

ТЕМА 13. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ.

Трудно определить, какую задачу следует назвать логической. Кажется, любая задача является таковой, так как для ее решения требуются определенные логические рассуждения. Задачи, в которых мы не находим ни геометрических фигур, ни чисел и которые решаются здравым рассуждением, без привлечения каких-либо специальных математических теорий по традиции, и называют логическими задачами. На практике выделение логических задач из массива заданий носит условный характер.

Не существует единого метода решения логических задач. Количество методов постоянно пополняется. Особенность логических задач в том, что решение с виду несложной проблемы может потребовать применения методов, использующихся в серьезных математических исследованиях.

Основные приемы и методы решения логических задач

Многие логические задачи решаются рассуждением,

Идея метода состоит в том, что мы проводим рассуждения, используя последовательно все условия задачи, анализируя каждую из возможных ситуаций. Отбрасывая неподходящие, мы приходим к выводу, который и будет являться ответом задачи.

Рассмотрим этот способ на примерах.

Задача 1.

Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский и арабский.

На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: "Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский".

Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны.

Какой язык изучает каждый из молодых людей?

Решение.

Имеется три утверждения. Если верно первое утверждение, то верно и второе, так как юноши изучают разные языки.

Это противоречит условию задачи, поэтому первое утверждение ложно.

Если верно второе утверждение, то первое и третье должны быть ложны.

При этом получается, что никто не изучает китайский.

Это противоречит условию, поэтому второе утверждение тоже ложно.

Остается считать верным третье утверждение, а первое и второе — ложными. Следовательно, Вадим не изучает китайский, китайский изучает Сергей.

Ответ: Сергей изучает китайский язык,
Михаил — японский,
Вадим — арабский.

Задача 2.

Три гадалки-близнецы сидели рядом.

Одну звали Правда (всегда говорила только правду),

вторую звали Шутница (иногда говорила правду, иногда - ложь), а третью звали Ложь (всегда говорила только ложь).

Философ решил выяснить, кто из них кто. Он задал три вопроса:

"Кто сидит рядом с тобой?" - спросил он крайнюю слева и получил ответ: "Правда".

"Кто ты?" - спросил он среднюю и услышал: "Я - Шутница".

"Кто сидит рядом с тобой?" - спросил он крайнюю справа и услышал: "Ложь".

Кто сидел крайней слева?

Решение.

Если бы самая первая гадалка была бы Правдой, она бы не сказала, что рядом с ней сидит Правда.

По той же причине вторая из опрошенных гадалок тоже не является Правдой.

Остается, что сидящая справа, третья гадалка - Правда.

Ей можно верить. А она сказала, что посередине сидит Ложь.

Следовательно, первая в ряду гадалок - Шутница.

Ответ - Шутница;

Задача 3.

На конкурсе, капитанов КВН проверяли на сообразительность.

Трое испытуемых капитанов, садятся друг другу в затылок. (Понятно, что сидящий сзади, видит головы двух впереди сидящих товарищей, а сидящий вторым видит голову только одного впереди сидящего). Обращаться им запрещено.

Ведущий показывает испытуемым, что у него имеется пять колпаков: три черных и два белых. Затем он каждому надевает на голову колпак неизвестного для испытуемого цвета, а оставшиеся колпаки прячет.

Испытуемым предлагается в течение короткого времени назвать цвет своего колпака.

Докажите, что каким бы образом ни были распределены цвета колпаков, среди испытуемых найдется по крайней мере один, который может совершенно уверенно назвать цвет своего колпака.

Решение. Рассмотрим все случаи:

1 случай. Первым двум капитанам будут надеты белые колпаки. Так как их только два и сидящий сзади видит их надетыми на головы впереди сидящих, то он определенно скажет, что у него на голове черный колпак. (Безусловно, что после такого заявления сзади сидящего каждый из впереди сидящих может сказать, что у него на голове белый колпак).

2 случай. Наденем на голову первому капитану белый колпак, а второму — черный. Теперь сидящий сзади не может знать, какого цвета колпак у него на голове, поскольку он может быть либо белым, либо черным.

В этом случае сидящий вторым рассуждает так: «Я вижу белый колпак. Если бы и на мне был белый колпак, то сидящий сзади уже заявил бы, что

на нем черный колпак. Но он молчит. Значит, он не видит на мне белого колпака. Следовательно, на мне черный колпак».

Таким образом, в этом случае второй капитан может вполне определенно заявить, что на нем черный колпак. После такого заявления, и впереди сидящий, может сказать определенно, что на нем белый колпак. Сидящий же сзади назвать цвет своего колпака не может.

3 случай. Наденем теперь впереди сидящему капитану черный колпак, а второму и третьему — безразлично какой. В этом случае ни третий, ни второй не могут назвать цвет своего колпака.

Сидящий первым будет рассуждать так: «Если бы на мне был белый колпак, то кто-нибудь из сзади сидящих знал бы цвет своего колпака и сказал бы об этом. Но они оба молчат. Значит, на мне нет белого колпака». В этом случае впереди сидящий может определенно заявить, что на нем черный колпак.

Метод второй: Метод таблиц

Идея метода:

Оформлять результаты рассуждений в виде таблицы

Преимущество метода:

1. Наглядность.
2. Возможность контролировать процесс рассуждений.
3. Возможность формализовать некоторые логические рассуждений.

Таблицы не только позволяют наглядно представить условие задачи или ее ответ, но в значительной степени помогают делать правильные логические выводы в ходе решения задачи.

Рассмотрим этот способ на примерах.

Задача 1.

Три клоуна Бим, Бам и Бом вышли на арену в красной, зеленой и синей рубашках. Их туфли были тех же цветов. У Бима цвета рубашки и туфель совпадали. У Бома ни туфли, ни рубашка не были красными. Бам был в зеленых туфлях, а в рубашке другого цвета. Как были одеты клоуны?

Решение.

Составим таблицу, в столбцах которой отметим возможные цвета рубашек и туфель клоунов (буквами К, З и С обозначены красный, зеленый и синий цвета).

Будем заполнять таблицу, используя условия задачи. Туфли Бама зеленые, а рубашка не является зеленой. Ставим знак + в клетку 2-й строки и 5-го столбца, и знак - в клетку 2-й строки и 2-го столбца. 7

Следовательно, у Бима и Бома туфли уже не могут быть зелеными, так же как не могут быть туфли Бама синими или красными. Отметим все это в таблице (см. табл. 1).

| | Рубашки | | | Туфли | | |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Бим | | | | + | - | - |
| Бам | | - | | - | + | - |
| Бом | - | | | - | - | + |
| | К | З | С | К | З | С |

Таблица 1

Далее, туфли и рубашка Бома не являются красными, отметим соответствующие ячейки таблицы знаком $-$. Из таблицы, заполненной на этом этапе, видим, что красные туфли могут быть только у Бима, а, следовательно, туфли Бома - синие. Правая часть таблицы заполнена, мы установили цвета обуви клоунов (табл. 1).

Цвет рубашки Бима совпадает с цветом его туфель и является красным. Теперь легко устанавливается владелец зеленой рубашки - Бом. Бам, в таком случае, одет в рубашку синего цвета.

| | Рубашки | | | Туфли | | |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Бим | + | - | - | + | - | - |
| Бам | - | - | + | - | + | - |
| Бом | - | + | - | - | - | + |
| | К | З | С | К | З | С |

Таблица 2

Мы полностью заполнили таблицу, в которой однозначно устанавливаются цвета туфель и рубашек клоунов (см. табл. 2):

Бим одет в красную рубашку и красные туфли, Бам в синей рубашке и зеленых туфлях,

Бом в зеленой рубашке и туфлях синего цвета.

Ответ:

Бим одет в красную рубашку и красные туфли,

Бам в синей рубашке и зеленых туфлях, Бом в зеленой рубашке и туфлях синего цвета.

Задача 2.

В оркестр приняли на работу трёх музыкантов: **Борисова**, **Сомова** и **Васильева**, умеющих играть на *скрипке*, *флейте*, *альте*, *кларнете*, *гобое* и *трубе*.

Известно, что:

- 1) Сомов самый высокий
- 2) играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте;
- 3) играющие на скрипке и флейте и Борисов любят пиццу;

4) когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Сомов мирит их;

5) Борисов не умеет играть ни на трубе, ни на гобое. На каких инструментах играет каждый из музыкантов, если каждый владеет двумя инструментами?

Решение.

а) Составим таблицу, заполняя клетки числами 0 и 1 в зависимости от того ложно или истинно высказывание.

Музыкантов трое, инструментов шесть.

Значит, каждый музыкант играет на двух инструментах, которыми остальные не владеют.

Из условия 4 следует, что Сомов не умеет играть ни на альте, ни на трубе.

Из условий 3 и 5 следует, что Борисов не умеет играть на скрипке, флейте, трубе и гобое.

Следовательно, инструменты Борисова – альт и кларнет.

| | скрипк а | флейт а | альт | кларне т | гобой | труба |
|--------------|-------------|------------|------|-------------|-------|-------|
| Борисов | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Сомов | | | 0 | 0 | | 0 |
| Василье в | | | | | | |

Из таблиц

ы следует, что на трубе может играть только Васильев.

Из условий 1 и 2 следует, что Сомов не скрипач.

Так как на скрипке не играет ни Борисов, ни Сомов, то скрипачом является Васильев.

| | скрипк а | флейт а | альт | кларне т | гобой | труба |
|--------------|-------------|------------|------|-------------|-------|-------|
| Борисов | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Сомов | 0 | | 0 | 0 | | 0 |
| Василье в | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Из таблиц

ы видно, что только Сомов может играть на флейте и гобое.

| | скрипк а | флейт а | альт | кларне т | гобой | труба |
|--------------|-------------|------------|------|-------------|-------|-------|
| Борисов | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Сомов | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Василье в | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ответ.
Борисо

в играет на альте и кларнете, Сомов – на флейте и гобое, Васильев – на скрипке и трубе.

Ответ. У любителя техно рубашка и бандана белого цвета;
 у любителя хаус черная рубашка и желтая бандана;
 у любителя рейв желтая рубашка и черная бандана.

Решение логических задач средствами алгебры логики

Обычно используется следующая схема решения:

1. Изучается условие задачи;
2. Вводится система обозначений для логических высказываний;
3. Конструируется логическая формула, описывающая логические связи между всеми высказываниями условия задачи;
4. Определяются значения истинности этой логической формулы;
5. Из полученных значений истинности формулы определяются значения истинности введённых логических высказываний, на основании которых делается заключение о решении.

Рассмотрим этот способ на примерах.

Задача 1.

Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский и арабский. На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: "Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский". Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны. Какой язык изучает каждый из молодых людей?

Решение.

Запишем условие кратко

Чёрточка сверху означает отрицание.

Имеется три утверждения:

- Вадим изучает китайский;
- Сергей не изучает китайский;
- Михаил не изучает арабский.

Рассмотрим перебор всех случаев.

| | |
|--------|----------------|
| Вадим | \overline{K} |
| Сергей | \overline{K} |
| Михаил | \overline{A} |

- 1 случай. Верно первое утверждение.
 Два других ложны
 Получили противоречие
 Двое изучают китайский язык.

| | |
|--------|----------------|
| Вадим | \overline{K} |
| Сергей | \overline{K} |
| Михаил | \overline{A} |

- 2 случай. Верно второе утверждение.
 Два других ложны
 Получили противоречие.
 Никто не изучает китайский язык

| | |
|--------|---------------------------|
| Вадим | $\overline{\overline{K}}$ |
| Сергей | \overline{K} |
| Михаил | \overline{A} |

- 3 случай. Верно третье утверждение.
 Два других ложны

| | |
|--------|---------------------------|
| Вадим | $\overline{\overline{K}}$ |
| Сергей | \overline{K} |
| Михаил | $\overline{\overline{A}}$ |

Ответ: Сергей изучает китайский язык,
 Михаил — японский,
 Вадим — арабский.

Задача 2.

На концерт пошли три девочки нашего класса Аня, Валя и Люда. Одна из них была в красном платье, другая – в белом, третья – в синем. На вопрос, какое на каждой из девушек было платье, они ответили:

- Аня была в красном.
- Валя – не в красном.
- Люда – не в синем.

В этом ответе из трёх частей одна верна, две неверны.
 В каком платье была каждая из девочек?

Решение.

Условие. Запишем условие кратко.
 (Чёрточка сверху означает отрицание)

| | |
|------|----------------|
| Аня | К |
| Валя | $\overline{К}$ |
| Люда | $\overline{С}$ |

Рассмотрим перебор всех случаев

1) Если только первое высказывание верно.

| | |
|------|---|
| Аня | К |
| Валя | К |
| Люда | С |

Получили противоречие.

2) Если только второе высказывание Верно

| | |
|------|----------------|
| Аня | $\overline{К}$ |
| Валя | $\overline{К}$ |
| Люда | С |

Получили противоречие.

3) Если только третье высказывание верно

| | | |
|------|----------------|--------------|
| Аня | $\overline{К}$ | <u>С</u> , Б |
| Валя | К | <u>К</u> |
| Люда | $\overline{С}$ | К, <u>Б</u> |

Ответ. Валя была в красном платье,
 Люда в белом платье,
 Аня в синем платье.

Истинностные задачи

Истинностные задачи – это задачи, в которых требуется

установить истинность или ложность высказываний.

Рассмотрим этот способ на примерах.

Задача 1. Василиса Прекрасная

Украл у Ивана Царевича Василису Прекрасную. Поехал он выручать ее. Поймал Змея Горыныча, Бабу Ягу, Кощея Бессмертного и Лешего – Иван Царевич знал, что один из них украл ее.

И спрашивает: «Кто украл Василису?» Змей Горыныч, Баба Яга и Кощей Бессмертный ответили: «Не я», а Леший – «Не знаю».

Потом оказалось, что двое из них сказали правду, а двое – неправду.

Знает ли Леший, кто украл Василису?

Решение

Начнем рассуждать с ответов Змея Горыныча, Бабы Яги, Кощея Бессмертного.

Так как украл Василису Прекрасную кто-то один, то среди ответов Змея Горыныча, Бабы Яги, Кощея Бессмертного может быть лишь один ложный, иначе при двух ложных ответах получается, что украл ее двое.

Тогда вторым ложным ответом будет ответ Лешего, так как всего ложных ответов два.

Поэтому Леший знал, кто украл Василису Прекрасную.

Ответ. Леший знал, кто украл Василису Прекрасную.

Задача 2. Незнайка

Незнайка услышал разговор Сиропчика, Пилюлькина, Торопыжки и Знайки. Известно, что каждый из них либо всегда лжет, либо всегда говорит правду.

1) Сиропчик обвинил Пилюлькина в том, что он – лгун.

2) Знайка сказал Сиропчику: «Сам ты лгун!».

3) Торопыжка заметил: «Оба они лгуны».

4) Знайка спросил у Звезды «А я?».

5) На что Торопыжка ответил «И ты тоже лгун!»

«Кто же из них говорит правду?» - удивился Незнайка.

Помогите ему.

Решение

Поочередно предположим, что каждый из них говорит правду.

Допустим, что Сиропчик говорит правду.

Тогда, рассмотрев первое высказывание, можно утверждать, что Пилюлькин – лгун, исходя из второго высказывания получаем, что Знайка – лгун.

Третье высказывание приводит нас к противоречию: если Торопыжка говорит правду, то Сиропчик и Пилюлькин лгуны – это противоречит

нашему предположению, если Торопыжка лжет, то Сиропчик и Пилюлькин говорят правду – это противоречит первому высказыванию.

Приходим к выводу, что Сиропчик лжет и наше предположение не верно. Тогда Пилюлькин говорит правду.

Допустим, что Знайка говорит правду.

Тогда, второе высказывание истинно и Сиропчик – лжет.

Мы уже выяснили, что это правда.

Рассмотрев пятое высказывание, приходим к выводу, что Торопыжка лжет. Таким образом, Знайка и Пилюлькин говорят правду.

Ответ. Знайка и Пилюлькин говорят правду.

Задачи на переливание

Рассмотрим еще один тип логических задач. Это задачи на переливания, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости.

Задача

Винни-Пух и пчелы

Однажды Винни-Пух захотел полакомиться медом и пошел к пчелам в гости. По дороге нарвал букет цветов, чтобы подарить труженицам пчелкам. Пчелки очень обрадовались, увидев мишку с букетом цветов, и сказали: «У нас есть большая бочка с медом. Мы дадим тебе меда, если ты сможешь с помощью двух сосудов вместимостью 3 л и 5 л налить себе 4 л!» Винни-Пух долго думал, но все-таки смог решить задачку. Как он это сделал?

Решение

Как в результате можно получить 4 л?

Нужно из 5-литрового сосуда отлить 1 л. А как это сделать?

Нужно в 3-литровом сосуде иметь ровно 2 л. Как их получить?

– Из 5-литрового сосуда отлить 3 л. Решение лучше и удобнее оформить в виде таблицы:

| Ходы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|---|---|---|---|---|---|
| 5 л | 5 | 2 | 2 | - | 5 | 4 |
| 3 л | - | 3 | - | 2 | 2 | 3 |

Наполняем из бочки 5-литровый сосуд медом (1 шаг). Из 5-литрового сосуда отливаем 3 л в 3-литровый сосуд (2 шаг). Теперь в 5-литровом сосуде осталось 2 литра меда. Выливаем из 3-литрового сосуда мед назад в бочку (3 шаг). Теперь из 5-литрового сосуда выливаем те 2 литра меда в 3-литровый сосуд (4 шаг). Наполняем из бочки 5-литровый сосуд медом (5 шаг). И из 5-литрового сосуда дополняем медом 3-литровый сосуд. Получаем 4 литра меда в 5-литровом сосуде (6 шаг). Задача решена.

Поиск решения можно было начать с такого действия: к трем литрам добавить 1 литр. Но тогда решение будет

| Ходы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 л | - | 3 | 3 | 5 | - | 1 | 1 | 4 |
| 3 л | 3 | - | 3 | 1 | 1 | - | 3 | - |

Задачи на взвешивание - достаточно распространённый вид математических задач. В таких задачах требуется локализовать, отличающийся от остальных предмет по весу, за ограниченное число взвешиваний. Поиск решения в этом случае осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

Задача 1. Буратино и Кот Базилио

У Буратино есть 27 золотых монет. Но известно, что Кот Базилио заменил одну монету на фальшивую, а она по весу тяжелее настоящих. Как за три взвешивания на чашечных весах без гирь Буратино определить фальшивую монету?

Решение

Разделим монеты на 3 кучки по 9 монет. Положим на чаши весов первую и вторую кучки; по результату этого взвешивания мы точно узнаем, в какой из кучек находится фальшивка (если весы покажут равенство, то она - в третьей кучке). Теперь, аналогично, разделим выбранную кучку на три части по три монеты, положим на весы две из этих частей и определим, в какой из частей находится фальшивая монета. Наконец, остается из трех монет определить более тяжелую: кладем на чаши весов по 1 монете - фальшивкой является более тяжелая; если же на весах равенство, то фальшивой является третья монета из части. Задача решена.

Задача 2. Золушка

Мачеха послала Золушку на рынок. Дала ей девять монет: из них 8 настоящих, а одна фальшивая – она легче чем настоящая. Как найти ее Золушке за два взвешивания?

Решение

Разделим 9 монет на 3 равных кучки. Положим на чаши весов первую и вторую кучки; по результату этого взвешивания мы точно узнаем, в какой из кучек находится фальшивка (если весы покажут равенство, то она - в третьей кучке). Остается из трех монет определить более легкую: кладем на чаши весов по 1 монете - фальшивкой является более легкая; если же на весах равенство, то фальшивой является третья монета.

Задача 3. Фальшивая монета

Среди 101 одинаковых по виду монет одна фальшивая, отличающаяся по весу. Как с помощью чашечных весов без гирь за два взвешивания

определить, легче или тяжелее фальшивая монета? Находить фальшивую монету не требуется.

Решение

Взвешиваем 50 и 50 монет: два случая.

1 случай. Равенство. Берем оставшуюся монету и ставим ее в левую кучку вместо одной из имеющихся там:

а) Левая кучка тяжелее => фальшивая монета тяжелее;

б) Левая кучка легче => фальшивая монета легче.

2 случай. Неравенство. Берем более тяжелую кучку и разбиваем ее на две кучки по 25 монет:

а) Вес кучек одинаковый => фальшивая монета легче;

б) Вес кучек неодинаковый => фальшивая монета тяжелее.

Задача 4. Фальшивая монета 2

Имеется 8 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей монеты. Определите за 3 взвешивания какая из монет фальшивая.

Решение

Делим монеты на две равные кучки – по 4 монеты в каждой.

Взвешиваем. Ту кучку, которая легче, опять делим на две одинаковых кучки – теперь по две монеты в каждой. Взвешиваем. Определяем, какая из них легче. Кладем на чаши весов по 1 монете из этой кучки.

Фальшивая та, которая легче. Задача решена.

Задача 5. Фальшивая монета 3

Имеется 10 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей монеты. Как, с помощью чашечных весов без гирь, определить какая из монет фальшивая?

Решение

Разделим 10 монет на 2 равных кучки – по 5 монет. Положим на чаши весов. Определим, в какой из этих кучек находится фальшивая монета. Теперь эту кучку делим на 3 кучки – в двух из них по две монеты, в третьей одна монета. Взвешиваем кучки, в которых по две монеты. Если весы покажут равенство, то фальшивка в третьей кучке. Если покажут неравенство, то фальшивая монета в кучке, которая легче. Теперь кладем на чаши весов по 1 монете из этой кучки – фальшивкой является более легкая. Задача решена.

Задача 6. Лиса Алиса и Кот Базилио

Лиса Алиса и Кот Базилио – фальшивомонетчики. Базилио делает монеты тяжелее настоящих, а Алиса – легче. У Буратино есть 15 одинаковых по внешнему виду монет, но какая-то одна – фальшивая. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь Буратино может определить, кто сделал фальшивую монету – Кот Базилио или Лиса Алиса?

Решение

Буратино может разделить свои монеты на три кучки по 7, 4, 4, или по 5, 5, 5, или по 3, 6, 6, или по 1, 7, 7 монет. При первом взвешивании он положит на весы две кучки монет одинаковой величины. Если при этом весы оказались в равновесии, значит, все монеты на весах настоящие, а бракованная монета в оставшейся кучке. Тогда при втором взвешивании на одну чашку весов Буратино положит кучку с бракованной монетой, а на вторую – столько настоящих монет, сколько всего монет он положил на первую чашку, и тогда он сразу определит, легче фальшивая монета, чем настоящие, или тяжелее. Если же при первом взвешивании весы оказались не в равновесии, значит, все монеты в оставшейся кучке настоящие. Тогда Буратино уберет с весов легкую кучку, а монеты из тяжелой кучки разделит на две равные части и положит на весы (если в кучке было 5 или 7 монет, предварительно добавит к ним одну настоящую монету). Если при втором взвешивании весы оказались в равновесии, значит, фальшивая монета легче настоящих, а если нет, то тяжелее. Задача решена.

Задача 7. Буратино

Буратино имеет четыре одинаковых по виду монеты, одна из которых не золотая, а фальшивая и легче других. Как Буратино определить фальшивую монету? Какое минимальное число взвешиваний ему потребуется?

Решение

Разделим монеты на 2 равных кучки – по 2 монеты. Положим на чаши весов. В более легкой кучке находится фальшивая монета. Теперь кладем на чаши весов по 1 монете из этой кучки – фальшивкой является более легкая. Буратино потребуется два взвешивания. Задача решена.

ЗАДАЧИ РАЗНЫЕ

Задача 1. Сколько было уток?

У утки есть две лапки. У утки, подогнувшей одну лапку, видна только одна лапка. У сидящей утки не видно ни одной лапки.

Когда Роман пришел на берег озера, там было 33 утки.

Он посчитал все лапки, которые были видны. У него получилось 32 лапки.

Сколько было уток, подогнувших одну лапку, если сидящих уток было вдвое меньше количества одно- и двуногих уток, взятых вместе?

Задача 2.

В одном доме живут три товарища - школьники Боря, Вася и Дима.

Один из них играет в футбольной команде, другой пишет стихи, а третий лучше своих друзей играет в шахматы.

Известно, что: 1) Васин друг с огорчением сказал: «Вчера я не сумел реализовать пенальти»;

2) товарищ поэта сказал: « Дима! Написал бы ты стих и для нашей футбольной команды».

Назовите имена футболиста, поэта и шахматиста.

3. В стакане находятся бактерии. Через секунду каждая из бактерий делится пополам, затем каждая из получившихся бактерий через секунду делится пополам и так далее. Через минуту стакан полон. Через какое время стакан был заполнен наполовину?

4. Из книги выпал кусок, первая страница которого имеет номер 23, а номер последней записывается теми же цифрами в каком-то другом порядке. Сколько страниц в выпавшем куске?

5. В мешке 24 кг гвоздей. Как, имея только весы без гирь, отмерить 9 кг гвоздей?

6. Петя говорит: позавчера мне еще было 10 лет, а в следующем году мне исполнится 13. Может ли такое быть?

7. Учитель рисует на листке бумаги несколько кружков и спрашивает одного ученика:

«Сколько здесь кружков?». «Семь»– отвечает ученик. «Правильно. Так сколько здесь

кружков?» – опять спрашивает учитель другого ученика. «Пять» – отвечает тот.

«Правильно» – снова говорит учитель. Так сколько же кружков он нарисовал на листке?

8. Гном разложил свои сокровища в 3 сундука разного цвета, стоящих у стены: в один – драгоценные камни, в другой – золотые монеты, в третий – магические книги. Он помнит, что красный сундук находится правее, чем камни, и что книги – правее красного сундука. В каком сундуке лежат книги, если зеленый сундук стоит левее синего?

9. Коля считает, что если сумма первых трех цифр номера автобусного билета равна сумме последних трех цифр, то билет – счастливый. Билет с номером 198675 – счастливый. Какие два ближайших к нему билета тоже счастливые?

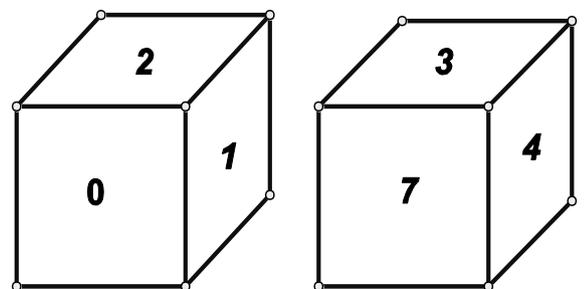
10. Какой цифрой оканчивается выражение $4891 \times 4892 \times 4893 \times 4894 \times 4895$?

11. Какими двумя цифрами оканчивается выражение $79 \times 25 \times 83 \times 16 - 43288$?

12. В классе все дети изучают английский и французский языки. Из них 17 человек изучают английский, 15 человек – французский, а 8 человек изучают оба языка одновременно. Сколько учеников в классе?

13. Магазин получил со склада 1000 линеек. Одни из них имеют длину 20 см, а другие 30 см. Общая длина линеек 220 м. Сколько 20-сантиметровых линеек получил магазин?

- 14.** Если считать этаж, на котором живет Катя, сверху, то получится вшестеро больше, чем если считать снизу. На каком этаже живет Катя, если в ее доме больше 10 и меньше 20 этажей?
- 15.** Сложи из шести спичек четыре треугольника.
- 16.** Электрические настенные часы со стрелками отстают каждые сутки на 6 минут. Хозяин поставил их на верное время, а сам уехал в командировку. Когда он вернулся, часы опять показывали верное время. Сколько суток он отсутствовал?
- 17.** Две ученицы, Люда и Валя, победили в математической олимпиаде. Нужно было выяснить, кому из них дать первую премию, а кому вторую. Судья соревнования показал им три заколки: одну красную и две синие, попросил их зажмуриться и приколот к их прическам по красной заколке, а синюю спрятал. После этого он сказал, что они могут открыть глаза. "Кто догадается, – сказал судья, – какого цвета на ней заколка, та получит первую премию." Девочки смотрели друг на друга. Каждая видела на другой красную заколку, но не знала, какая заколка на ней. Наконец, Люда сказала: "На мне красная заколка" – и получила первую премию. Как она могла додуматься до верного ответа?
- 18.** Среди 12 щенков 8 ушастых и 9 кусачих, и других нет. Сколько среди этих щенков ушастых и кусачих одновременно?
- 19.** Гавиал, кашалот и пеликан съели 31 рыбу. Кашалот съел рыб во столько раз больше, чем пеликан, во сколько пеликан съел больше гавиала. Сколько рыб съел каждый из них?
- 20.** Муравей сидит на передней грани куба в точках А и желает попасть на верхнюю грань в точку В. Как узнать, по какому кратчайшему пути должен он ползти?
- 21.** Брошены два игральных кубика. Какая сумма очков на их верхних гранях наиболее вероятна?
- 22.** Андрей, Борис, Вадим и Геннадий заняли первые четыре места в соревновании по перетягиванию каната. На вопрос корреспондента, какое место занял каждый из них, было получено три ответа:
- 1) Андрей – первое, Борис – второе,
 - 2) Андрей – второе, Геннадий – третье,
 - 3) Вадим – второе, Геннадий – четвертое.
- В каждом из этих ответов одна часть правдива, а вторая ложна. Кто занял какое место?
- 23.** 4 человека стоят у лифта 5-этажного дома. Все они живут на разных этажах, от второго до пятого. Лифтер хочет доехать до одного какого-нибудь этажа, а там пусть идут пешком. Спуститься на один этаж – неудовольствие, подняться на один этаж – двойное неудовольствие. На каком этаже надо остановить лифт, чтобы сумма неудовольствий была наименьшей?
- 24.** Этими кубиками написано число 7. Какие числа надо написать на гранях двух кубиков, чтобы получился



календарь, то есть чтобы можно было писать кубиками все числа от 01 до 31?

25. Я вошел в комнату, чтобы взять из шкафа свои ботинки и носки. В комнате спала сестра, и было совсем темно, Я знал, в каком месте шкафа находятся мои три пары ботинок — все разных фасонов, и 12 пар носков — черных и коричневых. Мне не хотелось зажигать свет, чтобы не разбудить сестру. Как ботинки, так и носки я обнаружил на своих местах, но, в беспорядке— просто груды из 6 ботинок и кучу из 24 носков. Сколько ботинок и сколько носков (самое меньшее) мне надо вынести из темной комнаты в светлую, чтобы обеспечить себя парой ботинок одного фасона и парой носков одного цвета?

26. В соревновании по бегу участвовали три бегуна: Авдеев, Васильев и Семенов. Перед забегом один зритель сказал, что первым придет Авдеев, второй — что Семенов не будет последним, а третий — что Васильев не придет первым. После забега оказалось, что один зритель угадал, а два других ошиблись. Как закончились соревнования?

27. Во время перемены в классе оставались 4 шестиклассника: Андрей, Виктор, Денис и Марат. Кто-то из них разбил стекло. Учитель, опросив ребят, установил, что только один из них сказал правду.

Андрей: «Стекло разбил Виктор».

Виктор: «Виноват Марат». Денис: «Стекло разбил не я».

Марат: «Виктор лжёт».

Как вы думаете, кто разбил стекло?

28. Учитель математики, проверив олимпиадные работы учеников, сказал, что первые три места заняли Сергей, Василий и Алексей, причём Сергей занял не первое место, Василий - не второе, а Алексей - второе место. Определите, кто какое место занял на олимпиаде, если оказалось, что учитель в двух высказываниях ошибся.

29. Встретились три бывших одноклассника — Влад, Тимур и Юра.

Известно что:

- 1) один из них стал врачом, другой физиком, а третий юристом;
- 2) один полюбил туризм, другой бег, страсть третьего — регби
- 3) Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра — единственный врач в семье, заядлый турист
- 4) врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги
- 5) у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен. Определите, кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия.

30. Трое сестёр: Дина, Анна и Лида занимаются разными видами искусств - пением, балетом и кино. Все они живут в разных городах: в Петербурге, Риме и Киеве. Известно что:

- 1) Дина живёт не в Петербурге, а Лида не в Риме;
- 2) та которая живёт в Петербурге не снимается в кино;

3) та которая живёт в Риме, певица;

4) Лида равнодушна к балету.

Где живёт Анна, и какова её профессия?

31. Кто из трёх мальчиков А, Б и В играет в шахматы, если известно:

1) из А и Б один играет, один - не играет;

2) если играет А, то играет и Б;

3) А и В оба играют или оба не играют.

32. В коробке 30 конфет: шоколадных и карамелей. Известно, что среди любых 12-ти конфет имеется хотя бы одна карамель, а среди любых 20-ти конфет имеется хотя бы одна шоколадная.

Сколько в коробке шоколадных конфет и сколько карамелей?

33. Для поездки с учениками за город школа заказала несколько одинаковых автобусов, 115 человек поехали на озеро, 138 - в лес, Все места в автобусах были заняты, и всем хватило места, Сколько было заказано автобусов и сколько мест в каждом автобусе?

34. В одном доме живут три товарища - школьники Боря, Вася и Дима. Один из них играет в футбольной команде, другой пишет стихи, а третий лучше своих друзей играет в шахматы. Известно, что:

1) Васин друг с огорчением сказал: «Вчера я не сумел реализовать пенальти»;

2) товарищ поэта сказал: « Дима! Написал бы ты стих и для нашей футбольной команды». Назовите имена футболиста, поэта и шахматиста.

35. Сколько горшочков мёда у Вيني-Пуха, если:

1) увеличив их количество на 25 штук, получим горшочков больше 51, но меньше 62;

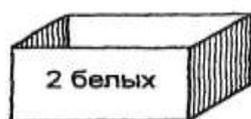
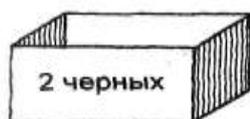
2) уменьшив первоначальное количество горшочков на 18 штук, получим больше, чем 16, но меньше, чем 26;

3) увеличив первоначальное количество горшочков в 5 раз, получим горшочков больше, чем 175, но меньше, чем 205?

36. Помогите Буратино разложить 9 монет, достоинством 1 золотой, 2 золотых, 3 золотых, ... , 9 золотых в 3 кошелька так, чтобы в первом было 2 монеты, во втором - 3 монеты, в третьем - 4 монеты, а сумма в кошельках была одинаковой.

37. Прикрыв рукой половину циферблата наручных часов, Коля заметил, что сумма закрытых цифр, равна сумме оставшихся открытыми. Какую половину циферблата прикрыв Коля?

38. На столе 3 совершенно одинаковых ящичка. В одном из них лежат 2 черных шарика, в другом — черный и белый, в третьем — 2 белых. На ящичках есть надписи: «2 черных», «2 белых», «Черный и белый», однако известно, что ни одна из этих надписей не соответствует действительности. Сможете ли вы определить, где какие шарики лежат, вынув всего один шарик из какой-нибудь коробки?



- 39.** Пятачок, покупая воздушные шарик, раскладывал их в 6 карманов своей одежды так, что в каждом кармане лежит не менее одного, но не более шести шариков, при этом в каждом кармане разное количество шариков. В какую сумму обошлась Пятачку покупка, если каждый шарик стоит 1 грн.?
- 40.** Коля и Вася живут в одном доме, на каждой лестничной клетке которого 4 квартиры, Коля живет на пятом этаже, в квартире 83, а Вася на 3-ем этаже в квартире 169, Сколько этажей в доме ?
- 41.** В конкурсе должно было принять участие некоторое количество учеников. Известно, что: 1) если бы их пришло на 37 человек больше, то количество участников было бы больше 70, но меньше 92; 2) если бы их пришло на 28 человек меньше, то количество участников было бы больше, чем 11, но меньше, чем 15.
Сколько школьников должно было участвовать в конкурсе, если от каждой параллели (5-11 кл.) планировалось участие равного количества учеников?
- 42.** Чебурашка поселился в высотном здании. На каком этаже находится его квартира, если: 1) поднявшись со своего этажа на лифте на 20 этажей, он оказался выше 62-го, но ниже 71-го этажа; 2) спустившись со своего этажа на 15 этажей, он оказался выше 30-го, но ниже 40-го этажа; 3) поднявшись со своего этажа на 29 этажей, он оказался выше 67-го, но ниже 78-го этажа; 4) спустившись на 38 этажей, он оказался выше 9-го, но ниже 12-го этажа.
- 43.** Существует ли квадрат, у которого длина стороны - целое число, а площадь равна 201201201201 ?
- 44.** Часы за сутки "убегают" вперед на три минуты. Сейчас часы показывают точное время. Через сколько суток они будут снова показывать точное время?
- 45.** Найти сторону такого квадрата, у которого периметр и площадь выражаются одним и тем же числом.
- 46.** У Буратино на 130 золотых больше, чем у Мальвины, а если Буратино даст 50 золотых Пьеро, то у Пьеро будет столько же золотых, сколько у Мальвины. Смогут ли они втроем, сложившись, выкупить у Карабаса-Барабаса его театр за 130 золотых?
- 48.** В трех кучках находится 22, 14 и 12 спичек. Требуется путем трех перекладываний уравнять число спичек в каждой кучке, соблюдая при этом условие: из любой кучки разрешается перекладывать в другую лишь столько спичек, сколько их во второй кучке.
- 49.** Положите на стол 3 кучки спичек. В одну кучку положите - 11 спичек, в другую - 7, в третью — 6. Перекладывая из любой кучки в любую другую, нужно за три операции сравнять все три кучки, чтобы в каждой было по 8 спичек. В любой кучке разрешается добавлять столько спичек, сколько в ней есть.

50. Пять мальчиков играли во дворе в футбол и разбили мячом окно. Ваня сказал: «Это или Паша, или Денис». Паша сказал: «Это сделал не я и не Вова» Митя сказал: «Помоему, один из них говорит правду, а другой — нет». «Митя, ты ошибаешься».

А бабушка сидела на лавочке и все видела. Она сказала, что только один мальчик сказал неправду, но не выдала того, кто разбил окно.

51. Один из пяти братьев испёк маме пирог. Андрей сказал: "Это Витя или Толя". Витя сказал: "Это сделал не я и не Юра". Толя сказал: "Вы оба шутите". Дима сказал: "Нет, один из них сказал правду, а другой - нет". Юра сказал: "Нет, Дима, ты не прав". Мама знает, что трое из её сыновей всегда говорят правду. Кто испёк пирог?

52. В семье четверо детей, им 5, 8, 13 и 15 лет, а зовут их Таня, Юра, Света и Лена. Сколько лет каждому из них, если одна из них ходит в детский сад, Таня старше, чем Юра, а сумма лет Тани и Светы делится на 3.

53. Алик, Боря, Витя и Гена ходили по грибы. Алик с Борей вместе собрали грибов

столько же, сколько Витя с Геной вместе, а у Алика с Геной грибов оказалось меньше, чем у Бори с Витей. Гена нашёл грибов больше, чем Витя. Расположите имена мальчиков в порядке убывания найденных каждым из них грибов.

54. Три комады восьмиклассников 8-а, 8-б, 8-в играли в футбол все каникулы. В конце каникул они решили узнать, кто играл лучше и выяснилось:

1. 8-а заканчивал игру перед 8-б чаще чем, 8-а заканчивал позади 8-б.

2. 8 -б заканчивал игру перед 8-в чаще чем после него.

3. 8-в заканчивал игру перед 8а чаще чем, заканчивал после него.

Разгорелся жаркий спор, как определить лучшую команду, ведь все утверждения Верны.

55. Встретились три друга — Белов, Серов и Чернов. Чернов сказал другу, одетому в серый костюм: «Интересно, что на одном из нас белый костюм, на другом — серый и на третьем — черный, но на каждом костюм цвета, не соответствующего фамилии» Какой цвет костюма у каждого из друзей?

56. Алеша, Боря и Витя учатся в одном классе. Один ездит домой из школы на автобусе, другой — на трамвае, третий — на троллейбусе. Однажды после уроков Алеша пошел проводить друга до остановки автобуса. Когда мимо них проходил троллейбус, третий друг крикнул из окна; «Боря, ты забыл в школе тетрадь!» Кто на чем ездит домой?

57. А, Б, В и Г — друзья. Один из них — врач, другой — журналист, третий — тренер спортивной школы и четвертый строитель. Журналист написал статьи об А и Г. Тренер и журналист вместе с Б ходили в поход. А и Б были на приеме у врача. У кого какая профессия?

58. В школе юных сыщиков решали такую ситуационную задачу. У учительницы одной из школ пропал кошелек. Украсть кошелек мог только кто-нибудь из 5 учеников: Лиля, Дина, Дима, Тимур или Маша.

При опросе этих детей каждый из них дал по 3 показания. Лиля:

- 1) я не брала кошелек;
- 2) я никогда в своей жизни ничего не воровала;
- 3) это сделал Тимур.

Дина: 4) я не брала кошелек;

5) мой папа достаточно богат, и я имею свой собственный кошелек;

6) Маша знает, кто это сделал.

Дима: 7) я не брал кошелек;

8) с Машей я не был знаком до поступления в школу;

9) это сделал Тимур.

Тимур: 10) я не виновен;

11) это сделала Маша;

12) Лиля лжет, утверждая, что я украл кошелек

Маша: 13) я не брала кошелек учительницы;

14) в этом виновата Дина;

15) Дима может поручиться за меня, так как знает меня со дня рождения.

При дальнейшем расспрашивании каждый из учеников признал, что из сделанных им трех заявлений два верных и одно ложное.

Так кто же виноват?

59 В бутылке, стакане, кувшине и банке налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко находятся не в бутылке, в банке — не лимонад и не вода, а сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком.

Определите, где какая жидкость.

60 В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик — младший из друзей; по вечерам Антон и токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей.

61. На скамейке сидит Маша, ее мама, бабушка и кукла, Бабушка сидит рядом с внучкой, но не рядом с куклой. Кукла не сидит рядом с мамой, Кто сидит рядом с мамой Маши? (А) Маша; (В) бабушка; (С) Маша и бабушка; (Д) Маша и кукла; (Е) бабушка и кукла,

62. В розыгрыше первенства по волейболу команда А отстала от команды Б на три места, команда Е опередила Б, но отстала от Д, команда В опередила команду Г. Какое место заняла каждая из этих шести команд?

63. Четверо ребят обсуждали ответ к задаче. Коля сказал: "Это число 9". Роман: "Это простое число". Катя; "Это четное число", А Наташа сказала, что это число -15, Назовите это число, если и девочки, и мальчики ошиблись ровно по одному разу.

(А)1; (В) 2; (С) 3; (D)9; (Е) 15;

- 64.** Малыш и Карлсон играют в такую игру: в вазе лежит 101 конфета; сначала Малыш, а потом Карлсон по очереди берут из вазы от 1 до 10 конфет. Когда все конфеты разобраны, игроки подсчитывают взятые конфеты. Если эти числа взаимно просты, то выигрывает Малыш, в противном случае - Карлсон. Кто выигрывает при правильной игре и как он должен играть?
- 65.** Таня, Коля и папа отправилась в поход. К вечеру они вышли к реке. У берега был плот, выдерживающий груз менее 100 кг. Масса папы 80 кг, Тани - 50 кг, Коли - 40 кг, рюкзака - 15 кг. Коля на противоположном берегу, должен, прежде всего набрать хворосту и приготовить место для костра. Затем Таня - почистить картошку и рыбу для ухи, папа - поставить палатку для ночлега. Для выполнения каждого из трёх дел требуется 20 мин. Через реку можно переправиться через 10 минут. Как менее чем через час всем троим переправиться через реку и заодно выполнить все свои обязанности?
- 66.** Однажды на отдыхе в Ялте за круглым столом оказались пятеро ребят родом из Минска, Саратова, Николаева, Полтавы и Тбилиси: Юра, Толя, Алеша, Коля и Витя. Минчанин сидел между тбилисцем и Витей, саратовец - между Юрой и Толей, а напротив него сидели полтавчанин и Алеша. Коля никогда не был в Саратове, а Юра не бывал в Минске и Тбилиси, а тбилисец с Толей регулярно переписываются. Определите, в каком городе живет каждый из ребят.
- 67.** Четыре брата собрались на дискотеку. Когда они выходили из дома каждый ошибся и случайно взял не свои шляпу и куртку, а двух своих братьев. Михаил взял куртку того, чью шляпу взял Филипп. В то время как куртку Филиппа взял тот кто взял шляпу Михаила. Семён взял шляпу Дмитрия. Чьи куртки и шляпы взяли братья?
- 68.** Как-то раз четыре товарища (Петя, Павел, Алеша и Коля) пошли со своими сестрами на школьный новогодний бал. Во время первого танца каждый из них танцевал не со своей сестрой. Лена танцевала с Петей, а Светлана — с братом Наташи, Оля танцевала с братом Светланы, Павел — с сестрой Алеши, а Алеша — с сестрой Пети. Кто чей брат и кто с кем танцевал?
- 69.** Встав в кружок, беседуют 4 девочки: Аня, Олеся, Дина и Надя. Девочка в зеленом платье — не Аня и не Олеся — стоит между девочкой в голубом платье и Надей. Девочка в белом платье стоит между девочкой в розовом платье и Олесей. Какого цвета платье у каждой из девочек?
- 70.** В семье пять человек: муж, жена, их сын, сестра мужа и отец жены. Их профессии - инженер, юрист, слесарь, учитель и экономист. Известно, что юрист и учитель - не кровные родственники. Слесарь младше экономиста, и оба играют в футбол за сборную своего завода. Инженер моложе учителя, но старше жены своего брата. Назовите профессии каждого.

71. Семеро друзей - Антонов, Борисов, Васильев, Глебов, Дмитриев, Егоров

и Иванов - по странному стечению обстоятельств имеют "совпадающие" имена, причем ни один из них не является "тезкой" своей фамилии.

Кроме того, о них известно следующее:

- Все, кроме Антонова и Глебова, уже женаты.
- Невесте Егора очень не нравится фамилия ее жениха.
- Фамилия Глеба совпадает с именем Иванова.
- Жены Дмитриева и Ивана - родные сестры.
- Тот, чье имя совпадает с фамилией Бориса, женат, и его фамилия совпадает с именем Егорова.
- Иван, Егор и Василий - брюнеты.
- Остальные четверо, в числе которых Иванов, Егоров и Васильев, - блондины.

Как фамилия Василия?

72. Переправа с ревнивыми мужьями

Три ревнивых мужа, пришедшие со своими женами к берегу реки, нашли лодку, в которую не может поместиться более двух человек. Как переправиться через реку трем парам так, чтобы ни одна жена с чужим мужем не переезжала и ни на одном из берегов не оставалась?

73. Колю, Сашу и Юру допрашивали в милиции в связи с кражей велосипеда. Коля сказал, что велосипед украл Саша. Саша заявил, что он невиновен. Юра сказал, что и он не вор. Милиционер знал, что только один из них говорит правду. Кто украл велосипед?

74. Представьте, что вы пришли устраиваться в маленькую, но подающую большие надежды компанию. Директор решает познакомить вас со своей командой. Он зовет троих сотрудников: дизайнера, программиста и админа.

Первый заходит и с порога бодро заявляет: "Я дизайнер". Следом второй, таинственно улыбаясь: "Я не дизайнер". Через минуту входит третий, усталый на вид и, покачивая головой, отнекивается: "Я не программист". Директор, откидываясь на спинку кресла и растягиваясь в хитрой улыбке, замечает: "Только один правду сказал! Как тут догадаться кто из них кто?"

75. На деловой встрече были писатель, химик, биолог и врач. Их звали (по алфавиту): Анна, Дмитрий, Екатерина и Стас. Дмитрий сказал биологу, что только что встретил Екатерину с пончиками. Анна сидела напротив врача и рядом с химиком. Врач про себя размышлял о том, что Стас - глупое имя. Назовите специальность каждого.

76. 15 мальчиков собрали 100 орехов. Докажите, что какие-то два из них собрали одинаковое число орехов.

77. 10 школьников на олимпиаде решили 35 задач, причем известно, что среди них есть школьники, решившие ровно одну задачу, школьники, решившие ровно две задачи и школьники, решившие ровно три задачи. Докажите, что есть школьник, решивший не менее пяти задач.

78. В магазине «Все для чая» есть 5 разных чашек и 3 разных блюдца. Сколькими способами можно купить чашку с блюдцем?

79. В одной деспотичной стране король созвал всех придворных мудрецов (количество их не принципиально, поэтому без ограничения общности будем считать, что их 20 человек) и объявил им следующее: Завтра их всех построят в одну шеренгу и завяжут глаза, затем каждому на голову наденут колпак черного или белого цвета и снимут повязки. Каждый сможет видеть цвет колпака стоящих впереди него, но не может видеть свой колпак и колпаки тех, кто сзади. Каждому в шеренге зададут вопрос: Какого цвета на тебе колпак? Если мудрец ответит правильно, его оставят в живых. Если неправильно, значит он недостоин быть мудрецом и его казнят.

Какую стратегию надо избрать мудрецам, что как можно больше из них остались в живых? На размышления и совещания им дается ровно одна ночь.

80. Какими четырьмя гириями можно отмерить любой вес от 1 до 40 г, если класть гири на обе чаши весов?

81. Как-то раз в аптеку доставили 10 флаконов лекарства по 1000 таблеток в каждом флаконе. Не успели расставить флаконы на полке, как принесли телеграмму, в которой сообщалось, что лекарство нельзя продавать, так как в одном из флаконов каждая таблетка содержит на 10 мг лекарства больше допустимой нормы. Как найти этот флакон с помощью аптечных весов с гириями и сколько для этого нужно произвести взвешиваний?

82. В пакете 9 кг манной крупы. Попробуйте при помощи трёх взвешиваний разделить крупу по двум пакетам: в одном - 2 кг, а в другом - 7 кг, располагая одной гирей 250 г и одной гирей 50 г.

83. В 10 мешочках одинаковые на вид монеты. Но в одном они фальшивые - на 1 г легче настоящих. Как при помощи одного взвешивания определить мешочек с фальшивыми монетами?

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

Решение задачи 1

Примем число сидящих уток за одну часть. Тогда одно- и двуногих уток, взятых вместе, будет две части. Всего 3 части.

Сидящих уток было $33 \text{ утки} : 3 = 11 \text{ уток}$, а одно- и двуногих уток было: $11 \text{ уток} \cdot 2 = 22 \text{ утки}$.

Если бы у каждой из 22 уток было бы по 2 лапки, Роман насчитал бы $2 \text{ лапки} \cdot 22 = 44 \text{ лапки}$.

Но Роман насчитал только 32 лапки. Это произошло потому, что некоторые из 22 уток поджали лапку.

Общее количество "поджатых" лапок: $44 \text{ лапки} - 32 \text{ лапки} = 12 \text{ лапок}$. А так как каждая утка поджала только одну лапку, то уток, поджавших лапку было: $12 \text{ лапок} : 1 \text{ лапку} = 12 \text{ (уток)}$.

ОТВЕТ. 12 (уток).

Решение задачи 2

Из условия (1) видно, что Вася не является футболистом, а из условия (2), что Дима - поэт и, значит, не футболист.
ОТВЕТ.: Боря -футболист, Дима - поэт, Вася - шахматист.

3. Через 59 секунд.

4. 10 страниц.

5. Делим сначала гвозди на две группы по 12 кг, после чего одну из этих групп делим пополам, а затем еще раз пополам. Полученные 6 кг и 3 кг гвоздей откладываем и получаем 9 кг .

6. Может, если день рождения Пети – 31 декабря, а указанную фразу он произносит 1 января.

7. Всего нарисовано 12 кружков: пять на одной стороне листка и семь – на другой.

8. По условию, сундук с камнями левее красного, а сундук с книгами правее красного. Значит, красный сундук стоит посередине и в нем лежат золотые монеты. Так как зеленый и синий сундук – крайние и зеленый стоит левее синего, то зеленый – крайний слева, а синий – крайний справа. Вспоминая, что камни левее, а книги правее красного сундука, приходим к выводу, что камни лежат в зеленом, а книги – в синем сундуке.

Ответ: в синем.

9. Сумма первых трех цифр равна $1 + 9 + 8 = 18$, и эти цифры долго не менялись и долго не будут меняться.. Менялись и будут меняться последние цифры, но их сумма должна быть равна тоже 18. Первая из этих трех цифр 6 долго не менялась и не будет меняться. Значит, нужно, чтобы сумма двух последних цифр равнялась 12. Перед числом 75 такое ближайшее число 66, а после 75 – число 84.

Ответ: 198666 и 198684.

10. Так как в произведение входят числа 4892 и 4895, то оно оканчивается нулем.

Ответ: 0.

11. Уменьшаемое является произведением, содержащим множитель 25 и множитель 16, а значит, делится на 100. Значит, уменьшаемое оканчивается двумя нулями, а все выражение – цифрами 12. Ответ: 12.

12. Нарисуем два пересекающиеся круга. Левый пусть обозначает изучающих английский, правый – изучающих французский. А в общей части будут те, кто изучает оба языка. По условию, в центральной части находятся 8 учеников. Значит, в левой части их $17 - 8 = 9$, а в правой части их $15 - 8 = 7$. Итого в классе $9 + 8 + 7 = 24$ человека.

По вопросам эта задача решается так.

Сколько учеников изучает только английский? $17 - 8 = 9$.

Сколько учеников изучает только французский? $15 - 8 = 7$.

Сколько учеников в классе? $9 + 7 + 8 = 24$. Ответ: 24.

13. Какова была бы общая длина линеек, если бы все они были 20-сантиметровыми?

$20 \text{ см} \times 1000 = 20000 \text{ см} = 200 \text{ м}$.

2) Какова лишняя общая длина, имеющаяся потому, что среди линеек есть 30-сантиметровые? $220 \text{ м} - 200 \text{ м} = 20 \text{ м}$.

3) На сколько 30-сантиметровая линейка длиннее 20-сантиметровой?
 $30 - 20 = 10 \text{ (см)}$.

4) Сколько линеек – 30-сантиметровые? $20 \text{ м} : 10 \text{ см} = 2000 \text{ см} : 10 \text{ см} = 200$.

5) Сколько линеек – 20-сантиметровые? $1000 - 200 = 800$.

Решение полезно проверить:

Какова общая длина 30-сантиметровых линеек? $30 \text{ см} \times 200 = 6000 \text{ см} = 60 \text{ м}$.

Какова общая длина 20-сантиметровых линеек? $20 \text{ см} \times 800 = 16000 \text{ см} = 160 \text{ м}$.

Какова общая длина всех линеек? $60 + 160 = 220 \text{ (м)}$. .Ответ: 800.

14. Так как в доме меньше 20 этажей, то сверху можно насчитать либо 6, либо 12, либо 18 этажей (ведь это число делится на 6). Если сверху насчитывается 6 этажей, то снизу 1 этаж, и этажей в доме меньше 10, что противоречит условию. Если сверху 12 этажей, то снизу 2, то есть Катя живет на втором этаже, а над ней еще 11 этажей, и вместе это больше 10 и меньше 20, что соответствует условию. Наконец, если сверху 18 этажей, то снизу 3 этажа, Катя живет на 3 этаже, а над ней еще 17 этажей, то есть всего в доме 20 этажей, что противоречит условию.

Ответ: На третьем.



15. Построить пирамидую. Решение дано на рисунке.

16. Часовой циферблат разделен на 12 частей, то есть на 12 часов. Отставая каждые

сутки на 6 минут, часы снова будут показывать точное время, когда отстанут на 12 часов,

то есть через $12 \text{ час} : 6 \text{ мин} = (12 \times 60) \text{ мин} : 6 \text{ мин} = 120 \text{ оборотов}$, или через 60 суток.

Ответ: хозяин отсутствовал 60 суток или несколько раз по 60 суток.

17. Люда знала, что Валя сообразительная девочка. Если бы Валя увидела на Люде синюю заколку, она сразу догадалась бы, что на ней самой красная заколка (ведь синяя заколка была одна). И раз Валя молчала, значит, она не видела на Люде синюю заколку, а видела красную. Ответ: Так как Валя молчала.

18. Нарисуем два пересекающиеся круга. Левый пусть обозначает ушастых щенят, правый кусачих, а в общей части будут ушастые и кусачие одновременно. Так как ушастых 8, а всего щенят 12, то в самой правой части рисунка находятся 4 щенка – не ушастые, но кусачие. Так как кусачих 9, а всего щенят 12, то в самой левой части рисунка находятся 3 щенка – не ушастые, но кусачие. Значит, в центральной части рисунка находятся 5 щенков – ушастых и кусачих одновременно.

Можно оформить это решение по вопросам.

Сколько щенят – не ушастые? $12 - 8 = 4$.

Сколько щенят – не кусачие? $12 - 9 = 3$.

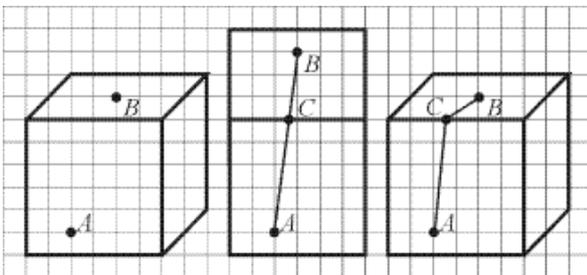
Сколько щенят обладает только одним из этих качеств (только кусачие или только ушастые)? $4 + 3 = 7$.

Сколько щенят обладают обоими качествами (кусачие и ушастые одновременно)?

$12 - 7 = 5$. Ответ: 5.

19. Составим пропорцию: $K : П = П : Г$, откуда $П \times П = К \times Г$. Подберем такие три числа $K, П$ и $Г$, которые удовлетворяют этому условию и в то же время в сумме дают 31. Это 1, 5 и 25. Ответ: Кашалот съел 25 рыб, пеликан съел 5 рыб, гавиал съел 1 рыбу.

20. Если бы события происходили в одной плоскости, ответ был бы прост: ползти по прямой. Поэтому нужно распрямить развертку куба и определить возможный путь. В случае на нашем рисунке это путь ACB .



Ответ: Распрямить

провести прямую линию из точки A в точку B .

21. Возможны суммы от 2 до 12. В таблице показано, как могут получаться эти суммы:

| Положения кубиков | Сумма |
|--|-------|
| 1 + 1 | 2 |
| 1 + 2, 2 + 1 | 3 |
| 1 + 3, 2 + 2, 3 + 1 | 4 |
| 1 + 4, 2 + 3, 3 + 2, 4 + 1 | 5 |
| 1 + 5, 2 + 4, 3 + 3, 4 + 2, 5 + 1 | 6 |
| 1 + 6, 2 + 5, 3 + 4, 4 + 3, 5 + 2, 6 + 1 | 7 |
| 2 + 6, 3 + 5, 4 + 4, 5 + 3, 6 + 2 | 8 |
| 3 + 6, 4 + 5, 5 + 4, 6 + 3 | 9 |
| 4 + 6, 5 + 5, 6 + 4 | 10 |
| 5 + 6, 6 + 5 | 11 |
| 6 + 6 | 12 |

Как видно, наибольшим числом способов получается сумма 7 – шестью способами. Это и есть наиболее вероятный результат бросания кубиков. Я не советую учителю пускаться в объяснения о том, что такое вероятность. Пусть дети просто услышат это слово в данном конкретном случае. Ответ: 7.

22. Приходится анализировать варианты. Это можно делать по-разному. Можно выяснить, возможно ли, чтобы в первом ответе первая часть была

правдой, а вторая ложью и так далее. Однако удобнее проверить, возможно ли, чтобы тот или иной мальчик занял то или иное место. Чаще всего в ответах упоминаются Андрей и Геннадий. С любого из них и нужно начать. Начнем, например, с Андрея. Именно рассмотрим, мог ли Андрей занять первое место, мог ли второе, мог ли третье, мог ли четвертое.

Пусть Андрей занял первое место. Тогда в первом ответе первая часть – правда, а значит, вторая часть – неправда, то есть Борис – не второй (но и не первый, так как первый – Андрей), а третий или четвертый. Во втором ответе первая часть – неправда, так как Андрей – не второй, а первый. Значит, во втором ответе вторая часть – правда, откуда получается, что Геннадий – третий. Поэтому Борис – не третий, а четвертый, и мы получаем такое распределение:

Андрей – первый, Вадим – второй, Геннадий – третий, Борис – четвертый. Осталось с этой точки зрения посмотреть третий ответ. "Вадим – второй" – правда, "Геннадий – четвертый" – неправда. Все сходится. Но, быть может, Андрей мог быть и вторым? Нет, так как тогда первый ответ был бы полностью ложным.

Не мог быть Андрей и третьим, так как тогда полностью ложен второй ответ.

Не мог быть Андрей и четвертым, что доказать несколько труднее – нужно сопоставлять разные ответы. Из первого следует, что Борис – второй, из второго – что Геннадий – третий, но тогда полностью лжив третий ответ.

Ответ: Андрей – первый, Вадим – второй, Геннадий – третий, Борис – четвертый.

23. Прежде чем решать эту задачу, надо хорошо понять ее необычные условия. Для этого полезно разобраться, что получится, если лифт остановится, например, на четвертом этаже. Тогда без неудовольствий окажется жилец 4 этажа. Жилец 5 этажа получит двойное неудовольствие, так как ему придется подняться на один этаж (с 4 на 5).

Жилец 3 этажа получит одно неудовольствие, жилец 2 этажа – два неудовольствия. Впрочем, еще лучше, если жилец 2 этажа поднимется пешком с 1 этажа на 2: неудовольствий столько же, а лифт не перегружен. Итого, если лифт остановится на 4 этаже, получится $2 + 1 + 2 = 5$ неудовольствий.

Ответ: на четвертом этаже.

24. Цифру 1 надо иметь на обоих кубиках, чтобы писать 11. Точно так же нужно иметь на обоих кубиках 2, чтобы писать 22. На обоих кубиках нужен и нуль, чтобы писать

01, 02, ..., 09. Остается из 12 граней двух кубиков свободных 6 граней, на которых надо разместить 7 цифр: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Задача кажется неразрешимой. Однако нам не нужна девятка: ее заменяет перевернутая шестерка.

Ответ: На одном кубике надо написать 0, 1, 2, 3, 4 и 5, на другом 0, 1, 2, 6, 7 и 8.

25.4 ботинка, 3 носка.

26. Угадал 2-й зритель. Васильев пришёл 1, Семёнов 2, Авдеев 3

27. Предположим, что Андрей сказал правду, т.е. что стекло действительно разбил

Виктор, тогда все остальные ребята солгали, т.е. получим, что Марат не виноват,

стекло разбил Денис. А это противоречит утверждению Андрея. Следовательно,

Андрей солгал. Предположим теперь, что правду сказал Виктор, т.е. стекло разбил

Марат, тогда остальные ребята солгали и легко видеть, что стекло разбил Денис, что

Невозможно.

Предположим, что Денис сказал правду, т.е. он не разбивал стекло, тогда Виктор не

разбивал стекло, Марат не виноват, Виктор - не лжёт, т.е. Марат разбил стекло.

Противоречие.

Пусть Марат сказал правду, тогда стекло разбил Денис, а Виктор, Марат и Андрей не

виноваты, что легко получить из первых трёх утверждений.

Ответ: Денис разбил стекло.

28. Имеем три утверждения:

1) Сергей занял не первое место; 2) Василий занял не второе место; 3) Алексей занял второе место. Из них только одно верное, а два других - не верные. Предположим, что утверждение (3) - верное, а утверждения (1) и (2) неверные

Тогда Алексей занял второе место, Сергей - первое место, а Василий - второе место

Следовательно, ни один из ребят не занял третье место, что противоречит условию задачи. Предположим, что утверждение (2) - верное, а (1) и (3) - неверные утверждения. Значит, Василий занял или первое или третье место, Сергей занял первое, а Алексей - первое или третье место. Получили, что ни один из ребят не занял второе место.

Противоречие. Пусть верно утверждение (1), а (2) и (3) - не верные.

Тогда Сергей занял либо второе, либо третье место, Василий занял второе место, а Алексей - первое или третье место. Таким образом, легко видеть, как распределились места: первое - Алексей, второе - Василий, третье - Сергей.

29. Из слов Юры ясно, что он не увлекается туризмом и он не врач. Из слов врача следует, что он турист.

| | | | |
|-----|-----|--|--|
| Имя | Юра | | |
|-----|-----|--|--|

| | | | |
|-----------|--|--------|--|
| Профессия | | врач | |
| Увлечение | | туризм | |

Буква «а», присутствующая в слове «врач», указывает на то, что Влад тоже не врач. Следовательно, врач – Тимур. В его имени есть буквы «т» и «р», встречающиеся в слове «туризм», значит, второй из друзей, в названиях профессии и увлечения, которого не встречается ни одна буква его имени – Юра. Юра не юрист и не регбист, так как в его имени содержатся буквы «ю» и «р». Следовательно, имеем окончательно.

| | | | |
|-----------|-------|--------|-------|
| Имя | Юра | Тимур | Влад |
| Профессия | физик | врач | юрист |
| Увлечение | бег | туризм | регби |

Ответ:

Влад — юрист и регбист, Тимур — врач и турист,
Юра — физик и бегун.

30. Составим таблицу и отметим в ней выполнение условий 1 и 4.

| | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----|------|------|--------|----------|---------|-------------|
| как | Петербург | Рим | Киев | | Певица | Балерина | Актриса | Так Лида |
| | 0 | | | Дина | | | | |
| | | | | Анна | | | | |
| | | 0 | | Лида | 0 | 0 | 1 | |

живёт не в Риме, то по условию 3, она не певица.

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------|-----|------|------|--------|----------|---------|
| По условию 2, та кто живёт в | Петербург | Рим | Киев | | Певица | Балерина | Актриса |
| | 0 | | | Дина | | | 0 |
| | | | | Анна | | | 0 |
| | | 0 | | Лида | 0 | 0 | 1 |

Петербурге не актриса,

следовательно, Лида живёт не в Петербурге. Но она живёт и не в Риме. Следовательно, Лида живёт в Киеве. Анна живёт в Петербурге. Дина живёт в Риме и по условию 3, является певицей. Тогда Анна балерина. Теперь таблица будет иметь вид:

| | | | | | | |
|-----------|-----|------|--|--------|----------|---------|
| Петербург | Рим | Киев | | Певица | Балерина | Актриса |
|-----------|-----|------|--|--------|----------|---------|

| рг | м | в | | а | а | а |
|----|---|---|----------|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | Дин а | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | Анн а | 0 | 1 | 0 |
| | 0 | | Лид а | 0 | 0 | 1 |

Ответ. Анна балерина и живёт в Петербурге.

31. В шахматы играет Б.

32. 11 шоколадных конфет и 19 карамелей ($Ш > 11$, $К > 19$, $Ш + К > 30$)

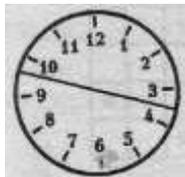
33. Поскольку мест в автобусах не осталось, число детей, выехавших в каждом из двух направлений, кратно числу мест в автобусе, Следовательно, число мест в автобусе - общий делитель чисел 115 и 138, Для отыскания общего делителя воспользуемся правилом; общий делитель двух чисел является также общим делителем этих чисел и их разности, $138 - 115 = 23$. Всего автобусов с детьми было: $(115 + 138) / 23 = 11$ автобусов.

34. Из условия (1) видно, что Вася не является футболистом, а из условия (2),

что Дима - поэт и, значит, не футболист. Получили: Боря - футболист, Дима - поэт, Вася - шахматист. Ответ: в шахматы играет Б.

35. 36. **36.** 9,6. 8,5,2. 1,3,7,4.

37.



38. Нужно вынуть один шарик из коробки с надписью «Черный и белый». Если вынутый шарик белый, значит, и второй должен быть белым. Тогда в ящичке с надписью «2 черных» должны быть черный и белый шарики, а в ящичке с надписью «2 белых» — 2 черных шарика. Если же вынутый шарик черный, то и второй должен быть черным. Тогда в коробке с надписью «2 белых» могут быть только черный и белый шарики, а в коробке с надписью «2 черных» — 2 белых шарика.

39. 21 грн..

40. 8 этажей. Если вести сквозной отсчет этажей, начиная с первого подъезда, то Коля живет на 21-м этаже $[83 : 4] = 20$ (3), В своем подъезде Коля живет на 5-м этаже, поэтому в подъездах, предшествующих Колиному, 16 этажей, 16 делится лишь на числа, кратные 2-м, поэтому в доме может быть либо 16 этажей, либо 8 этажей (вариант четырехэтажного дома исключаем, поскольку Коля живет на 5 этаже), Вася живет на 43 этаже, считая от первого этажа первого

подъезда $[169: 4] = 42(1)$, Значит в подъездах, предшествующих Васиному, 40 этажей, 40 делится на 8, но не делится на 16, следовательно, в доме 8 этажей,

Замечание, Задача сводится к нахождению общего делителя чисел 16 и 40 (с условием, что делитель этот не меньше 5-ти),

41. 42 человека. Пусть x – количество учеников, которые должны были принять участие в конкурсе. Тогда по условию имеем:

$$\begin{cases} 70 < x + 37 < 92 \\ 11 < x - 28 < 15, \end{cases} \begin{cases} 33 < x < 55 \\ 39 < x < 43, \end{cases} \text{ откуда } 39 < x < 43. \text{ В этом}$$

числовом промежутке находятся натуральные числа: 40, 41, 42.

Но из этих чисел только 42 делится на 7 (число параллелей в 5 – 11 классах)

42.49. Задачу можно решать «с конца», если x - это этаж, на котором живёт Чебурашка, то $47 < x < 57$ (условие 4); $38 < x < 49$ (условие 3);

$45 < x < 55$ (условие 2); $42 < x < 51$ (условие 1). Из условий видно, что этаж проживания Чебурашки - 48. Ответ; 49 человек.

43. Данное число делится на 3, но не делится на 9. Значит, оно не может быть квадратом целого числа.

44. Точное время механические часы будут показывать, когда «убегут» на 12 часов, т.е. на $12 \times 60 = 120$ (минут). Тогда пройдёт $720 : 3 = 240$ (суток).

45. Если длину стороны квадрата обозначить через a , то $4a = a \times a$.

Данное равенство по условию удовлетворяет только при $a = 4$.

46. Меньше всего золотых у Пьеро. Рассмотрим худший вариант, т.е. если у Пьеро 0 золотых. Всего у них 130 золотых, поэтому они смогут выкупить театр

48. Решение. По условию имеем

1 шаг. Взяли 14 спичек из первой кучки и добавили их в первую кучку

2 шаг. Взяли 28 спичек из второй кучки, 12 из них добавили в третью остальные оставили во второй кучке.

3 шаг. Взяли 16 спичек из третьей кучки и 8 из них добавили их в первую кучку и 8 оставили во второй.

49. Решение. По условию имеем

1 шаг. Взяли 7 спичек из первой кучки и добавили их во вторую кучку.

2 шаг. Взяли 6 спичек из второй кучки и добавили их в третью кучку

3 шаг. Взяли 4 спички из третьей кучки и добавили их в первую кучку.

50. Окно разбил Денис. Неправду сказал только Митя.

51. Пирог испёк Толя. При этом Андрей, Витя и Юра сказали правду. Рассмотрим отдельно три возможных случая:

Андрей и Витя оба лгут. Это значит, что Толя говорит правду, Дима лжёт, Юра говорит правду.

Один из ребят (Андрей или Витя) говорит правду, а второй лжёт.

В этом случае Толя лжёт, Дима говорит правду, Юра лжёт.

Андрей и Витя оба говорят правду. Тогда Толя и Дима лгут, Юра говорит правду.

Правду говорят трое из братьев. Значит, только этот случай мог иметь место. Поскольку Андрей говорит правду, то пирог испёк либо Витя, либо Толя. Однако Витя (а он, как мы выяснили, тоже говорит правду) отрицает, что он это сделал. Значит, пирог испёк Толя. При этом Андрей, Витя и Юра сказали правду.

$52.5 + 13 = 18$. Сумма лет Тани и Светы делится на 3. Таня старше Юры. Тане 13, Свете 5, а Юре 8 лет. Значит, Лене 15 лет.

53. Обозначим число грибов, найденных каждым мальчиком, первой буквой его имени. Тогда по условию задачи $A + B = B + Г$, $A + Г < Б + В$, $Г > В$. Складывая первые два соотношения, получаем, что $В > А$, а вычитая из второго соотношения первое, находим, что $Б > Г$. Итак, $Б > Г > В > А$, т.е. имена нужно расположить в следующем порядке: Боря, Гена, Витя, Алик.

54. Каждая из трёх команд побеждала в трети игр, в трети была второй и в трети была третьей. Когда в трети игр первым был 8-а, 8-б становился вторым, 8-в третьим. В другой трети игр 8-б был первым, 8-в второй и третий 8-а. И в последней трети игр, 8-в был лучший, 8-а за ним и 8-б последний.

55. Решению задачи поможет таблица

| | белый | серый | чёрны |
|--------|-------|-------|-------|
| Белов | 0 | | |
| Серов | | 0 | |
| Чернов | | | 0 |

«Чернов сказал другу, одетому в серый костюм...» Чернов не в сером, но по условию он и не в чёрном костюме. Значит, Чернов в белом костюме. Становится понятным, что Серов в чёрном костюме, а, следовательно, Белов в сером..
Окончательно таблица примет вид:

| | белый | серый | чёрны |
|--------|-------|-------|-------|
| Белов | 0 | | |
| Серов | 0 | 0 | |
| Чернов | 1 | 0 | 0 |

| | белый | серый | чёрны |
|--------|-------|-------|-------|
| Белов | 0 | 1 | 0 |
| Серов | 0 | 0 | 1 |
| Чернов | 1 | 0 | 0 |

Ответ. Чернов в белом костюме, Серов в чёрном костюме, а Белов в сером костюме.

56. Из высказывания «Алёша провожал друга до остановки автобуса» следует, что Алёша не ездит автобусом. Из высказывания «Когда мимо них проходил троллейбус, третий друг крикнул из окна; «Боря, ты забыл в школе тетрадь!» следует, что Борис не ездит троллейбусом, а троллейбусом ездит Виктор. Составляем таблицу:

| | автобус | трамвай | троллейбус |
|--------|---------|---------|------------|
| Алёша | 0 | | |
| Боря | | | 0 |
| Виктор | | | 1 |

Заполняем полученную таблицу.

| | автобус | трамвай | троллейбус |
|--------|---------|---------|------------|
| Алёша | 0 | 1 | 0 |
| Боря | 1 | 0 | 0 |
| Виктор | 0 | 0 | 1 |

57. Г – врач, В – журналист, А – тренер, Б – строитель. Из высказывания «Журналист написал статьи об А и Г» следует, что А и Г не журналисты. Из высказывания «Тренер и журналист вместе с Б ходили в поход» следует, что Б не тренер и не журналист. Из высказывания «А и Б были на приёме у врача» следует, врачом не были не А и не Б. Составляем таблицу:

| | врач | журналист | тренер | строитель |
|---|------|-----------|--------|-----------|
| | т | т | | ь |
| А | 0 | 0 | | |
| Б | 0 | 0 | 0 | |
| В | | | | |
| Г | | 0 | | |

Заполняем

полученную таблицу.

| | врач | журналист | тренер | строитель |
|---|------|-----------|--------|-----------|
| | т | т | | ь |
| А | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Б | 0 | 0 | 0 | 1 |
| В | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Г | 1 | 0 | 0 | 0 |

58. ДИНА . Рассуждения могут быть проведены, например, в такой последовательности. Если (3) верно, тогда (10) и (12) — ложь, а это невозможно по условию. Следовательно, (3) — ложь (то есть кошелек украл не Тимур).

Так как (3) — ложь, то и (9) — ложь. Так как (9) — ложь, то (8) — верно. Так как (8) — верно, то (15) — ложь. Если (15) — ложь, то (14) — верно. Следовательно, виновна ДИНА.

59. Заполняем таблицу по условию. Из условия задачи следует, что молоко не в бутылке, не в стакане и не в банке. Лимонад не в банке и не в кувшине. Вода не в бутылке и не в банке.

| | бутылк а | стакан н | кувши н | банка |
|---------|-------------|-------------|------------|-------|
| Молоко | 0 | 0 | | 0 |
| Лимонад | | | 0 | 0 |
| Квас | | | | |
| Вода | 0 | | | 0 |

Продолжая заполнять таблицу, получаем окончательно.

| | бутылка | стакан | кувшин | банка |
|---------|---------|--------|--------|-------|
| Молоко | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Лимонад | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Квас | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Вода | 0 | 1 | 0 | 0 |

Ответ. 1) МОЛОКО В КУВШИНЕ, 2) ЛИМОНАД В БУТЫЛКЕ,
3) КВАС В БАНКЕ, 4) ВОДА В СТАКАНЕ.

60. Условие задачи запишем с помощью таблицы

| | Вади м | Серге й | Никола й | Анто н |
|----------|-----------|------------|-------------|-----------|
| Шофёр | 0 | 0 | | |
| Слесарь | | | 0 | |
| Электрик | | 0 | | 0 |
| Токарь | | 0 | | 0 |

Из
следует, что
слесарь, а

таблицы
Сергей –
из фраз: «

Электрик - младший из
друзей» и «Вадим и шофёр старше Сергея» следует, что младшим
является Николай. Окончательно таблица примет вид:

| | Вади м | Серге й | Никола й | Анто н |
|----------|-----------|------------|-------------|-----------|
| Шофёр | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Слесарь | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Электрик | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Токарь | 1 | 0 | 0 | 0 |

Ответ.
токарь,
слесарь,
электрик, Антон–шофёр.

Вадим –
Сергей–
Николай–

61. С бабушкой, по условию, сидит внучка, то есть остается пристроить куклу и маму, Поскольку кукла не может сидеть рядом с мамой, то кукла и мама сидят по разные стороны от бабушки с внучкой, Остается, что бабушка сидит рядом с мамой, Легко проверить, что эти расположения удовлетворяют условию, Верный ответ -(В).

| Команда | Возможное место | итог |
|---------|-----------------|------|
| А | 4, 5, 6 | 6 |
| Б | 2, 3 | 3 |

62. Запишем условие задачи
в виде таблицы

| | | | |
|---|---|---|---|
| В | | | 4 |
| Г | | | 5 |
| Д | 1 | 2 | 1 |
| Е | 2 | 3 | 2 |

Ответ. Команда А – шестое место, команда Б – третье место, команда В – четвертое

место, команда Г – пятое место, команда Д – первое место, команда Е – второе место.

63.Предположим, что Коля прав. Тогда обе девочки неправы, так как 9 не равно 15 и 9 - нечетное число, а это противоречит условию задачи, Остается, что прав Роман и тогда не права Наташа, так как 15 не простое число, Остается предположить, что искомое число простое и четно (так как Катя права), а это только 2. Проверка подтверждает, что условие соблюдено. Итак верно (В).

64.Выигрывает Малыш независимо от своей игры и игры Карлсона: так как 101 - простое число, то любые 2 числа с суммой 101 будут взаимно просты

65.Таня и Коля переправляются через реку (10 мин). Коля остаётся заниматься своим делом, а Таня переправляется обратно через реку (ещё 10 мин). На этом берегу, она чистит картофель и рыбу для ухи. Папа с рюкзаком перебирается на противоположный берег (10 мин). К этому времени Коля заканчивает своё дело и едет за Таней (10 мин). Папа занимается палаткой. К моменту прибытия Коли Таня заканчивает свою работу, - они переправляются к папе (10 мин). Всего понадобилось 50 мин.

66.Толя живет в Минске, Витя - в Саратове, Юра - в Николаеве, Коля - в Полтаве, а Алеша - в Тбилисе.

67.Михаил взял куртку Семёна и шляпу Филиппа. Филипп взял куртку Дмитрия и шляпу Семёна. Дмитрий взял куртку Филиппа и шляпу Михаила. Семён взял куртку Михаила и шляпу Дмитрия

68.Петя — брат Оли — танцевал с Леной, Павел — брат Наташи — танцевал со Светланой, Алеша—брат Светланы—танцевал с Олей, Коля— брат Лены— танцевал с Наташей.

69. У Дины зеленое платье, у Нади— розовое, у Олеси — голубое, у Ани — белое.

70.Только один человек в семье имеет брата - это сестра мужа. Поэтому ее профессия - инженер. Жена - не слесарь и не экономист (кто-нибудь видел когда-нибудь женские футбольные сборные на наших заводах?). Следовательно, она учитель либо юрист. Учителем она быть не может, так как в этом случае она была бы одновременно и старше, и моложе, чем инженер. Следовательно, жена - юрист, а учитель - тот, кто не является ей кровным родственником, то есть ее муж. Оставшиеся родственники (слесарь и экономист по профессии) - это родные дед и внук. Так как слесарь младше, то слесарь - это сын, а экономист - его дед, то есть отец жены.

71. Фамилия bruneta Ивана - Антонов, Борисов, Глебов или Дмитриев. Но Антонов и Глебов не женаты, а Иван женат на сестре жены Дмитриева. Поэтому Иван имеет фамилию Борисов.

Егоров блондин, то есть его имя - Борис, Дмитрий, Антон или Глеб. Но так как человек, фамилия которого совпадает с именем Егорова, женат, то имена Антон и Глеб исключаются. Кроме того, теперь можно исключить и имя Борис: в этом случае из условия следовало бы, что имя Борисова - Егор, а мы уже выяснили, что его зовут Иван.

Методом исключения получаем, что имя Егорова - Дмитрий.

Следовательно, фамилия Бориса совпадает с именем Дмитриева.

Отсюда, кстати, следует, что Борис - не Иванов.

Поэтому для блондина Иванова остаются только два имени - Антон или Глеб. Но Глеб отпадает по условию (его фамилия не Иванов, а лишь совпадает с именем Иванова). Значит, Иванова зовут Антон. Тогда Глеб имеет фамилию Антонов. Соответственно, неженатый Егор - Глебов.

Остались только Василий и Борис, фамилии которых - Васильев и Дмитриев. Ясно, что фамилия Бориса - Васильев, а Василия – Дмитриев

72. обозначим пары соответственно: 1м 1ж 2м 2ж 3м 3ж. берег на котором все стоят сначала - 1б, противоположный - 2б

1. 1м и 1ж. 1б: 2м 2ж 3м 3ж. 2б:1м 1ж 1м едет обратно. 1б: 1м 2м 2ж 3м 3ж. 2б:1ж

2. 2ж и 3ж. 1б: 1м 2м 3м. 2б:1ж 2ж 3ж 3ж едет обратно. 1б: 1м 2м 3м 3ж. 2б:1ж 2ж

3. 1м и 2м. 1б: 3м 3ж. 2б:1м 1ж 2м 2ж 2м и 2ж едут обратно. 1б: 2м 2ж 3м 3ж. 2б:1м 1ж

4. 2м и 3м. 1б: 2ж 3ж. 2б:1м 1ж 2м 3м 1ж едет обратно. 1б: 1ж 2ж 3ж. 2б:1м 2м 3м

5. 1ж и 2ж. 1б: 3ж. 2б:1м 1ж 2м 2ж 3м 2ж едет обратно. 1б: 2ж 3ж. 2б:1ж 1м 2м 3м

6. 2ж и 3ж. Все на том берегу.

73. Если велосипед украл Коля, то Саша и Юра говорят правду. Если украл Саша, то и Коля и Юра говорят правду. Если украл Юра, то правду говорит только Саша. Значит вор - Юра.

74. Правду сказал третий: на самом деле он не программист, а админ. Первый — программист; второй — дизайнер

75. Так как Дмитрий говорил с биологом о Екатерине, а Анна сидела рядом с химиком и напротив врача, то Дмитрий не может быть биологом, равно как и Екатерина. А Анна не может быть химиком и врачом.

Поскольку врач никому ничего не говорил, а Дмитрий говорил, то Дмитрий не может быть врачом. Врачом был Стас, поскольку он размшлял о собственном имени. Методом исключения возможностей получаем, что биологом была Анна. Так как Екатерина ходила за пончиками, а Анна сидела рядом с врачом и химиком, то Екатерина не может быть химиком. Значит, Екатерина - писатель, а Дмитрий - химик.

76. Если это не так, то, очевидно, что мальчики собрали не менее, чем $0 + 1 + 2 + \dots + 14 = 105$ орехов – противоречие.

77. Из условий следует, что найдутся 7 школьников, решивших $35 - 6 = 29$ задач. Так как $29 = 4 \cdot 7 + 1$, то найдется школьник, решивший не менее пяти задач.

78. Выберем чашку. В комплект к ней можно выбрать любое из трех блюдец. Поэтому есть 3 разных комплекта, содержащих выбранную чашку. Поскольку чашек всего 5, то число различных комплектов равно 15 ($15 = 5 \cdot 3$).

79. Вот стратегия, которой надо придерживаться мудрецам: последний в шеренге мудрец считает количество черных колпаков впереди себя. Если это количество четное, то он говорит, что на нем черный колпак, если нечетное, то говорит, что колпак белый. Точного ответа он все равно не знает, поэтому отвечает именно так (такая была выработана стратегия). Допустим, число было четным, и он сказал, что колпак черный. Если угадал - остался в живых, не угадал - значит, не повезло. Предпоследний мудрец слышит этот ответ и считает количество черных колпаков впереди себя.

Если количество осталось четным, значит, он точно знает, что на нем белый колпак. Если количество нечетное, значит, колпак черный. Точно также поступают и остальные мудрецы.

В худшем будет казнен только один мудрец: тот, который отвечал первый. В лучшем - все останутся живы.

80. Чтобы взвесить 1 г, возьмем гирию в 1 г. Чтобы взвесить 2 г, возьмем гирию не в 2 г, а сразу в 3 г. Тогда можно будет взвесить также и 3 г, и 4 г. Следующий вес – 5 г. Возьмем наибольшую возможную для этого гирию – 9 г. Тогда 5 г получится как $9 - (1+3)$, а кроме того можно будет отмерить любой вес от 6 до 13 г ($6 = 9 - 3$, $7 = 9 + 1 - 3$; $8 = 9 - 1$ и т.д. до $13 = 1 + 3 + 9$). Нам можно взять еще одну – четвертую – гирию. Возьмем ее побольше, но чтобы с ее помощью можно было взвесить 14 г. Так как у нас есть возможность отмерить 13 г, то возьмем четвертую гирию в 27 г. Тогда 14 г получится как $27 - 13$. Легко проверить, что взятыми четырьмя гириями можно отмерить любой вес от 1 до 40 г. ($1+3+9+27 = 40$). Ответ: 1 г, 3 г, 9 г, 27 г.

Замечание для учителя: эти числа – степени числа 3. Продолжая этот ряд гирь, мы получим возможность с помощью минимального набора гирь отмеривать любые веса.

81. В данной задаче, достаточно произвести одно взвешивание. Идея состоит в том, что можно пронумеровать флаконы: 1, 2, ..., 10, затем взять одну таблетку из 1-го флакона, две - из 2-го, три - из 3-го, ..., 10 таблеток из 10-го флакона. Нетрудно подсчитать, что всех таблеток будет 55. Затем взвешиваем эти таблетки. Предположим, что они весят 5520 мг, или на 20 мг больше, чем следовало бы. Это значит, что среди отобранных две таблетки с повышенной дозой лекарства и они извлечены из второго флакона.

82. Раскладываем крупу по 4,5 кг на две чашки весов. После этого высыпаем крупу из одной чашки в сторону, а крупу с другой чаши вторым взвешиванием разделяем по 2 кг 250 г. Теперь поставим на одну из двух чаш гирю 250 г и возьмём с неё столько крупы, чтобы весы были в равновесии. Тогда на этой чаше весов останется 2 кг, а оставшаяся крупа весит 7 кг. Итак, манная крупа разделена на 2 кг и на 7 кг при этом гиря 50 г оказалась лишней.

83. Занумеровав мешочки натуральными числами от 1 до 10, он взял с каждого столько монет, каков номер мешочка. Эти монеты должны весить $(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10) \times 10 = 550$ (г). Разность между числом 550 г и действительным весом монет равна номеру мешочка с фальшивыми монетами.

ТЕМА 14. ГРАФЫ

Все видели схему станций метрополитена, трамвайных путей или карту железнодорожных сообщений.

Точки — города, отрезки или дуги, которые их соединяют — железнодорожные пути.

Такие схемы и называют графами.

Итак, если произвольные точки пространства соединены между собой отрезками или дугами (не обязательно все), то такое соединение (схема) называется графом.

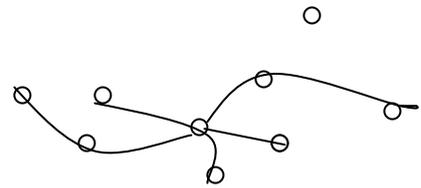


рис. 1

Граф — это набор точек, некоторые из которых соединены линиями.

Эти точки называются **вершинами**.

Соединяющие их линии называются **ребрами** графа.

Число ребер, выходящих из вершины графа, называется **степенью** этой вершины

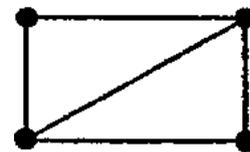


рис. 2

Вершина графа из которой выходит нечётное число рёбер, или как говорят имеющая нечетную степень, называется **нечётной**.

Вершина графа из которой выходит чётное число рёбер, или как говорят имеющая чётную степень, называется **чётной**.

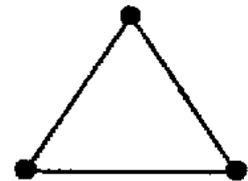
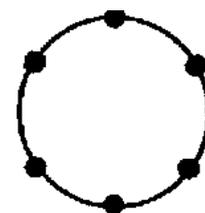
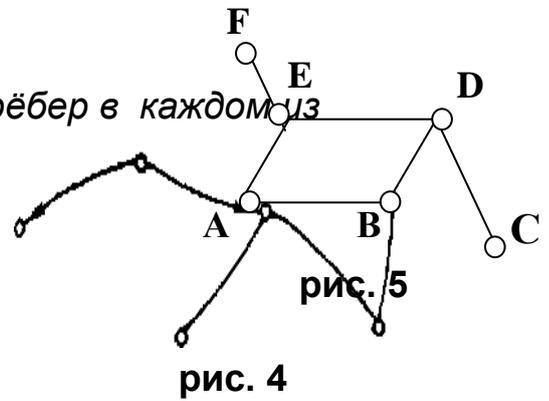


рис. 3



Задание. Посчитай число вершин и число рёбер в каждом из данных рисунков 1, 2, 3.

Граф называется ориентированным, если его ребра (необязательно все) снабжены стрелками.



Проверьте зависимость между количеством рёбер графа и суммой степени всех вершин.

Если просуммировать степени всех вершин и полученный результат разделить на два, получим количество рёбер графа.

Степени вершин $A - 2, B - 2, C - 1, D - 3, E - 3, F - 1.$:

$$(2 + 2 + 1 + 3 + 3 + 1) : 2 = 6.$$

Граф можно обойти, пройдя по каждому ребру только один раз в том случае если нечётных вершин у него 0 или 2.

Если нечётных вершин нет ни одной, то маршрут может начаться в любой вершине и в ней же окончиться.

Если нечётных вершин две, то маршрут начинается в одной вершине и оканчивается в другой.

Задания.

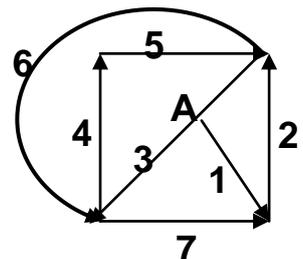
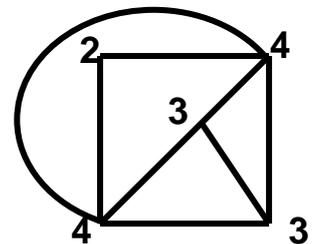
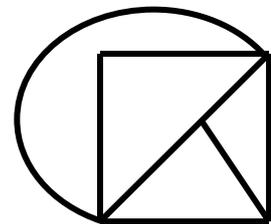
Образец. 1. Условие.

Определи степень каждой вершины. Установи можно ли обойти граф, пройдя по каждому ребру только один раз и если это, возможно, покажи, как это сделать.

Решение.

1) Найдём степень каждой вершины. Нечётных вершин у данного графа – 2, Следовательно, граф можно обойти пройдя по каждому ребру только один раз.

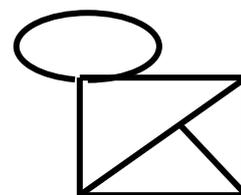
2) Отметим последовательность обхода графа. Начинаем обход с точки А.



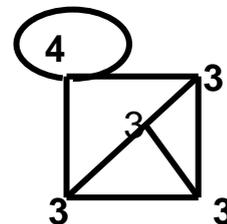
Ответ.

Образец. 2. Условие.

Определи степень каждой вершины.
Установи можно ли обойти граф,
пройдя по каждому ребру только
один раз и если это, возможно,
покажи, как это сделать.

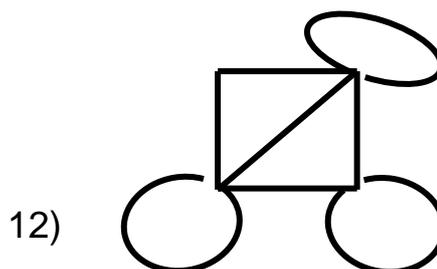
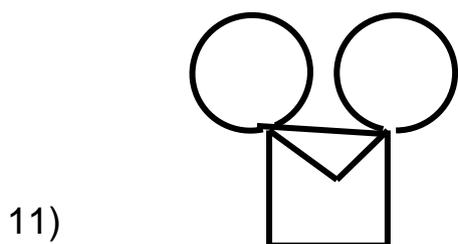
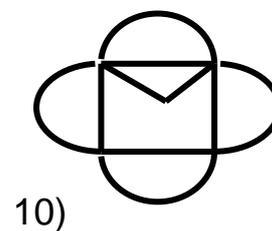
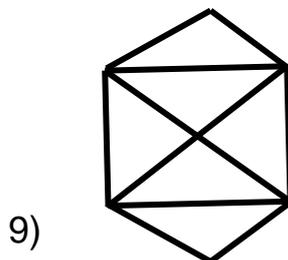
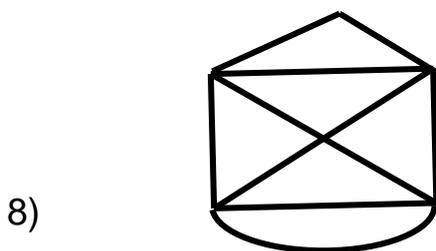
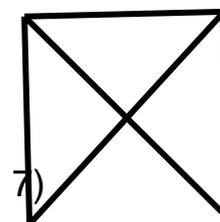
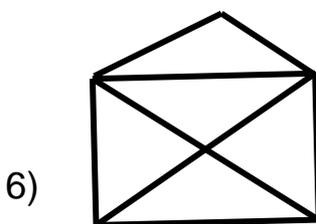
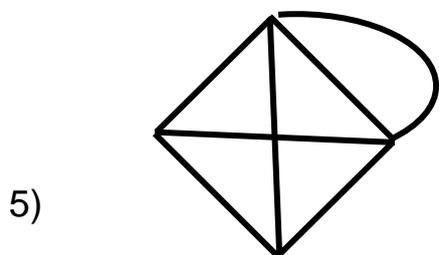
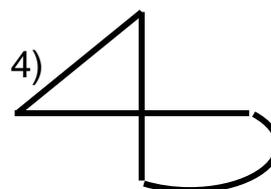
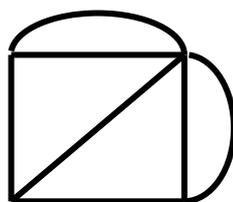
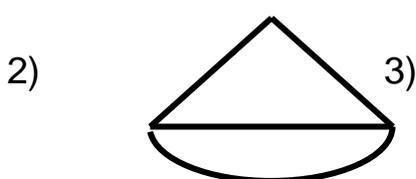
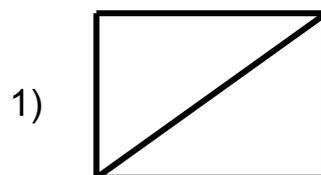


Решение. Найдём степень каждой вершины
Нечётных вершин у данного графа 4,
следовательно, граф нельзя обойти,
пройдя по каждому ребру только один раз.



Задачи.

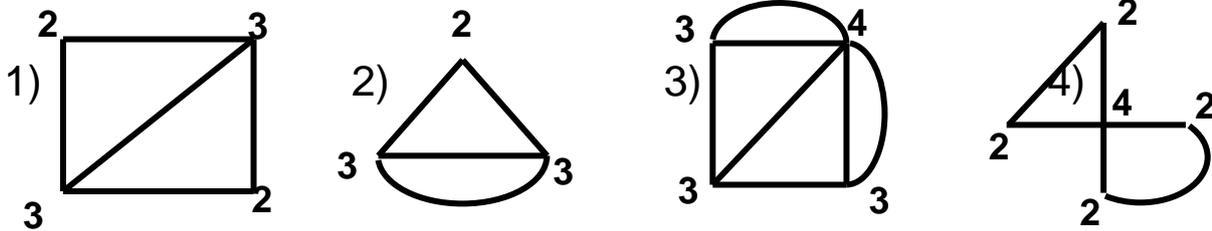
12-1. Определи степень каждой вершины.
Установи можно ли обойти граф, пройдя
по каждому ребру только один раз и если
это, возможно, покажи, как это сделать.



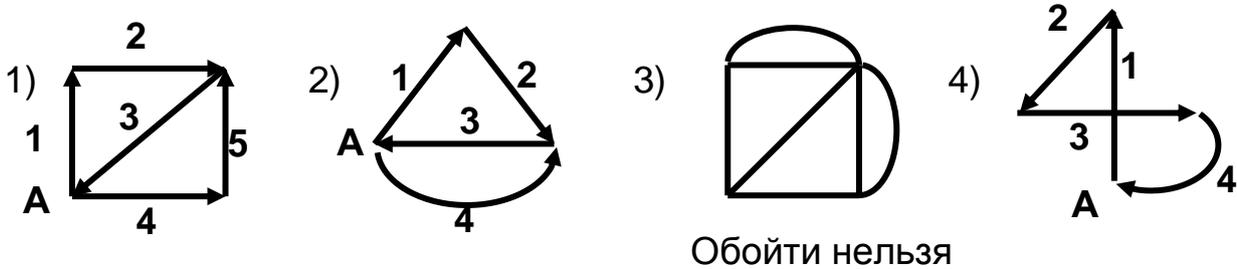
12-2. Может ли муха последовательно обойти все 12 рёбер куба, не проходя дважды по одному ребру?

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

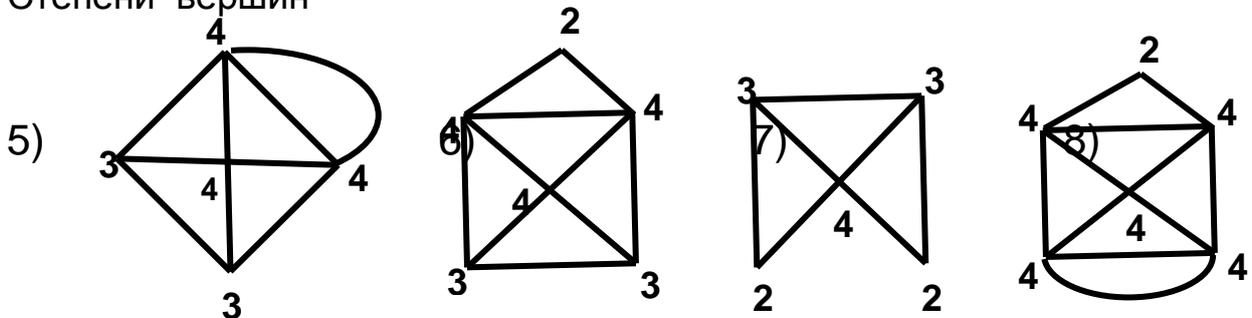
12-1. Степени вершин



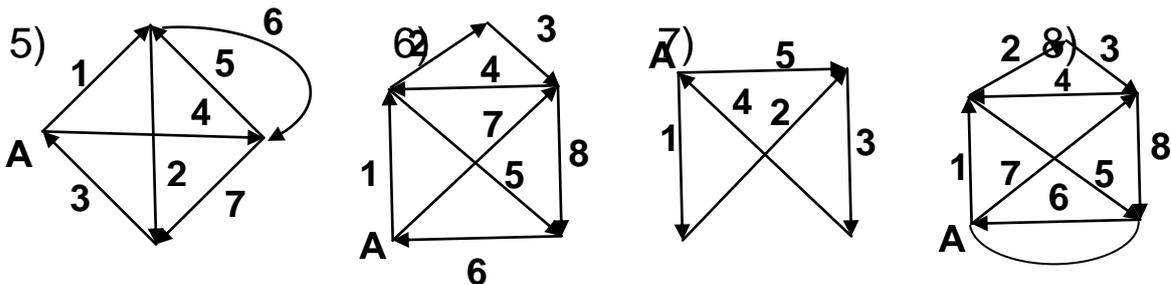
Последовательность обхода графа. Начинаем обход с точки А.



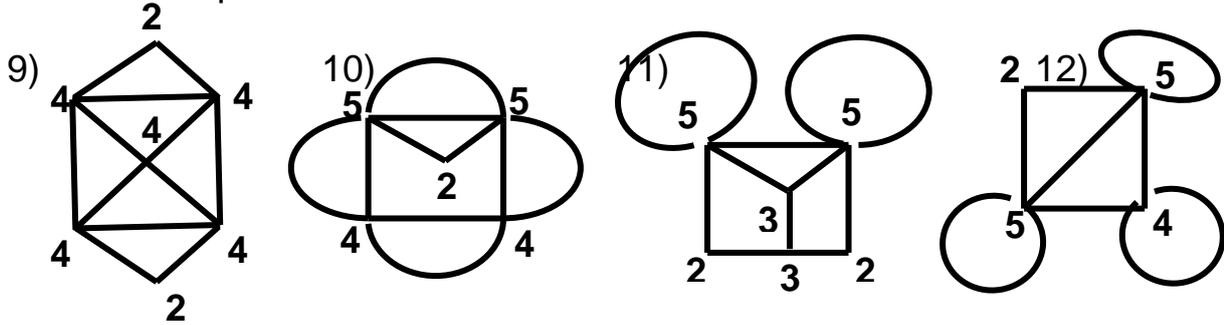
Степени вершин



Последовательность обхода графа. Начинаем обход с точки А.

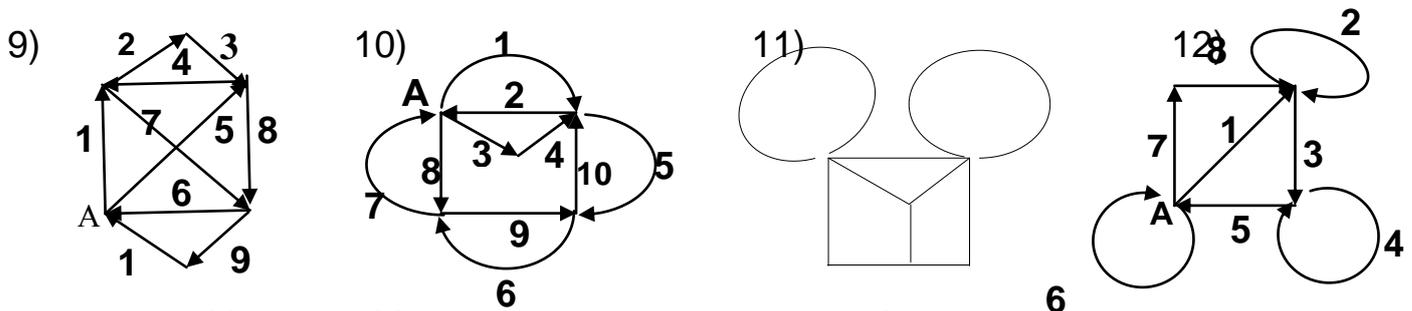


Степени вершин



Последовательность обхода графа. Начинаем обход с точки А.

Обойти нельзя



11). Нельзя. Число нечётных вершин 8.

ТЕМА 15. ЗАДАЧИ НА РАССУЖДЕНИЯ

1. Человек отвечает на вопросы только "да" или "нет" и имеет право один раз ответить неправду. После нескольких вопросов его спросили: "Ты уже соврал?", и он ответил "Нет". Остается ли за ним право соврать при ответе на следующие вопросы?

2. Комиссия из трех человек работает над документами, хранящимися в сейфе. Сколько нужно установить на сейфе разных замков и как распределить ключи от них, чтобы никакой член этой комиссии не мог один открыть сейф, но любые два члена комиссии могли это сделать?

3. В одном городе жили два чудака — Чук и Гек. Чук совершенно не мог говорить правду по понедельникам, вторникам и средам, хотя в остальные дни он неизменно был правдив. А Гек врал по вторникам, четвергам и субботам, но в другие дни он говорил только правду. Как-то я спросил одного из них: — Скажи, пожалуйста, как тебя зовут? Тот без малейшего колебания ответил. — А скажи-ка мне, какой сегодня день недели? — продолжал я расспросы: — Вчера было воскресенье, — сказал мой собеседник. — А завтра будет пятница, — добавил его приятель. — Подожди, как же так? — изумился я, обращаясь к приятелю моего собеседника. — Ты уверен, что ты говоришь правду? — Я всегда говорю правду по средам, — услышал я в ответ. Приятели пошли дальше, оставив меня в полном недоумении. Но, подумав, я все-таки сообразил, кто из двух друзей был Чук, а кто — Гек. Между прочим, по разговору можно установить и день недели, в который я встретился с ними.

4. Предположим, вы оказались в таком месте, где живут только два племени – племя злых каннибалов-людоедов и племя хороших людей. Причем людоеды еще и всегда говорят неправду, а их соседи - наоборот, безусловно честные люди. Допустим, что вы находитесь у развилки, где одна дорога ведет к одному племени, другая - к другому. Вам, естественно, нужно попасть к хорошим людям. На развилке стоит какой-то человек - вы не знаете, честный он или лгун. Что нужно ему сказать, чтобы выбрать нужную вам дорогу?

5. Двое друзей, Иванов и Петров возвращались с ярмарки, где каждый купил по лошади. Перед дальней дорогой остановились на день отдохнуть и спросили у жителей, где можно покормить лошадей. Им указали на крестьянина, который пускает на свой луг пастись скотину и сам за ней присматривает. Отправились друзья к крестьянину и спрашивают: „А что будет стоить попасть до вечера коней". Крестьянин отвечает: „Я дорого не беру, но цену скажу, когда будете забирать коней, так как не знаю, сколько каждая съест". Оставили крестьяне лошадей, а когда вечером пришли их забирать и рассчитывать, то крестьянин запросил с Иванова меньше, чем с Петрова. „Почему ты с меня хочешь дороже? спросил Петров, - „ведь у нас обе лошади совершенно одинаковы, одного возраста, одинаковую дорогу прошли, в одно время были кормлены, а следовательно, и ели с одинаковым аппетитом". — „У твоей лошади хвост длиннее, а у Иванова лошадь с коротко остриженным хвостом", отвечал крестьянин „Да разве лошадь хвостом ест?" - удивился Петров.— „Плохо, брат, смекаешь!" заметил крестьянин

„А ведь хозяин прав", вмешался Иванов: „плати деньги, и пойдем!" Почему Иванов согласился с хозяином?

6. В некоторой стране есть два города. В одном из них живут только люди, которые всегда говорят правду, в другом - только те, кто всегда лжет. Все они ходят друг к другу в гости, т.е. в любом из этих двух городов можно встретить как честного человека, так и лгуна. Предположим, вы оказались в одном из этих городов. Как, задав один-единственный вопрос первому встречному, определить, в какой город вы попали - в город честных или в город лгунов?

7. Вход в парк некоего князя был запрещен. Если нарушитель попадался, его ожидала смерть, но ему предоставлялось право выбирать между виселицей и обезглавливанием. Он должен был что-либо заявить, и, если его утверждение было верно, его обезглавливали, а если ложно, то вешали. Что нужно было заявить нарушителю, чтобы нарушить установленное правило и остаться в живых?

8. В честь рождения сына царь решил провести амнистию. “Все сроки заключения уменьшить наполовину”. Как же выполнить приказ с теми, кто осужден пожизненно. Но царь был категоричен: “Исполнить приказ точно”. Думали, думали слуги и придумали. Что они придумали?

9. Крым, Семииз. Ограблен ломбард. Вызвали следователя из Киева.

Прекрасный вид из окна! — следователь уселся на подоконник, глядя, на море.

Так что сперли-то?

— Килограмм золота, три рубина, 6 колец с бриллиантами и около миллиона гривен. — Деньги были в этом сейфе? — Да, и он их вытащил.

— Кто?

— Не знаю. Он влез в окно, у которого вы сейчас сидите, схватил деньги и убежал через это же окно. А я его не видел, я молился. Вы же знаете, , когда мы, мусульмане, молимся, ничего не замечаем. Я был спиной к окну, даже повернуться не мог, а он...

Ты сам эту кассу обчистил! — с такими словами следователь надел на него наручники.

— Я? — прохрипел кассир.

— Конечно ты ... Ворюга из тебя отменный, а мусульманин — так себе.

— Откуда тебе, неверному, знать, какой я мусульманин? — огрызнулся кассир. В самом деле, откуда?

10. Учитель мудрости, взялся обучить ученика приемам адвокатского искусства. Между учителем и учеником был заключён договор, по которому ученик обязывается уплатить учителю вознаграждение после первого же выигранного им дела. Ученик уже прошёл полный курс, но не торопится платить и выступить на суде защитником. Как же быть? Учитель решил взыскать с ученика его долг по суду. Он считал свою тяжбу беспрюгной и рассуждал так:

если дело будет им выиграно, то деньги должны быть взысканы на основании судебного договора; если же тяжба будет им проиграна и, следовательно, выиграна его учеником, то деньги опять-таки должны быть уплачены учеником по договору — платить после первой выигранной тяжбы, на которой ученик выступит.

Ученик же считал тяжбу учителя безнадежной. Он рассуждал так:

если его присудят к уплате, то он не должен платить по условию — ведь он проиграл свою первую тяжбу; если же дело будет решено в его пользу, то он уже, конечно, не обязан платить — на основании судебного приговора.

Настал день суда. Должник приводил доводы в свою защиту; истец доказывал свою правоту. Судья был в большом затруднении. В самом деле: выходит что ученик обязан уплатить вознаграждение лишь в том случае, если он докажет, что не должен платить!

Но судья, после размышления, нашел выход: он вынес такой приговор, который, не нарушая уговора между учителем и учеником, в то же время давал учителю возможность получить обусловленное вознаграждение.

Каков же был приговор судьи?

11. Раз в три года инспектор берет отпуск и едет поохотиться в Африку. Но даже во время отпуска, ему приходится применять свои способности сыщика. Один раз на охоте он увидел молодого человека, который причитал над трупом: — Мой бедный дядюшка! — Эта зверюга убила его! Рядом лежала огромная горилла, сраженная пулей молодого человека. В одной руке

гориллы была полуобглоданная говяжья кость, а другая все еще сжимала посиневшее горло дядюшки.

— Весьма странно... Расскажите, как это случилось, — попросил инспектор.

— И ничего странного! — молодой человек. — Это случилось мгновенно.

Дядюшка сидел у костра, поджаривал мясо. А гориллу привлек запах мяса, вот она и выскочила из зарослей, да как бросится на дядюшку и давай его душить! А другой лапой схватила мясо и стала жрать... Тут я как раз подоспел, пристрелил ее. Но оказалось слишком поздно.

Ах, бедный, бедный,... — Бедный зверь, — закончил за молодого человека инспектор. — Он погиб из-за вашего преступного стремления получить поскорее дядюшкино наследство и дуло револьвера уперлось в живот молодого человека. Почему инспектор сразу сумел разоблачить убийцу?

12. Вы попали в лабиринт. Долго блуждали и наконец, изнемогая, попали в комнату, из которой ведут 2 двери: одна на свободу, другая - к неминуемой гибели. У каждой двери сидит привратник. Один всегда лжет, а другой говорит только правду. Вы не знаете, какая дверь, и кто есть кто. Какой один вопрос вы должны задать, чтобы определить правильную дверь?

13. Встретились два друга.

1-ый: Сколько детей у твоей сестры?

2-ой: Трое.

1-ый: И сколько им лет?

2-ой: Если перемножить все три возраста, то получится 36.

1-ый: Этой информации недостаточно.

2-ой: В сумме их возраст равен номеру моего дома, и ты его знаешь.

1-ый: Всё равно сведений мало.

2-ой: Самый старший ребенок любит играть в теннис.

1-ый: Отлично, теперь я смогу назвать возраст каждого из этой троицы.

А вы можете?

14. В некотором месте есть только три деревни: Правдино, Кривдино и Серединка-Наполовинку. Соответственно, жители первой всегда говорят правду, жители второй - всегда лгут, а в Серединке-Наполовинку часть жителей всегда честные, часть - всегда лгуны. Вы - пожарник, который сидит в пожарном участке, откуда этих трех деревень не видно. Раздается телефонный звонок, вы берете трубку. "У нас в деревне пожар. - А где вы живете? - В Серединке-Наполовинку". Спрашивается: куда ехать?

15. Существует ли квадрат, у которого длина стороны - целое число, а площадь равна 201201201201?

16. Часы за сутки "убегают" вперёд на три минуты. Сейчас часы показывают точное время. Через сколько суток они будут снова показывать точное время?

17. Найти сторону такого квадрата, у которого периметр и площадь выражаются одним и тем же числом.

18. Исследователь должен совершить шестидневный переход через бесплодную пустыню. Каково наименьшее число носильщиков следует взять,

если он сам и каждый из носильщиков могут нести лишь четырёхдневный запас пищи и воды.

19.— Утром мне позвонил сторож и сообщил о краже на моей фабрике! — сообщил хозяин приехавшему детективу.

— Давайте поговорим со сторожем, — предложил детектив.

— Я находился в восточном крыле здания, проверял двери. Вдруг услышал шум снаружи — у западного крыла, рядом с конторой. Я побежал туда: дверь конторы оказалась взломанной, а сейф открыт и пуст. Я увидел, как какой-то человек садится в машину, но солнце било мне в глаза, и я не смог его разглядеть.

— Сколько денег украли из сейфа? — спросил детектив.

— Я не знаю, сколько их там было. Знаю только, что много, — ответил сторож.

— Похоже, преступнику не удалось бы скрыться, если бы сторож с самого начала находился в западном крыле, — предположил хозяин фабрики.

— Разумеется, если только они не были сообщниками, — усмехнулся детектив.

По какой нелепости детектив заподозрил сторожа?

20. Девочка стоит на скале высотой 100 метров. У скалы на высоте 50 метров есть уступ. У девочки есть веревка длиной 75 метров. Ей нужно спуститься со скалы, используя веревку. Веревку можно привязывать только к двум колышкам, которые находятся на высоте 50 и 100 метров.

21. Бизнесмен нанял себе работника на неделю. Расплачиваться с ним решил каждый день кусочком золота. У бизнесмена золото в виде цилиндра, от которого планировалось каждый день отпиливать по $\frac{1}{7}$ части. Но как стало известно бизнесмену пилки, которой он распиливал цилиндр, хватит только на два распила. Как ему рассчитаться, если платить нужно каждый день?

22. Вы мне одолжили 10 гривен, а я их потерял. Потом одолжил у Васи 5 гривен, и купил на них шоколадку за 3 грн., 1 грн. отдал Вам и 1 - Васе. Получается, что потратил 3 грн. и должен Вам с Васей 13 грн. В сумме 16 грн. Откуда взялась 1 лишняя гривна?

23. Путник между двумя городами: один город существует, а второй на карте отмечен - но на самом деле его нет. Идет человек по этой же дороге. Путник может задать только один вопрос, что бы попасть, как он думает, хотя бы в один город из этих двух. Что это за вопрос?

24. Построили колонну по одному из 20 заключённых (каждый следующий смотрит в затылок впереди стоящих). приговорённых на смертную казнь и объявили амнистию тем, кто сможет угадать какого цвета колпак будет надет на его голову. Каждому надели колпак (либо черный, либо белый).

Заключённый видит только колпаки впереди стоящих заключённых и слышит, как отвечают предыдущие. Начиная с конца колонны, каждого спрашивают, какого цвета у него колпак. Если заключённый называет правильно цвет своего колпака, то его освобождают, если нет казнят.. Заключённым

разрешили 1 минуту, пообщаться, чтобы попрощаться. Какая у них должна быть стратегия, и сколько минимально может погибнуть заключённых?

25. – Когда нашему сыну на день рождения подарили барабан, выручил сосед, вопросом. Каким?

26. Однажды Алиса повстречала Льва и Единорога, отдохавших под деревом. Странные это были существа. Лев лгал по понедельникам, вторникам и средам и говорил правду во все остальные дни недели. Единорог же вел себя иначе: он лгал по четвергам, пятницам и субботам и говорил правду во все остальные дни недели. Они высказали следующие утверждения:

Лев. Вчера был один из дней, когда я лгу.

Единорог. Вчера был один из дней, когда я тоже лгу.

Из этих двух высказываний Алиса сумела вывести, какой день недели был вчера.

Что это был за день?

27. В одном городе все люди были торговцами или гончарами. Торговцы всегда говорили неправду, а гончары - правду. Когда все люди собрались на площади, каждый из собравшихся сказал остальным : "Вы все торговцы!" Сколько гончаров было в этом городе?

28. "То, что ты не потерял, ты имеешь; ты не потерял рога, следовательно, ты их имеешь". В чем заключается логическая ошибка этого древнего софизма. который называется "Рогатый"?

2. Задания на рассуждения. ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ.

1. Он не мог соврать, потому что это была бы вторая ложь. Поэтому право соврать один раз за ним остается.

2. Нужно добиться, чтобы ни один человек не мог сам открыть сейф, но любой подошедший к нему второй человек мог бы помочь ему это сделать. Для этого требуется, чтобы каждый не мог открыть одного замка, который открывает каждый из двух его товарищей. Не дадим первому ключа от одного замка, второму – ключа от другого замка, третьему – ключа еще от одного замка. Тогда хватит трех замков. (Полезно устроить инсценировку с ключами, нарисовав сейф и замки на доске.)

Ответ: 3 замка, причем:

1-й человек не имеет ключа от замка № 1, но имеет ключи от замков № 2 и № 3; 2-й человек не имеет ключа от замка № 2, но имеет ключи от замков № 1 и № 3; 3-й человек не имеет ключа от замка № 3, но имеет ключи от замков № 1 и № 2.

3. Предположим, что первый из отвечавших действительно Чук. Значит, он в этот день говорит правду. Но если второе его утверждение тоже истинно, то беседа происходит в понедельник. А по понедельникам Чук говорит неправду. Мы пришли к противоречию. Следовательно, первого из друзей зовут Гек. Раз он сказал неправду, следовательно, беседа происходит либо во вторник, либо в четверг, либо в субботу.

Обратимся теперь к реплике второго приятеля (мы знаем, что его зовут Чук). Он сказал: «Завтра будет пятница». Надо ли верить этому заявлению? Чук впоследствии добавил: «Я всегда говорю правду по средам». Между тем из условий известно, что по понедельникам, вторникам и средам Чук говорит неправду. Следовательно, оба высказывания Чука ложны. Отсюда можно сделать вывод, что разговор происходит либо в понедельник, либо во вторник, либо в среду. Сопоставляя это заключение с тем, которое было сделано ранее, нетрудно прийти к выводу, что единственный день, в который мог происходить странный разговор, — вторник. Первый из отвечавших; как мы уже установили, — Гек. Вторым вступил в разговор Чук.

4. "Покажи мне дорогу к своему племени". Честный покажет дорогу к своим, а лгун - к "чужим", т.е. к "хорошим людям".

5. Лошади с длинным хвостом не приходилось отвлекаться от еды,

6. "Вы находитесь в своем городе?" - ответ "да" всегда будет означать, что вы в городе честных, кто бы вам ни попался.

7. Нужно сказать: "Меня повесят". Если считать это утверждение правильным, то нарушителя должны лишить головы, но в этом случае нарушается правильность утверждения. Если же утверждение "Меня повесят" считать неправильным, нарушителя должны повесить, но и в этом случае нарушается установленное правило.

8. Заключённых, осуждённых пожизненно, забирать в тюрьму через день.

9. Следователь догадался, что касир его обманывает, когда тот сказал, что молился спиной к окну. Мусульмане молятся, обратившись лицом к мекке. Дело происходит в Семиизе, а окно выходит на море, то есть на юг.

10. Приговор был таков: учителю в иске отказать, но предоставить ему право вторично возбудить дело на новом основании именно на том, что ученик выиграл свою первую тяжбу. Эта вторая тяжба должна уже быть решена бесспорно в пользу учителя.

11. Невежда не знал, что гориллы, во – первых, травоядны, а, во – вторых, никогда не нападают первыми.

12. Вы должны подойти к любой двери и спросить у её привратника: "Если бы я спросил у другого привратника, ведёт ли ваша дверь на свободу, что бы он ответил?" Если вы получите ответ "Да!" - смело идите к другой двери, если "Нет!", то выходите через эту дверь. Эта задача решается математически: один даёт ответ всегда "+", а другой всегда "-". Минус на плюс всегда даёт минус, следовательно, ответ всегда будет со знаком минус, то есть с противоположным истине смыслом.

13. Есть восемь комбинаций, когда произведение трёх чисел даёт 36: $3 \times 3 \times 4$, $1 \times 1 \times 36$, $12 \times 3 \times 1$, $2 \times 2 \times 9$, $6 \times 3 \times 2$, $6 \times 6 \times 1$, $9 \times 4 \times 1$, $18 \times 2 \times 1$. После подсказки о том, что сумма возрастов равна номеру дома, а он известен сведений всё равно недостаточно, следовательно, такую сумму дают как минимум две комбинации из всех возможных. Единственным числом, которому в сумме равны две комбинации чисел, является 13 ($6+6+1$ и $2+2+9$). Последняя подсказка исключает первый вариант, следовательно, возраст детей 2, 2 и 9 лет.

14. В Серединку-Наполовинку. (Рассуждения проводятся методом исключения)

15. Данное число делится на 3, но не делится на 9. Значит, оно не может быть квадратом целого числа.

16. Точное время механические часы будут показывать, когда «убегут» на 12 часов, т.е. на $12 \times 60 = 120$ (минут). Тогда пройдёт $720 : 3 = 240$ (суток).

17. Если длину стороны квадрата обозначить через a , то $4a = a \times a$. Данное равенство по условию удовлетворяет только при $a = 4$.

18. Два носильщика. Первый возвращается после первого дня пути, второй возвращается после второго дня пути. Тогда на четыре оставшихся дня пути у исследователя будет как раз четырёхдневный запас пищи и воды.

19. Сторож утверждал, что не разглядел вора, потому что солнце било ему прямо в глаза. Но он находился в западной части дома и смотрел в окно на запад! Рано утром солнце находится низко над горизонтом на востоке, а стало быть, оно не могло слепить сторожу глаза.

20. Нужно разрезать веревку на две части: 25 м и 50 м. 25 м кусок привязать к колышку на вершине скале одним концом, а на втором конце сделать петлю в которую продеть 50 метровый кусок, сложенный в двое и связать концы. Таким образом $25 \text{ м} + 25 \text{ м}$ (50 м сложенное вдвое) хватит чтобы спуститься на 50 метров до уступа, где развязываем концы 50 м куска и вытягиваем его из петли. У нас кусок веревки 50 м и мы на высоте 50 м, спуститься не составляет проблемы.

21. Бизнесмен должен распилить цилиндр на три части $1/7$, $2/7$ и $4/7$ (как раз два разреза). Опишем способ расчета с работником:

1-й день: отдать $1/7$

2-й день: отдать $2/7$ и забрать на сдачу $1/7$

3-й день: отдать $1/7$

4-й день: отдать $4/7$ и забрать на сдачу $1/7$ и $2/7$

5-й день: отдать $1/7$

6-й день: отдать $2/7$ и забрать на сдачу $1/7$

7-й день: отдать $1/7$

22. Нельзя прибавлять потраченные деньги к долгу, так как они уже включены в долг. 13 гривен должен (из них 3 потратил и 10 потерял) и 2 отдал – всего 26. Лишней гривны нет.

23. Ты идешь из города? Из несуществующего города идти нельзя.

24. Казнят одного или никого.

Последнему заключённому терять нечего – он свой колпак не видит, и за ним нет заключённых, которые могли бы подсказать цвет его колпака. То есть ему все равно придется угадывать, поэтому он помогает остальным. Последний заключённый называет "белый", если количество белых колпаков четное и "черный" если нечетное. Зная четность количества белых колпаков в колонне, каждый из заключённых может определить цвет своего колпака.

Действительно, количество белых колпаков спереди и сзади студент знает, так как впереди стоящих видит, а стоящих за ним слышит (стоящих за ним считает всех, кроме последнего студента). И если у подсчитанного количества такая же четность, как и указал последний, то колпак студента черный (его колпак не изменил четность) иначе белый.

25. Он догадался спросить: "А ты знаешь, что у него внутри"?

26. Лев мог сказать, что он лгал накануне, только в понедельник и в четверг. Единорог мог сказать, что он лгал накануне, только в четверг и в воскресенье. Следовательно, они оба могли утверждать

27. Гончар был один, т.к.:

1. Если бы гончаров не было, то торговцам пришлось бы сказать правду, что все остальные торговцы, а это противоречит условиям задачи.

2. Если бы гончаров было больше одного, то каждому гончару пришлось бы соврать, что остальные торговцы.

28. Ошибка состоит в неправомерном переходе от общего правила к частному случаю, который этим правилом не предусмотрен. Действительно, начало первой фразы: "То, что ты не потерял..." подразумевает под словом "то" - все, что ты имеешь, и ясно, что в него не включены "рога". Поэтому заключение "ты имеешь рога" неправомерно.

ТЕМА 16. МИНУТА НА РАЗМЫШЛЕНИЕ

1. Одна сторона отбивной жариться 10 мин. На сковородке помещается две отбивные. За сколько времени скорее всего можно поджарить три отбивные?

2. Ваня и Петя живут в одном доме: Ваня на шестом этаже, Петя на четвертом. Поднимаясь на свой этаж, Ваня проходит 60 ступенек. Сколько ступенек проходит Петя, возвращаясь домой?

3. На столе стоят 6 стаканов, три из них пустые, а в трех налита вода. Сделайте так, чтобы пустые и полные стаканы чередовались.

Брать в руки разрешается только один стакан.

4. Из Киева вышли два поезда: товарный со скоростью 40 км/ч и через два часа – пассажирский со скоростью 60 км/ч.

Через сколько времени, скорый поезд догонит товарный?

5. Известный комментатор берется с уверенностью предсказать счет любого футбольного матча до того, как он начнется. В чем секрет этих безошибочных предсказаний?

6. Кузнецу принесли 5 обрывков цепи, по 3 звена в каждом, и попросили соединить в одну цепь. Кузнец выполнил заказ, раскрыв только три звена. Как он это сделал?

7. Брат говорит сестре: «Если я к твоим деньгам добавлю половину моих, мы сможем купить две плитки шоколада». «Ну, а если я к твоим деньгам прибавлю половину моих?» — спросила сестра. «Тогда у нас будет денег только на одну такую плитку», — ответил брат. Сколько денег было у брата?

8. В небольшом городке только две парикмахерские, в каждой из которых по одному парикмахеру. Приезжий зашел в первую. Грязь, мастер плохо подстрижен. Приезжий пошел во вторую. Идеальная чистота, мастер красиво подстрижен. И все же приезжий вернулся в первую. Почему ?

9. Перед входом в подвал 3 выключателя. Каждый включает только одну лампочку в подвале. От двери не видно, какая лампочка горит, а какая нет. Как войдя в подвал только один раз определить, какой выключатель, от какой лампочки?

- 10.** Вы заходите в темную комнату. В ней есть свеча и керосиновая лампа. Что вы зажжете в первую очередь?
- 11.** Дней десять назад баскетбольная команда нашей школы выиграла встречу со счетом 46:30, хотя ни один баскетболист не забросил ни одного мяча. Как вы это объясните?
- 12.** Как стать с приятелем на одну газету, не разрывая ее, так, чтобы ни один из вас при всем желании не мог прикоснуться к другому?
- 13.** Отец с сыном попали в автокатастрофу. Отец скончался. К сыну в палату заходит хирург и говорит, показывая на него: «Это мой сын». Как это может быть?
- 14.** Сколько раз можно вычесть по два из 26?
- 15.** На прошлой неделе я выключил свет и успел добраться до постели прежде, чем комната погрузилась в темноту. От выключателя до кровати — 3 м. Как мне это удалось?
- 16.** Самолет пролетел 100 км, держа курс на юг, затем 100 км на восток и 100 км на север и оказался в точке, из которой он вылетел. Могло ли быть такое?
- 17.** Миллиардер, известный своими эксцентрическими выходками, назначил приз в полмиллиона долларов тому из 10 гонщиков, чья машина придет к финишу последней. Как им провести гонку?
- 18.** Однажды поздним вечером мой отец читал книгу. Тетушка по рассеянности выключила свет, но, хотя в комнате стало совсем темно, отец продолжал читать книгу. Как это могло быть?
- 19.** «Эта редкая птица,— заверил покупателя продавец зоомагазина,— повторяет каждое слово, которое услышит». Через неделю покупатель вернул птицу в магазин, заявив, что та не произнесла ни слова. Тем не менее, продавец не солгал. Объясните, как это может быть
- 20.** Можно ли поставить бутылку в центре комнаты и вползти в нее?
- 21.** Житель небольшого городка за короткий срок зарегистрировал брак более 20 раз. Каждый раз в брак вступала другая женщина. Тем не менее он не развелся ни с одной женщиной и не стал многоженцем. Как вы это объясните?
- 22.** Змея имеет длину 2 м и еще половину своей длины. Чему равна ее длина?
- 23.** Цирковой клоун выступает с животными, причем двуногих столько же, сколько и четвероногих. Если их пересчитать по головам и ногам, то получится 6 ног и 7 голов. Может ли быть такое?
- 24.** Сколько у меня домашних животных, если все они,, кроме двух, собаки; все они, кроме двух, кошки и все они, кроме двух, попугаи?
- 25.** Головку сыра надо разделить на 8 равных частей. Сколько прямолинейных разрезов следует сделать?
- 26.** Самолет пролетел 100 км, держа курс на юг, затем 100 км на восток и 100 км на север и оказался в точке, из которой он вылетел. Могло ли быть такое?
- 27.** Некий Джонс найден убитым. Прибывший детектив обратил внимание на магнитофон. Включив его, он услышал голос Джонса: «Говорит Джонс. Только что мне позвонил Смит. Он у моего дома и поднимается по лестнице, чтобы убить меня. Бежать поздно. Я слышу шаги. Открываются двери...». На этом запись оборвалась. «Я убежден, что убийство совершил не Смит, а кто-то другой, умеющий подражать голосу Джонса»,— сказал детектив и, как

показали дальнейшие события, был прав. Что заставило детектива заподозрить неладное в записи?

28. У мальчика братьев нет, а у его сестры столько же братьев, сколько сестер. Сколько в этой семье братьев и сколько сестёр?

29. Некто купил в магазине 18 карандашей, 21 тетрадь, 3 резинки и несколько

блокнотов по цене 123 рубля. Получив чек на 10466 рублей, он тут же вернул его продавцу со словами: «Вы ошиблись в подсчете».

После пересчета оказалось, что покупатель был прав. Почему покупатель, не зная стоимости покупаемых предметов, обнаружил, что продавец ошибся?

30. В магазине.

Покупатель: Сколько просите за один?

Продавец: Три гривни.

Покупатель: А за двенадцать?

Продавец: шесть гривен..

Покупатель: Вообще-то, мне нужно сто двадцать...

Продавец: Ради бога. С вас девять гривен.

Что покупал этот человек?

31. Есть две веревки, которые горят неравномерно, но известно, что каждая из них горит ровно один час. У вас есть зажигалка. Как, используя эти предметы, отмерять 45 минут? Веревки рвать нельзя.

32. Шпион подслушивал возле пропускного пункта пароли, чтобы разгадать систему. Подходит первый агент, ему из дверей: "26", он в ответ "13" и прошел. Подходит второй агент, ему: "22", он в ответ "11" и прошел. Шпион все понял и решил тоже пройти, подошел к входу, ему: "20", он в ответ "10", - шпиона арестовали. Что он должен был ответить, при условии, что следующий агент в ответ на "100" сказал "3" и прошел?

33. Кого простой смертный может видеть каждый день, король - очень редко, а Бог - никогда?

34. Человек, делающий это, в нем не нуждается; человек, покупающий это, сам им не пользуется, а человек, пользующийся этим, об этом не знает.

35. Чем сильнее его бьют по нужному месту, тем лучше он выполняет свою функцию.

36. Посетитель ресторана обнаруживает в поданной ему тарелкедохлую муху. Официант принимает тарелку, уносит ее на кухню и приносит новую. Едва отведав, посетитель с возмущением подзывает официанта: «Вы подали мне тот же суп, что и в первый раз!» Каким образом посетителю удалось разоблачить официанта?

37. Двухпутная железная дорога ныряет в тоннель и сменяется однопутной. Разминуться внутри тоннеля поездам негде. Однажды летом в тоннель с одной стороны на полной скорости влетел поезд. Другой поезд влетел тогда же на полной скорости с другой стороны. Никакого столкновения не произошло. Почему?

- 38.** Беглый преступник шел по дороге в безлюдной местности и вдруг увидел, что навстречу ему едет милицейская машина. Но прежде чем преступник пустился наутек он десять метров бежал навстречу милиции. Почему он так поступил?
- 39.** В двух кошельках лежат две монеты, причём в одном кошельке монет вдвое больше, чем в другом. Как это может быть?
- 40.** Сегодня утром я уронила серьгу в кофе, но, хотя чашка была полна до краев, я смогла достать серьгу, даже не намочив пальцев. Как это могло быть?
- 41.** Два кладоискателя хотят разделить добычу поровну, чтобы никто не мог сказать, что его обманули при дележе. У них нет никаких средств для измерения добычи или ее частей, кроме собственного глазомера. Как им быть?
- 42.** В клетке сидят две змеи одинаковой толщины. Одна из них длинная, другая – короткая. Придумайте такой лаз из клетки, чтобы короткая змея могла через него выбраться из клетки, а длинная – не могла.
- 43.** На острове было 13 красных, 15 зеленых и 17 синих хамелеонов. Если встречаются два хамелеона разного цвета, то они одновременно меняют свой цвет на третий (например, синий и зеленый - меняются на красный). Может ли случиться так, что через некоторое время все хамелеоны окажутся одного цвета?
- 44.** У 22-го и 24-го президентов США были общий отец и общая мать, но эти президенты не были братьями. Как это могло быть?
- 45.** Отправляясь в деловую командировку, мистер Джонсон дал ключ от своего кабинета секретарше Мэри и попросил ее пересылать ему всю деловую корреспонденцию. Но он забыл оставить Мэри ключ от своего личного почтового ящика. Вовремя спохватившись, мистер Джонсон отправил Мэри ключ на свой рабочий адрес, чтобы она пересылала ему корреспонденцию, но Мэри ему так ничего и не переслала. Возмущенный халатностью Мэри, мистер Джонсон позвонил в офис и сообщил ей, что больше не нуждается в ее услугах. Но, выслушав объяснения секретарши, понял, что был неправ, и извинился перед ней. Так что же сказала Мэри мистеру Джонсу?
- 46.** В машину лондонского водителя такси села очень разговорчивая леди. Он не хотел поддерживать с ней разговор, поэтому притворился глухонемым. Он дотронулся до своих ушей и рта, чтобы показать ей, что не может слышать и разговаривать. Когда они приехали на место назначения, шофер показал леди на счетчик, чтобы она знала, сколько нужно заплатить. Она уплатила и ушла. Потом леди поняла, что шофер не мог быть глухонемым. Как она это узнала?
- 47.** Завоевав руку любимой женщины, вы всегда будете чувствовать ее. Где, согласно шотландской поговорке, вы будете ее чувствовать?
- 48.** В некоторых штатах США наказуемо одно преступление. Людей, которые пытаются его совершить, сажают в тюрьму, но людей, которые успешно совершили его никогда не наказывают. Что это за

преступление?

49. Датчане любят говорить: "У нас все лучше, чем в Швеции: климат, природа, народ, история..., и только одно у шведов лучше" - что?

50. Один известный дом haute couture (высокой моды) проводил конкурс среди мужчин. Нужно было ответить на единственный вопрос: "Как должна одеваться женщина на официальный вечер?" Какой ответ был признан лучшим?

51. Почему человека, который живет в Канаде, нельзя похоронить в США?

52. Услышал богатый мужик, что барин за гуся награбил бедного мужика хлебом и деньгами. Зажарил он 5 гусей и понес к барину. Барин и говорит - спасибо за гусей, да вот у меня жена, два сына и две дочери - всего значит шестеро. Как бы нам поровну разделить твоих гусей?

: МИНУТА НА РАЗМЫШЛЕНИЕ. ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ.

1. 30 минут. Положили 2 отбивные на сковородку. Прошло 30 минут. Две отбивные с одной стороны обжарились. Сняли одну отбивную, вторую перевернули и положили рядом третью. Прошло ещё 30 минут. Первая обжарилась полностью, а две другие с одной стороны.

2. 36 (поднимаясь на свой этаж, Ваня проходит пять равных прогонов. Каждый прогон - 12 ступенек. Поднимаясь на четвёртый этаж, Петя проходит три прогона.)

3. Надо перелить воду из одного из полных стаканов в пустой и поставить первый стакан на место.

4. Заключённых, осуждённых пожизненно, забирать в тюрьму через день.

5. До начала матча счёт всегда 0:0.

6. Кузнец раскрыл 3 звена одного обрывка цепи и ими соединил оставшиеся 4 обрывка.

7. У брата денег не было.

8. Парикмахер не стрижёт себя сам. Значит, он стрижется у своего конкурента.

9. Нужно включить только 2 выключателя, затем через пару минут выключить один и войти в подвал. Лампочка, которая продолжает гореть включается выключателем, который остался включенным. Лампочка, которая не горит, но горячая на ощупь от того выключателя, который был включен первоначально, но затем выключен, ну а холодная темная лампочка от третьего выключателя, который и не включался.

10. Спичку.

11. Команды были женские.

12. Двое людей, стоящих на газетном листе и разделённые дверьми, не могут прикоснуться друг к другу/

13. Хирург – мать мальчика.

14. Только один раз. Второй раз вы уже вычитаете из 24?

15. Я ложился спать днём

16. Да. Самолёт вылетел с Северного полюса.

17. Обменяться машинами.

18. Отец был слепым и читал книгу для слепых наощуп.
19. Редкая птица была глухой.
20. Для этого нужно выйти в другую комнату и назад заползти ползком означает в комнату.
21. Человек работал в отделе регистрации браков.
22. 4 м.
23. Может. Клоун выступал с одним двуногим животным, одним четырёхногим и пятью змеями.
24. У мене одна кошка, один пёс и один попугай.
25. Три прямолинейных разреза. (Смотри рисунок).
26. Да. Самолёт вылетел с Северного полюса.
27. Настоящий убийца, прослушав запись, чтобы убедиться в правдоподобии звучания, потом сделал ошибку, перемотав ленту назад..
28. Один брат и две сестры.
29. Все составляющие стоимости купленных предметов делятся на 3, значит, и сумма, указанная в чеке, должна делиться на 3. Но число 10466 на 3 не делится.
30. Человек покупал номерок на квартиру. Три гривни за одну цифру:
 «1» - Три гривни .
 «12» - шесть гривен.
 «120» - девять гривен.
31. Поджигаем одну веревку с обоих концов, одновременно поджигаем с одного конца вторую верёвку. Когда первая веревка сгорит (30 минут), поджигаем вторую веревку со второго конца, она догорит ровно через 15 минут. Итого $30 + 15 = 45$ минут.
32. Он должен был назвать "8". Пароль - количество букв в написании числа:
 Двадцать шесть – 13 букв
 Двадцать два – 11 букв
 Сто – 3 буквы
 Двадцать – 8 букв.
33. Себе подобного. Простой смертный видит себе подобных каждый день, король видит королей редко, а Бог никогда не видит себе подобных.
34. Человек, который делает гробы, в них не нуждается. Человек, который покупает, сам не использует. Человек который, пользуется, об этом не знает
35. Гвоздь.
36. Посетитель успел посолить суп до того, как увидел муху.
37. Второй поезд въехал в туннель, когда первый уже выехал. Фраза «тогда же» означает: «тем же летом».
38. Когда показалась милицейская машина, преступник находился у конца длинного моста.
39. Один кошелёк лежал внутри другого.
40. Чашка была наполнена сухим кофе.
41. Один делит на две равные (по его мнению) части, а другой выбирает ту часть, которая ему больше нравится.
42. Лаз должен пересекать сам себя, имея форму петли. Тогда короткая змея пролезет через него, а длинная запрет сама себя:
43. Не могут, т.к. числа 13, 15, 17 имеют разные остатки от деления на 3.
44. Этими двумя президентами был один и тот же человек Гроувер Кливленд



(1837—1908). который был президентом два срока, но не подряд (1885-1889 и 1893-1897).

45. Хотя босс и отправил ключ от почтового ящика по почте, Мэри не смогла его извлечь: ведь ящик был заперт.

46. Он должен был услышать, куда ей надо ехать, иначе как бы он доставил ее на место назначения? :)

47. в своём кармане

48. Это преступление - самоубийство. Те, кто его успешно совершили, не могут быть наказаны.

49. Соседи

50. Быстро

51. Потому, что он еще жив.

52. Мужик взял одного гуся - дал барину с барыней и говорит: вот вас трое с гусем. Одного дал сыновьям - и вас трое с гусем. Одного дал дочерям - и вас трое. Себе взял двух гусей - и нас теперь трое. Всем поровну. **ЗАГАДКИ ЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА. ДАНЕТКИ.**

ТЕМА 17. Загадки логического характера носят название ДАНЕТКИ,

Данетка - это особый вид головоломки, в которой описана некая странная или необычная ситуация. Как правило, четкий вопрос в данетках не задается, необходимо просто выяснить детали случившегося или устранить необычность, странность ситуации. Чем больше странностей в данетке, тем она лучше.

Разгадывание данеток учит не пренебрегать даже самыми, казалось бы, нелепыми предположениями. В этом плане весьма верно английское название данетки - lateral thinking puzzle (что-то вроде "головоломки для нестандартно мыслящих").

Решения подобных заданий наиболее эффективно, когда в них участвуют коллективы (команды). Члены команды решающих задание, имеют право задавать вопросы, ответы на которые получают только одним словом ДА или НЕТ. Побеждает команда первая решившая задание.

1. Четыре весельчака сели играть, и играли всю ночь до рассвета. Они играли за деньги, а не просто для забавы. У каждого был свой счет. Ну, а когда стали подсчитывать выигрыш, оказалось, что у всех он одинаков. Вы можете объяснить этот парадокс? Если никто не проиграл, как же они все выиграли?

2. Западная Америка. Штат Техас. Местный бар-салун. В салун заходит ковбой, просит стакан воды. Бармен резко выхватывает пистолет и стреляет в воздух. Зачем?
3. На Севере в вечной мерзлоте нашли два мёртвых тела мужчины и женщины. После обследования трупов всем стало понятно, что эти два тела принадлежат Адаму и Еве. На каком основании пришли к этому выводу?
4. Американец Чарльз Сембри был разъярен, когда через 20 лет выяснил, что слышит без слухового аппарата лучше, чем с ним. Он отправился с претензиями к врачу, рекомендовавшему ношение аппарата, но врач разъярился не меньше Сембри. Как вы это объясните?
5. Человек шел по незнакомому городу и вдруг бросился на проходившую мимо женщину и на глазах у опешивших прохожих задушил ее. В милиции выяснилось, что это - его жена. В результате следствия и суда человек был оправдан и выпущен на свободу. Почему?
6. На автостраде произошло довольно странное ДТП. Оба водителя доставлены в больницу в тяжелом состоянии. Интересно, что их машины не получили при этом никаких повреждений. Как вы это объясните?
7. На одной одесской улице было три портняжных мастерских. 1-й портной рекламировал себя так: "Лучшая мастерская в Одессе!". 2-й: "Лучшая мастерская в мире!". Третий переплюнул их обоих. Как он себя рекламировал?
8. Вчера моя жена была в театре. Шла скучнейшая пьеса. Она не выдержала и ушла со второго акта. После ее ухода в театре разразился ужасный скандал. Как вы это объясните?
9. Молодой человек сидит в троллейбусе рядом с дамой. Входит ее подруга и дамы начинают разговаривать. Молодой человек встает и предлагает вошедшей даме сесть. Она обзывает его нахалом. Как вы это объясните?
10. Молодой человек хотел сделать подарок девушке. Он купил в комиссионном магазине старинную битую вазу (очень дешево). Он решил уронить сверток с вазой в момент вручения подарка. Так и сделал: Когда она открыла ему дверь, он уронил вазу. Девушка стала собирать осколки и вдруг... дала ему пощечину. Как вы это объясните?
11. Он и она. Смотрят друг другу в глаза. Она говорит «Я люблю тебя». Он говорит «И я тебя...» И она умирает... Почему?
12. В небольшой город приехал в командировку инженер, поселился в одноместный номер в гостинице. Вечером лег спать, но полночи не мог заснуть. Потом встал, набрал телефонный номер, ничего не сказал, лег и спокойно заснул. Как вы это объясните?
13. Сообщение в милицию: на АЗС убили владельца легковой автомашины, убийство было совершено с помощью пистолета. Как потом выяснилось, убийца не знал о происшествии. Как вы это объясните?

- 14.** Экзамен в военно-морском училище. Студент берет билет, идет готовиться. Через минуту подходит к преподавателю. Тот, ничего не спрашивая, ставит 5. Счастливый студент уходит. Проясните ситуацию
- 15.** В спектакле "Гроза" Катерина должна совершить самоубийство -- утопиться в Волге. Но в момент, когда надо было плакать, зрители рассмеялись.
- 16.** Наперерез бегущему молодому мужчине бежит другой и сильно бьет его по ноге. Это видят полицейские, но даже не пытаются арестовать хулигана.
- 17.** Вор домушник влез в окно, огляделся, лег на кровать и спокойно заснул.
- 18.** Стоит "это". Идет мимо "этого" старуха и говорит: "Баба-Яга". Идет солдат, смотрит и говорит: "Наполеон!". Идет девушка, посмотрела и говорит: "Василиса Прекрасная!" Что "это"?
- 19.** Вдруг за стеной послышались аплодисменты, которые стихли только после убийства, которое закончилось спасением.
- 20.** Дом пылал факелом. Пожар не остановить. Но человек спокойно вошел в горящий дом, его никто не остановил. Почему?
- 21.** Бывший моряк поместил в газете объявление: "За небольшую плату высылаю наложенным платежом надежное средство против морской болезни". Через некоторое время его арестовали, хотя он никого не обманул.
- 22.** Писатель закончил предложение, поставил точку. Роман "Нехоженная тропа" был закончен. Внезапно он схватил рукопись, и "Нехоженной тропы" не стало... Что случилось?
- 23.** Мери - страстная любовь парня.. Однажды, когда он был в кафе, разразилась сильная гроза. Когда он вернулся домой, то увидел распахнутое окно и лежащую среди осколков стекла в луже воды мертвую Мери. Что произошло?
- 24.** По берегу реки шел не совсем нормальный человек. В это время в реке купался другой человек, вполне нормальный. Купающийся начал тонуть, позвал на помощь. Ненормальный спас его, причем по всем правилам, но через некоторое время спасенным умер от удушья. Что случилось?
- 25.** Однажды молодой художник взялся написать портрет старого некрасивого банкира. Друзья предупреждали его: зря взялся! Если нарисует похожим, банкир не заплатит, скажет, что портрет плохой. Если художник приукрасит его, старый скупец тоже откажется платить, на этот раз придравшись к отсутствию сходства. Друзья оказались правы. "Это не я, а какое-то чучело!" -- вспылил банкир и ушел, не заплатив ни копейки. Однако через несколько дней он снова появился у художника и с трудом уговорил его продать картину за цену, в десять раз большую первоначальной.
- 26.** Человек бежал по коридору с куском бумаги в руке. Свет в коридоре начал мигать. Увидев это, человек упал на колени, воздел руки вверх и воскликнул: "О, нет, господи, только не это!"

27. В полдень на улице молодая женщина подошла к мужчине. Не сказав ни слова, она надолго припала к его губам своими. Она никогда раньше его не видела и не знала, кто он. Он не показался ей привлекательным, и она ничего не заработала на этом.

28. В газете помещена заметка "Смерть в горах" с фотографией супружеской пары и соболезнованием мужу по поводу гибели жены. Некто пришел в полицию, после чего муж был арестован по подозрению в убийстве.

29. Человек, не имеющий заграничного паспорта, в течение одного дня посещает тридцать разных стран. В каждой из них его встречают и провожают, причем каждую страну он покидает по собственной воле.

30. Человек встает ночью, чтобы выпить воды. Затем он выключает свет и ложится спать. Наутро он встает, выглядывает из окна, вскрикивает и кончает жизнь самоубийством.

31. Однажды Элис обращается к своей подруге Бетти со словами: "Я слышала смешной анекдот от Кати". И начинает его рассказывать. Но Бетти сообщает ей, что знает этот анекдот. Элис восклицает: "Выходит, Кати тебе его уже рассказала!"

"Вовсе нет, - отвечает Бетти, - я никогда раньше его не слышала и не читала." Объясните, как это могло случиться?

32. Два корабля, шедших в океане, каждый под флагом своей страны, заметили друг друга издали, повернули с намеченного курса и устремились навстречу друг другу. Когда они сблизились, капитаны осознали, что оба пришли к неправильному выводу, посмеялись над этим и расстались друзьями. Каким странам принадлежали эти корабли и какую ошибку допустили капитаны?

33. Виновник торжества. В былые времена в одном городе раз в месяц устраивали праздник: в небо взмывали сотни, может даже тысячи воздушных шаров. Зрелище было потрясающим. Кто устраивал эти праздники и для чего?

34. В одном учебном пособии приводится пример - в газетах было опубликовано объявление: "Молодая, богатая и привлекательная женщина ищет спутника жизни, похожего на героя романа" - дальше указывалось название недавно вышедшей книги. С какой целью было дано это объявление?

35. Инспектор, проверявший некую школу, заметил, что, когда бы он ни задал классу вопрос, в ответ тянули руки все ученики. Более того, хотя школьный учитель каждый раз выбирал другого ученика, ответ всегда был правильным. Как это получалось?

ЗАГАДКИ ЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА. ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ.

1. Все четверо играли на скрипке - это был скрипичный квартет, и после выступления каждый из них получил гонорар.
2. У ковбоя была икота, и бармен хотел его испугать, чтобы икота прошла.
3. Они были голые. На теле не было пупков.
4. Больной носил аппарат на здоровом ухе.
5. Много лет назад она инсценировала свое убийство собственным мужем, в результате чего она исчезла (труп не нашли), а муж отсидел срок. За одно убийство два наказания не накладывают.
6. Был сильный туман, водители высунулись из окон, чтоб видеть осевую разметку, и столкнулись головами.
7. "Лучшая мастерская на этой улице!".
8. Моя жена была исполнительница главной роли.
9. Дама была слишком полной и не помещается на сиденье, поэтому решила, что над ней издеваются..
10. Поскольку покупались осколки старинной вазы продавцы завернули каждый осколок отдельно.
11. Они работали в цирке. Во время представления он держал в зубах трапецию, в которой она раскачивалась.
12. Позвонил соседу за стенкой, который громко храпел.
13. Заправочный пистолет, не вынутый из горловины бака, вырвался и убил человека.
14. Преподаватель на языке азбуки Морзе набивал карандашом по столу: "Кому нужна пятерка подходите, поставлю". Всего один студент был по-военному бдителен и обратил внимание на шифровку преподавателя. За это он и получил 5.
15. По действию спектакля, она бросается с "утеса" вниз, где постелены гимнастические маты, и упасть на них. Но в этот раз театр матов не нашел (с собой их не возили), и им вместо матов предложили батут. Так что бросилась Катерина с "Утеса" — и взлетела! Упала — и опять взлетела! И еще, и еще! И все падают от смеха.
16. Матч чемпионата мира по футболу
17. Он потерял ключ от своей собственной квартиры, и пришлось лезть через окно.
18. Зеркало.
19. Ловили и убили моль, спасли вещи.
20. Проходили испытания пожарного снаряжения.
21. Он посылал всем рецепт: "сидите дома".
22. Писатель изменил название
23. Мэри – любимая золотая рыбка парня. Во время грозы неплотно закрытое окно распахнулось, ударило по аквариуму. Аквариум разбился.
24. Тот повесил его на дереве сушиться.

- 25.**Художник повесил портрет на выставке под названием "Скупец". Над жадным банкиром потешался весь город. Ему пришлось выкупить картину.
- 26.**Бумага, которую так торопился доставить этот человек, - помилование для преступника, приговоренного к казни на электрическом стуле. Мерцание света означало, что приговор приведен в исполнение.
- 27.**Она делала ему искусственное дыхание.
- 28.**Следователь установил, что муж покупал в кассе только один обратный билет
- 29.**Он — курьер, разносящий обыкновенную почту (газеты, журналы) по посольствам и дипломатическим представительствам. Как известно, территория посольства считается территорией иностранной державы.
- 30.**Он был смотрителем маяка и ночью по ошибке выключил весь свет на маяке. Из-за этого несколько судов разбились о рифы. Утром он понял, что натворил...
- 31.**Бетти сама сочинила этот анекдот
- 32.** Оба капитана увидели, что другое судно идет под перевернутым государственным флагом их страны, что означает просьбу о помощи. Когда они сблизились, то обнаружили, что они из двух разных стран, чьи флаги похожи, но представляют перевернутую копию друг друга, а в помощи ни один из кораблей, естественно, не нуждался. Корабли могли быть из Польши и Индонезии (или Монако, у которого такой же флаг, что у Индонезии).
- 33.**Воры, которые были заинтересованы в том чтобы все люди смотрели вверх и было легче украсть что-нибудь.
- 34.**Реклама книги
- 35.**Учитель предварительно договорился с учениками, чтобы они вызывались отвечать независимо от того, знают ответ или не знают. Но те, кто знает ответ, должны поднимать правую руку, а те, кто не знает, — левую. Учитель каждый раз выбирал другого ученика, но всегда того, кто поднимал правую руку.

ТЕМА 18. Последовательности

НАЙТИ СЛЕДУЮЩИЙ ЧЛЕН ЧИСЛОВОГО РЯДА

1.

3, 11, 10, 10, 17, 9, 24, ...

2.

29, 27, 24, 20, ...

3.

1, 1, 2, 4, 8, 16, ...

4.

28, 27, 25, 22, ...

5.

3, 11, 6, 9, 9, 7, 12, ...

6.

20, 25, 35, 50, ...

7.

48, 35, 24, ...

8.

47, 48, 51, 56, ...

НАЙТИ СЛЕДУЮЩИЙ ЧЛЕН ЧИСЛОВОГО РЯДА

9. 55, 54, 52, 49, ...
10. 5, 1, 7, 2, 9, 3, 11, ...
11. 64, 6, 32, 8, 16, ...
12. 15, 1, 11, 2, 7, 3, ...
13. 0, 4, 18, 48, ...
14. 2, 7, 6, 10, 10, 13, 14, ...
15. 1, 2, 6, 15, 31, ...
1. 8, 27, ...

Отгадайте следующую букву в

17. Я, Ф, М, А, М, ...
18. П, В, С, Ч, П, ...
19. О, Д, Т, Ч, П, ...

Ответы и решения.

- 1. 8, 31, ...** (Имеем два чередующихся числовых ряда. Каждый член первого ряда начинается с 3 и возрастает на 7. Каждый член второго ряда начинается с 11 и убывает на 1.)
- 2. 15, 9, ...** (Имеем числовой ряд, каждый последующий член которого равен предыдущему, минус последовательное число ряда 2, 3, 4, 5,...)
- 3. 32, 64, ...** (Имеем числовой ряд, каждый последующий член которого, начиная с третьего, равен сумме всех предыдущих)
- 4. 18, 13, ...** (Имеем числовой ряд, каждый последующий член которого, уменьшается соответственно на 1,2,3,4, 5, ...)
- 5. 5, 15, ...** (Имеем два чередующихся числовых ряда. Каждый член первого ряда начинается с 3 и возрастает на 3. Каждый член второго ряда начинается с 11 и убывает на 2.)
- 6. 70, 95, ...** (Имеем числовой ряд, каждый последующий член которого, увеличивается соответственно на 5,10,15, 20, ...)
- 7. 15, 8, ...** (Имеем числовой ряд, каждый последующий член которого, уменьшается соответственно на 13,11, 9, 7, ...)
- 8. 63, 72, ...** (Имеем числовой ряд, каждый последующий член которого, увеличивается соответственно на 1, 3, 5, 7, 9, ...)
- 9. 45, 41, ...** (Имеем числовой ряд, каждый последующий член которого, уменьшается соответственно на 1, 2, 3, 4, 5, ...)
- 10. 4, 13, ...** (Имеем два чередующихся числовых ряда. Каждый член первого ряда начинается с 5 и возрастает на 2. Каждый член второго ряда начинается с 1 и возрастает на 1.)
- 11. 10, 8, ...** (Имеем два чередующихся числовых ряда. Каждый член первого ряда начинается с 64 и убывает в 2 раза. Каждый член второго ряда начинается с 6 и возрастает на 2.)
- 12. 3, 4, ...** (Имеем два чередующихся числовых ряда. Каждый член первого ряда начинается с 15 и убывает на 4. Каждый член второго ряда начинается с 1 и возрастает на 1.)
- 13. 100, 180, ...**
(Имеем числовой ряд, $0 \times 1^2, 1 \times 2^2, 2 \times 3^2, 3 \times 4^2, 4 \times 5^2, 5 \times 6^2, \dots$)

14. 16, 18, ... (Имеем два чередующихся числовых ряда. Каждый член первого ряда начинается с 2 и возрастает на 4. Каждый член второго ряда начинается с 7 и возрастает на 3.)

15. ПОЯСНЕНИЕ.

$$47, 72. (0^2 + 1, 1^2 + 1, 2^2 + 2, 3^2 + 6, 4^2 + 31, 5^2 + 47, \dots)$$

16. ПОЯСНЕНИЕ.

$$64, 125 (1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^2 + 31, 5^3, \dots)$$

17. И, И, ... (Имеем ряд, составленный из первых букв названий месяцев: январь, февраль, март, апрель, май, июнь, ...)

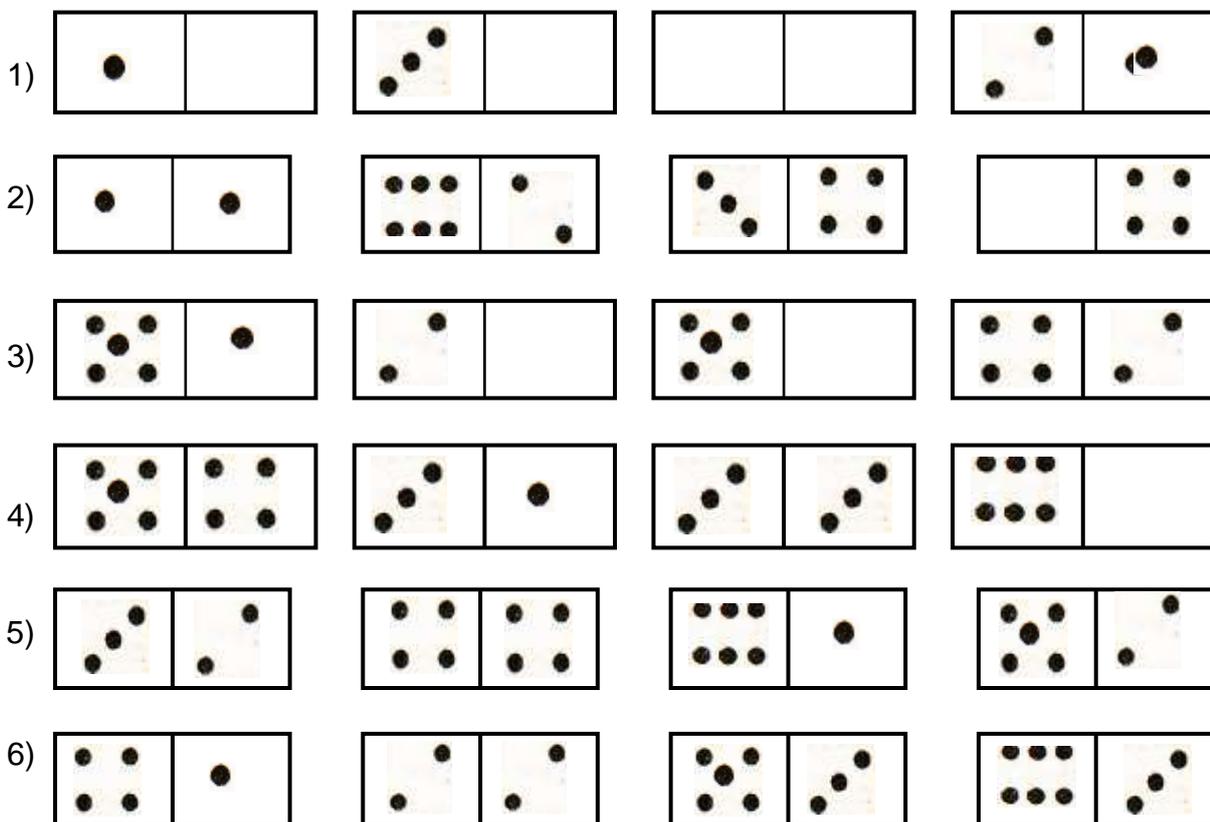
18. С, В, ... (Имеем ряд, составленный из первых букв названий дней недели: понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, ...)

19. Ш, С, ... (Имеем ряд, составленный из первых букв названий чисел: один, два, три, четыре, пять, ...)

ТЕМА 19. ГОЛОВОЛОМКИ ШКОЛЬНЫЕ

1. ГОЛОВОЛОМКИ С КОСТОЧКАМИ ДОМИНО.

Из данных костяшек домино надо составить квадрат чтобы сумма точек на каждой стороне квадрата была одинаковой



Из данных костяшек домино надо составить квадрат чтобы сумма точек на каждой стороне квадрата была одинаковой

7)

8)

9)

10)

11)

12)

13)

14)

2. ГОЛОВОЛОМКИ С ПАЛОЧКАМИ

Переложить палочки — значит переместить их на другое место, не меняя их общего количества.

1. Числовое равенство неверно. Какую палочку надо переложить, чтобы оно стало верным?

1) $1 + 1 = 6$

2) $9 - 8 = 15$

3) $5 + 5 = 4$

4) $15 - 5 = 8$

5) $1 + 6 = 10$

6) $9 + 1 = 7$

7) $3 + 5 = 6$

8) $9 - 3 = 3$

9) $9 - 6 = 11$

10) $6 + 3 = 5$

11) $7 - 5 = 6$

12) $7 - 5 = 4$

13) $7 + 5 = 1$

14) $5 + 2 = 5$

15) $5 + 2 = 4$

16) $5 + 3 = 10$

2. Какую палочку надо переложить, чтобы получить верное равенство?

1) $\overline{\square} + \overline{\square} + | = \overline{\square}$

2) $\overline{\square} + \overline{\square} - | = \overline{\square}$

3) $| + \overline{\square} + \overline{\square} = \overline{\square}$

4) $| + \overline{\square} + \overline{\square} = \overline{\square}$

5) $| + \overline{\square} - \overline{\square} = \overline{\square}$

6) $| + \overline{\square} + \overline{\square} = \overline{\square}$

7) $\overline{\square} - | + \overline{\square} = \overline{\square}$

8) $\overline{\square} - | + \overline{\square} = \overline{\square}$

9) $\overline{\square} - \overline{\square} - | = \overline{\square}$

10) $\overline{\square} + \overline{\square} - | = \overline{\square}$

11) $\overline{\square} + \overline{\square} - | = \overline{\square}$

12) $| + \overline{\square} + \overline{\square} = \overline{\square}$

13) $| + \overline{\square} + \overline{\square} = \overline{\square}$

14) $| + \overline{\square} - \overline{\square} = \overline{\square}$

15) $| - \overline{\square} + \overline{\square} = \overline{\square}$

16) $\overline{\square} - | + \overline{\square} = \overline{\square}$

17) $\overline{\square} - \overline{\square} - | = \overline{\square}$

18) $\overline{\square} - \overline{\square} - | = \overline{\square}$

3. Какую палочку надо переложить, чтобы получить верное равенство?

1) $\exists - (\exists - |) = 4$

7) $\exists - (\exists - \exists) = \exists$

2) $\exists - (\exists - |) = |$

8) $\exists - (\exists - \exists) = \exists$

3) $\exists - (\exists + |) = |$

9) $\exists - (\exists - \exists) = |$

4) $\exists - (\exists + |) = \square$

10) $\exists - (\exists - \exists) = \square$

5) $\exists - (\exists + |) = \exists$

11) $\exists - (\exists + \exists) = \exists$

6) $\exists - (\exists - \exists) = \exists$

12) $\exists - (\exists + \exists) = 10$

4. Переместительный и сочетательный законы

Какую палочку надо переложить, чтобы получить верное равенство и иллюстрацию переместительного закона

1) $\exists - \exists = \exists + \exists$

4) $\exists + | = \exists - \exists$

2) $\exists + \exists = \exists + \exists$

5) $\exists - \exists = \exists + \exists$

3) $| + \exists = \exists - |$

6) $\exists - \exists = \exists + \exists$

Палочки и римские числа.

Записанное римскими цифрами равенство неверно. Какую палочку надо переложить, чтобы оно стало верным?

1) $XI + V = V$

7) $XI - IV = II$

2) $XIII = VII - VI$

8) $X = VII - III$

3) $IX + VI = XX$

8) $IX + V = III$

4) $X + I = VI$

10) $X + IV = IX$

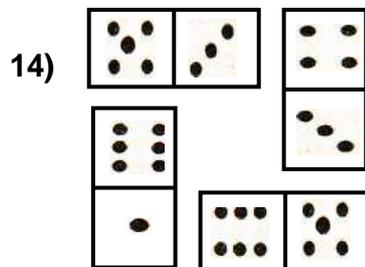
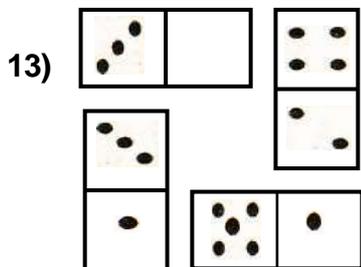
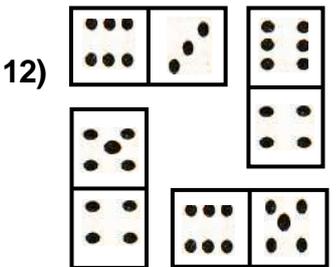
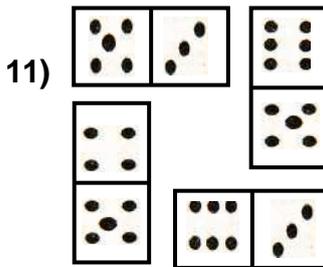
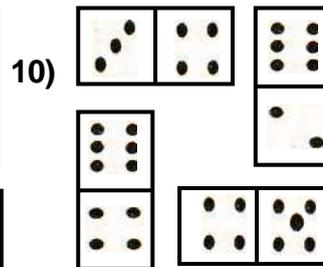
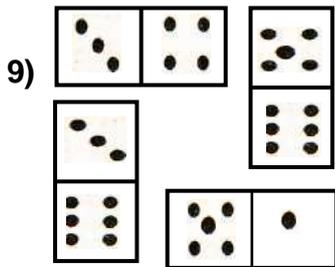
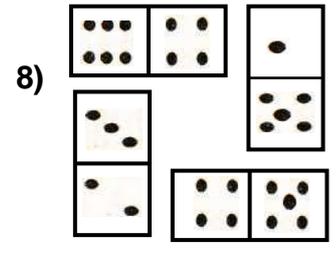
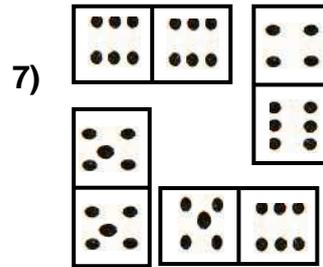
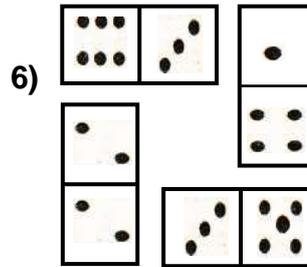
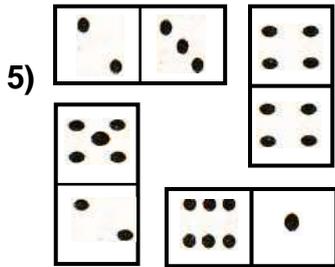
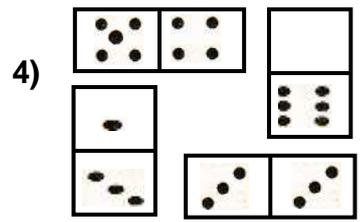
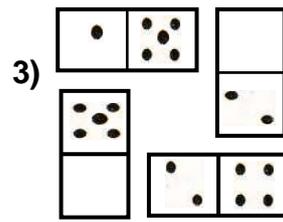
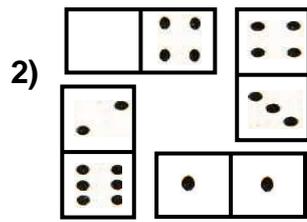
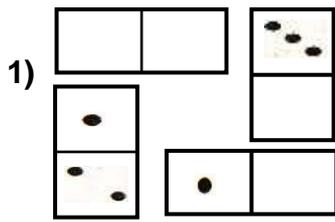
5) $X + I = X$

11) $X + I = VIII$

6) $VI - IV = XI$

12) $IX + II = VI$

Ответы и решения



ГОЛОВОЛОМКИ С ПАЛОЧКАМИ. ОТВЕТЫ

1. 1) $7+1=6$ 5) $1+8=10$ 9) $9+6=11$ 13) $7+6=1$
2) $9+8=15$ 6) $8+1=7$ 10) $8+3=5$ 14) $9+2=5$
3) $9+5=4$ 7) $3+9=6$ 11) $7+5=6$ 15) $6+2=4$
4) $9-5=8$ 8) $8-3=3$ 12) $7-9=4$ 16) $5+9=10$

2. 1) $5+2+1=8$ 2) $3+3-1=5$ 3) $7-5+2=4$
4) $1+5+3=9$ 5) $1+3-2=2$ 6) $7-6+3=4$
7) $8-7+3=4$ 8) $9+!+3=13$ 9) $9-3+1=7$
10) $3-2+1=2$ 11) $5+2-1=6$ 12) $7+5-2=10$
13) $1+6-2=5$ 14) $7-5-2=0$ 15) $1-5+9=5$
16) $8+1-3=6$ 17) $6+3-1=8$ 18) $6-3+1=4$

3. 1) $5-(2-1)=4$ 2) $3-(3-1)=1$ 3) $5-(3+1)=1$
4) $3-(2+1)=0$ 5) $5+(2-1)=6$ 6) $6-(5-2)=3$
7) $9-(3-2)=8$ 8) $6-(3-3)=6$ 9) $0+(3-2)=1$
10) $5-(3+2)=0$ 11) $8+(5-3)=6$ 12) $8+(5-3)=10$

4. 1) $3+5=5+3$ 2) $4+3=3+4$ 3) $1+6=6+1$
4) $7+1=1+7$ 5) $3+2=2+3$ 6) $3+6=6+3$

ПАЛОЧКИ И РИМСКИЕ ЧИСЛА. РЕШЕНИЯ

1) $9-4=5$, 2) $13-7=6$ 3) $9+11=20$ 4) $5+1=6$
5) $11-1=10$, 6) $6+5=11$ 7) $6-4=2$ 8) $10-7=3$
9) $9-6=3$ 10) $5+4=9$ 11) $9-1=8$ 12) $4+2=6$

ТЕМА 20. ЛАБИРИНТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЛОК СХЕМ.

Познакомимся с необычными лабиринтами, которые помогут решать интересные задания, проводить увлекательные соревнования и игры. При этом мы будем пользоваться новым знаком “:=”, который обозначает “Придать значение” или “Присвоить значение”.

Отличие между записями $a=9$ и $a:=9$ состоит в следующем: первая запись обозначает, что “ a ” уже равно 9, а вторая, что “ a ” будет равно 9 только после выполнения этой команды.

Высказывание “Увеличить “ a ” на 1” записывается так: $a:=a+1$.

Задания – цепочки

- | | | | |
|-----------|-----------|------------------|------------------|
| 1. $a=3,$ | 2. $a=2$ | 3. $a=5,$ | 4. $a=6,$ |
| $a:=a+5,$ | $a:=a+4,$ | $a:=a+7,$ | $a:=a-1,$ |
| $a:=a-1,$ | $b:=a-5,$ | $a:=a \times 2,$ | $a:=a+2,$ |
| $a:=a+2,$ | $a:=a+b,$ | $b:=a-10,$ | $b:=3 \times a,$ |
| $a=?$ | $a=?$ | $b=?$ | $c:=a+b,$ |
| | | | $c=?$ |



РЕШЕНИЕ:

- | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| 1. $a 3, 8, 7, \underline{9}.$ | 2. $a 2, 6, \underline{7}.$ | 3. $a 5, 12, 24.$ | 4. $a 6, 5, 7.$ |
| | $b 1.$ | $b \underline{14}.$ | $b 21.$ |
| | | | $c \underline{28}.$ |

Наши лабиринты состоят из деталей, которые назовем блоками. Блоки различают по форме и, соответственно, по своему назначению. Объединяются блоки стрелками, которые указывают порядок действий. Разберёмся с назначением каждого блока.

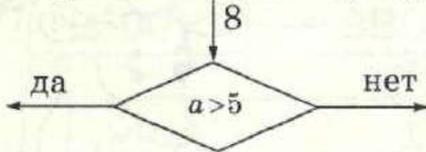
НАЧАЛО и **КОНЕЦ** — указывают на начало и конец работы.

ВВОД a — означает, что начинать вычисления нужно, используя данное числовое значение a . Например, если $a=5$, то начинать вычисления нужно с числом 5.

ВЫВОД a – означает, что последнее значение a надо считать ответом.

Теперь опишем работу блоков для выполнения операций.

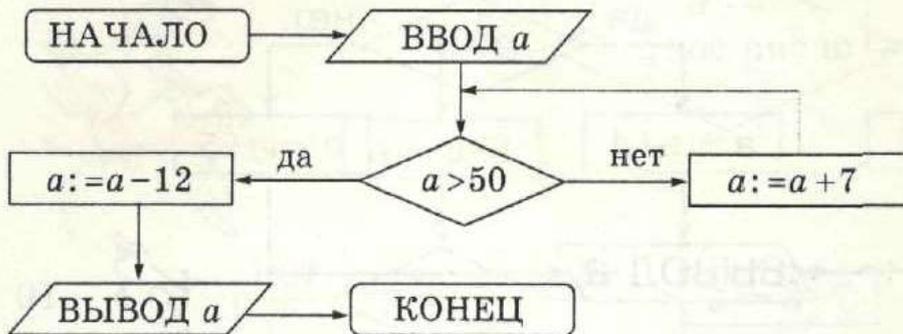
a – присвоить значение корня уравнения $x + 3 = 7$ – означает, что нужно решить уравнение $x + 3 = 7$ и считать, что a равно найденному корню, то есть $a = 4$.



– блок для проверки условия.

В таком блоке записывают условие, которое нужно проверить, и, в зависимости от его исполнения, продолжить вычисления идя за стрелкой “да”, если условие исполняется или за стрелкой “нет”, если условие не исполняется.

ПРИМЕР. Сделать вычисления при $a = 5$.



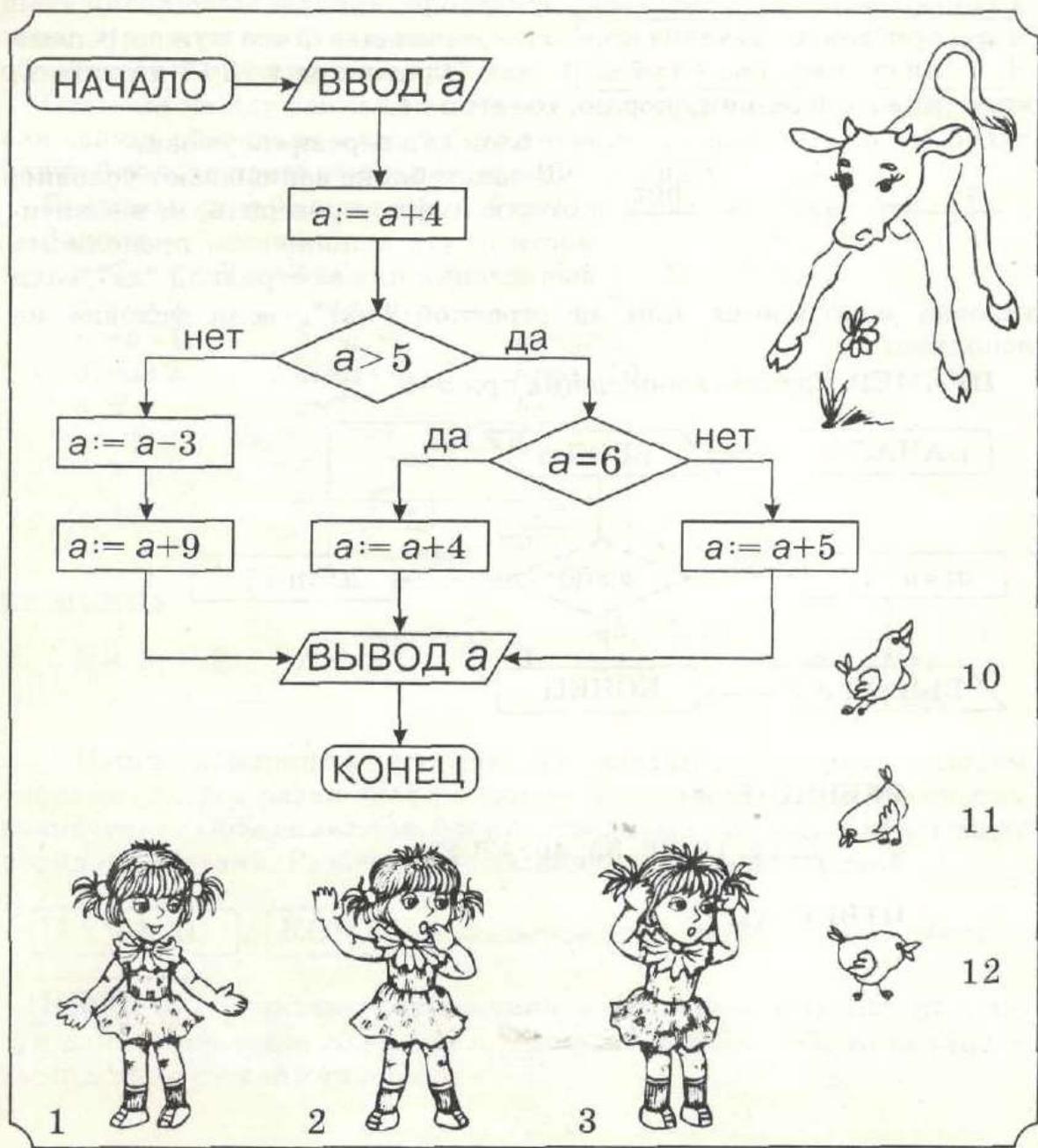
РЕШЕНИЕ:

a | 5, 12, 19, 26, 33, 40, 47, 42.

ОТВЕТ : 42.

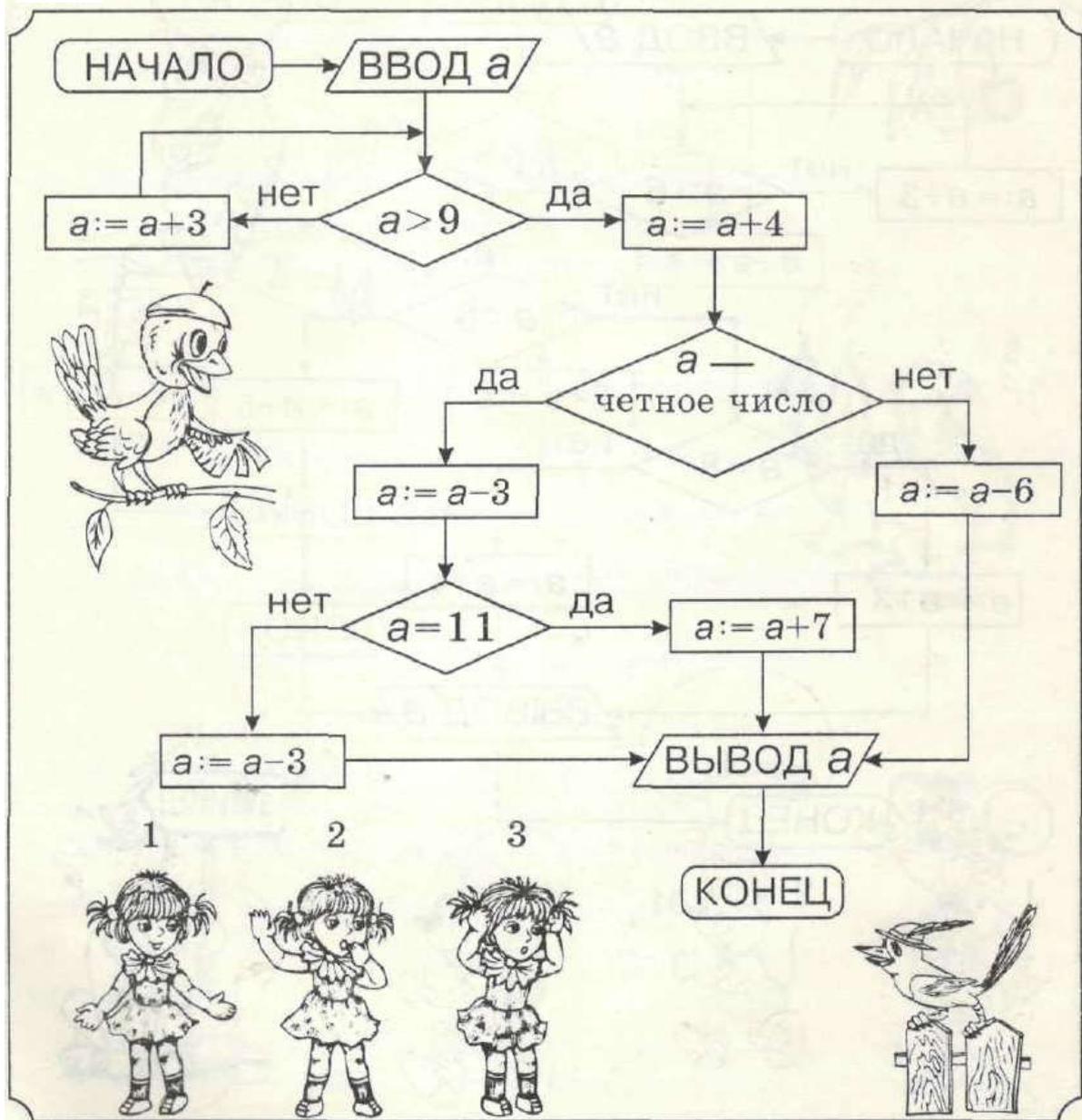
Подставив вместо «а» числа 1, 2 и 3, помогите каждой из девочек найти своего цыпленка

1.



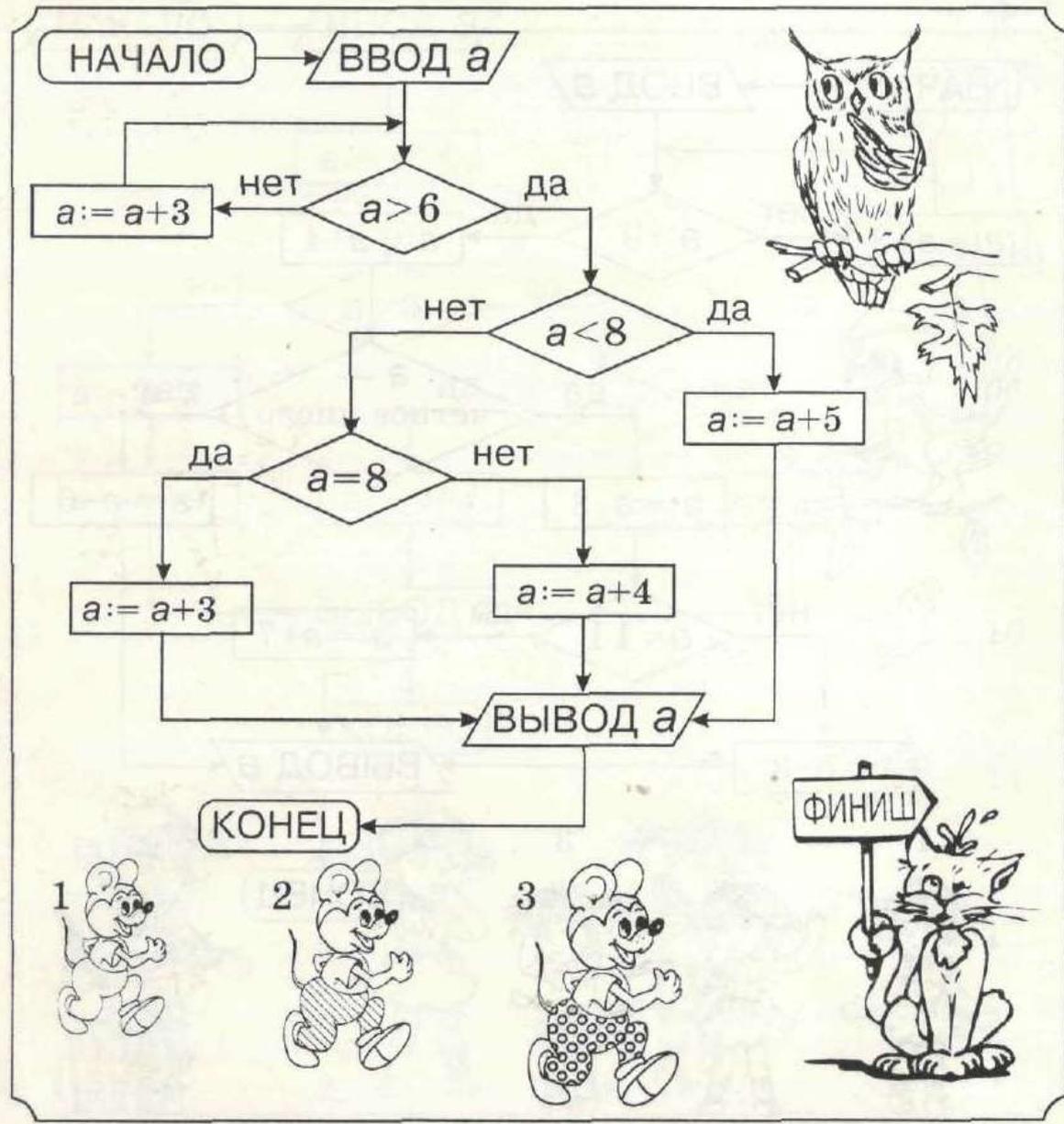
Подружки живут на улице Лесная. Подставив вместо «а» числа 1, 2 и 3, вы узнаете, кто из них в каком номере дома живет

2.



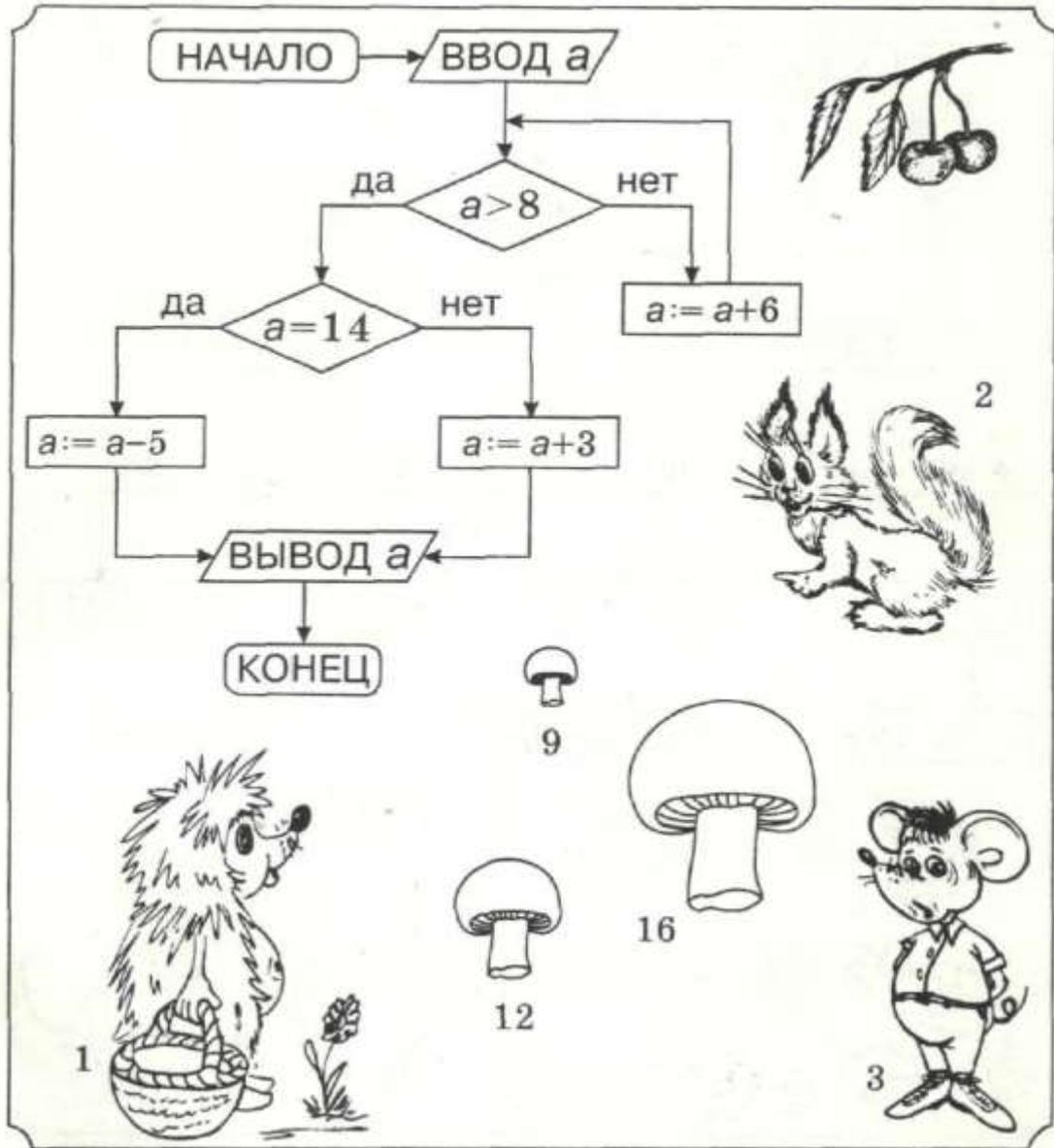
Подставив вместо «а» числа 1, 2 и 3, вы узнаете время, которое показали друзья на соревнованиях по бегу

3.



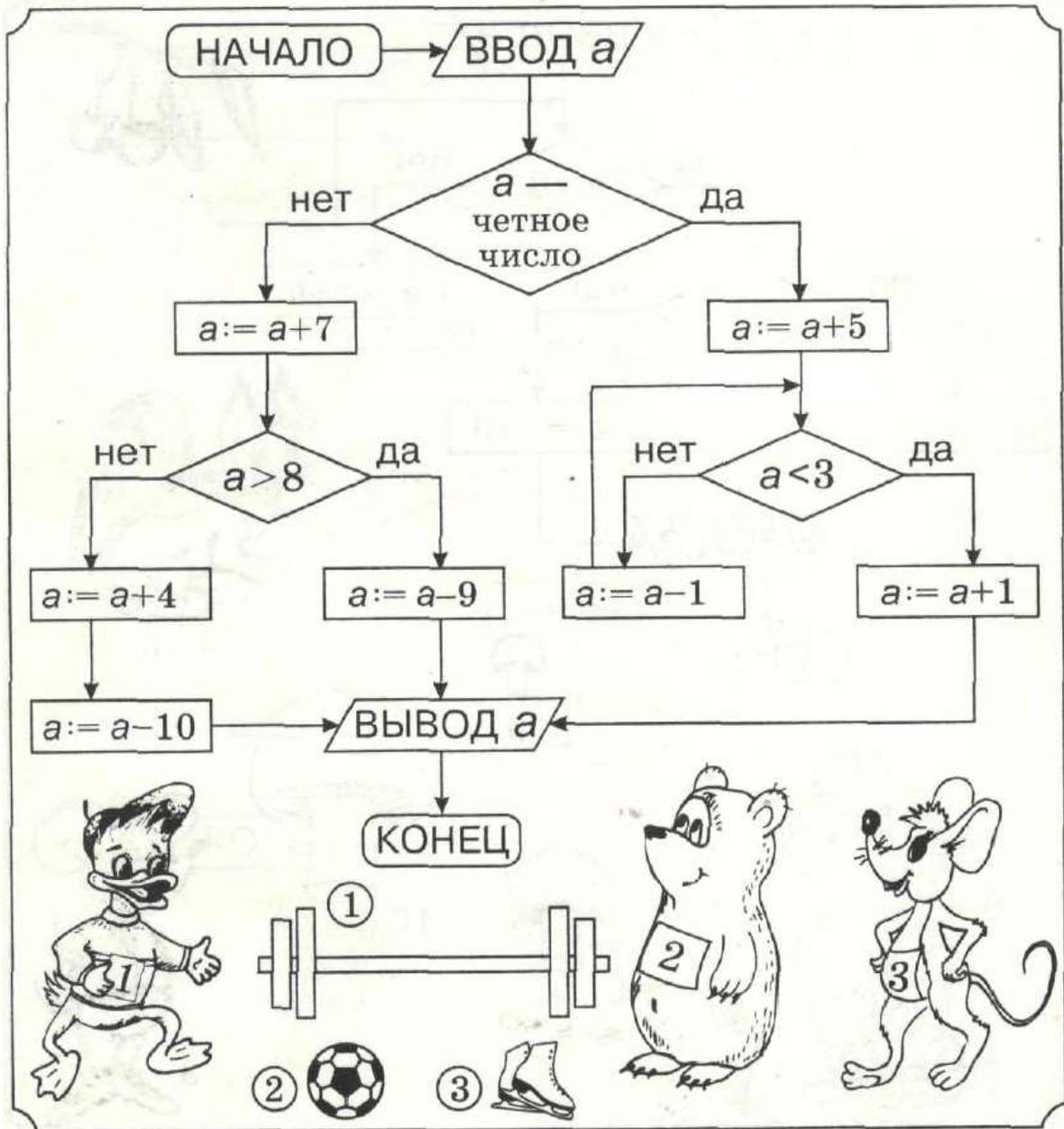
Подставьте вместо «а» числа 1, 2 и 3, вы узнаете, кто из друзей какой гриб нашёл

4.



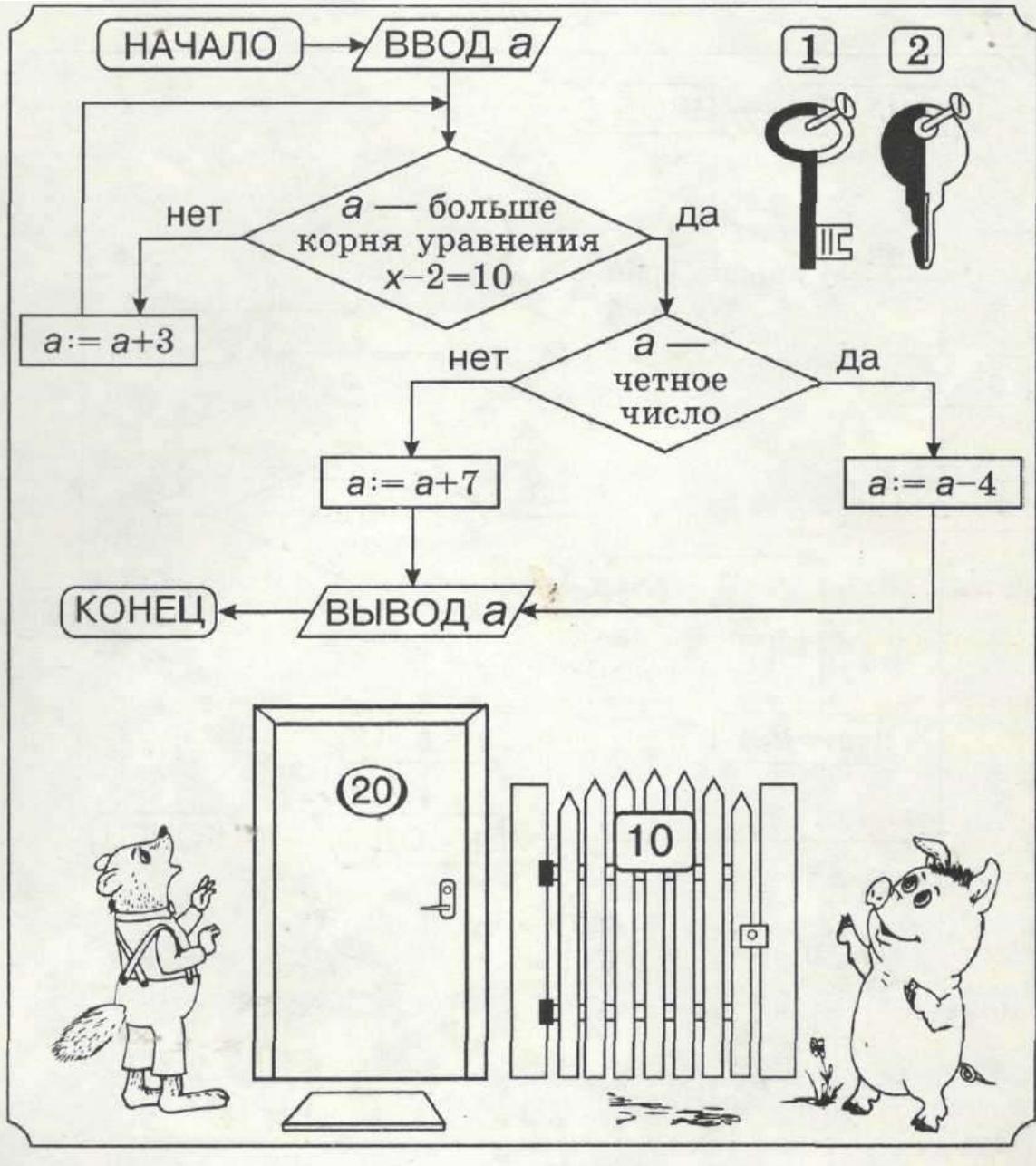
Подставив вместо «а» числа 1, 2 и 3, вы узнаете, кто из друзей каким видом спорта занимается

5.



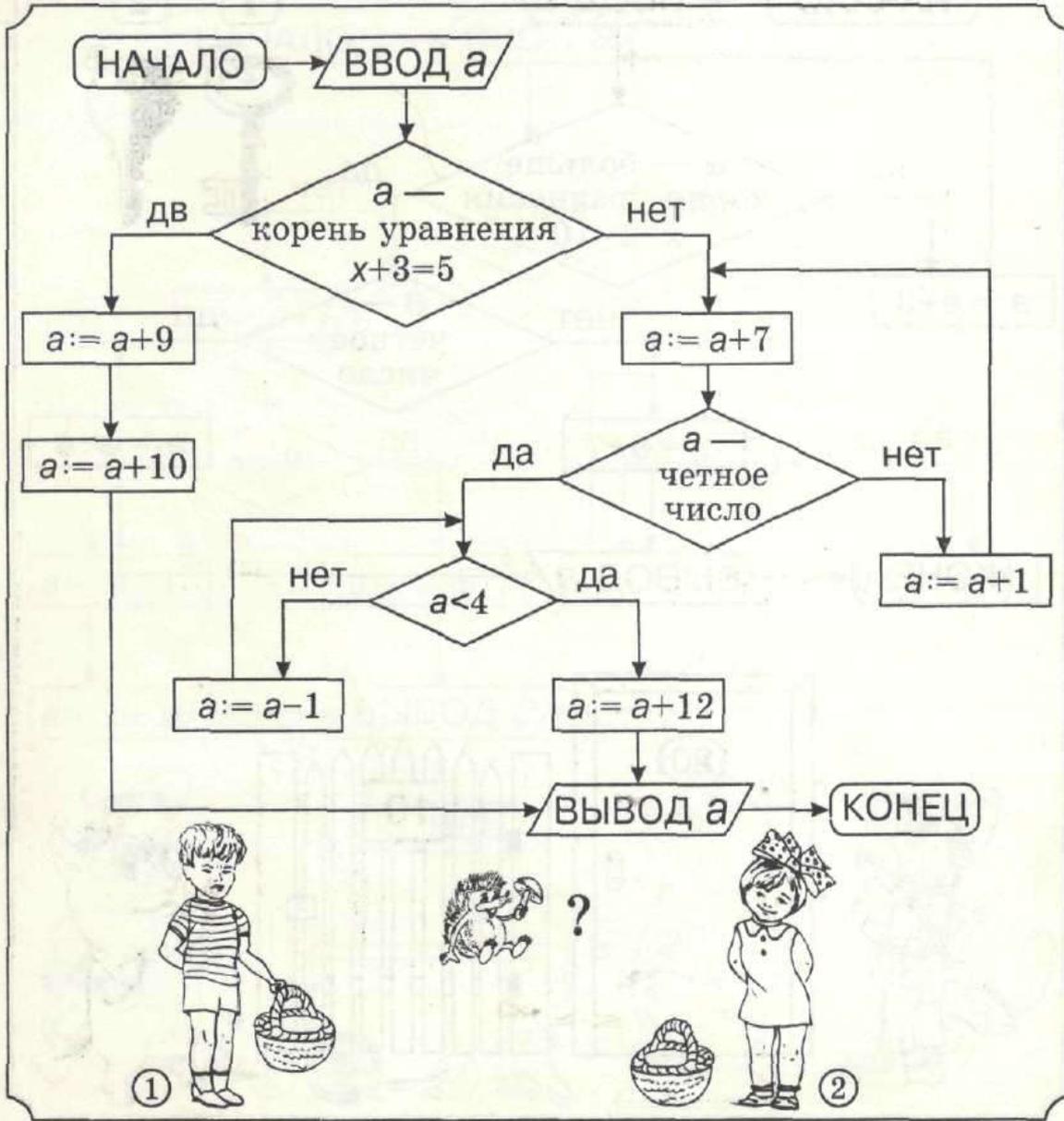
Подставив вместо «а» числа 1 и 2, вы узнаете, какой ключ к каким дверям подходит

6.



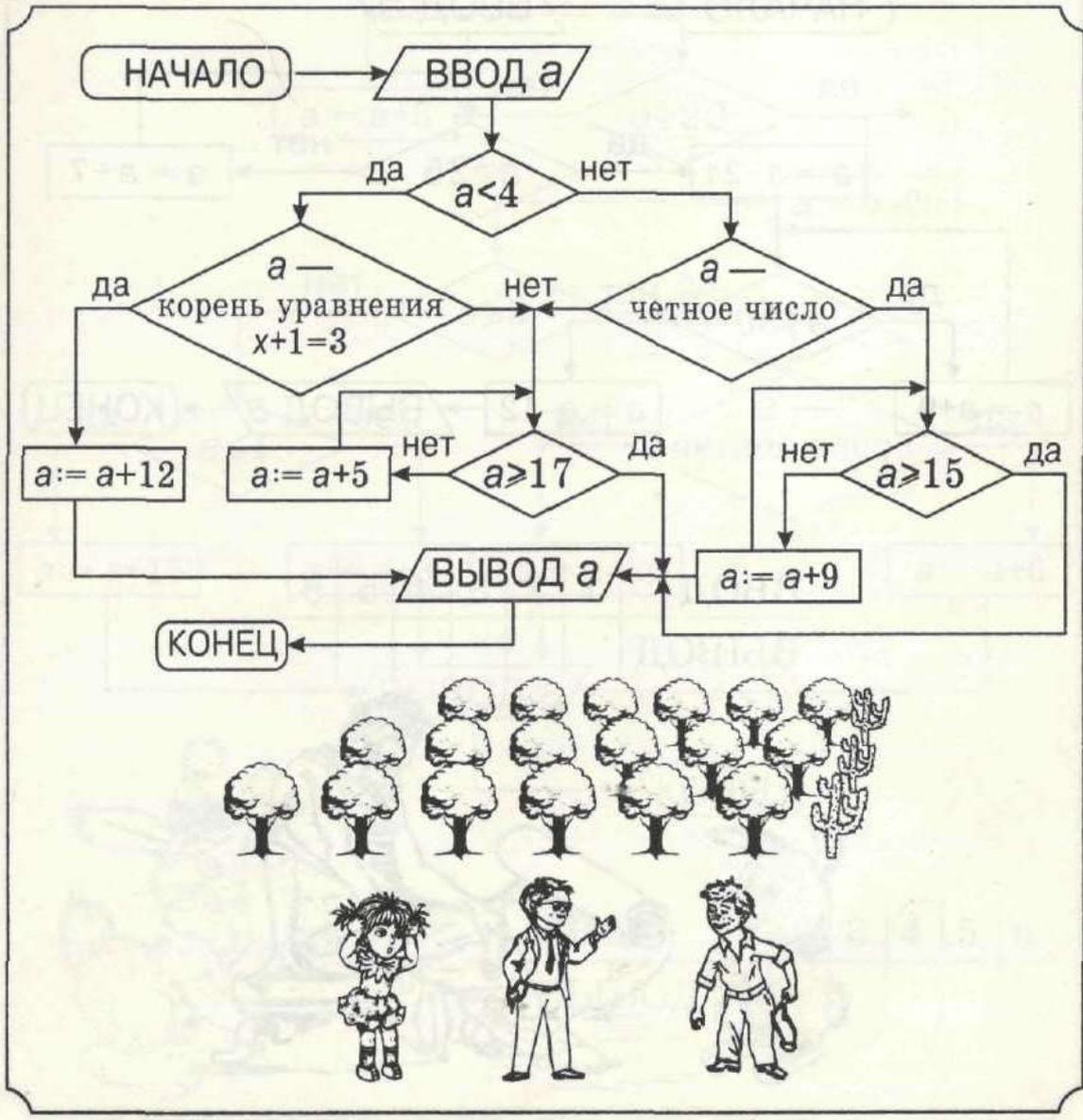
Подставив вместо «а» числа 1 и 2, вы узнаете, сколько грибов нашёл брат, а сколько — сестра

7.



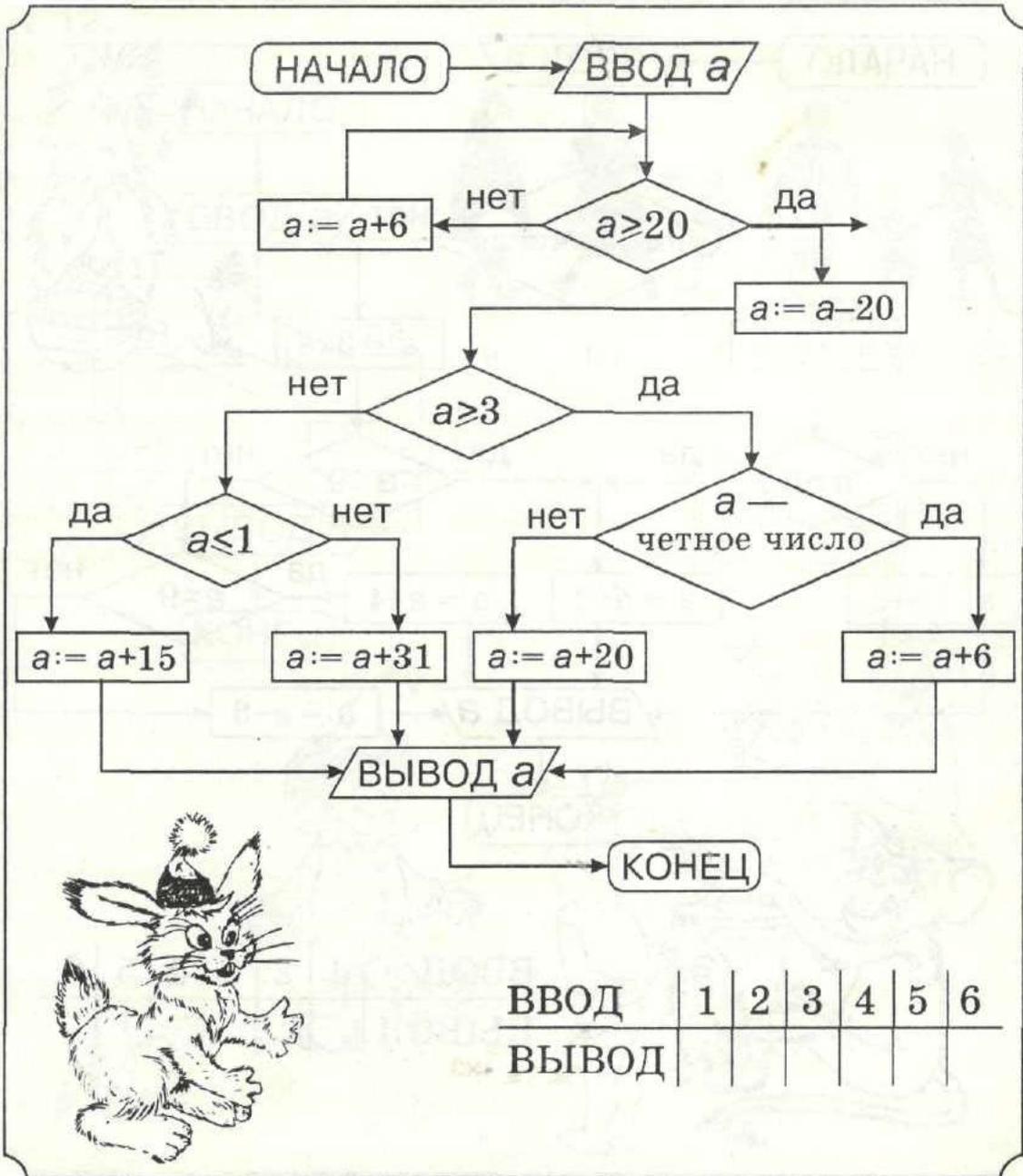
Подставив вместо «а» числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, вы узнаете, сколько деревьев высаживали ученики каждый день недели. Сколько всего деревьев посадили ученики?

8.



9.

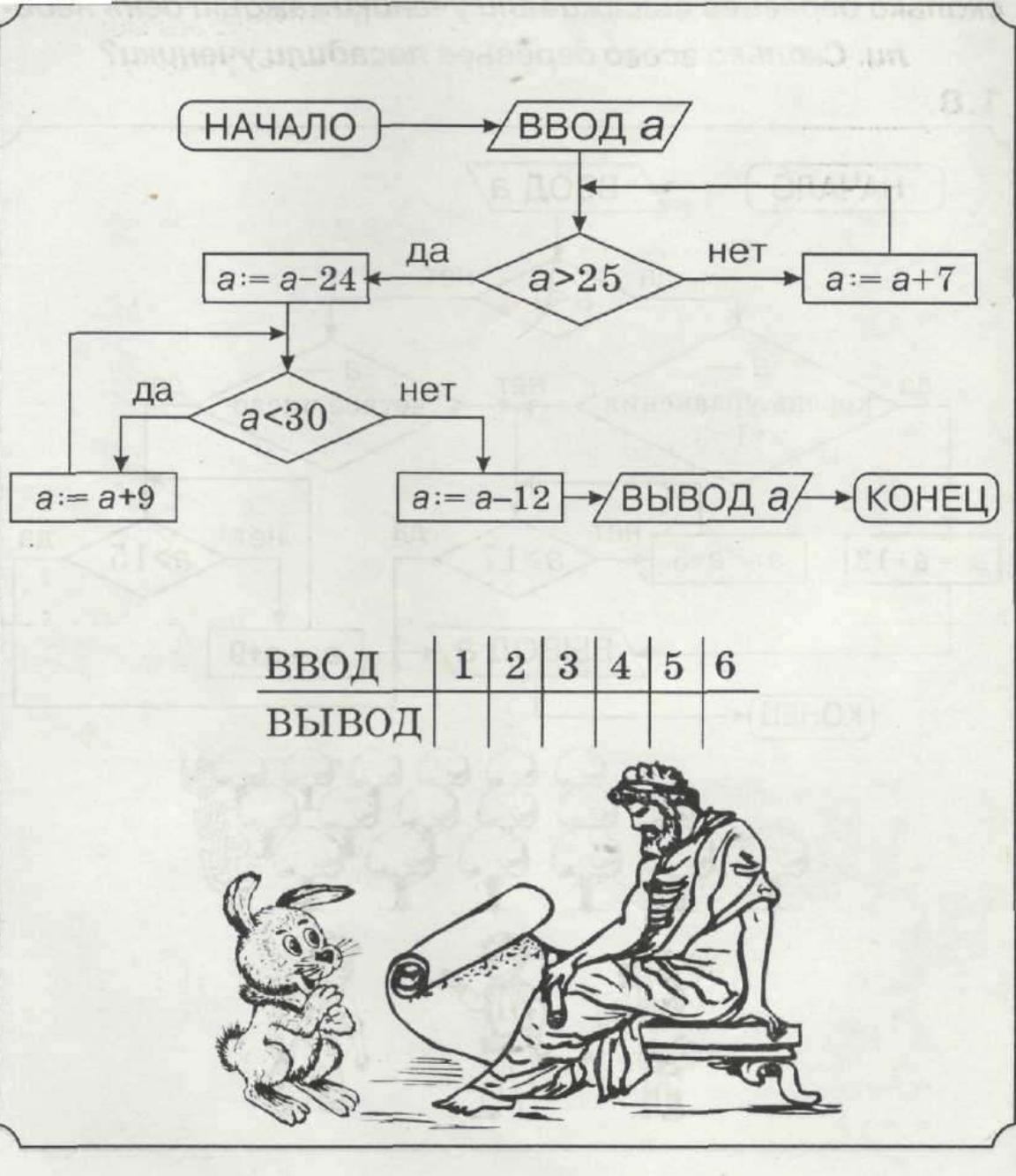
Заполните таблицу



| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| ВВОД | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ВЫВОД | | | | | | |

10.

Заполните таблицу

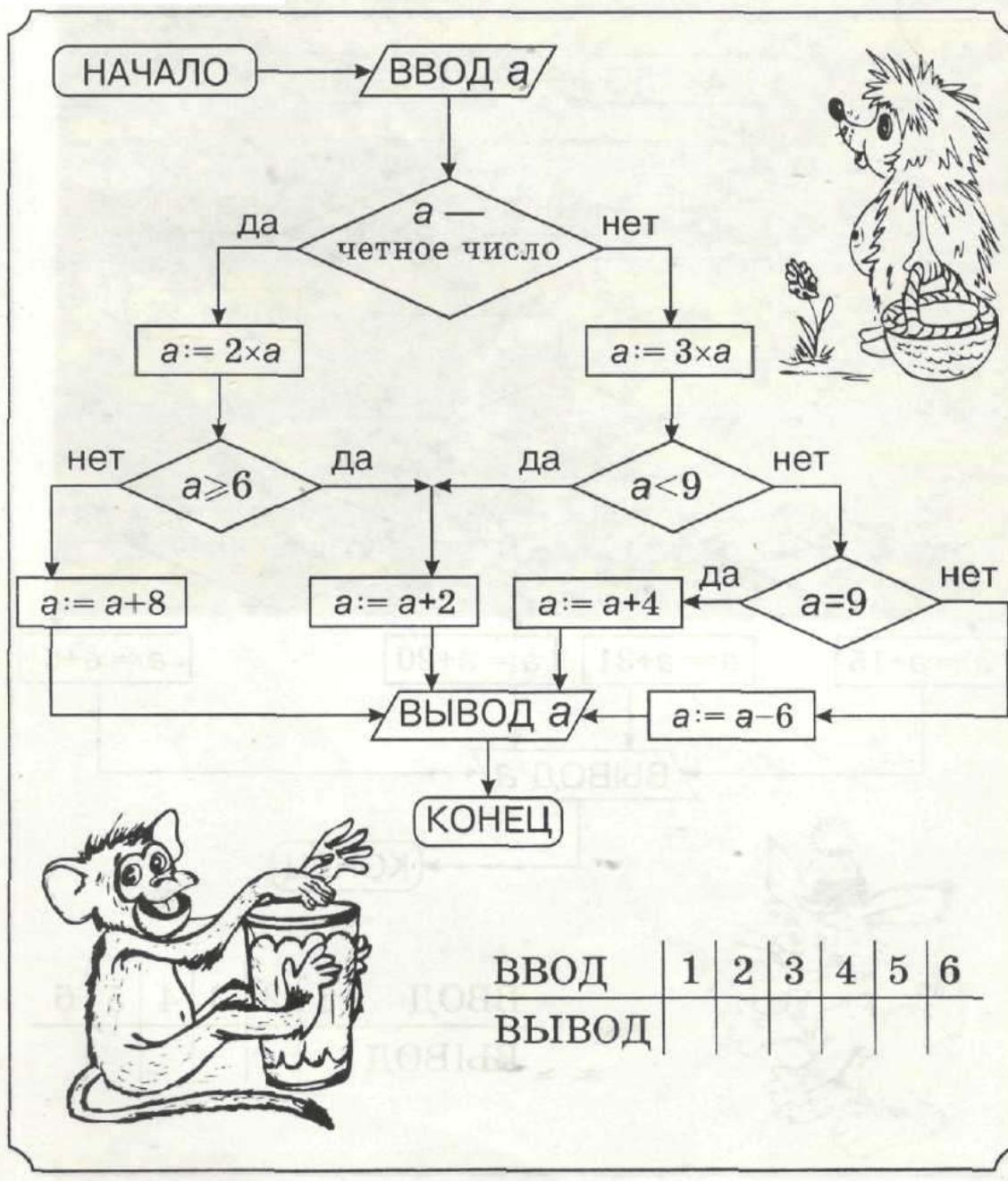


| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| ВВОД | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ВЫВОД | | | | | | |



Заполните таблицу

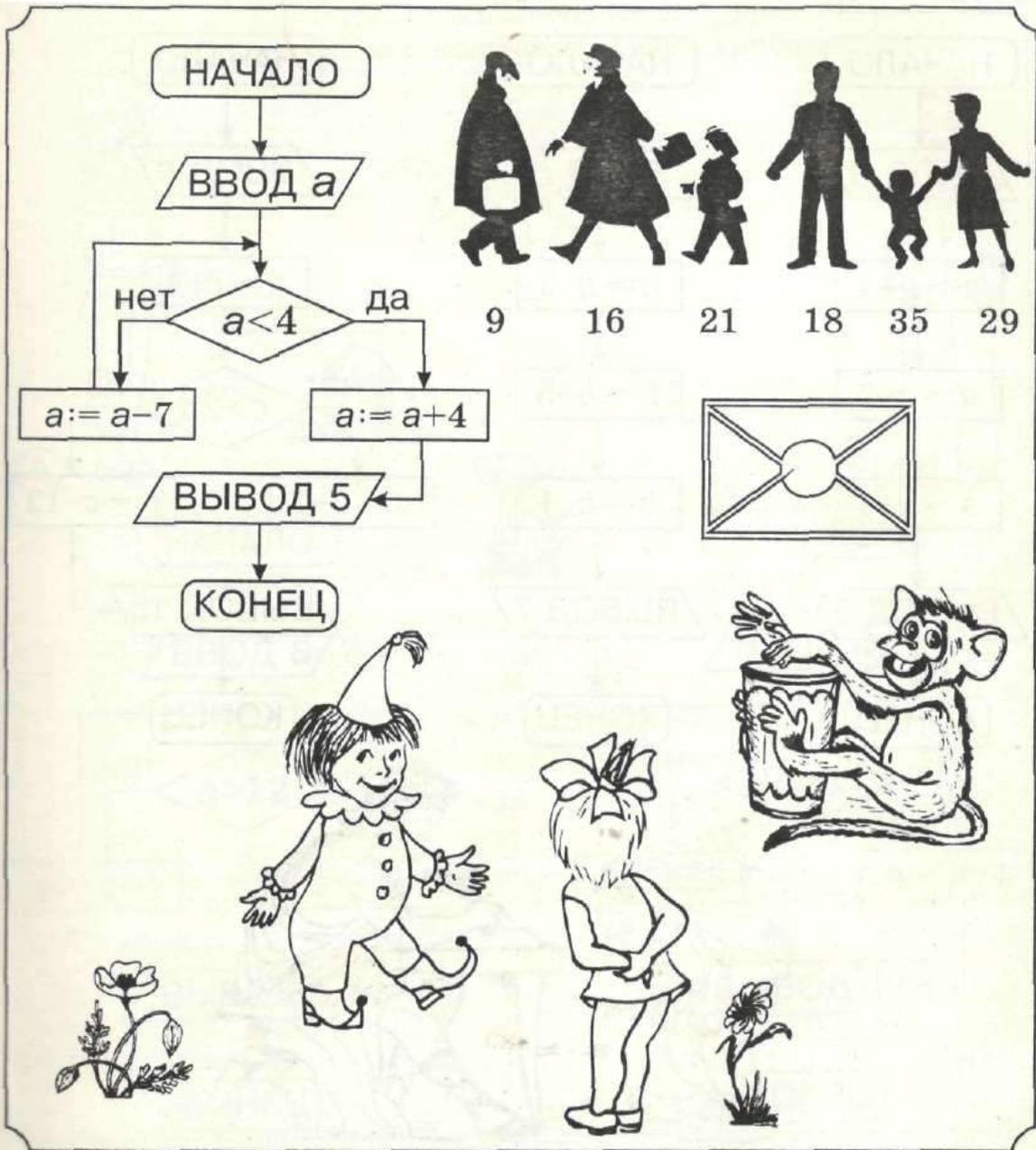
11.



| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| ВВОД | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ВЫВОД | | | | | | |

Одно из значений "а", записанных под рисунками, покажет, кому принадлежит письмо

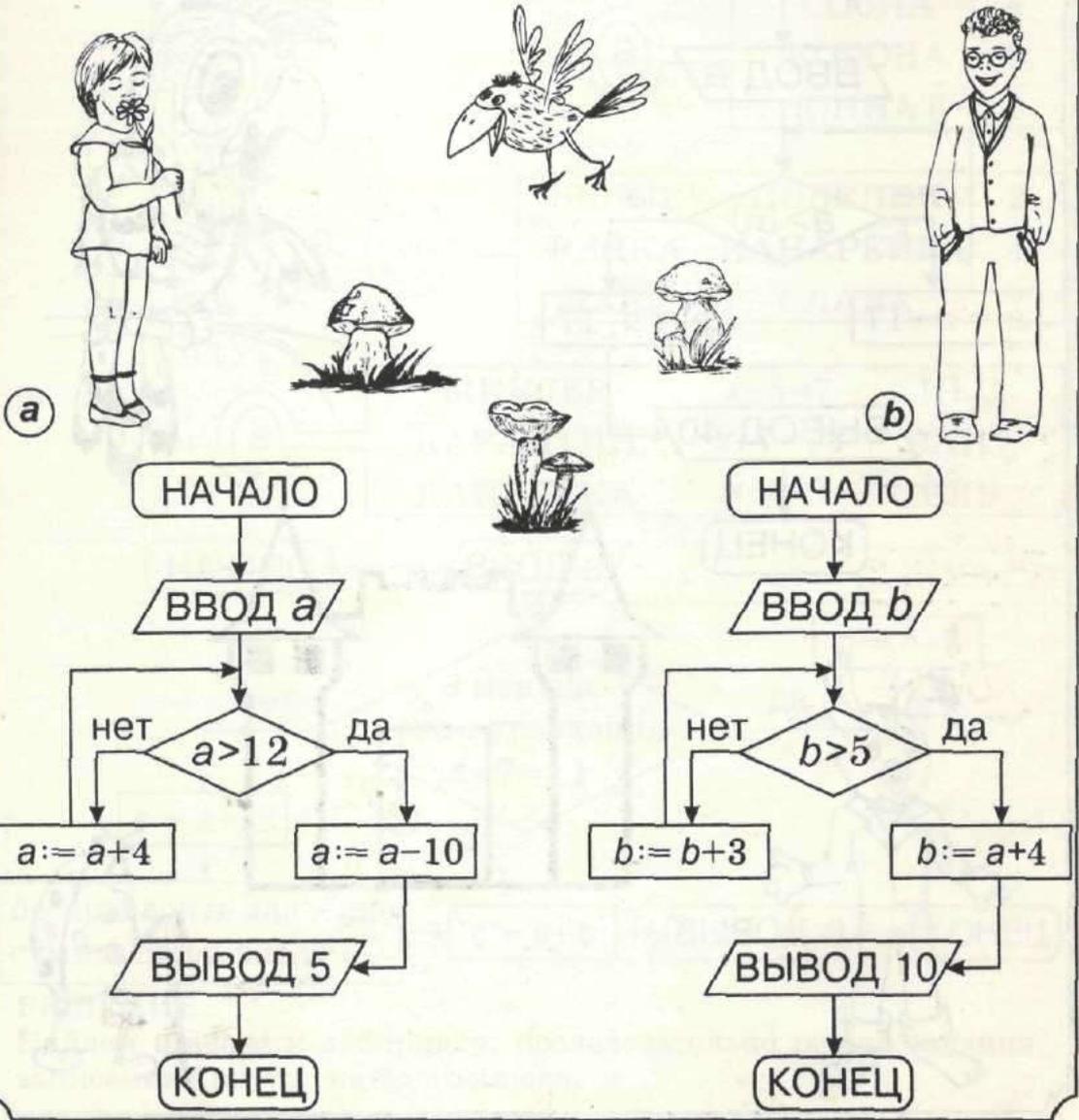
12.



13.

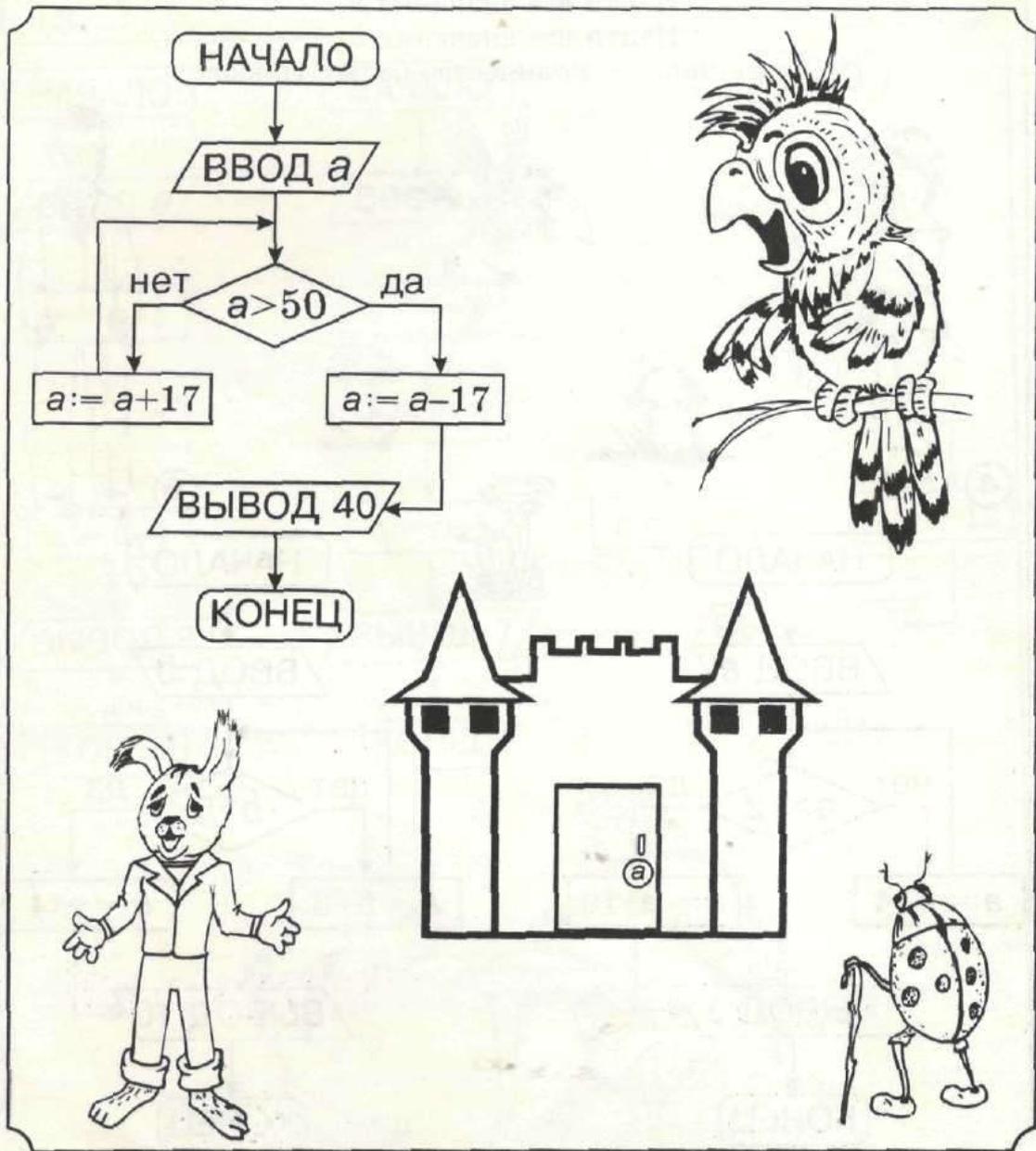
Сколько белых грибов собрали дети?

Найти все значения a .
 Найти все значения b .
 Общее число – количество белых грибов.

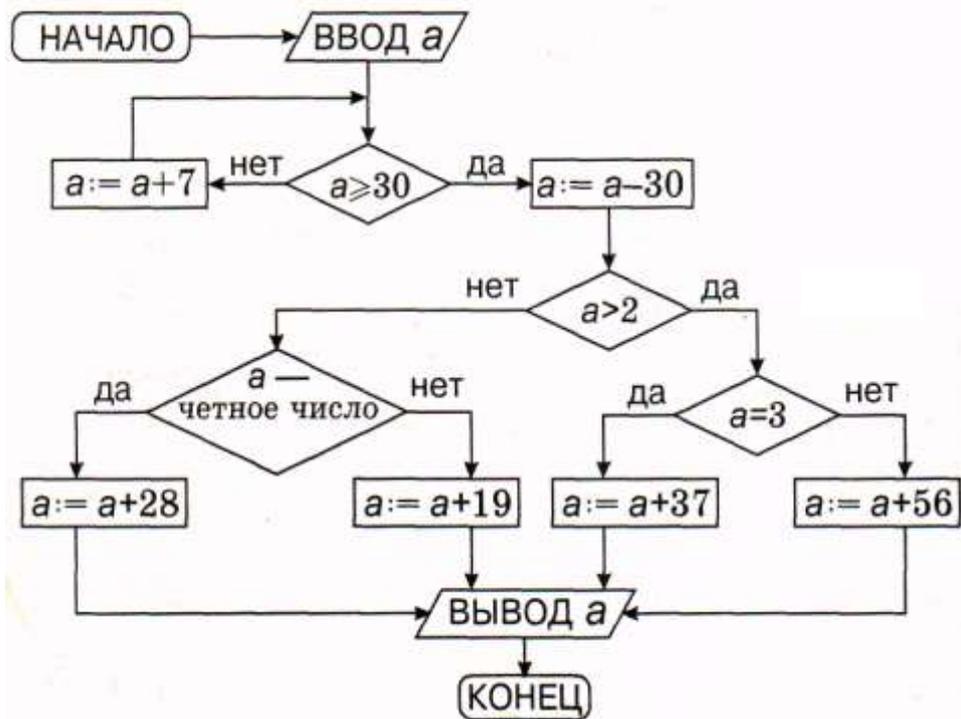


Найти шифр к замку в волшебный замок — сумму всех значений «а»

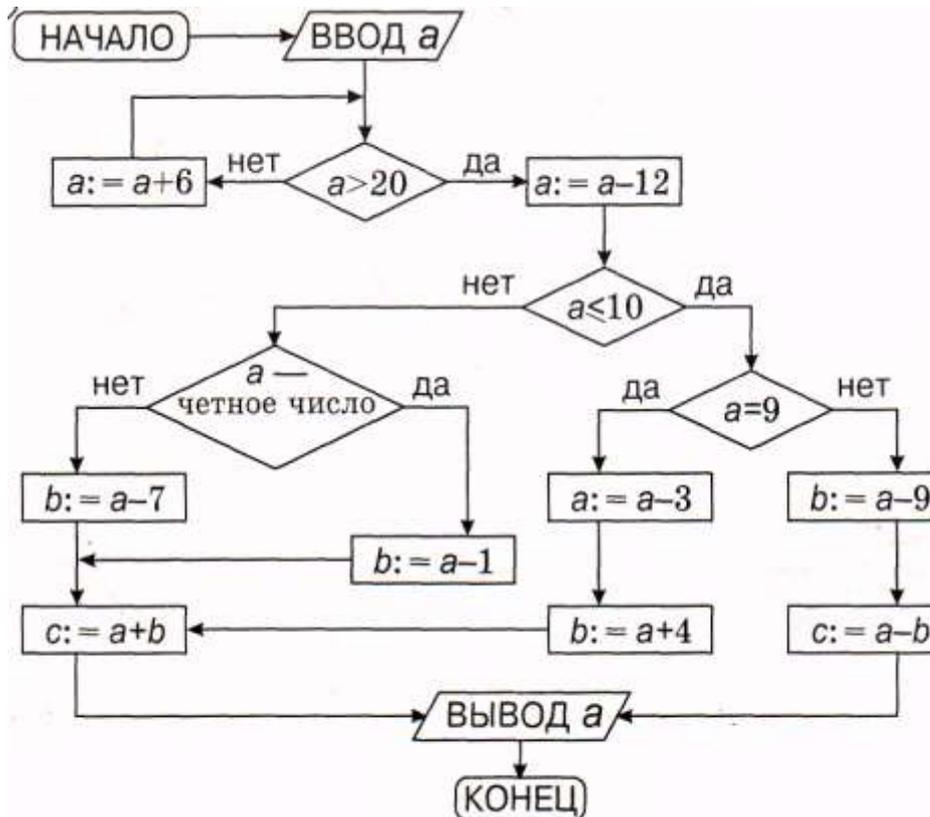
14.



- Вместо «а» последовательно подставить числа: 10, 11, 12, 13.
 15. кое из полученных на выводе чисел нужно исключить?



16. Вместо «а» последовательно подставить числа: 1, 2, 3, 4. На выводе получить значения «а», «в», «с». При каком из значений «а» $a+b+c$ делится на 5?



ЛАБИРИНТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЛОК СХЕМ. ОТВЕТЫ.

1. 1→11, 2→10, 3→12.

3. 1→12, 2→11, 3→13.

5. 1→2, 2→3, 3→1.

7. 1→15, 2→21.

8. 127 (1→21, 2→14, 3→18, 4→22, 5→20, 6→15, 7→17).

9. 20, 21, 22, 23, 24, 27.

11. 5, 12, 3, 10, 9, 14.

2. 1→18, 2→9, 3→10.

4. 1→16, 2→9, 3→12.

6. 1→10.

10. 25, 15, 16, 33, 23, 10.

12. 29.

14. 3(a| 3, 7, 11, 15; b| 0, 3, 6).

ТЕМА 21. Учимся решать и составлять ребусы

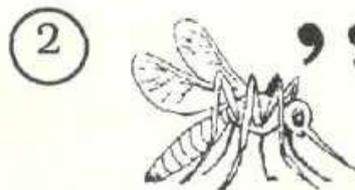
Случаи в которых слова зашифрованы в виде рисунков, чисел, нот, и т.д.

При решении ребусов могут встречаться случаи:



Зачеркнуть первую букву в слове КОМАР

ОМАР



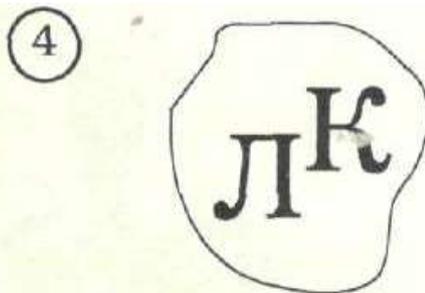
Зачеркнуть две последние буквы слова КОМАР

КОМ



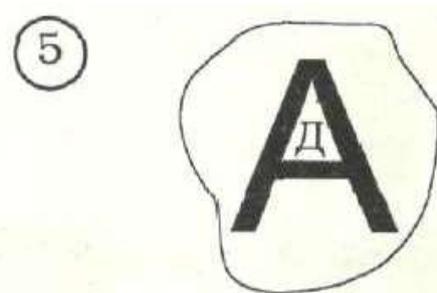
Зачеркнуть первую слова и две последние буквы в слове КОМАР

ОМ



Л перед К
К за Л
Л с К

К с Л
Л с К
К за Л

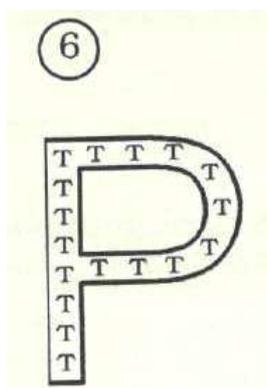


Д в А
В а Д

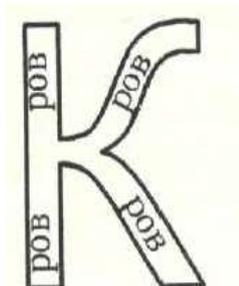
Проверить случаи



1.



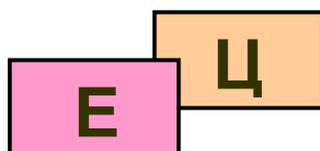
2.



1) **ПОРТ.** По букве **Р** расположены буквы **Т**.

2) **ПОКРОВ.** По букве **К** расположены слова **РОВ**.

7



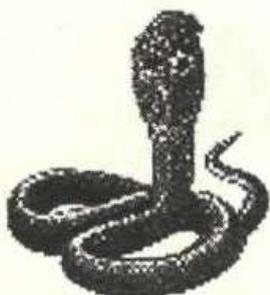
Проверить варианты

за**ЕЦ**

перед**ЦЕ**

8

~~з~~

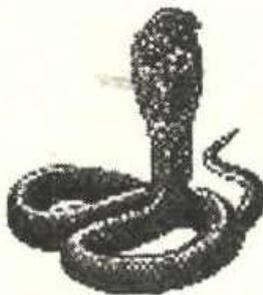


В слове **КОБРА**
зачеркнуть третью
букву

КОРА

9

4, 5, 1



Из слова **КОБРА**
взять четвёртую и
и пятую буквы

РАК

10

БР = БУР

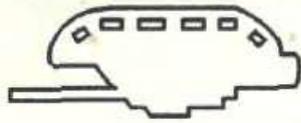


В слове **КОБРА**
соединение букв **БР**
заменить на **БУР**

КОБУРА

11

H=AH



КАНАТ

Буквы слова **ТАНК** записали справа налево и заменили букву **Н** на соединением **АН**

12

КА
Л

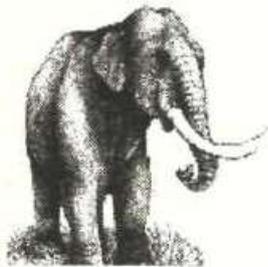
КАнал

Проверить варианты
КАнадЛ
ЛподК

Реши ребусы

1.

2



2.



дь=й

3.



4. Найди имена, зашифрованные в ребусах:

1) А $\frac{\text{СНЯ}}{\text{СТА}}$

2) А $\frac{\text{ФА}}{\text{БУТ}}$

3) а $\frac{\text{ВО}}$

5. Расшифруй ребусы

1)

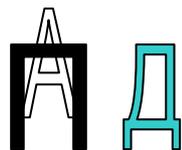


2)



6. Реши ребусы.

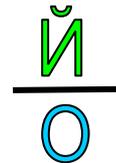
1)



2)



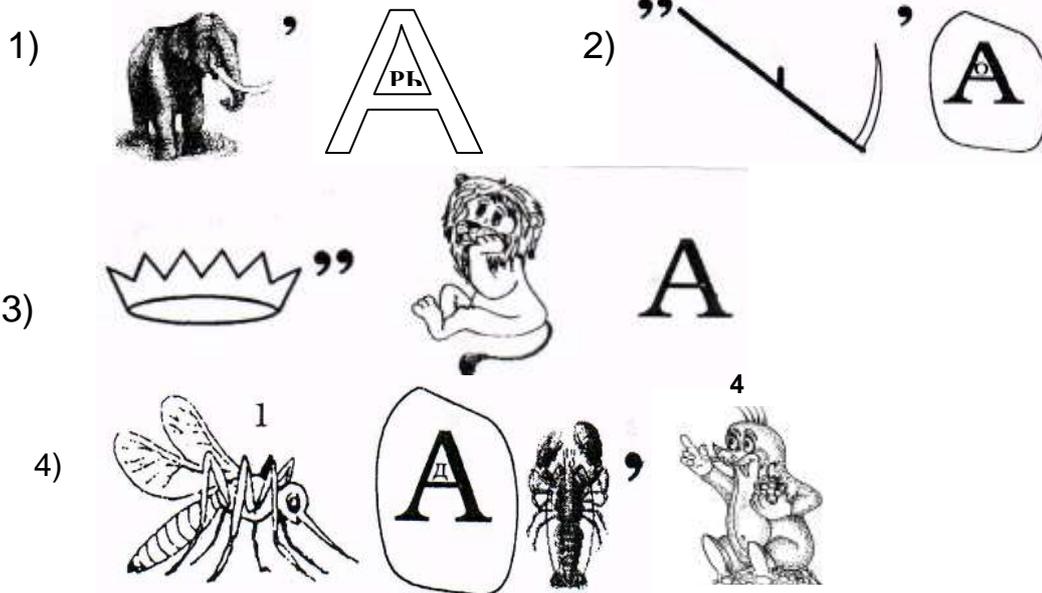
3)



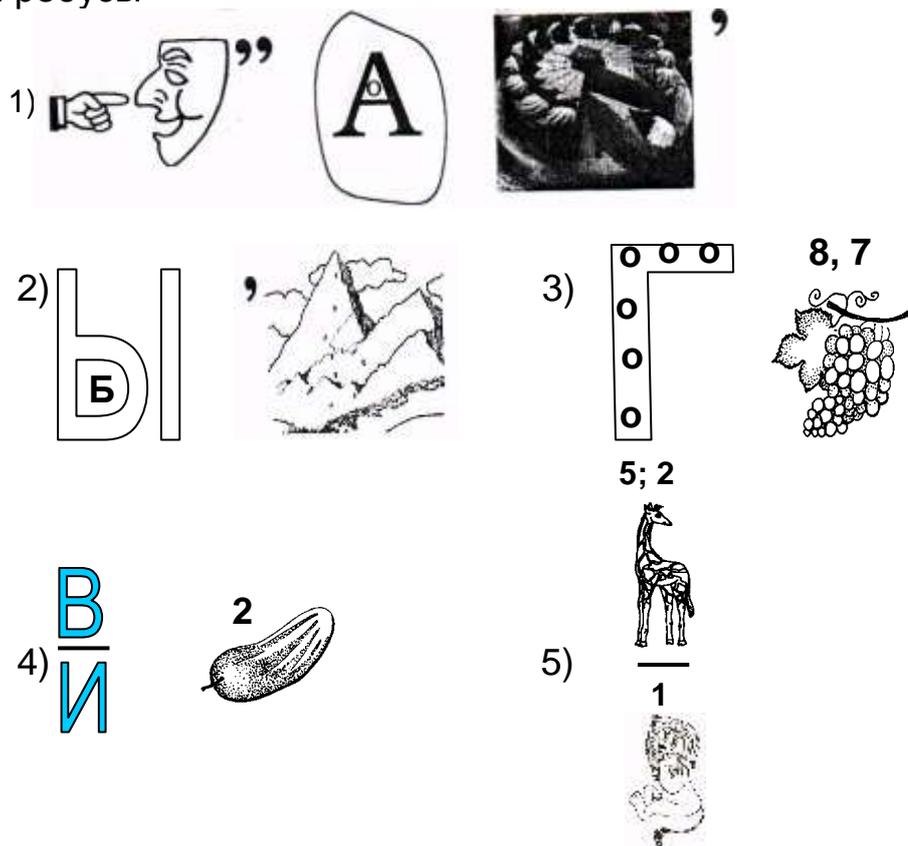
4)



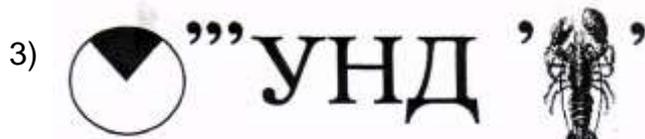
7. Реши ребусы



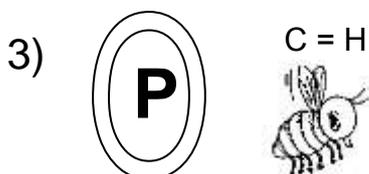
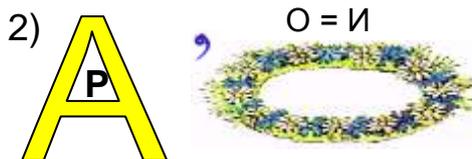
8. Реши ребусы



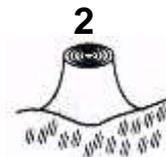
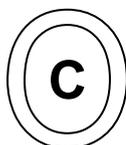
9. Ребусы.



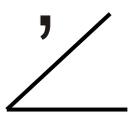
10. Реши ребусы

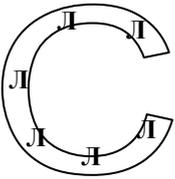
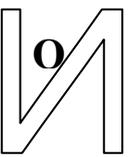
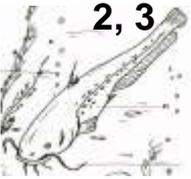


10. Реши ребус.



11. Ребусы.

1)    

2)   

3)   

4)   

12. Задания обратные ребусам. Напиши, что было изображено на рисунке если известен ответ.

в = ц

1)  Ответ. **КОНЦЕРТ**

~~4~~

2)  Ответ. **КАРТА**

гл = авт

3)  Ответ. **АВТОБУС**



РЕБУСЫ ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

1. **СОН.** Из слова **СЛОН** исключить вторую букву.
2. **РЕЙКА.** В слове **РЕДЬКА** заменить сочетание **ДЬ** буквой **Й**.
3. **ВОДА.** В букве **О** находится сочетание букв **ДА**
4. 1) **АНАСТАСИЯ.** **А, НА СТА** разделить **СИЯ**.
2) **АФНАСИЙ.** **А, ФА** разделить **НА СИИ**.
3) **ОВОА.** **ВО** записано в букве **А**.
5. 1) **КОРОВА** 2) **ПОДКОВА**
6. 1) **ЗАПАД.** **ЗА** буквой **П** находится буква **А**.
Справа стоит ещё буква **Д**
2) **ПОДВАЛ.** В слове **БАЛ** исключаем букву первую букву. **ПОД** буквой **В** находится сочетание букв **АЛ**.
3) **НАДОЙ.** **НАД** буквой **О** находится буква **Й**.
4) **МАСКАРАД.** **МАСКА КРАБ** Дом.
7. 1) **СЛОВАРЬ.** **Слон.** В букве **А** записаны буквы **РЬ**
2) **СОВА.** **КОСА** **О** записано в букве **А**.
3) **КОРОЛЕВА.** **КОРОНА ЛЕВ** БУКВА **А**
4) **КВАДРАТ.** Из слова **КОМАР** выбрали только первую букву. В букве **А** находится в букве **Д.** **РАК.** Из слова **КРОТ** следует выбрать только четвертую букву – **Т**.
8. 1) **НОВАТОР.** **Нос** **О** находится в букве **А.** **ТОРТ.**
2) **ВЫБОРЫ.** В букве **Ы** находится буква **Б**, в слове **ГОРЫ** исключили первую букву.
3) **ПОГОДА.** **ПО** букве **Г** расположены буквы **О**, из слова **ВИНОГРАД** взяли только восьмую и седьмую буквы, т. е. **Д** и **А**.
4) **ПОДВИГ.** **ПОД** буквой **В** расположена буква **И**, в слове **огурец** следует взять только вторую букву, т.е. букву **Г**.
5) **ФИНАЛ.** Из слова **жираф** выбрали только пятую и вторую буквы, т.е. **Ф** и **И**, разделили найденные буквы **НА** букву **Л**.
9. 1) **ПОДКОВА.** **ПОД** буквой **Кот** записана буква **О.** **Сова.**
2) **ФАНАТИК.** **ФА** разделили **НА ТИК**.
3) **СЕКUNDA.** Сектор **УНД** рак.
4) **РЕКОРДСМЕН.** **РАК** **ОРДЕН** **СОМ** **ПЕНЬ**.
10. 1) **ПОДРОСТОК.** **ПОД** буквой **Р** нарисован **МОСТ**, в слове **ЩЕНОК**.
2) **ВАРЕНИК.** В букве **А** находится буква **Р**, в слове **ВЕНОК** зачеркнуть первую букву и букву **О** заменить буквой **И**.
3) **ВОРОНА.** В букве **О** находится буква **Р**, в слове **ОСА** заменить букву **С** заменить буквой **Н**.
4) **НАДЕЖДА.** **НАД** буквой **Е** находится буква **Ж**, в слове **овца** заменить

первые три буквы-буквой Д.

10. ВОКРЕСЕНЬЕ. В букве **О** находится буква **С**. В слове **КРЕС**ло зачеркнули две последние буквы. В слове **пЕНЬ** зачеркнули первую букву. Из слова **пЕНь** взяли только вторую букву.

11.1) ГОЛОВОЛОМКА. В слове **УГОЛ** вычеркнуть первую букву. Из слова **сОм** взять только вторую букву. В букве **О** записана буква **Л**. В слове **рОМб** исключить крайние буквы. Из слова **КозА** исключить. Вторую и третью буквы.

2) **ПОСЛОВИЦА.** По букве **С** записаны буквы **Л**. Буква **О** записана в букве **И**. Из слова **ЦА**пля выбраны первая и вторая буквы.

3) **ПОГОВОРКА.** По букве **Г** записаны буквы **О**. В букве **О** записана буква **Р**. Из слова **белКА** выбраны только четвёртая и пятая буквы.

4) **ПАРОВОЗ.** Из слова **ПасекА** выбраны только первая и шестая буквы. В слове **РОг** исключить третью букву. В букве **О** записана буква **З**.

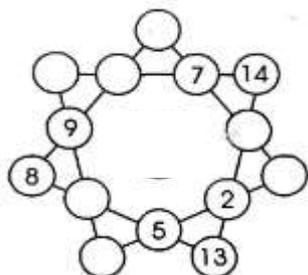
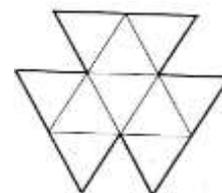
20. 1) КОНВЕРТ.

2) **КАРЕТА.** Слово **КАРТА** получилась после того, как зачеркнули четвёртую букву. Значит, в слове **КАР-ТА** следует вставить четвёртую букву, чтобы получить слово, которое и было изображено на рисунке.

3) **ГЛОБУС.**

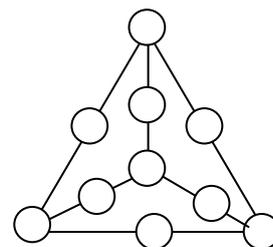
ТЕМА 22. ГОЛОВОЛОМКИ.

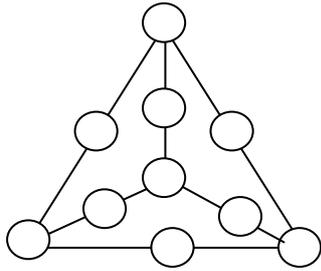
1. Расположите в треугольниках числа от 1 до 10 так, чтобы сумма четырех чисел, образующих каждые четыре больших треугольника, равнялась 25.



2. Расставить числа от 1 до 14 так, чтобы сумма четырёх чисел, расположенных на каждой из прямых линий, равнялись по 30. Часть чисел уже стоит на своих местах.

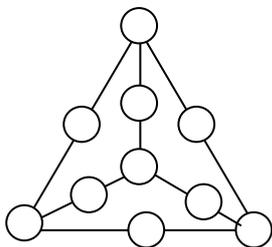
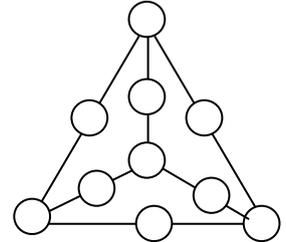
3. Каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 не повторяется. Расположи их в кружочках, чтобы сумма чисел, расположенных на сторонах каждого из маленьких треугольников, была равна числу **28**. Часть чисел уже стоит на своих местах.





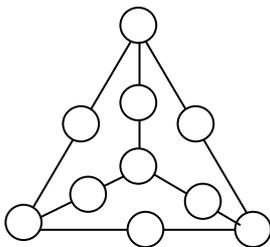
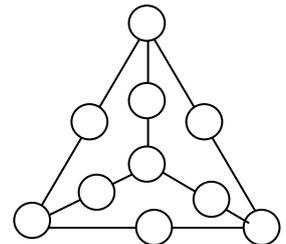
4. Каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 не повторяется. Расположи их в кружочках, чтобы сумма чисел, расположенных на сторонах каждого из маленьких треугольников, была равна числу: **29**
Часть чисел уже стоит на своих местах.

5. Каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 не повторяется. Расположи их в кружочках, чтобы сумма чисел, расположенных на сторонах каждого из маленьких треугольников, была равна числу: **31**
Часть чисел уже стоит на своих местах.



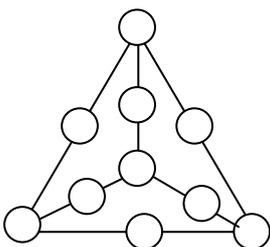
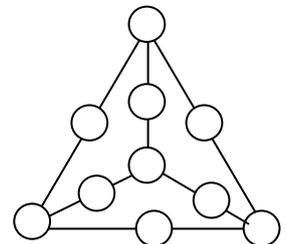
6. Каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 не повторяется. Расположи их в кружочках, чтобы сумма чисел, расположенных на сторонах каждого из маленьких треугольников, была равна числу: **32**
Часть чисел уже стоит на своих местах.

7. Каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 не повторяется. Расположи их в кружочках, чтобы сумма чисел, расположенных на сторонах каждого из маленьких треугольников, была равна числу: **33**
Часть чисел уже стоит на своих местах.



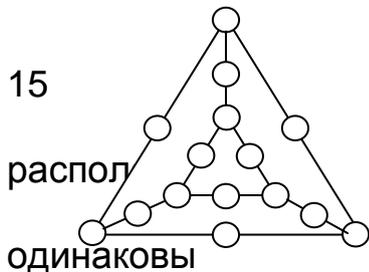
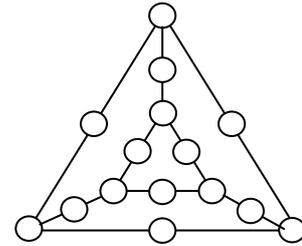
8. Каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 не повторяется. Расположи их в кружочках, чтобы сумма чисел, расположенных на сторонах каждого из маленьких треугольников, была равна числу: **34**
Часть чисел уже стоит на своих местах.

9. Каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 не повторяется. Расположи их в кружочках, чтобы сумма чисел, расположенных на сторонах каждого из маленьких треугольников, была равна числу: **35**
Часть чисел уже стоит на своих местах.

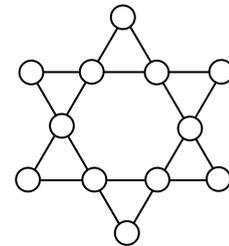


10. Каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 не повторяется. Расположи их в кружочках, чтобы сумма чисел, расположенных на сторонах каждого из маленьких треугольников, была равна числу: **36**
Часть чисел уже стоит на своих местах.

11. Расставить в кружочках числа от 1 до 15 так, чтобы суммы трёх чисел, расположенных на каждой из прямых линий, были одинаковы и каждая из них равнялась 18. Часть чисел уже стоит на своих местах.

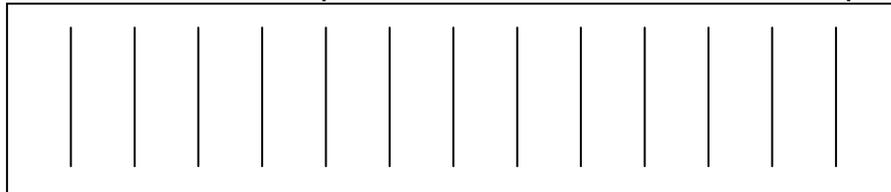


12. Расставить в кружочках числа от 1 до так, чтобы суммы трёх чисел, на каждой из прямых линий, были и каждая из них равнялась 24. Часть чисел уже стоит на своих местах.

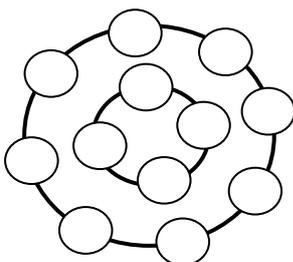
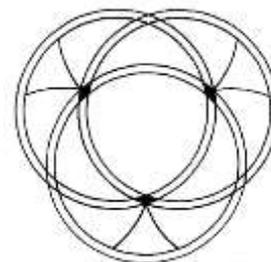


13. Расставить числа от 1 до 12 так, чтобы сумма четырёх чисел, расположенных на каждой из прямых линий, были одинаковы и каждая из них равнялась 26. Часть чисел уже стоит на своих местах.

14. В прямоугольнике проведено 13 параллельных и равных отрезков, на равных расстояниях от сторон прямоугольника, и друг от друга. Требуется эти 13 отрезков превратить в 12, также друг другу равных, параллельных и отстоящих один от другого на равных расстояниях. При этом стирать какой-либо из отрезков или заклеивать его не разрешается.



15. Впишите в ячейки все целые числа от 1 до 13 так, чтобы сумма в каждом круге равнялась 50. Часть чисел уже стоит на своих местах.

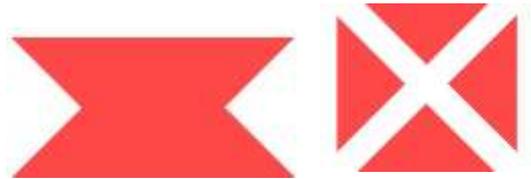


16. Расположите в 12 кругах, числа от 1 до 12, если сумма чисел во внешнем кольце должна в двое превышать сумму чисел во внутреннем. Причём 4 внутренних числа должны составлять арифметическую прогрессию. Часть чисел уже стоит на своих местах.

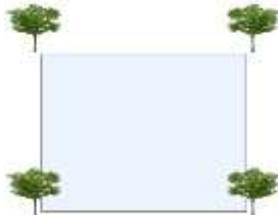
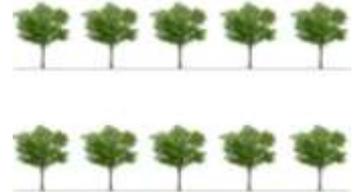
17. Все числа от 1 до 9 расположить в два ряда так, чтобы сумма чисел в каждом ряду была одинакова.

18. Красный крест.

У одной из сестер милосердия, было пять кусков красной материи, из которых она, используя все эти куски и не разрезая их более, сшила крест. Как она это сделала?

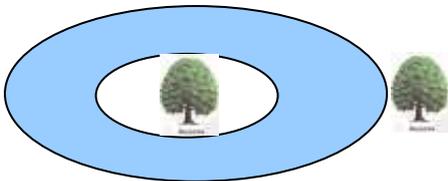


19. Каким образом необходимо пересадить эти деревья, чтобы после пересадки они образовали между собой пять рядов, по четыре дерева в каждом ряду?



20. Имеется квадратный пруд, по берегам которого растет четыре дерева. Со временем пруд понадобилось расширить, увеличив его в два раза, и, сохранив при этом его квадратную форму. Каким образом можно расширить пруд, чтобы деревья остались невредимыми, и, как и прежде оставались расти по берегам пруда.

21. Два фермера купили 5 га земли и попросили землемера проложить прямую линию для изгороди так, чтобы она поделила купленную ими землю на 2 равные части. Подумав, землемер нашёл правильное решение. Найди и ты его.



22. Как попасть на остров, если озеро глубокое, плавать не умеешь, но есть верёвка, длиной больше диаметра острова.

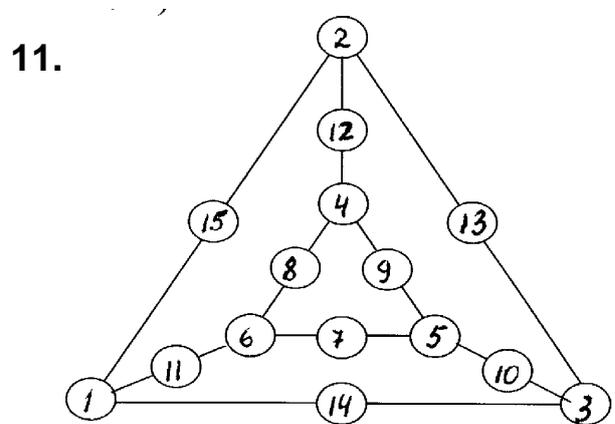
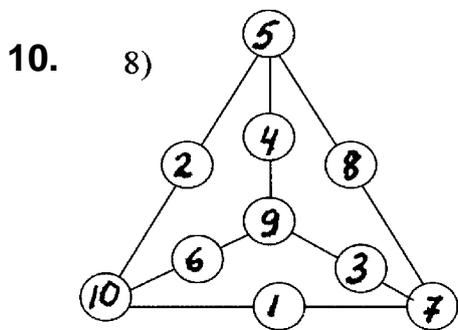
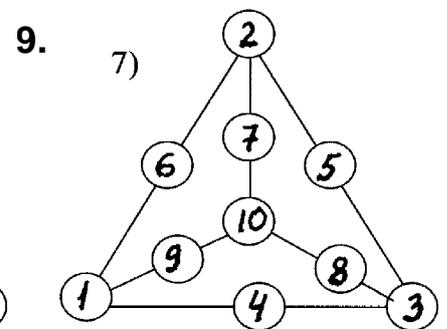
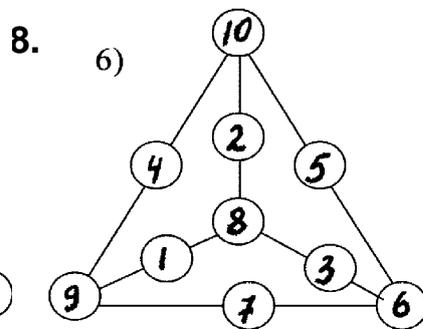
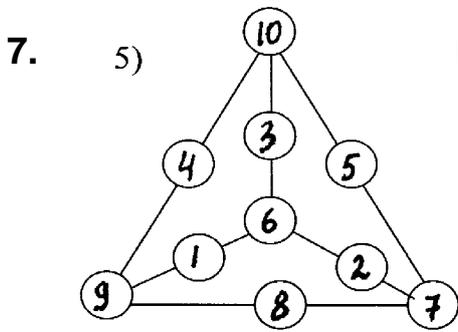
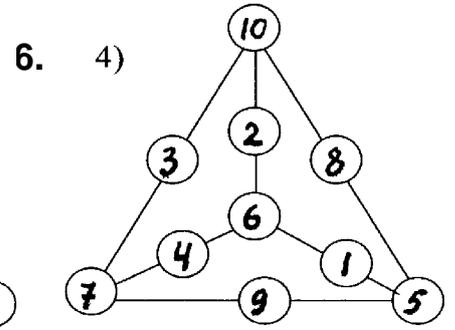
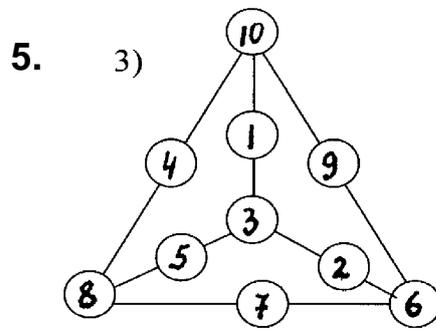
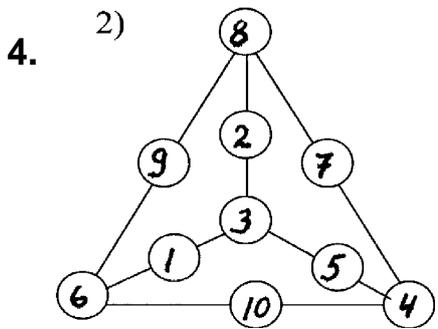
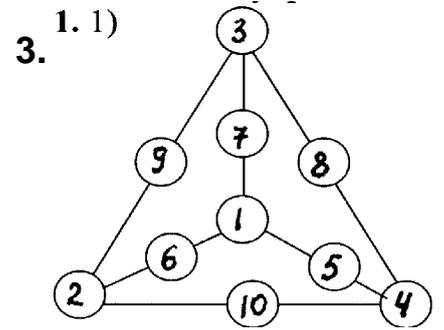
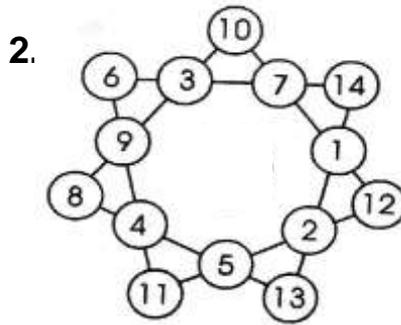
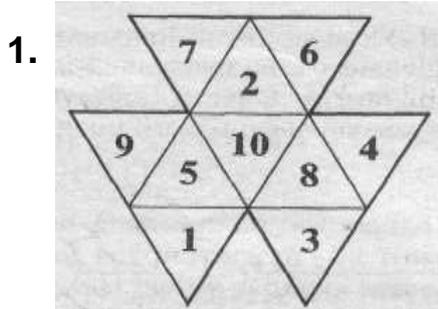
23. Какуие цифры заменяют буквы. $A + A + BB = CCC$.

24. Все буквы ребуса замени цифрами так, чтобы выполнялись равенства: $M - A = T - E = M : A = T : I = K - A$.

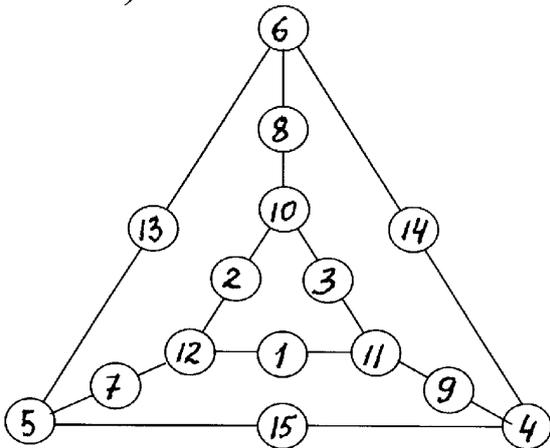
Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным - разные.

24. Начертите квадрат, площадь которого равна площади восьми клеток.

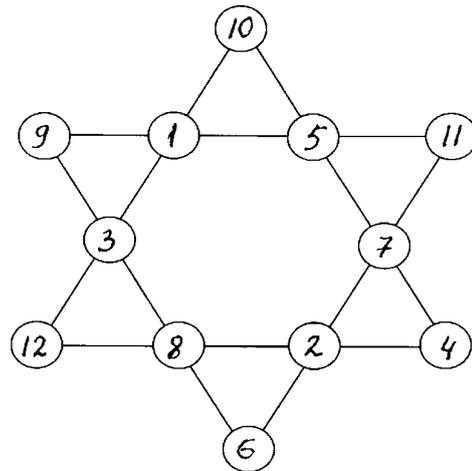
Головоломки. Ответы



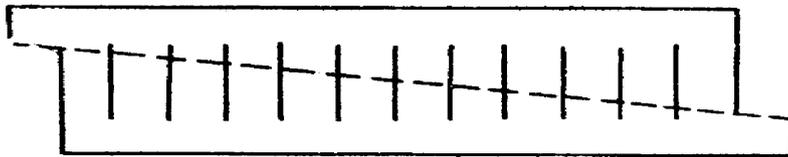
12.



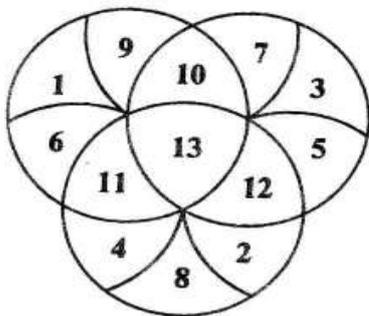
13.



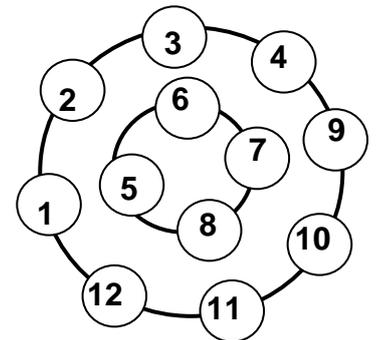
14. На меньших сторонах прямоугольника, отложите от вершин противоположных углов равные отрезки, каждый из которых равен $\frac{1}{4}$ меньшей стороны прямоугольника. Концы отрезков соедините прямой линией, которая пересечёт находящиеся в прямоугольнике отрезки. По этой прямой разрежьте прямоугольник на две части. Передвиньте верхнюю часть прямоугольника на одну клетку влево. Так как все отрезки находятся на равных друг от друга и от сторон прямоугольника расстояниях, то верхние части их совпадут с нижними и со сторонами прямоугольника, и каждый из отрезков незаметно удлинится на $\frac{1}{12}$ часть. Один же отрезок совершенно исчезнет, так как удлинение остальных отрезков произойдёт за его счёт.



15.



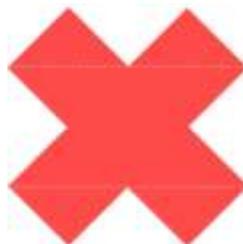
16. Числа во внутреннем круге в сумме 26, во внешнем 52.



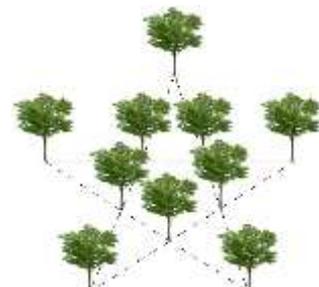
17.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 9 | | |
| | | 6 | | |
| 3 | 4 | 1 | 7 | 8 |
| | | 5 | | |
| | | 2 | | |

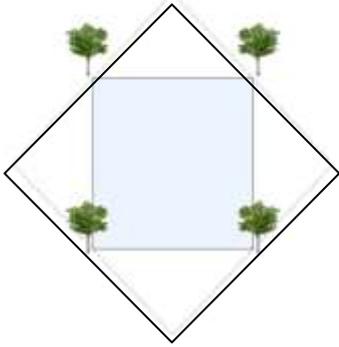
18.



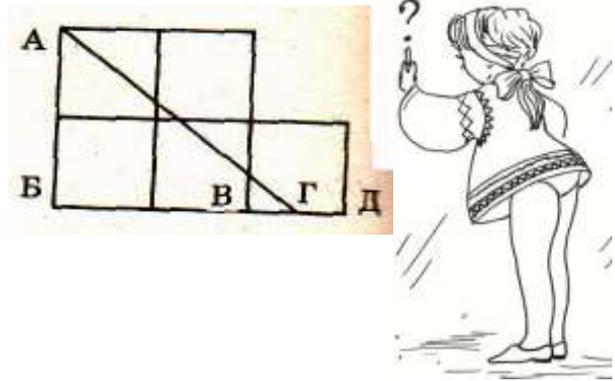
19.



20.



21.



22. Привязываешь один конец верёвки к дереву, растущему на берегу, а потом держа в руках другой конец верёвки, обойти озеро вокруг, после чего привязать к тому же дереву. Держась за двойную натянутую верёвку, легко можно перейти на остров.

23. Максимальное значение суммы трёх слагаемых равна $9 + 9 + 99 = 117$.

Значение числа СССР, у которого все цифры одинаковы – 111.

Минимальное значение числа ВВ равно $111 - 9 - 9 = 93$, а само число равно 99.

Тогда $A = (111 - 99) : 2 = 6$.

24. Попробуем определить, какая цифра соответствует букве А.

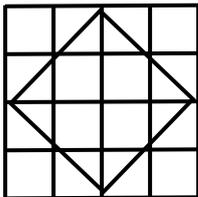
$M - A = M : A = K - A$. Легко догадаться, что $A = 1$, а $K \geq 3$. Если бы $K = 2$, то и $M = 2$, что невозможно по условию. Если $K = 3$, то $M = 2$.

Тогда получим $2 - 1 = T - E = 2 : 1 = T - E = 3 - 1$.

Отсюда видно, что Т и Е - чётные и $T > E$, т.е. $T = 6$ и $E = 4$ или $T = 8$ и $E = 6$. Проверка показывает, что $T = 8$, $E = 6$, следовательно, $I = 4$.

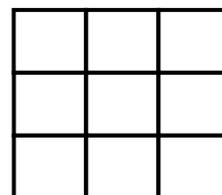
Задача решена.

25.



Тема 23. Математические игры разные.

ИГРА 1. Играют двое. Один играющий выбирает квадраты в горизонтальных рядах, другой в вертикальных. По очереди располагают числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, внутри квадрата. Когда все числа расставлены подсчитывают результаты игры. Выигрывает тот у кого сумма произведений больше.



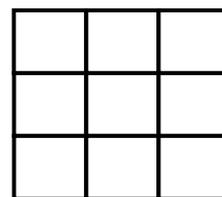
Например, заплненный квадрат выглядит так:

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 1 |
| 3 | 6 | 8 |
| 2 | 7 | 9 |

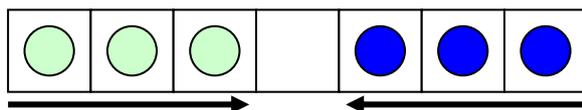
горизонтальные ряды
 $4 \times 5 \times 1 + 3 \times 6 \times 8 + 2 \times 7 \times 9 = 20 + 144 + 126 = \mathbf{290}$
РАССЧЁТЫ
 вертикальные ряды
 $4 \times 3 \times 2 + 5 \times 6 \times 7 + 1 \times 8 \times 9 = 24 + 210 + 72 = \mathbf{306}$
Выиграл тот, кто выбрал вертикальные ряды

ИГРА 2. (Разновидность предыдущей игры)

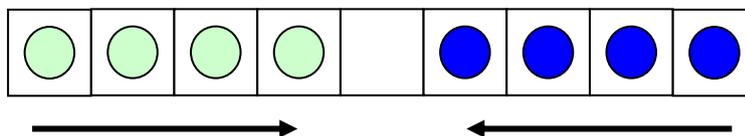
Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, расположить внутри квадрата, так, чтобы сумма произведений чисел записанных по горизонталям равнялась сумме произведений чисел, записанных по вертикалям.



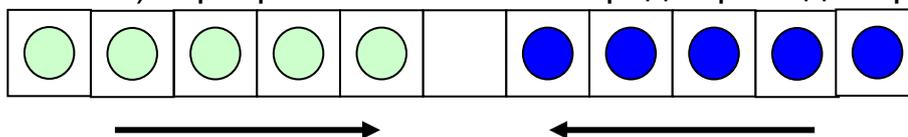
ИГРА 3. Поменять расположение кружочков, если каждый из них может: 1) ходить только вперёд на одну клетку 2) перепрыгивать только вперёд через один кружочек



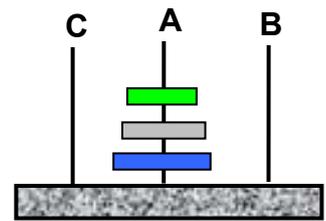
ИГРА 4. Поменять расположение кружочков, если каждый из них может: 1) ходить только вперёд на одну клетку 2) перепрыгивать только вперёд через один кружочек



ИГРА 5. Поменять расположение кружочков, если каждый из них может: 1) ходить только вперёд на одну клетку 2) перепрыгивать только вперёд через один кружочек



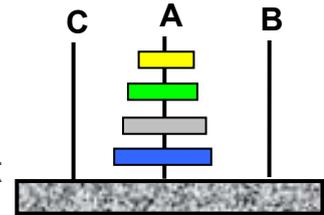
ИГРА 6. Есть пирамидка из 3 дисков. Нужно перенести все диски с оси А на ось В используя промежуточную вспомогательную ось С, руководствуясь 2 правилами:



- 1) за один ход можно переносить только один диск
- 2) нельзя на меньший диск класть больший

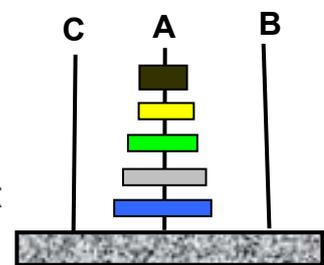
Сколько минимально ходов нужно сделать, чтобы решить её?

ИГРА 7. Есть пирамидка из 4 дисков. Нужно перенести все диски с оси А на ось В используя промежуточную вспомогательную ось С, руководствуясь 2 правилами:



- 1) за один ход можно переносить только один диск
- 2) нельзя на меньший диск класть больший

ИГРА 8. Есть пирамидка из 5 дисков. Нужно перенести все диски с оси А на ось В используя промежуточную вспомогательную ось С, руководствуясь 2 правилами:



- 1) за один ход можно переносить только один диск
- 2) нельзя на меньший диск класть больший

ИГРА 9. Передвигая за один ход по одной монетке, поменяйте 50 копеек и 1 копейку.

| | |
|----|----|
| 25 | 5 |
| | 10 |
| 50 | 1 |

Математические игры. Пояснения

Игра 2.

Предлагаем 3 решения. Попробуйте найти другие.

Решение 1.

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 5 | 1 |
| 4 | 6 | 7 |
| 2 | 8 | 9 |

$$3 \times 5 \times 1 + 4 \times 6 \times 7 + 2 \times 8 \times 9 = 327$$

$$3 \times 4 \times 2 + 5 \times 6 \times 8 + 1 \times 7 \times 9 = 327$$

Решение 2.

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 5 | 7 |
| 1 | 8 | 6 |
| 9 | 2 | 3 |

$$4 \times 5 \times 7 + 1 \times 8 \times 6 + 9 \times 2 \times 3 = 242$$

$$4 \times 1 \times 9 + 5 \times 8 \times 2 + 7 \times 6 \times 3 = 242$$

Решение 3.

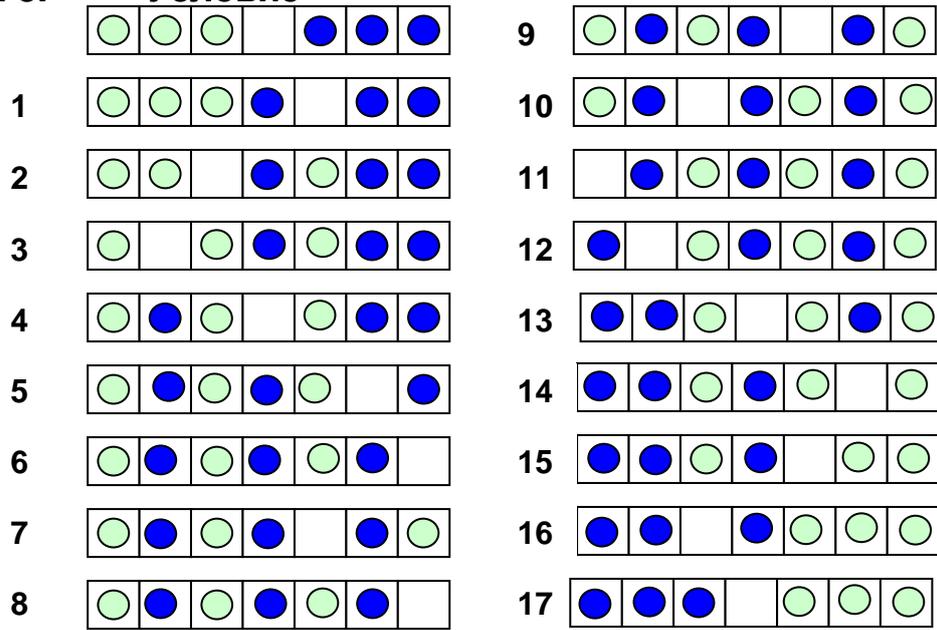
| | | |
|---|---|---|
| 3 | 7 | 6 |
| 8 | 4 | 5 |
| 9 | 1 | 2 |

$$3 \times 7 \times 6 + 8 \times 4 \times 5 + 9 \times 1 \times 2 = 304$$

$$3 \times 8 \times 9 + 7 \times 4 \times 1 + 6 \times 5 \times 2 = 304$$

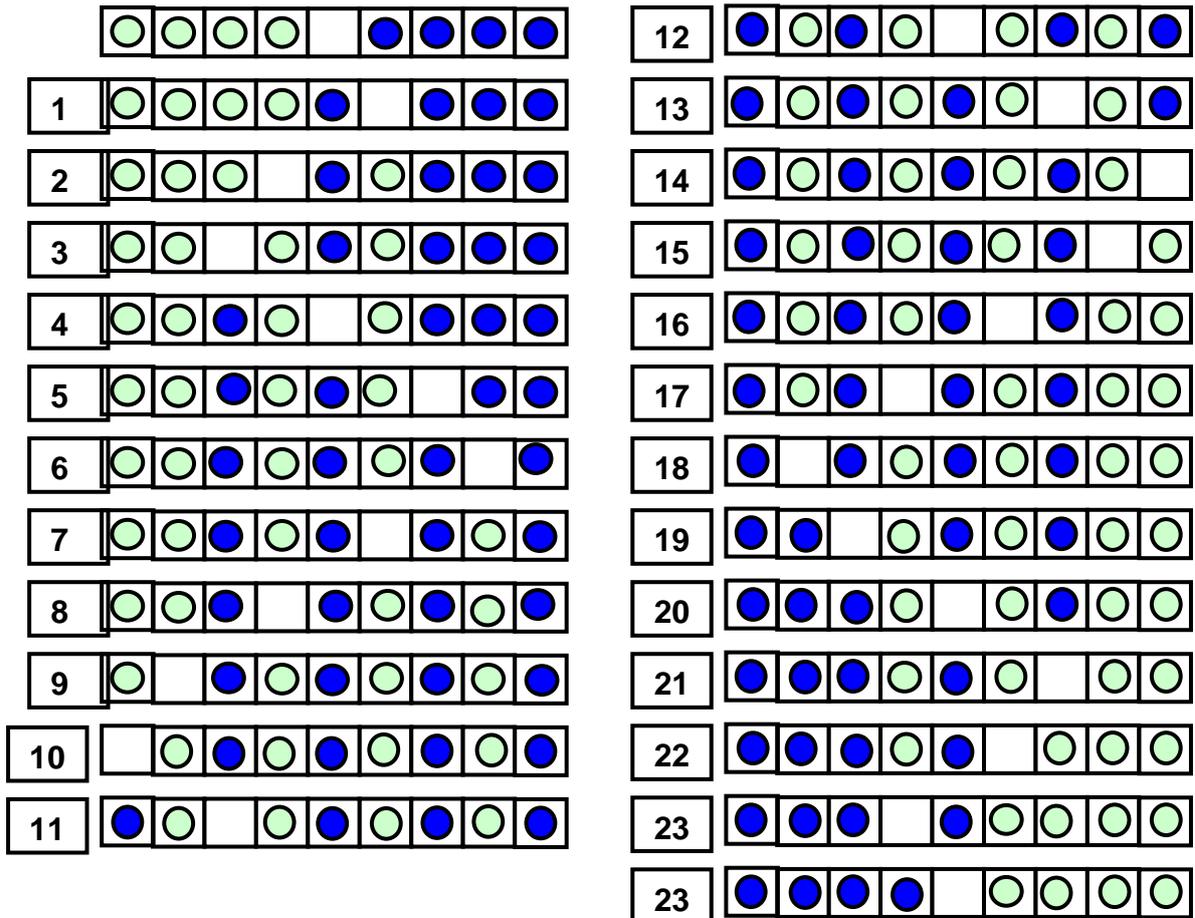
Игра 3.

Условие



Игра 4.

Условие



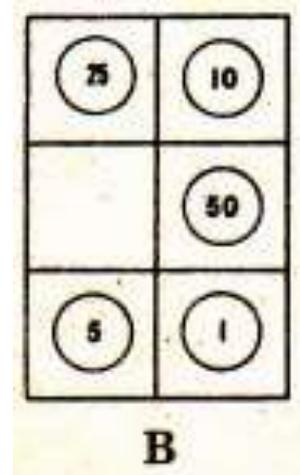
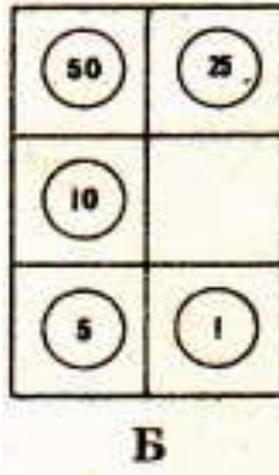
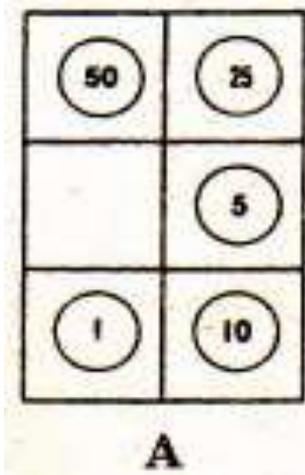
Игра 5. Указание. Следует следить чтобы в процессе игры белые и синие фишки чередовались

Игра 6. Ответ 8. Если пирамида содержит n дисков, то количество минимальных ходов будет равно $2^n - 1$, где n - число дисков.

Игра 7. Ответ 15. Если пирамида содержит n дисков, то количество минимальных ходов будет равно $2^n - 1$, где n - число дисков.

Игра 8. Ответ 24. Если пирамида содержит n дисков, то количество минимальных ходов будет равно $2^n - 1$, где n - число дисков.

Игра 9. Решение. Сначала передвиньте все монеты по часовой стрелке, чтобы монета в 50 копеек оказалась в левом верхнем углу (рис. А). Затем сдвигаем 1 копейку, 5 копеек и 10 копеек по часовой стрелке так, чтобы 1 копейка оказалась в правом нижнем углу. Для этой перестановки используйте только 4 нижних квадратика (рис. Б). Потом передвинем 10 копеек, 50 копеек и 25 копеек по часовой стрелке, используя только верхние 4 квадратика, чтобы монеты заняли такое же положение, как на рис. В. Наконец, передвиньте все монеты по часовой стрелке на один квадратик, и головоломка решена!

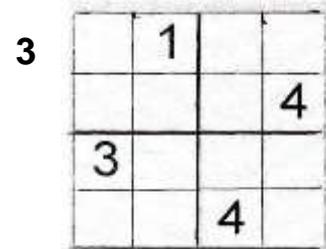
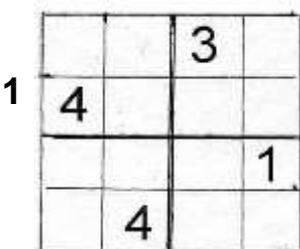


ТЕМА 24. СУДОКУ

В переводе с японского «СУ означает «цифра», а «ДОКУ» - «стоящая отдельно». В зависимости от возраста СУДОКУ играют на различных игровых полях: 4 x 4, 6 x 6, 8 x 8, 9 x 9, 12 x 12, 15 x 15.

Судоку 4 x 4

Каждую клетку заполни числами 1, 2, 3, 4 так, чтобы в каждом: строке, столбце и блоках 2 x 2 числа не повторялись.



4

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | | 4 | |
| | | | |
| | | | |
| | 1 | | 3 |

5

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 2 | 1 | | |
| | | 4 | 1 |
| | | | |

6

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | | |
| | | | 4 |
| 3 | | | |
| | | 3 | |

СУДОКИ СО СЛОВАМИ 4 x 4

Каждая клетка: строчки, столбика и четырёх блоков должны быть заполнены буквами данного слова так, чтобы в столбцах, строчках и в каждом из четырёх блоков 2 x 2, буквы не повторялись.

ГЕРБ

1

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| | | <u>Г</u> | <u>Б</u> |
| | | | |
| | | | |
| <u>Г</u> | <u>Е</u> | | |

ГИРЯ

4

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| | | <u>И</u> | |
| <u>Г</u> | | 3 | |
| 3 | | | <u>Р</u> |
| | <u>Г</u> | | 3 |
| | | | |

ГИМН

2

| | | | |
|----------|--|--|----------|
| <u>Г</u> | | | |
| | | | <u>М</u> |
| <u>М</u> | | | |
| | | | <u>И</u> |

ГРИБ

5

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| | | | |
| <u>Б</u> | | <u>Р</u> | |
| | <u>И</u> | | <u>Г</u> |
| | 3 | | 3 |

ВОДА

3

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| | <u>О</u> | | |
| | | | <u>О</u> |
| <u>Д</u> | | | |
| | | <u>А</u> | |

ЗИМА

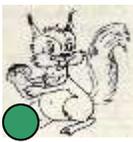
6

| | | | |
|----------|--|--|----------|
| | | | <u>М</u> |
| <u>З</u> | | | |
| | | | <u>А</u> |
| <u>М</u> | | | |

СУДОКУ С РИСУНКАМИ 4 x 4

В каждой строке, столбце и квадрате 2*2, должны разместиться белка, сова, заяц и цыпленок. Заполни пустые квадраты фигурами, изображенными на рисунках: ●, ○, □, ▲.

1.

| | | | |
|---|--|---|---|
| | |  ● | |
|  ▲ | | | |
| | | |  □ |
| |  ▲ | | |

2.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  ○ |  ▲ | | |
| | | | |
| | | | |
| | |  ● |  ○ |

3.

| | | | |
|---|---|---|---|
| |  □ | | |
| | | |  ▲ |
|  ● | | | |
| | |  ▲ | |

4.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  ● | |  ▲ | |
| | | | |
| | | | |
| |  □ | |  ● |

СУДОКУ 6 x 6

Каждая клетка строки и каждая клетка столбика должны быть заполнены числами 1, 2, 3, 4, 5, 6 так, что в каждой строке, в каждом столбце и в каждом из шести блоков 2 x 3 числа не должны повторяться.

1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | | | | 5 |
| | | 5 | 6 | | |
| | 1 | | | 6 | |
| | 5 | | | 4 | |
| | | 4 | 1 | | |
| 2 | | | | | 3 |

2

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | | | | | |
| | 3 | 2 | 6 | 4 | |
| | | 4 | 5 | | |
| | | 3 | 1 | | |
| | 1 | 6 | 4 | 3 | |
| | | | | | |

3

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | | 4 | 2 | | |
| | 3 | | | 4 | |
| | 2 | | | 1 | |
| | 1 | | | 5 | |
| | 6 | | | 3 | |
| | | 5 | 6 | | |

4

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 4 | | |
| | 3 | | | 5 | |
| 1 | | | | | 4 |
| 6 | | | | | 5 |
| | 6 | | | 3 | |
| | | 2 | 1 | | |

5

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | | | | |
| | 5 | | | 4 | 1 |
| | | 4 | 6 | | |
| | | 2 | 1 | | |
| 4 | 3 | | | 1 | |
| | | | | 5 | |

6

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 6 | |
| 6 | | 4 | | | |
| | | 1 | 2 | 5 | |
| | 4 | 5 | 6 | | |
| | | | 5 | | 2 |
| | 2 | | | | |

СУДОКИ СО СЛОВАМИ 6 X 6

Каждая клетка: строчки, столбика и четырёх блоков должны быть заполнены буквами данного слова так, чтобы в столбцах, строчках и в каждом из шести блоках 2 x 3, буквы не повторялись.

МИНУТА

1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Н | К | |
| Н | Т | У | | | |
| М | | | | | |
| | | | | | К |
| | | | М | Т | У |
| | М | Т | | | |

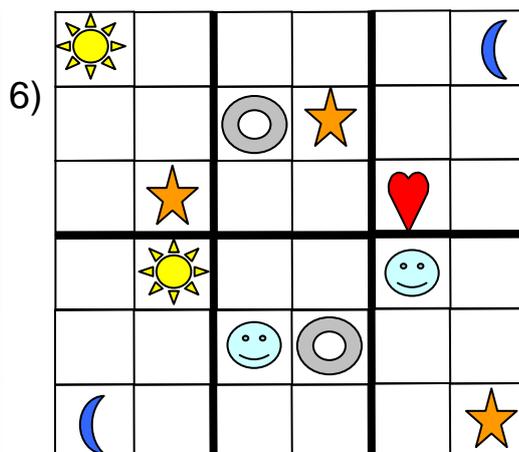
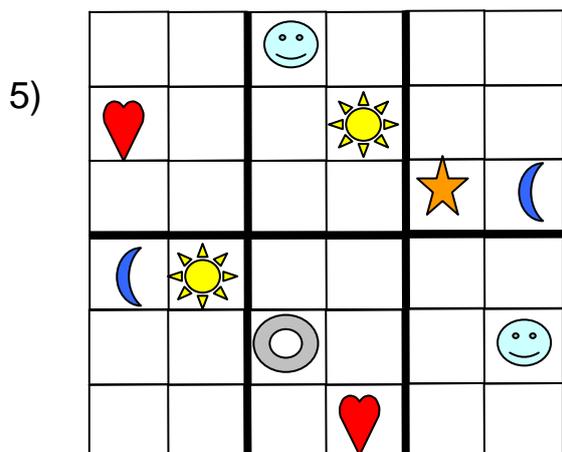
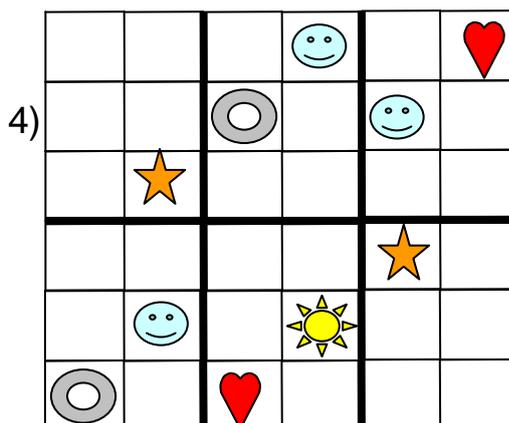
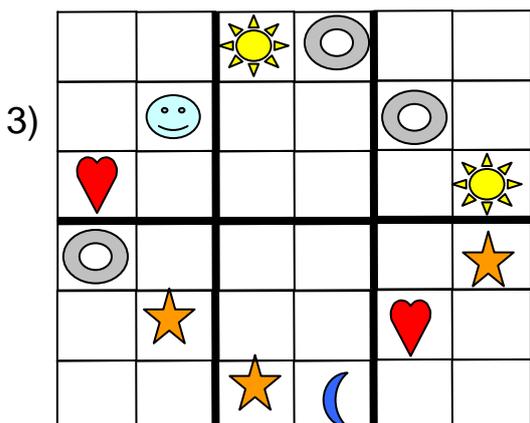
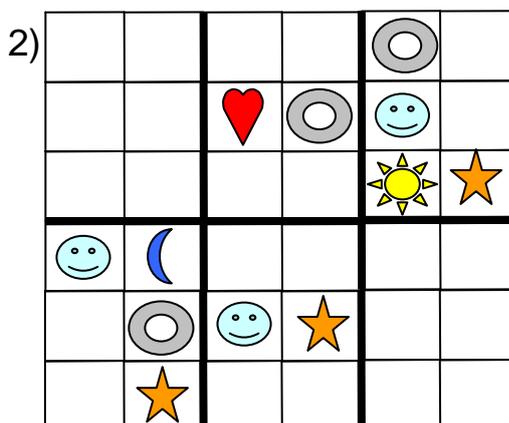
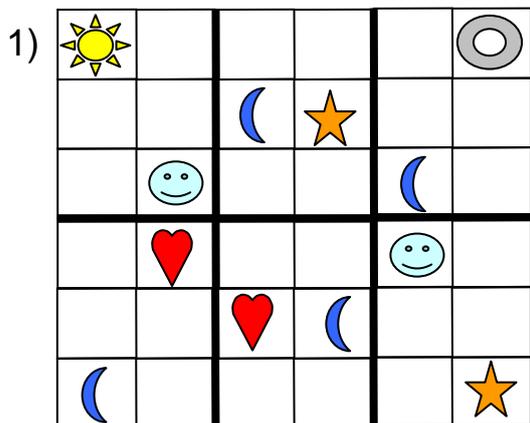
БАЛКОН

2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | А | Л | Н | | |
| Н | | А | | | |
| О | | | | | |
| | | | | | Б |
| | | | Л | | Н |
| | | К | Б | А | |

СУДОКУ С РИСУНКАМИ.

СУДОКУ 6 x 6 означает, что каждую клетку надо заполнить числами 1, 2, 3, 4, 5, 6 так, чтобы в каждом: строке, столбце и каждом блоках 2x3 рисунки не повторялись.



СУДОКУ 8 x 8

Каждая клетка строки и каждая клетка столбика должны быть заполнены числами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 так, что в каждой строке, в каждом столбце и в каждом из шести блоков 2 x 4 числа не должны повторяться.

1

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|---|---|
| 3 | 6 | 5 | | | | | 7 |
| | | 2 | | | 7 | | 3 |
| | 2 | 8 | | | 3 | 1 | 4 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 4 | 5 | 3 | | | 8 | 6 | |
| 7 | | 6 | | | 5 | | |
| 6 | | | | | 1 | 7 | 2 |

2

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 6 | | | 7 | 1 | |
| | | | 4 | 2 | | | |
| 7 | | | | | | | 2 |
| 8 | | 1 | | | 4 | | 6 |
| 6 | | 2 | | | 1 | | 3 |
| 3 | | | | | | | 1 |
| | | | 5 | 8 | | | |
| | 5 | 4 | | | 3 | 8 | |

СУДОКИ СО СЛОВАМИ 8 X 8

Каждая клетка: строки, столбика и четырёх блоков должны быть заполнены буквами данного слова так, чтобы в столбцах, строчках и в каждом из восьми блоков 2 x 4, буквы не повторялись.

ВИНОГРАД

1

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р | Д | А | | | Н | | В |
| | | | | | В | | Д |
| Г | И | | Д | | | | О |
| | | | | | Г | | |
| | | Г | | | | | |
| А | | | | Г | | О | И |
| И | | Н | | | | | |
| В | | И | | | Д | Р | А |

ПОРТФЕЛЬ

2

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ь | О | | | П | Е | | Т |
| | | Ф | | | | | Л |
| Ф | | | | Л | | П | |
| Т | | Ь | | | | | О |
| | | | | | О | | Е |
| | Р | | О | | | | П |
| Е | | | | | Л | | |
| О | | Т | Л | | | Р | Ь |

СУДОКУ 9 x 9

Каждая клетка строки и каждая клетка столбика должны быть заполнены числами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 так, что в каждой строке, в каждом столбце и в каждом из девяти блоков 3 x 3 числа не должны повторяться.

1

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 7 | | | 9 | | | 3 | 6 |
| 1 | | | | | | | | 4 |
| | | | 2 | 7 | 4 | | | |
| | | 3 | 1 | | 8 | 4 | | |
| | | | | | | | | |
| | | 2 | 9 | | 7 | 5 | | |
| | | | 8 | 6 | 3 | | | |
| 3 | | | | | | | | 9 |
| 7 | 6 | | | 1 | | | 8 | 2 |

2

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | 7 | 9 | | | | 1 |
| | | 7 | 8 | | 6 | 5 | | |
| | 3 | | | | | | 9 | |
| 3 | 2 | | | | | | 6 | 5 |
| | | 5 | 4 | | 2 | 1 | | |
| 8 | 7 | | | | | | 4 | 9 |
| | 1 | | | | | | | 5 |
| | | 9 | 3 | | 4 | 8 | | |
| 6 | | | 5 | 1 | | | | 3 |

СУДОКУ 12 x 12

Каждая клетка строки и каждая клетка столбика должны быть заполнены числами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 так, что в каждой строке, в каждом столбце и в каждом из двенадцати блоков 3x4 числа не должны повторяться.

1

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|
| | | | | | | | | 9 | 6 | | |
| 7 | | | 11 | 8 | | | 10 | 4 | | 1 | |
| | 2 | 4 | 9 | | | | 6 | | | | |
| 11 | 5 | 12 | 1 | 4 | | | 9 | | | 3 | |
| | | | | | | | 8 | 2 | 9 | | |
| | 9 | 10 | | | 3 | | 1 | | | | 2 |
| 4 | | | | 5 | | 11 | | | 6 | 1 | |
| | | 1 | 2 | 6 | | | | | | | |
| | 7 | | | 2 | | | 4 | 8 | 1 | 10 | 12 |
| | | | | 10 | | | | 11 | 3 | 7 | |
| 2 | | 6 | | 7 | | | 5 | 9 | | | 8 |
| 10 | 1 | | | | | | | | | | |

2

| | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|---|----|---|----|----|
| | 1 | 5 | | | | | 6 | | 7 | 2 | |
| | | 2 | 1 | 9 | 5 | | | | | | 10 |
| | 10 | | | | 11 | | 7 | | | | 5 |
| | 8 | | 10 | | | | 9 | | 5 | | |
| | | 10 | | | | 3 | 6 | 2 | | | |
| | | 8 | 2 | | 7 | | | | | | 5 |
| | | 7 | | | | | 3 | | 9 | 10 | |
| | | | | | | 8 | 6 | 7 | | | 11 |
| | | | | 11 | 9 | | | | 3 | | 4 |
| 6 | 3 | | | 12 | | 10 | | | | | 1 |
| | 12 | | | | | | 1 | 11 | 4 | 8 | |
| | 2 | 11 | | 1 | | | | | | | 9 |

СУДОКУ ОТВЕТЫ

Судоку 4 x 4

1

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 3 | 4 |
| 4 | 3 | 1 | 2 |
| 3 | 2 | 4 | 1 |
| 1 | 4 | 2 | 3 |

2

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 4 | 1 | 3 |
| 1 | 3 | 2 | 4 |
| 3 | 2 | 4 | 1 |
| 4 | 1 | 3 | 2 |

3

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 3 | 2 |
| 2 | 3 | 1 | 4 |
| 3 | 4 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 4 | 3 |

4

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 2 | 4 | 1 |
| 1 | 4 | 3 | 2 |
| 2 | 3 | 1 | 4 |
| 4 | 1 | 2 | 3 |

5

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 1 | 2 |
| 2 | 1 | 3 | 4 |
| 3 | 2 | 4 | 1 |
| 1 | 4 | 2 | 3 |

6

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 1 | 4 |
| 3 | 2 | 4 | 1 |
| 1 | 4 | 3 | 2 |

СУДОКИ СО СЛОВАМИ 4 x 4

1

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| Е | Р | <u>Г</u> | <u>Б</u> |
| Б | Г | Р | Е |
| Р | Б | Е | Г |
| <u>Г</u> | <u>Е</u> | Б | Р |

2

| | | | |
|----------|---|---|----------|
| <u>Г</u> | М | И | Н |
| И | Н | Г | <u>М</u> |
| <u>М</u> | И | Н | Г |
| Н | Г | М | <u>И</u> |

3

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| В | <u>О</u> | Д | А |
| А | Д | В | <u>О</u> |
| <u>Д</u> | А | О | В |
| О | В | <u>А</u> | Д |

4

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| Я | Р | <u>И</u> | Г |
| <u>Г</u> | И | Р | Я |
| И | Я | Г | <u>Р</u> |
| Р | <u>Г</u> | Я | И |

5

| | | | |
|----------|----------|----------|---|
| И | Р | Г | Б |
| <u>Б</u> | Г | <u>Р</u> | И |
| Р | <u>И</u> | Б | Г |
| Г | Б | И | Р |

6

| | | | |
|----------|---|---|----------|
| А | И | З | <u>М</u> |
| <u>З</u> | М | А | И |
| И | З | М | <u>А</u> |
| <u>М</u> | А | И | З |

СУДОКУ С РИСУНКАМИ 4 x 4

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Судоку 6 x 6

1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 6 | 2 | 1 | 5 |
| 1 | 2 | 5 | 6 | 3 | 4 |
| 4 | 1 | 3 | 5 | 6 | 2 |
| 6 | 5 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 5 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6 |
| 2 | 6 | 1 | 4 | 5 | 3 |

2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 6 | 1 | 3 | 5 | 2 |
| 5 | 3 | 2 | 6 | 4 | 1 |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 3 |
| 6 | 5 | 3 | 1 | 2 | 4 |
| 2 | 1 | 6 | 4 | 3 | 5 |
| 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 6 |

3

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 4 | 2 | 6 | 3 |
| 6 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 |
| 5 | 2 | 3 | 4 | 1 | 6 |
| 4 | 1 | 6 | 3 | 5 | 2 |
| 2 | 6 | 1 | 5 | 3 | 4 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 2 | 1 |

4

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 1 | 6 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 4 | 6 | 5 | 1 |
| 1 | 2 | 5 | 3 | 6 | 4 |
| 6 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| 4 | 6 | 1 | 5 | 3 | 2 |
| 3 | 5 | 2 | 1 | 4 | 6 |

5

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 3 | 5 | 6 | 2 |
| 2 | 5 | 6 | 3 | 4 | 1 |
| 3 | 1 | 4 | 6 | 2 | 5 |
| 5 | 6 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 6 |
| 6 | 2 | 1 | 4 | 5 | 3 |

6

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 2 | 4 | 6 | 5 |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3 | 6 | 1 | 2 | 5 | 4 |
| 2 | 4 | 5 | 6 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 6 | 5 | 3 | 2 |
| 5 | 2 | 3 | 1 | 4 | 6 |

СУДОКИ СО СЛОВАМИ 6 X 6

1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| У | И | М | Н | А | Т |
| Н | Т | У | А | И | М |
| М | А | И | Т | У | Н |
| Т | У | Н | И | М | А |
| И | Н | А | М | Т | У |
| А | М | Т | У | Н | И |

2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Б | А | Л | Н | О | К |
| Н | К | А | О | Б | Л |
| О | Л | Б | К | Н | А |
| К | О | Н | А | Л | Б |
| А | Б | О | Л | К | Н |
| Л | Н | К | Б | А | О |

СУДОКУ С РИСУНКАМИ 6 X 6

1)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ☀ | ☾ | 😊 | ♥ | ★ | ⊙ |
| ♥ | ⊙ | ☾ | ★ | ☀ | 😊 |
| ★ | 😊 | ☀ | ⊙ | ☾ | ♥ |
| ⊙ | ♥ | ★ | ☀ | 😊 | ☾ |
| 😊 | ★ | ♥ | ☾ | ⊙ | ☀ |
| ☾ | ☀ | ⊙ | 😊 | ♥ | ★ |

2)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ☾ | 😊 | ★ | ☀ | ⊙ | ♥ |
| ★ | ☀ | ♥ | ⊙ | 😊 | ☾ |
| ⊙ | ♥ | ☾ | 😊 | ☀ | ★ |
| 😊 | ☾ | ☀ | ♥ | ★ | ⊙ |
| ♥ | ⊙ | 😊 | ★ | ☾ | ☀ |
| ☀ | ★ | ⊙ | ☾ | ♥ | 😊 |

3)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ★ | ☾ | ☀ | ⊙ | 😊 | ♥ |
| ☀ | 😊 | ♥ | ★ | ⊙ | ☾ |
| ♥ | ⊙ | ☾ | 😊 | ★ | ☀ |
| ⊙ | ☀ | 😊 | ♥ | ☾ | ★ |
| ☾ | ★ | ⊙ | ☀ | ♥ | 😊 |
| 😊 | ♥ | ★ | ☾ | ☀ | ⊙ |

4)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ☀ | ⊙ | ★ | 😊 | ☾ | ♥ |
| ☾ | ♥ | ⊙ | ☀ | 😊 | ★ |
| 😊 | ★ | ☾ | ♥ | ⊙ | ☀ |
| ♥ | ☀ | 😊 | ⊙ | ★ | ☾ |
| ★ | 😊 | ☀ | ☾ | ♥ | ⊙ |
| ⊙ | ☾ | ♥ | ★ | ☀ | 😊 |

5)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ⊙ | ☾ | 😊 | ★ | ♥ | ☀ |
| ♥ | ★ | ☾ | ☀ | 😊 | ⊙ |
| ☀ | 😊 | ♥ | ⊙ | ★ | ☾ |
| ☾ | ☀ | ★ | 😊 | ⊙ | ♥ |
| ★ | ♥ | ⊙ | ☾ | ☀ | 😊 |
| 😊 | ⊙ | ☀ | ♥ | ☾ | ★ |

6)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ☀ | ⊙ | ♥ | 😊 | ★ | ☾ |
| ♥ | ☾ | ⊙ | ★ | ☀ | 😊 |
| 😊 | ★ | ☾ | ☀ | ♥ | ⊙ |
| ⊙ | ☀ | ★ | ☾ | 😊 | ♥ |
| ★ | ♥ | 😊 | ⊙ | ☾ | ☀ |
| ☾ | 😊 | ☀ | ♥ | ⊙ | ★ |

Судоку 8 x 8

1

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 6 | 5 | 4 | 1 | 2 | 8 | 7 |
| 1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 7 | 5 | 3 |
| 5 | 2 | 8 | 7 | 6 | 3 | 1 | 4 |
| 8 | 7 | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 6 |
| 2 | 1 | 7 | 8 | 4 | 6 | 3 | 5 |
| 4 | 5 | 3 | 2 | 7 | 8 | 6 | 1 |
| 7 | 3 | 6 | 1 | 2 | 5 | 4 | 8 |
| 6 | 8 | 4 | 5 | 3 | 1 | 7 | 2 |

2

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 2 | 6 | 8 | 3 | 7 | 1 | 5 |
| 5 | 1 | 7 | 4 | 2 | 6 | 3 | 8 |
| 7 | 6 | 5 | 3 | 1 | 8 | 4 | 2 |
| 8 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 | 7 | 6 |
| 6 | 8 | 2 | 7 | 4 | 1 | 5 | 3 |
| 3 | 4 | 8 | 6 | 7 | 5 | 2 | 1 |
| 1 | 7 | 3 | 5 | 8 | 2 | 6 | 4 |
| 2 | 5 | 4 | 1 | 6 | 3 | 8 | 7 |

СУДОКИ СО СЛОВАМИ 8 X 8

1

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р | Д | А | Г | О | Н | И | В |
| О | А | Р | Н | И | В | Г | Д |
| Г | И | В | Д | Р | А | Н | О |
| Н | В | О | И | Д | Г | А | Р |
| Д | О | Г | Р | А | И | В | Н |
| А | Н | Д | В | Г | Р | О | И |
| И | Р | Н | А | В | О | Д | Г |
| В | Г | И | О | Н | Д | Р | А |

2

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ь | О | Л | Р | П | Е | Ф | Т |
| Р | П | Ф | Е | О | Т | Ь | Л |
| Ф | Е | О | Т | Л | Ь | П | Р |
| Т | Л | Ь | П | Ф | Р | Е | О |
| П | Ь | Р | Ф | Т | О | Л | Е |
| Л | Р | Е | О | Ь | Ф | Т | П |
| Е | Т | П | Ь | Р | Л | О | Ф |
| О | Ф | Т | Л | Е | П | Р | Ь |

Судоку 9 x 9

1

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 7 | 4 | 5 | 9 | 1 | 8 | 3 | 6 |
| 1 | 5 | 9 | 3 | 8 | 6 | 2 | 7 | 4 |
| 8 | 3 | 6 | 2 | 7 | 4 | 9 | 5 | 1 |
| 6 | 9 | 3 | 1 | 5 | 8 | 4 | 2 | 7 |
| 5 | 8 | 7 | 6 | 4 | 2 | 1 | 9 | 3 |
| 4 | 1 | 2 | 9 | 3 | 7 | 5 | 6 | 8 |
| 9 | 2 | 1 | 8 | 6 | 3 | 7 | 4 | 5 |
| 3 | 4 | 8 | 7 | 2 | 5 | 6 | 1 | 9 |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 1 | 9 | 3 | 8 | 2 |

2

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 4 | 6 | 7 | 2 | 9 | 3 | 8 | 1 |
| 1 | 9 | 7 | 8 | 3 | 6 | 5 | 2 | 4 |
| 2 | 3 | 8 | 1 | 4 | 5 | 6 | 9 | 7 |
| 3 | 2 | 4 | 9 | 1 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| 9 | 6 | 5 | 4 | 7 | 2 | 1 | 3 | 8 |
| 8 | 7 | 1 | 6 | 5 | 3 | 2 | 4 | 9 |
| 4 | 1 | 3 | 2 | 8 | 7 | 9 | 5 | 6 |
| 7 | 5 | 9 | 3 | 6 | 4 | 8 | 1 | 2 |
| 6 | 8 | 2 | 5 | 9 | 1 | 4 | 7 | 3 |

Судоку 12 x 12

1

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 10 | 8 | 7 | 3 | 2 | 5 | 11 | 4 | 12 | 9 | 6 |
| 7 | 6 | 9 | 11 | 8 | 5 | 3 | 10 | 12 | 4 | 2 | 1 |
| 3 | 2 | 4 | 9 | 12 | 10 | 8 | 6 | 1 | 5 | 11 | 7 |
| 11 | 5 | 12 | 1 | 4 | 6 | 2 | 9 | 7 | 8 | 3 | 10 |
| 6 | 3 | 7 | 10 | 1 | 4 | 12 | 8 | 2 | 9 | 5 | 11 |
| 5 | 9 | 10 | 8 | 11 | 3 | 4 | 1 | 6 | 7 | 12 | 2 |
| 4 | 8 | 2 | 12 | 5 | 9 | 11 | 7 | 10 | 6 | 1 | 3 |
| 12 | 11 | 1 | 2 | 6 | 7 | 9 | 3 | 5 | 10 | 8 | 4 |
| 9 | 7 | 3 | 5 | 2 | 11 | 6 | 4 | 8 | 1 | 10 | 12 |
| 8 | 4 | 5 | 6 | 10 | 12 | 1 | 2 | 11 | 3 | 7 | 9 |
| 2 | 12 | 6 | 3 | 7 | 1 | 10 | 5 | 9 | 11 | 4 | 8 |
| 10 | 1 | 11 | 4 | 9 | 8 | 7 | 12 | 3 | 2 | 6 | 5 |

2

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 3 | 1 | 5 | 8 | 4 | 12 | 11 | 6 | 10 | 7 | 2 | 9 |
| 11 | 7 | 2 | 1 | 9 | 5 | 4 | 3 | 12 | 6 | 10 | 8 |
| 9 | 10 | 12 | 6 | 3 | 11 | 8 | 7 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| 4 | 8 | 6 | 10 | 7 | 2 | 9 | 1 | 5 | 3 | 11 | 12 |
| 12 | 11 | 10 | 9 | 5 | 3 | 6 | 2 | 8 | 4 | 7 | 1 |
| 1 | 6 | 8 | 2 | 10 | 7 | 12 | 4 | 11 | 5 | 9 | 3 |
| 2 | 4 | 7 | 12 | 11 | 1 | 3 | 5 | 9 | 10 | 8 | 6 |
| 5 | 9 | 3 | 4 | 8 | 6 | 7 | 10 | 1 | 11 | 12 | 2 |
| 10 | 5 | 1 | 11 | 6 | 9 | 2 | 8 | 3 | 12 | 4 | 7 |
| 6 | 3 | 4 | 5 | 12 | 8 | 10 | 9 | 7 | 2 | 1 | 11 |
| 7 | 12 | 9 | 3 | 2 | 10 | 1 | 11 | 4 | 8 | 6 | 5 |
| 8 | 2 | 11 | 7 | 1 | 4 | 5 | 12 | 6 | 9 | 3 | 10 |

ТЕМА 25. СОКОБАН

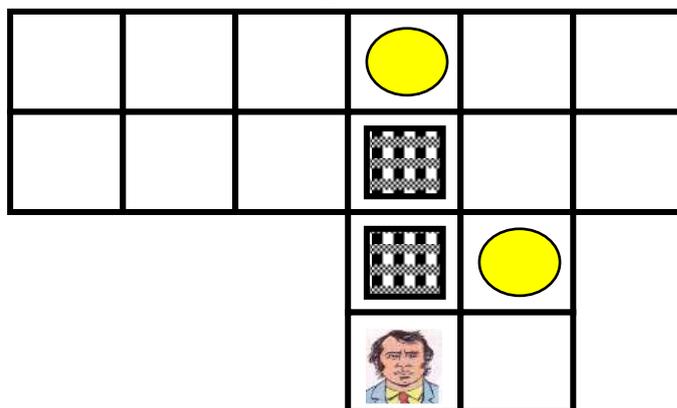
Логическая игра-головоломка. Надо - разместить ящики, обозначенные квадратами на свои места с минимальным числом перемещений. Только один ящик может быть передвинут за раз, причём «кладовщик» — сможет толкать его, когда находится позади ящика.

Методика работы с заданиями:

Распечатали две страницы. На первой - условие задания. Пробуем решить его. Ящиками могут служить монеты. Не смогли решить, помогут рисунки, расположенные в ответах. Они представляют решения задания по частям. Разобрались мысленно и снова пробуем повторить решение задания.

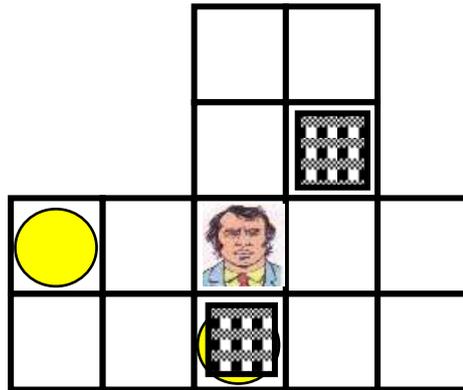
1. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



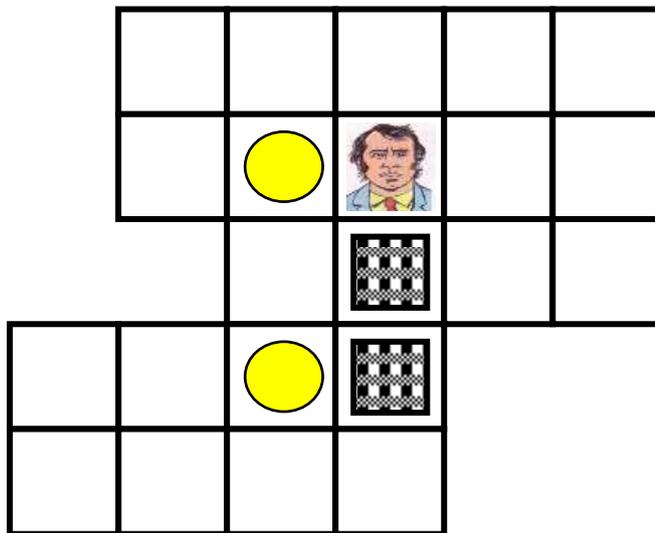
2. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



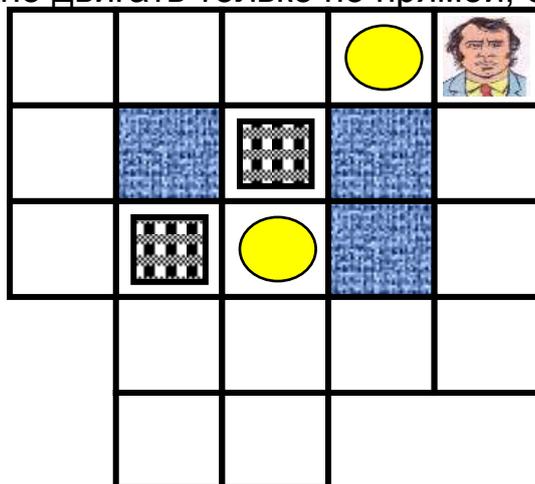
3. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



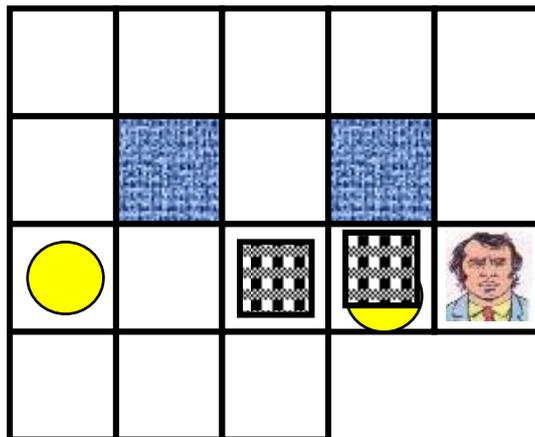
4. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



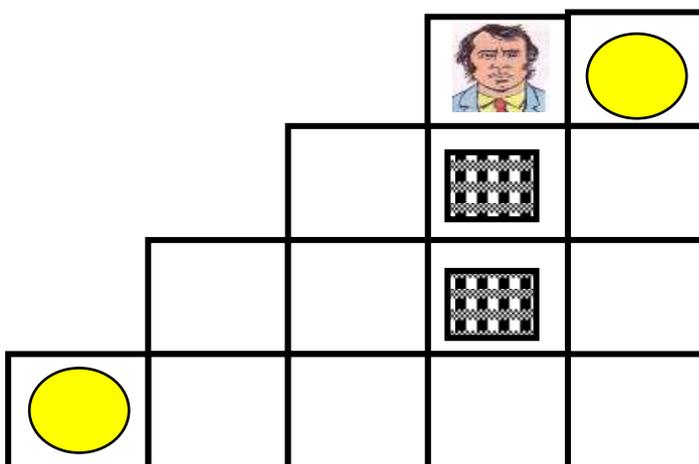
5. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



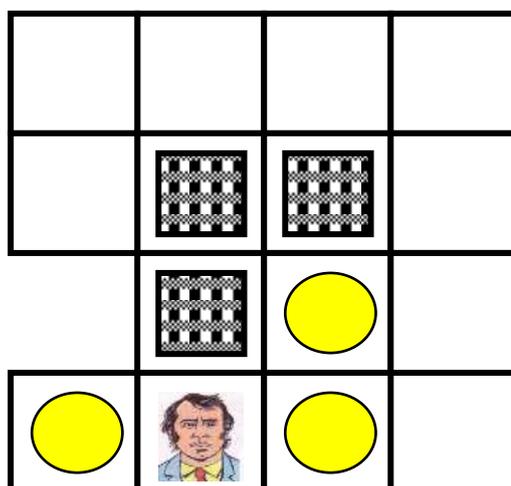
6. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



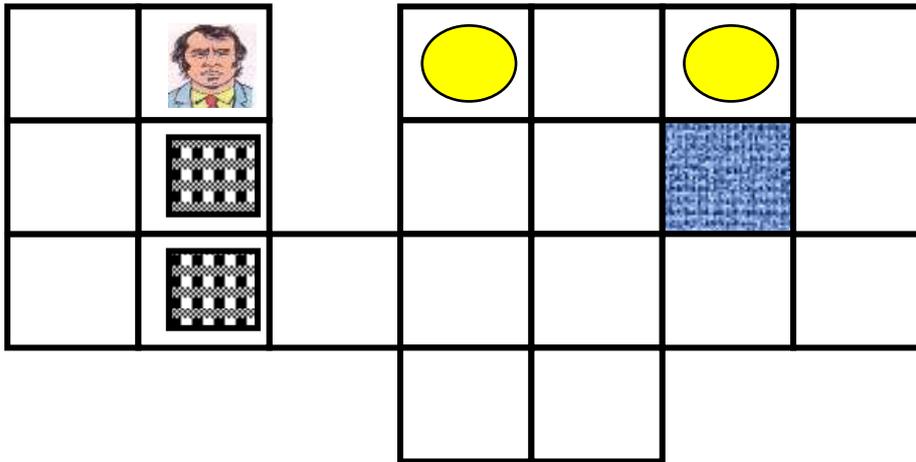
7. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



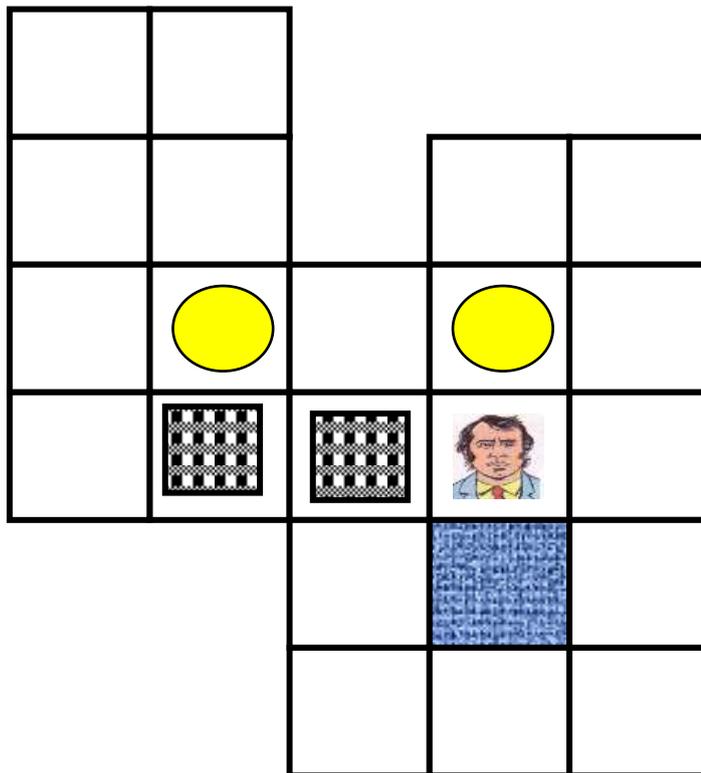
8. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



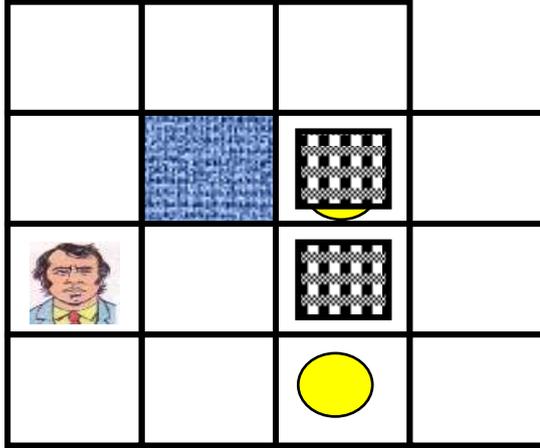
9. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



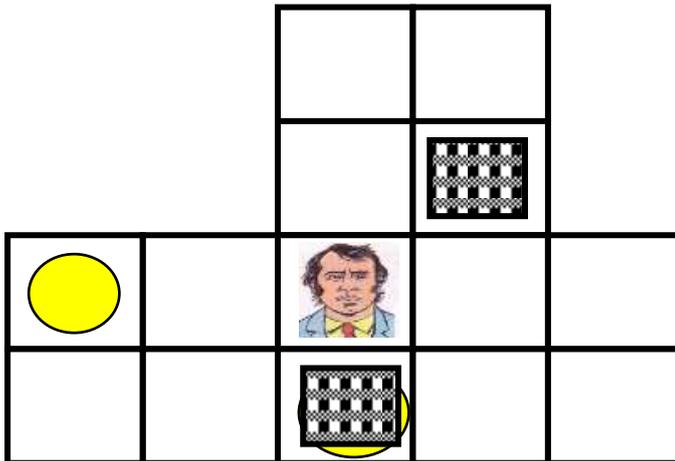
10. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



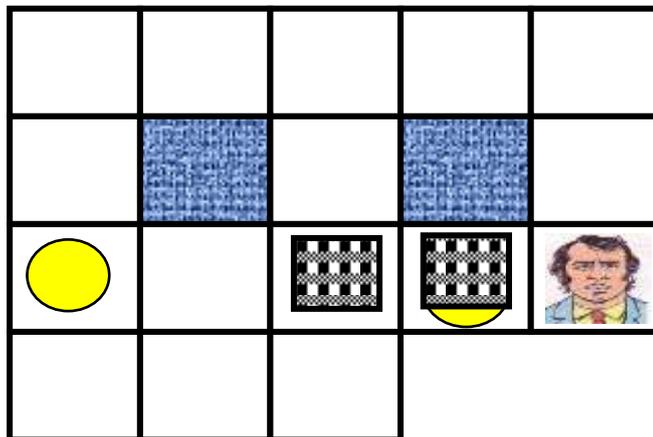
11. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



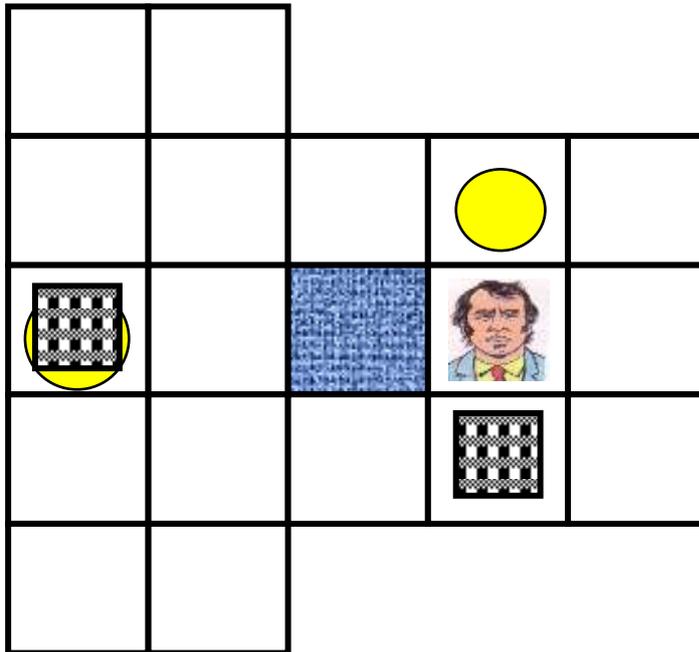
12. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



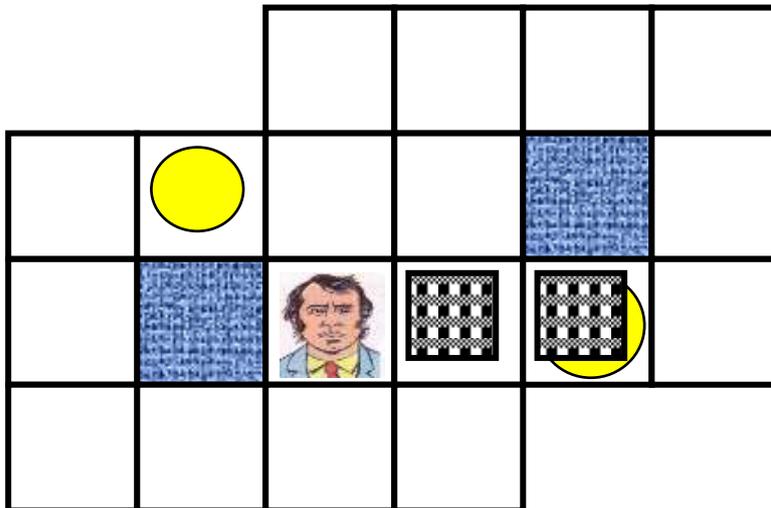
13. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



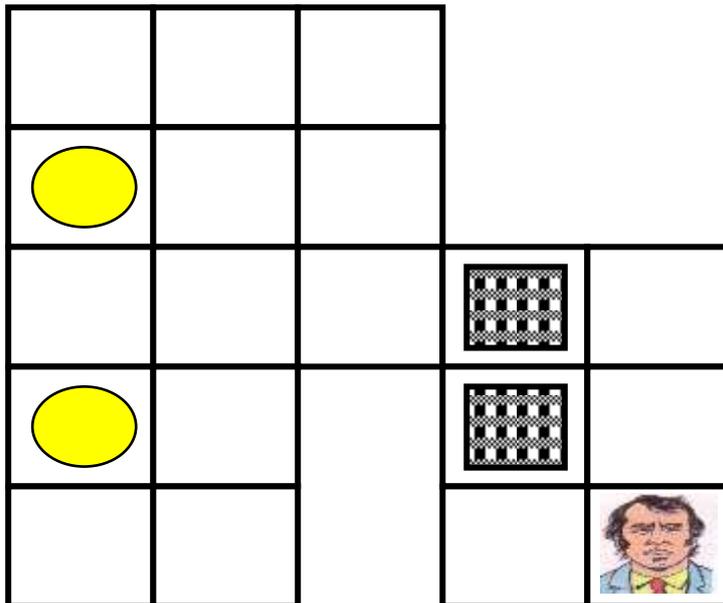
14. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



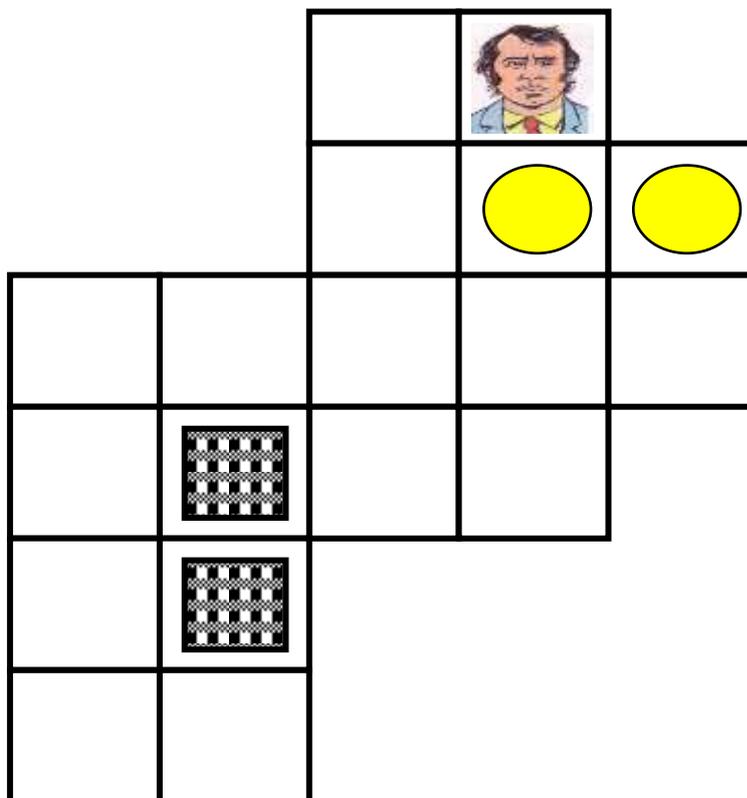
15. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним

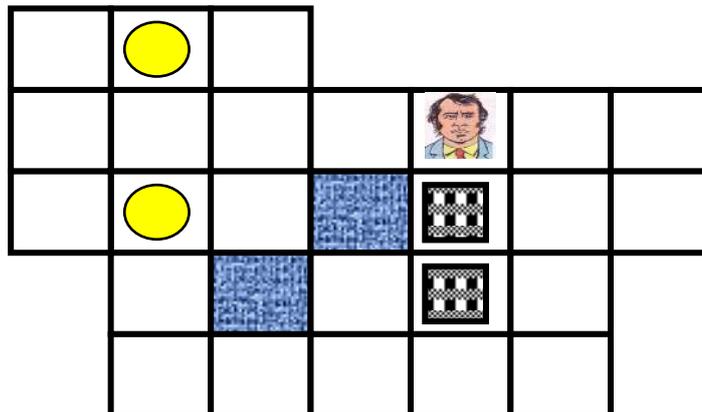


16. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 

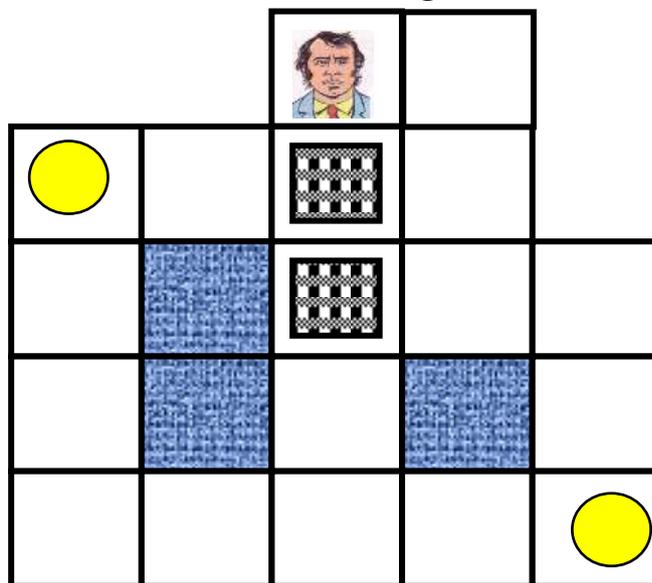
Груз можно двигать только по прямой, если стоять перед ним



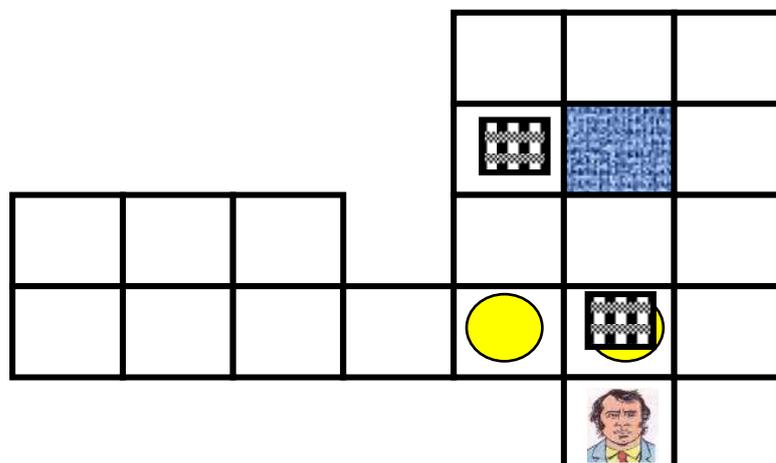
17. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



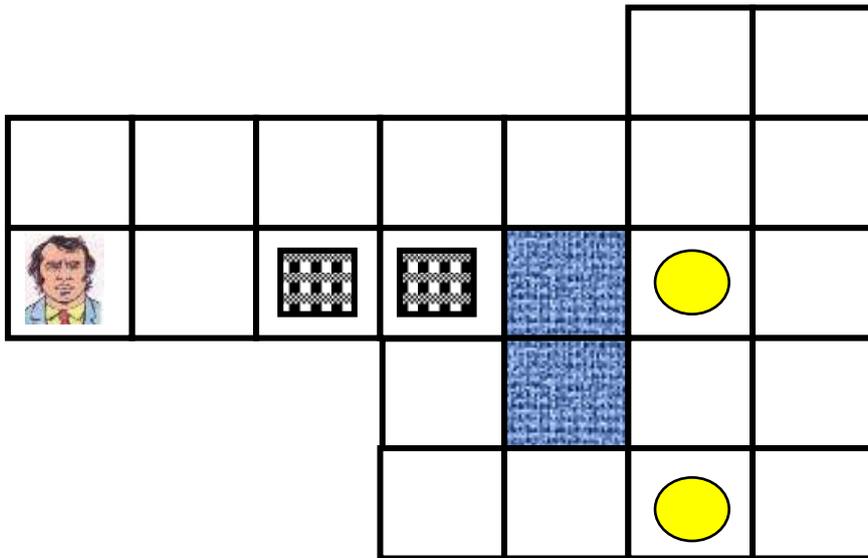
18. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



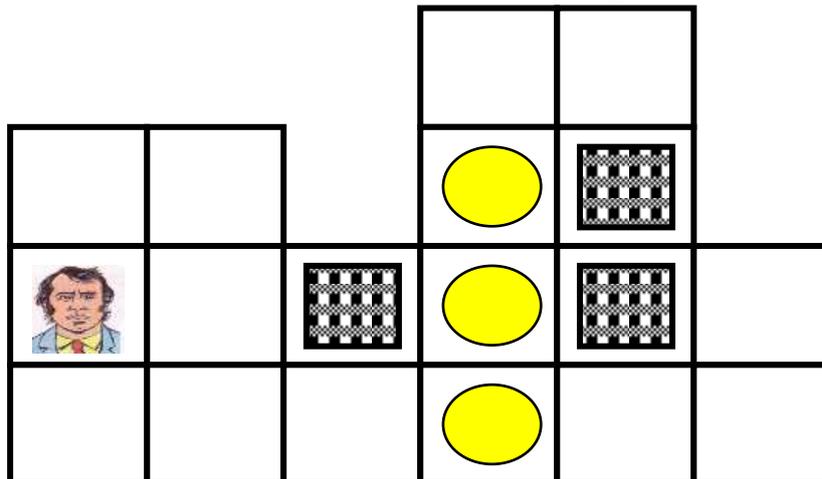
19. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



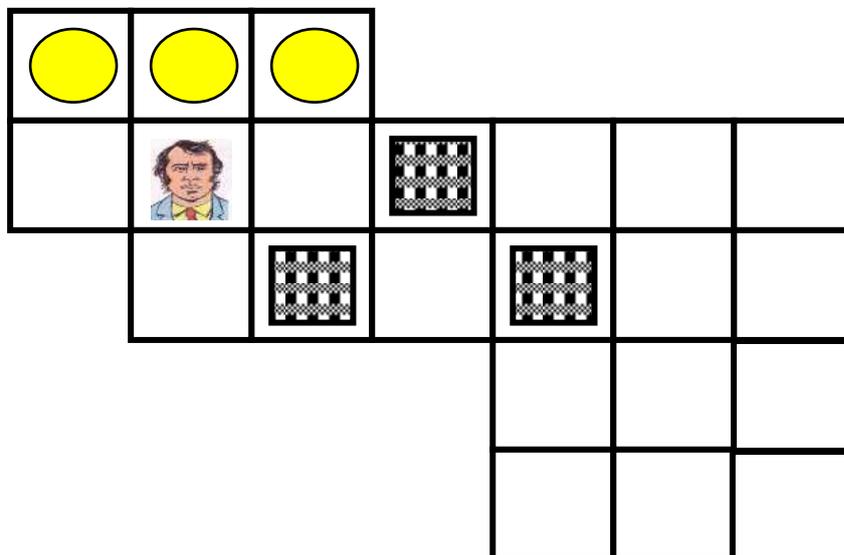
20. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



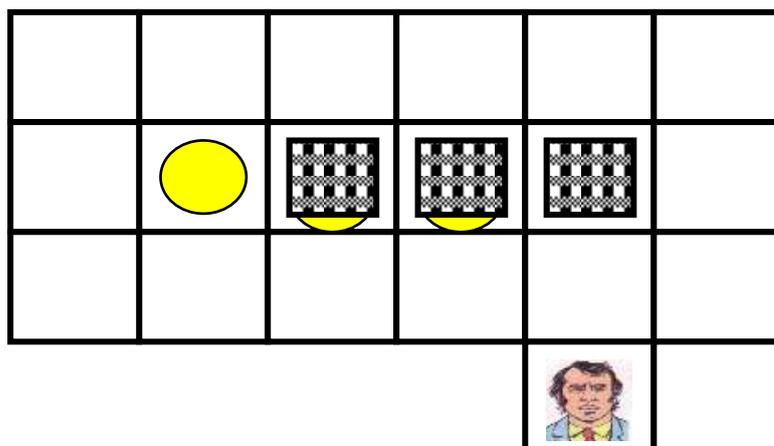
21. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



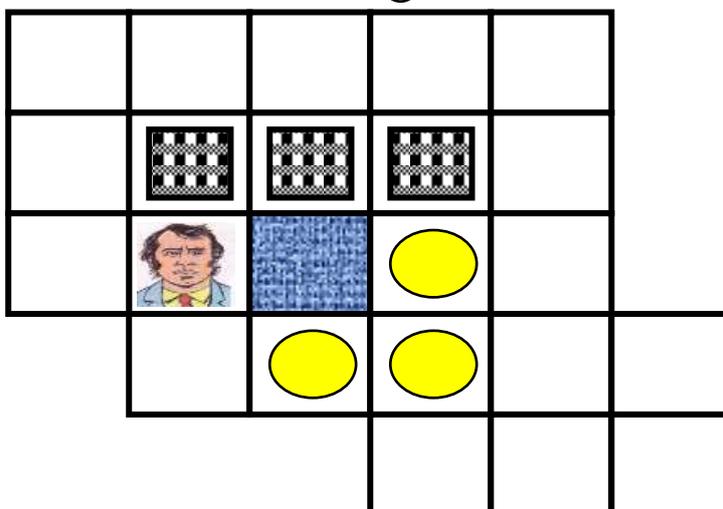
22. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



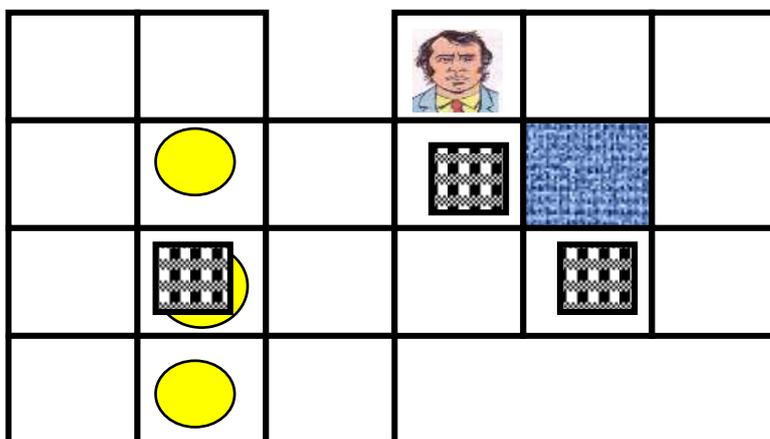
23. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



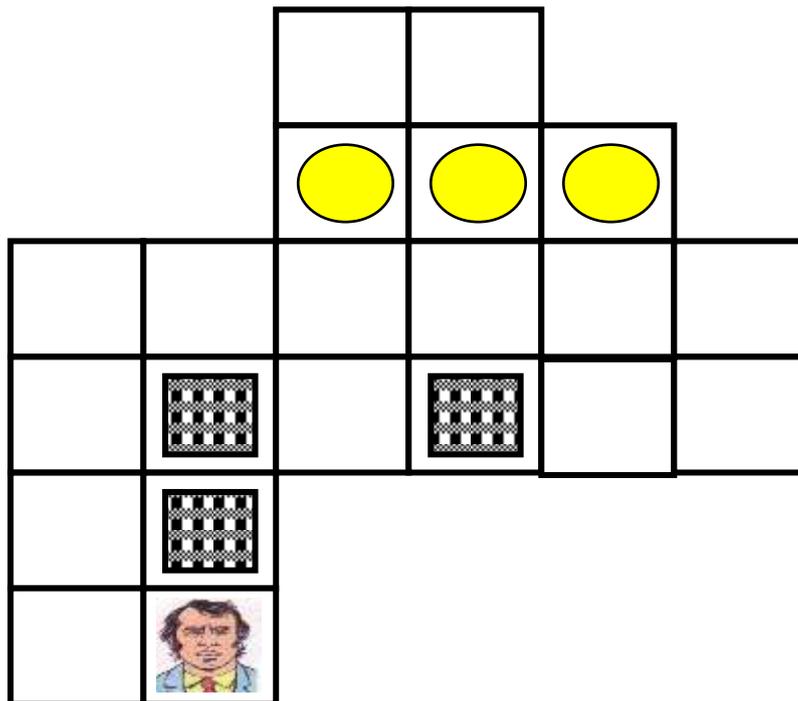
24. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



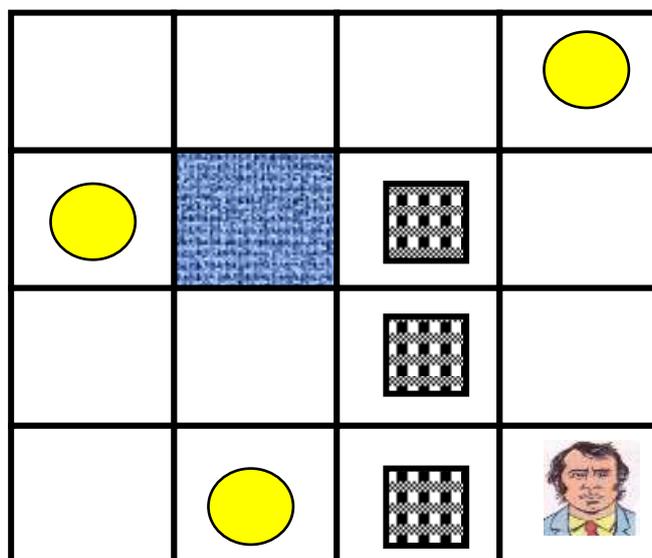
25. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



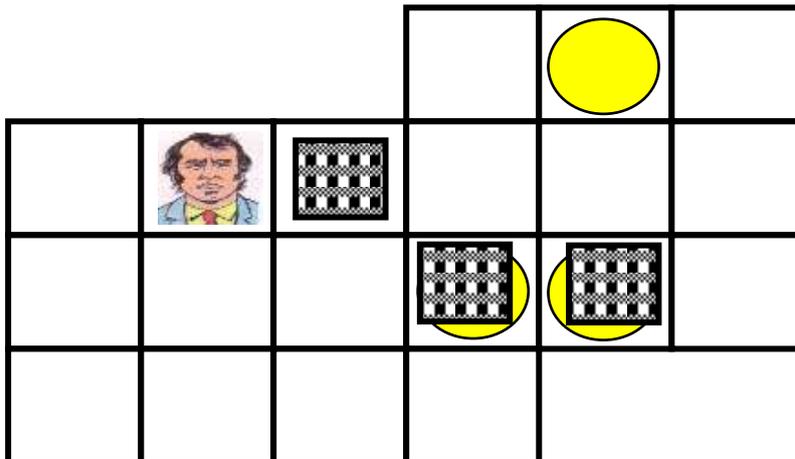
26. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



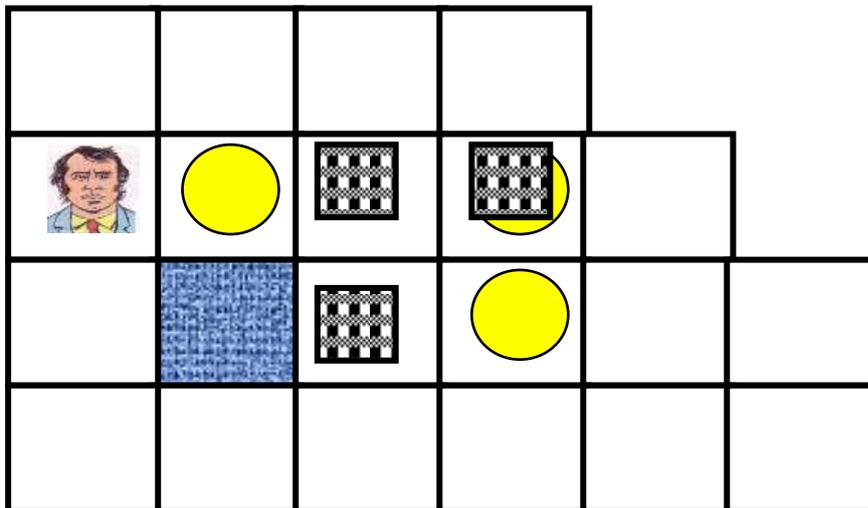
27. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



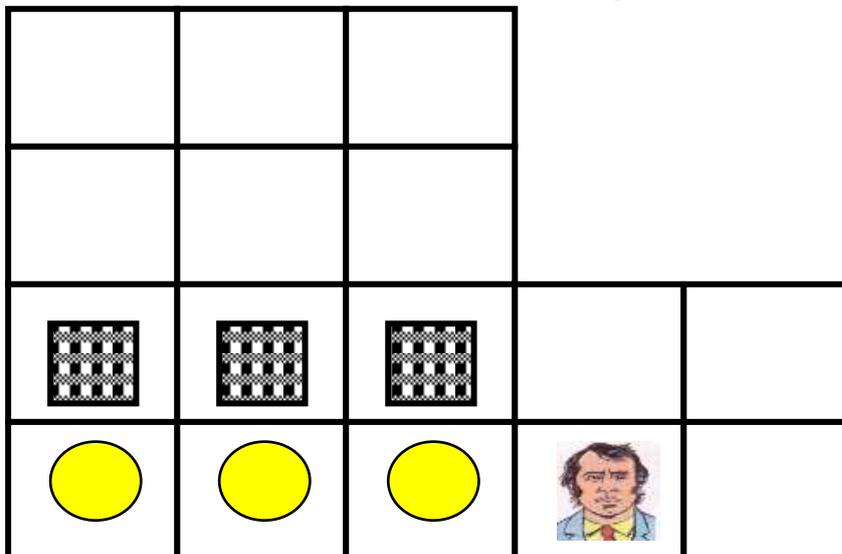
28. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



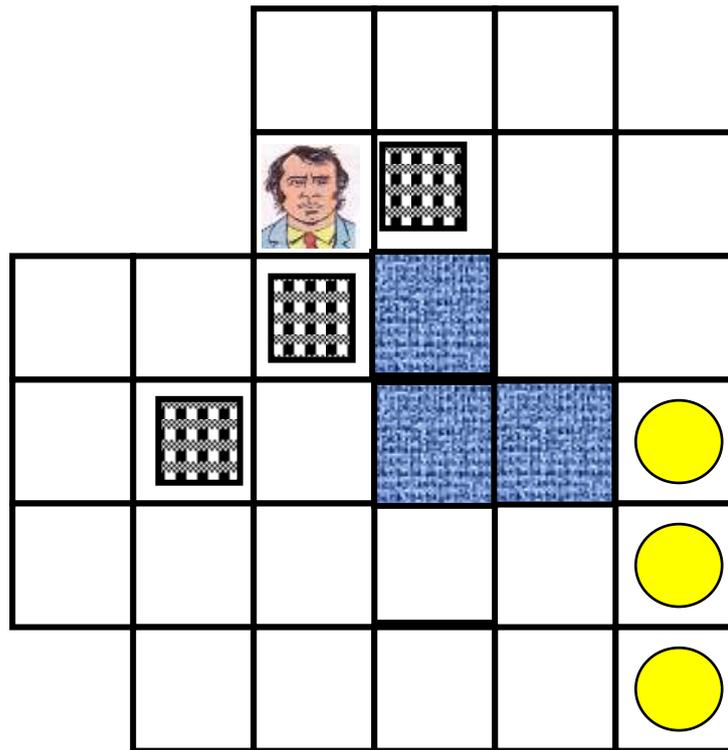
29. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



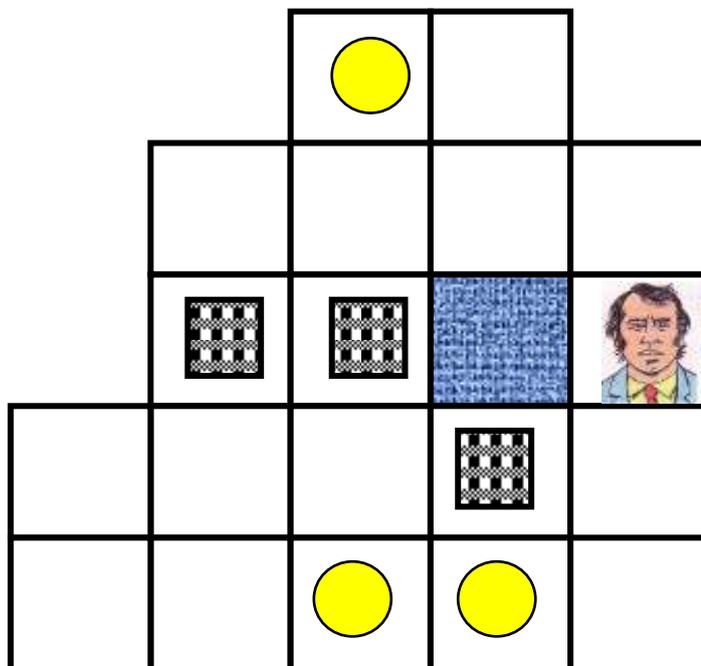
30. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



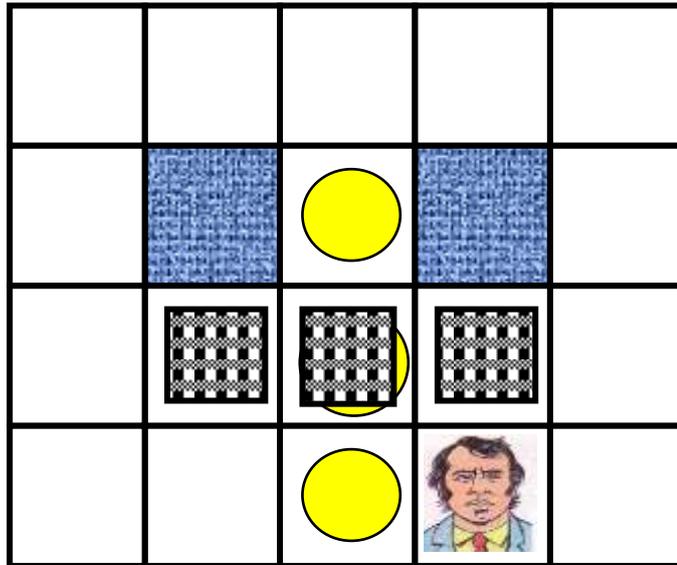
31. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



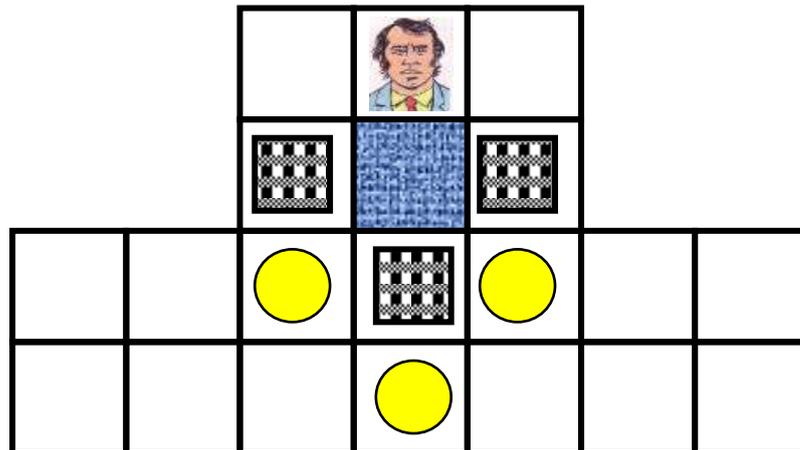
32. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



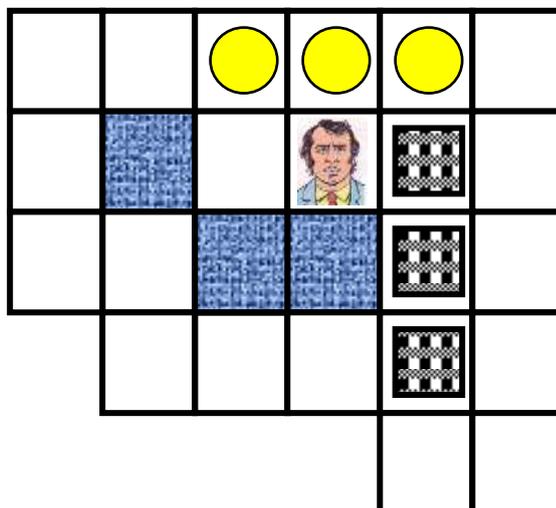
33. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



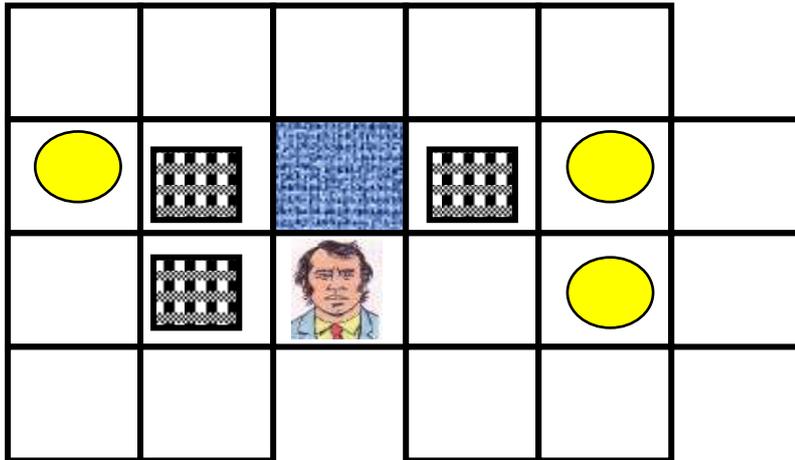
34. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



35. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



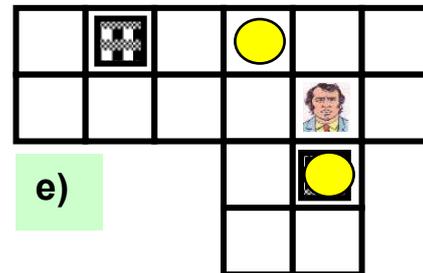
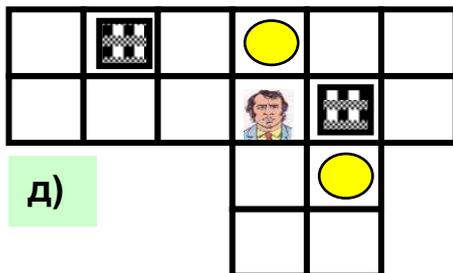
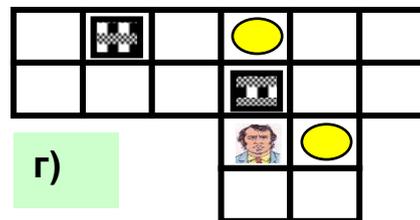
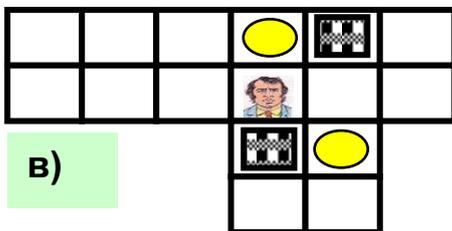
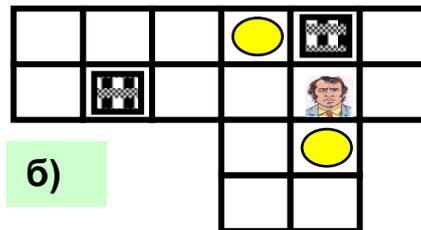
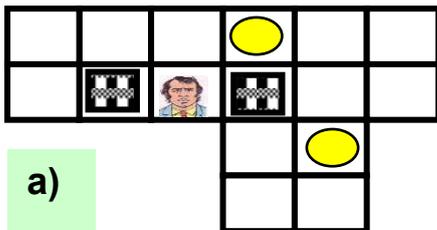
36. ПЕРЕМЕСТИТЬ ГРУЗЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ  НА ПОЛЯ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РИСУНКАМИ 



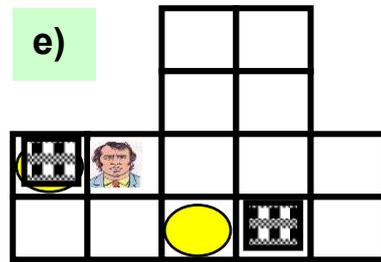
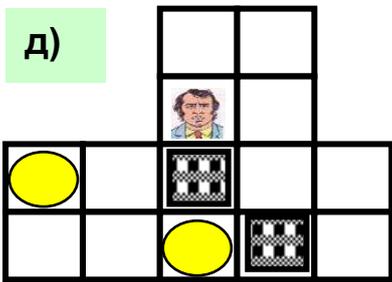
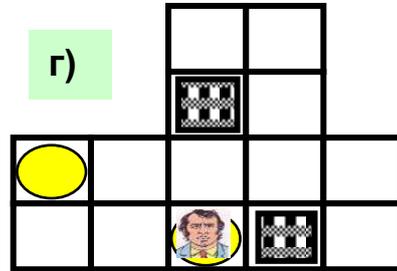
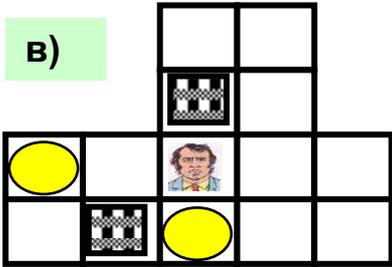
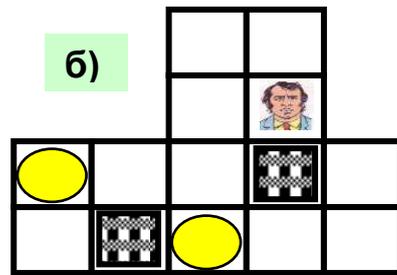
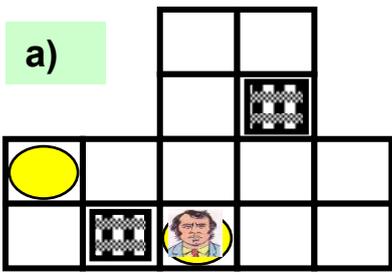
Сокобан. Решение в картинках.

Последовательное расположение картинок и есть решение задания.

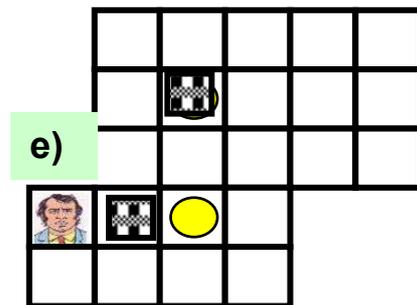
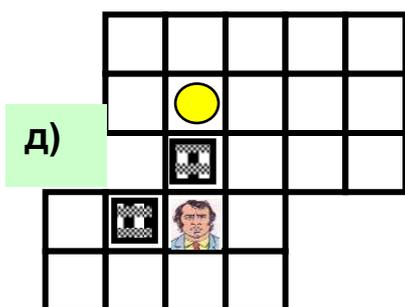
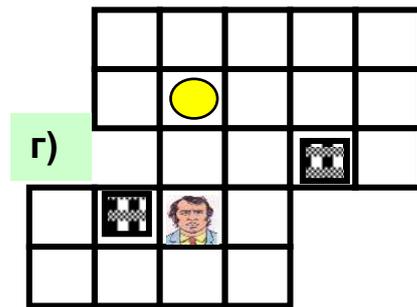
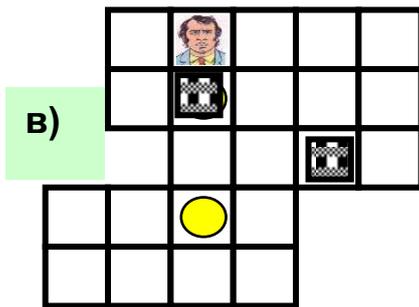
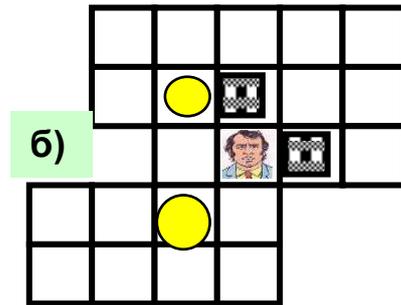
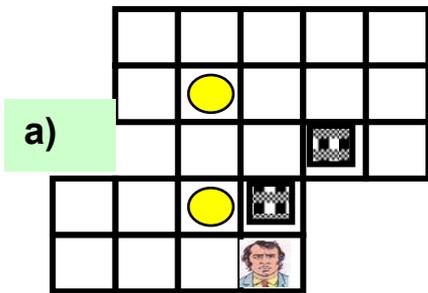
1.



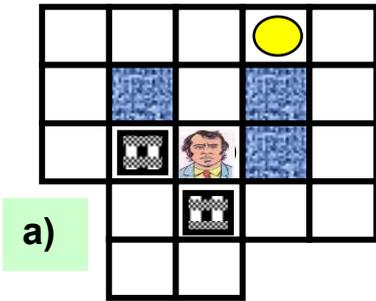
2.



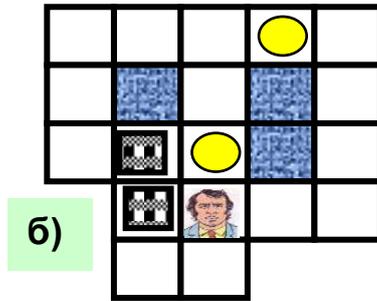
3.



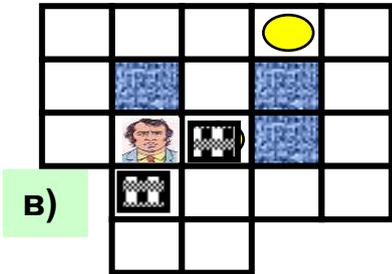
4.



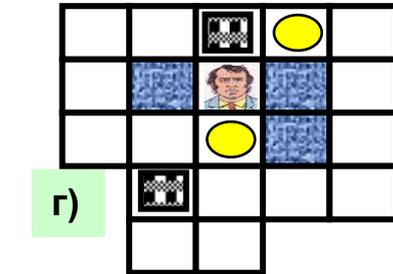
a)



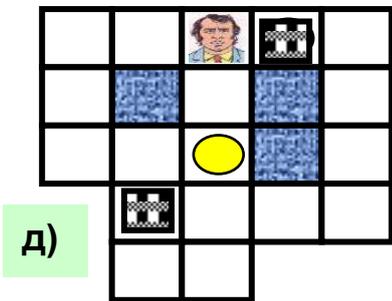
б)



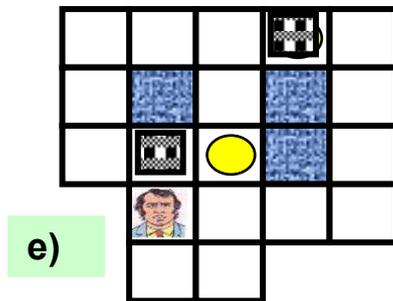
в)



г)

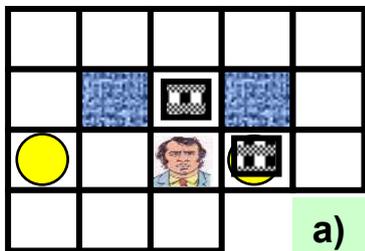


д)

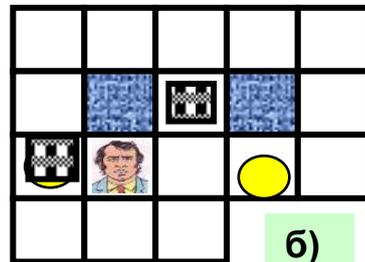


е)

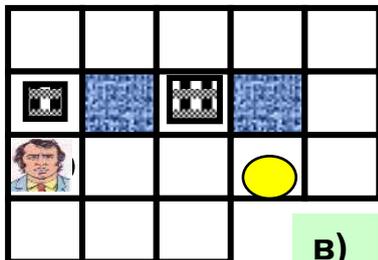
5.



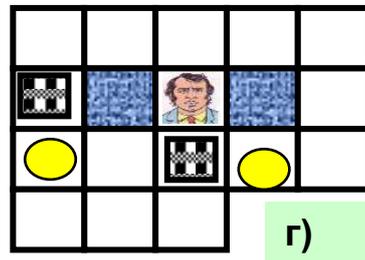
a)



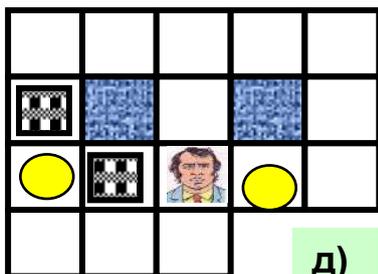
б)



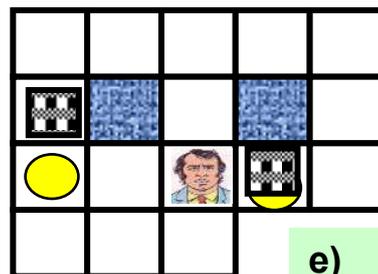
в)



г)

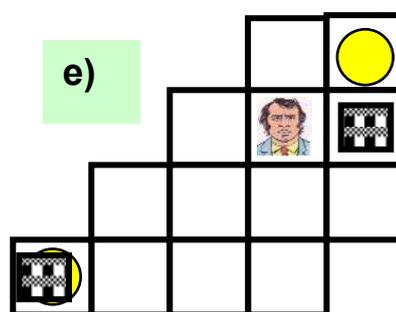
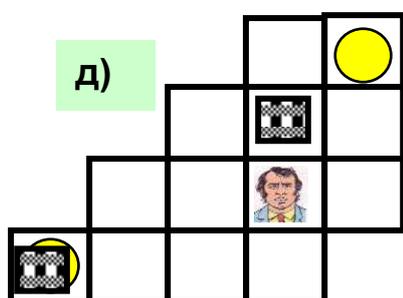
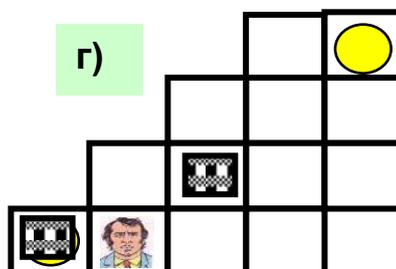
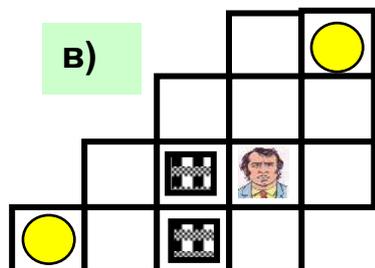
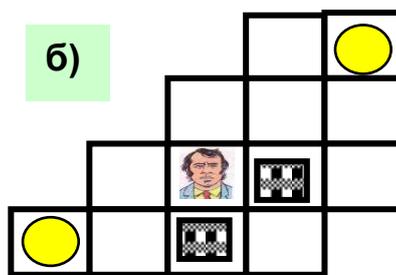
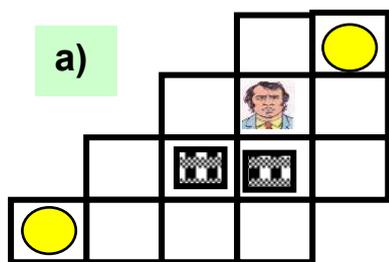


д)

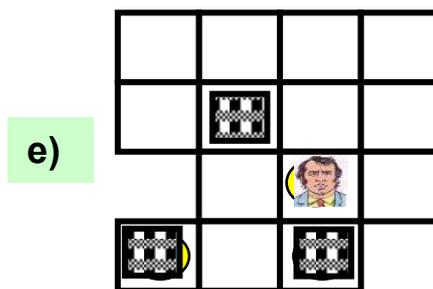
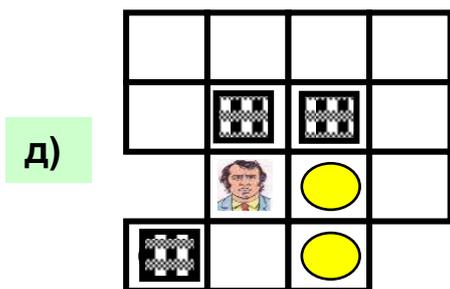
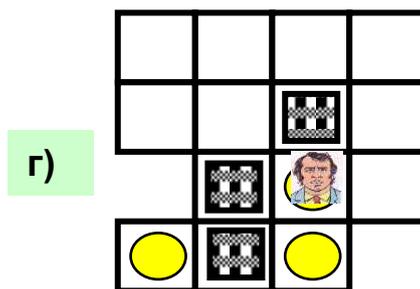
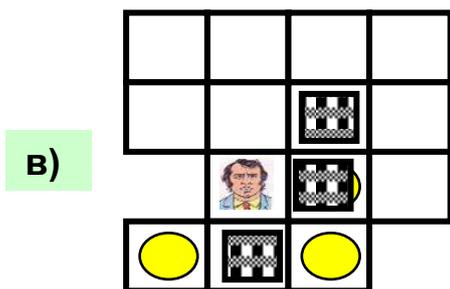
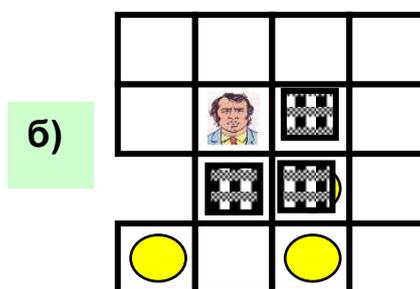
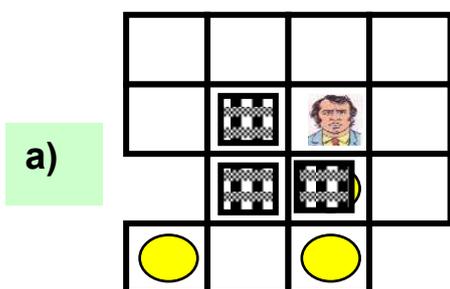


е)

6.

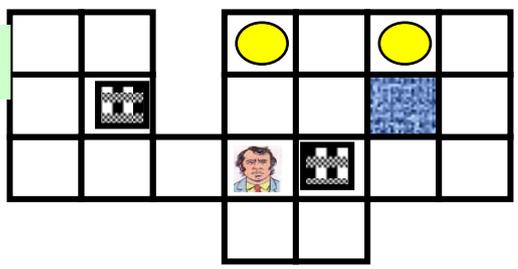


7.

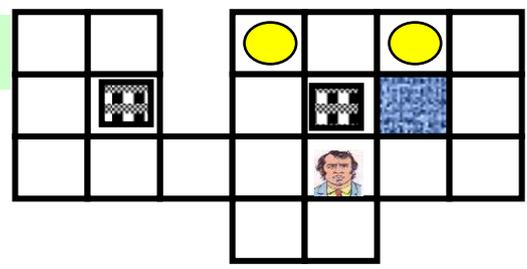


8.

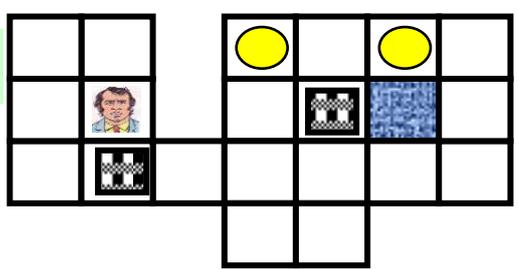
a)



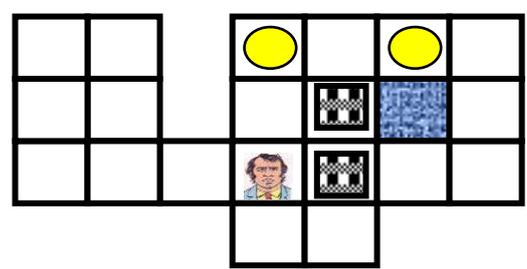
б)



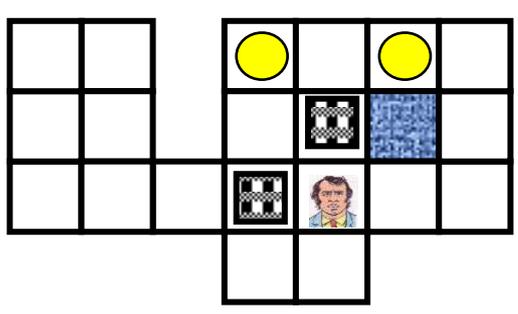
в)



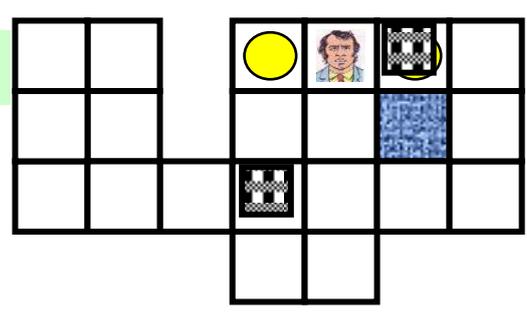
г)



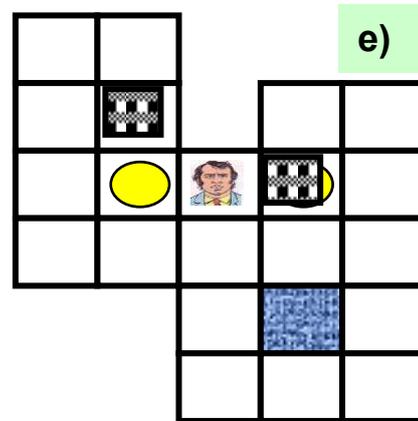
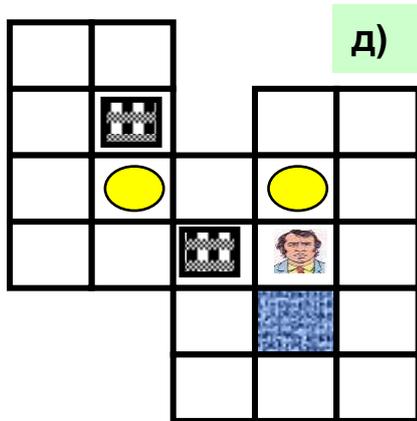
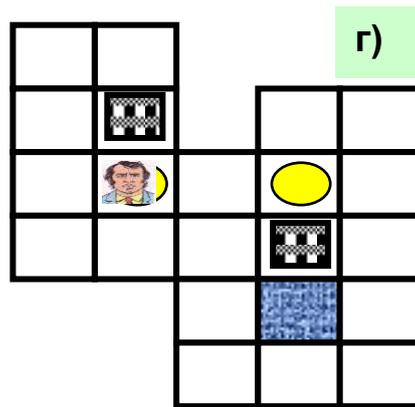
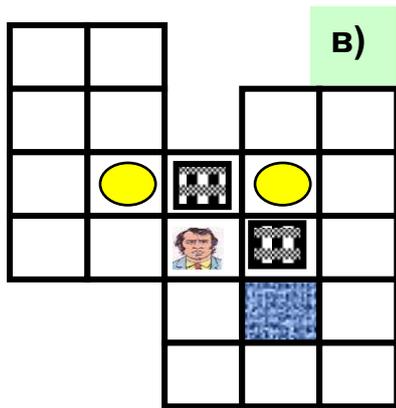
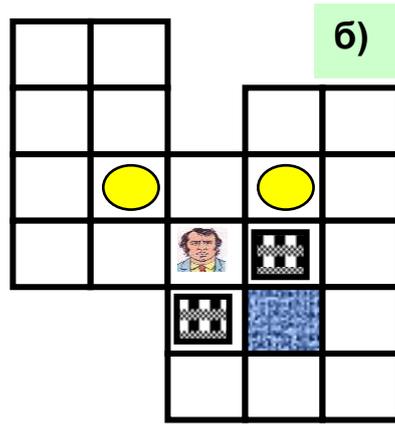
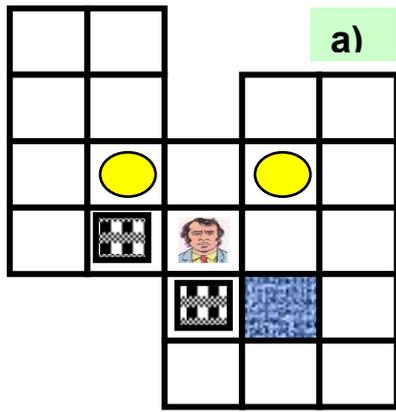
д)



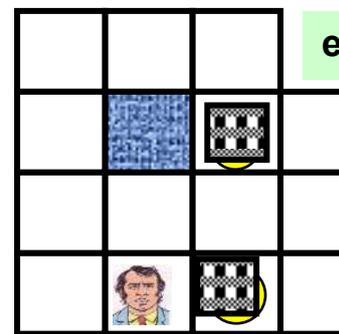
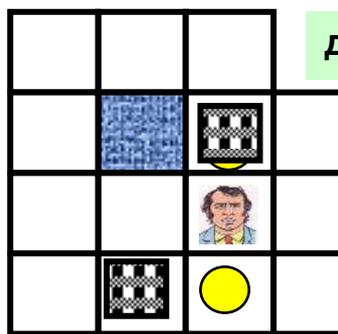
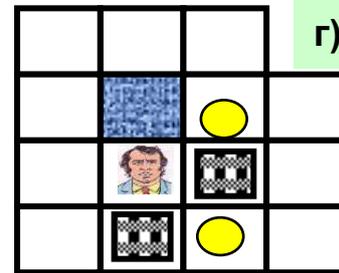
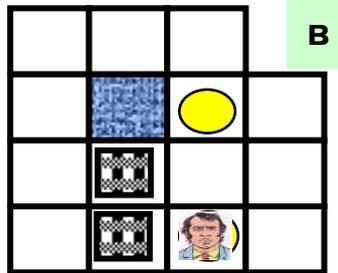
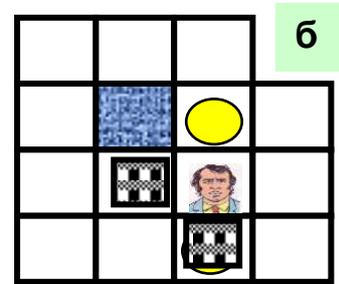
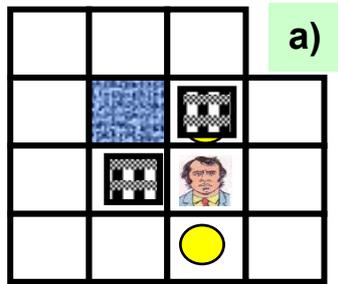
е)



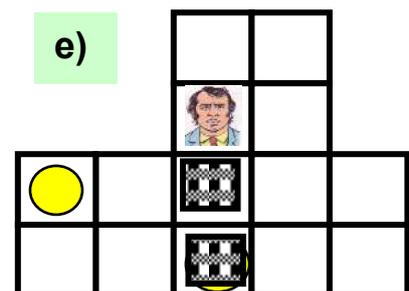
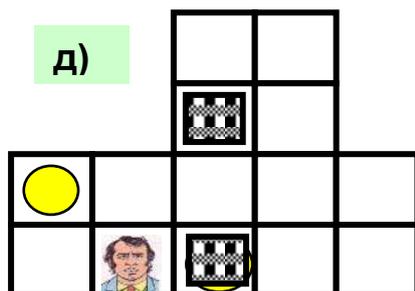
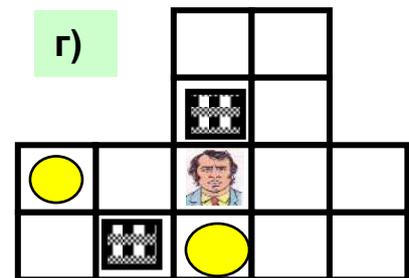
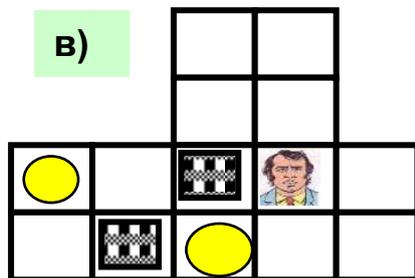
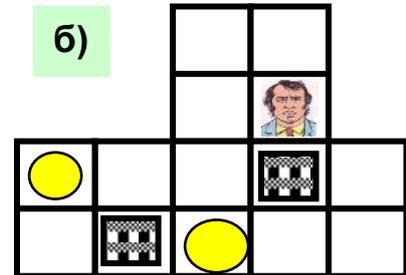
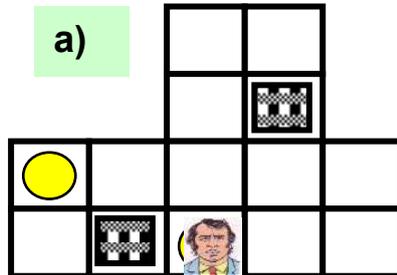
9.



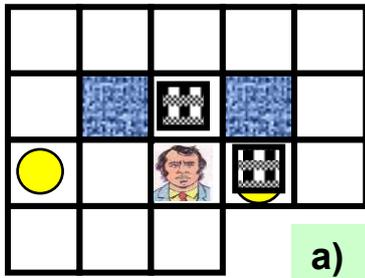
10.



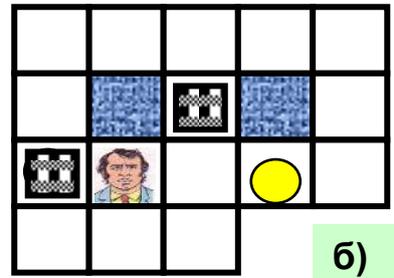
11.



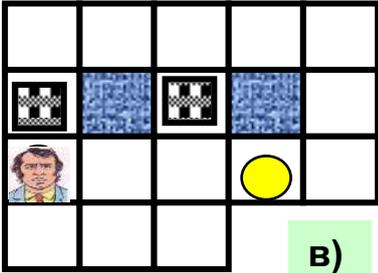
12.



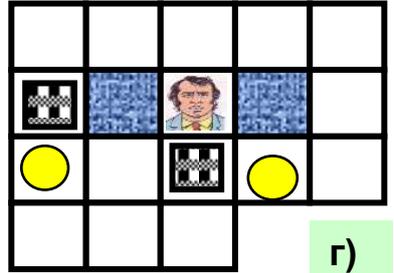
а)



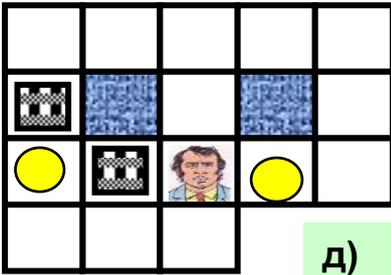
б)



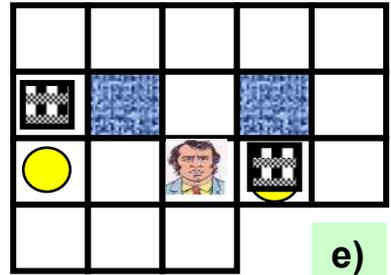
в)



г)

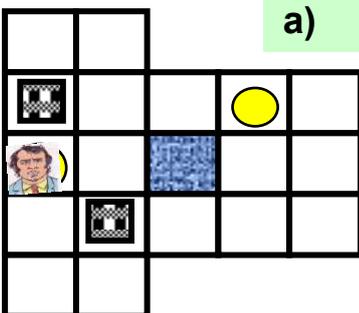


д)

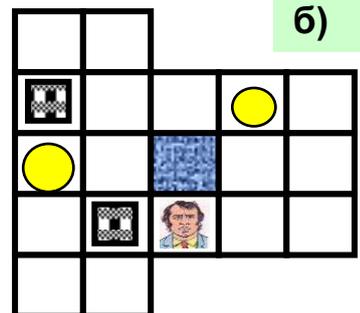


е)

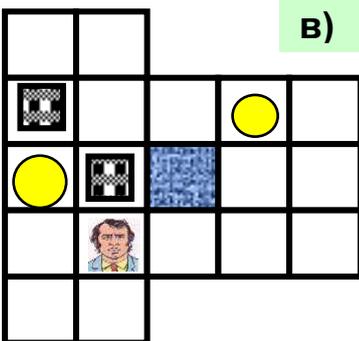
13.



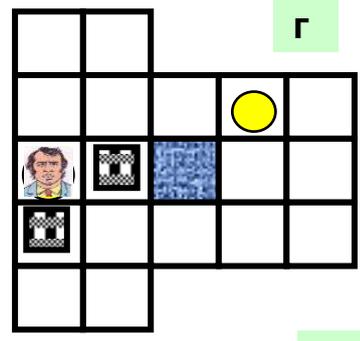
а)



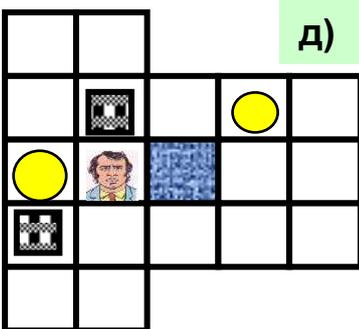
б)



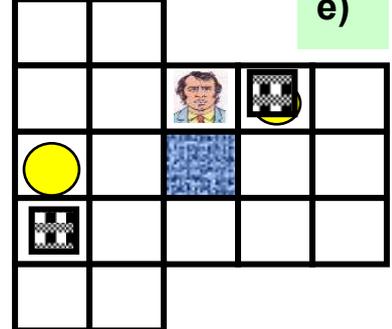
в)



г)

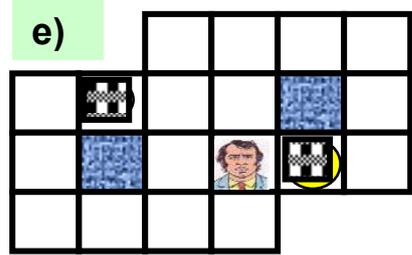
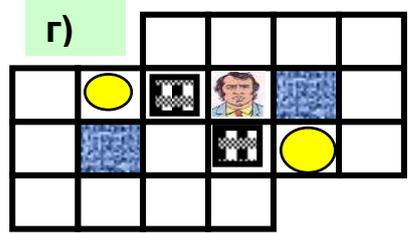
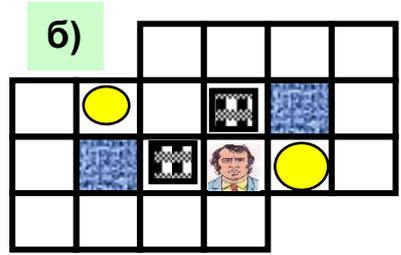
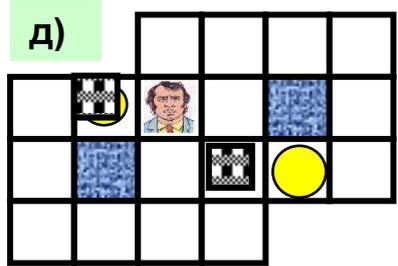
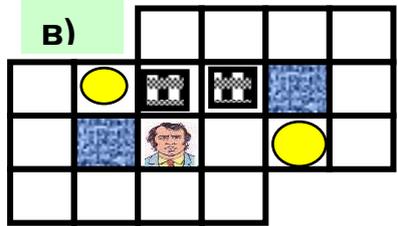
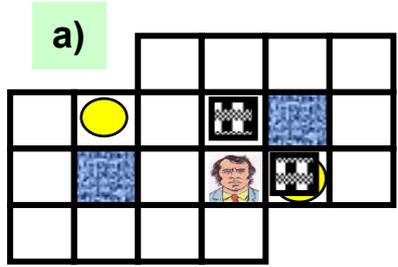


д)

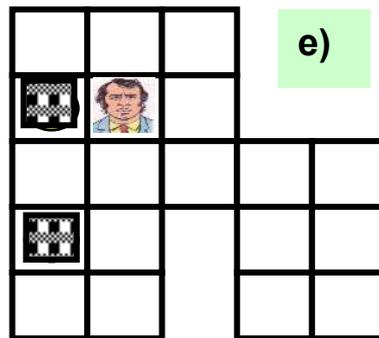
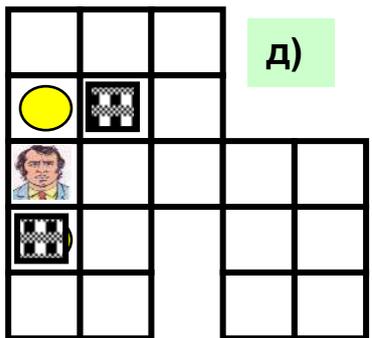
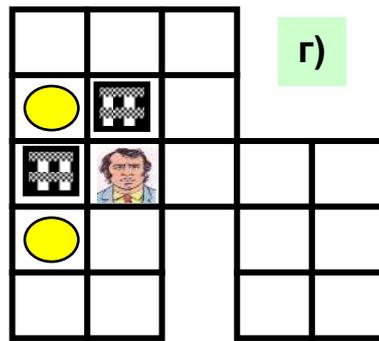
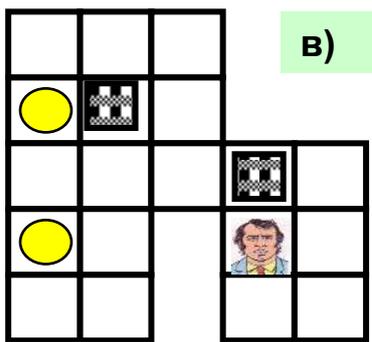
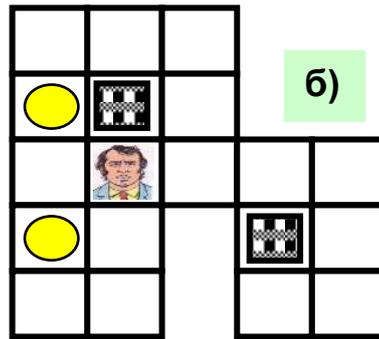
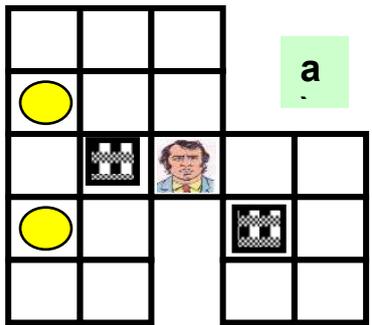


е)

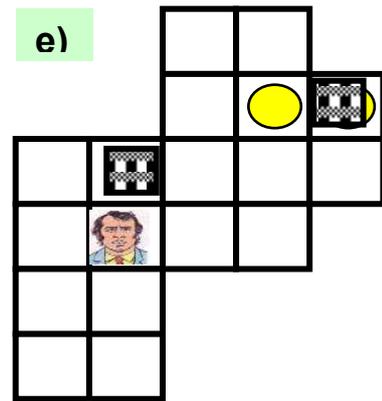
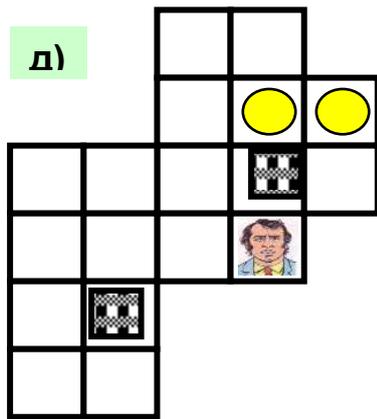
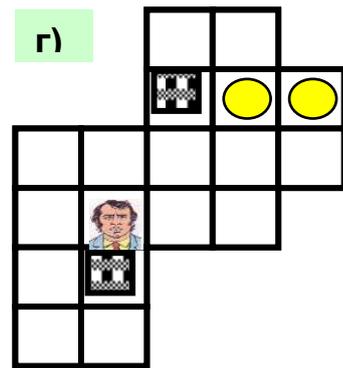
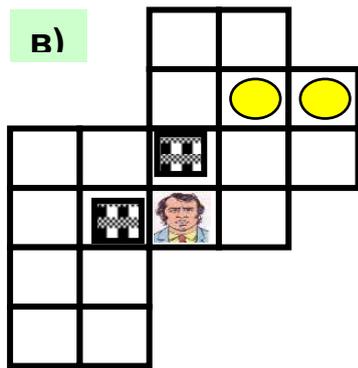
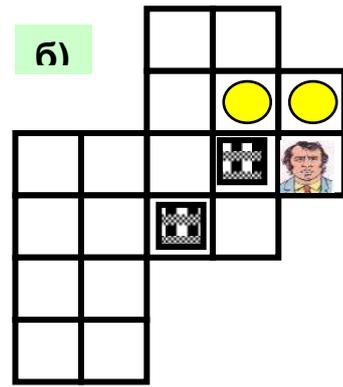
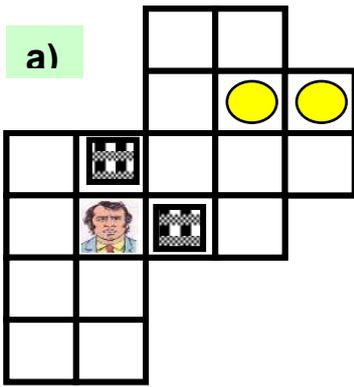
14.



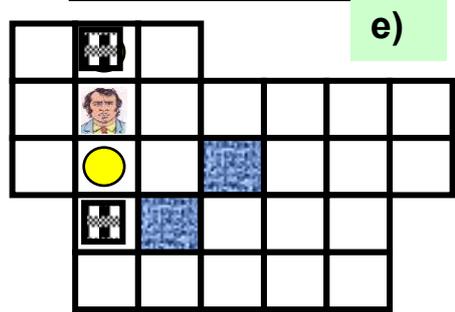
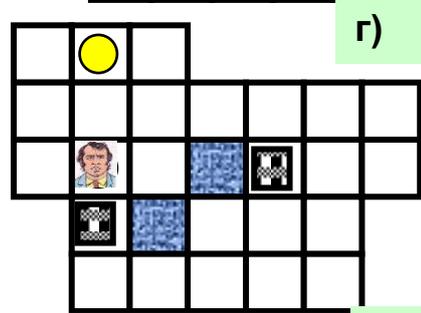
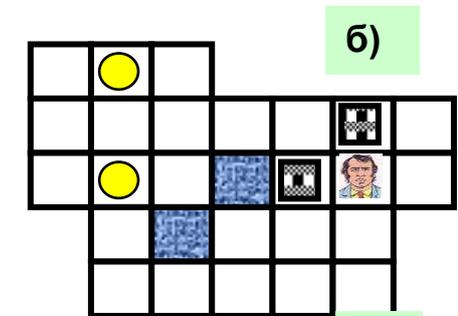
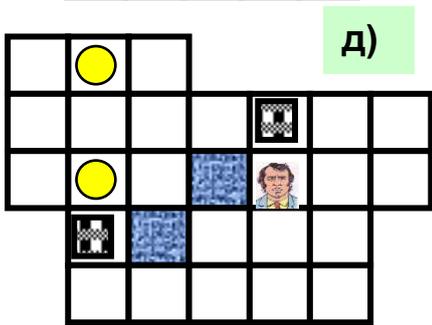
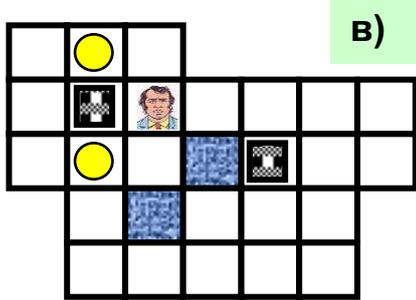
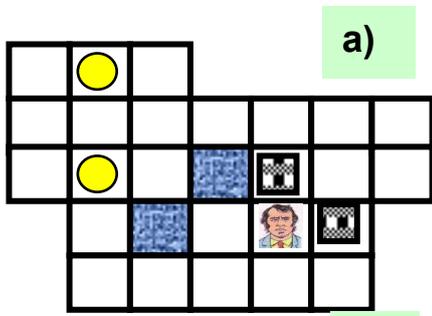
15.



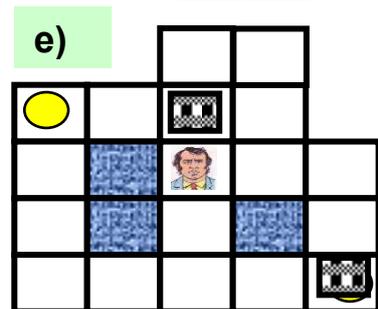
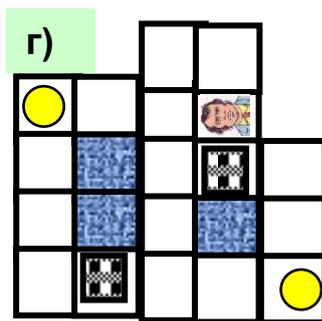
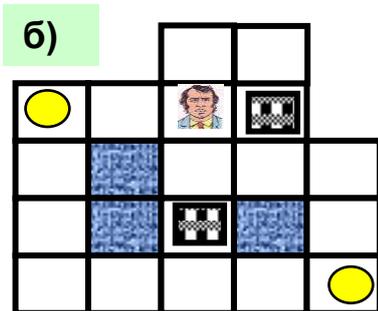
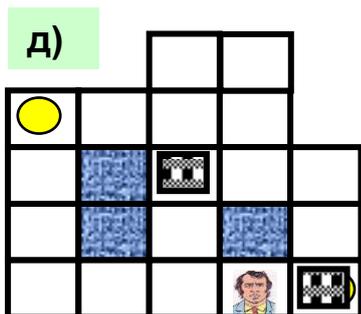
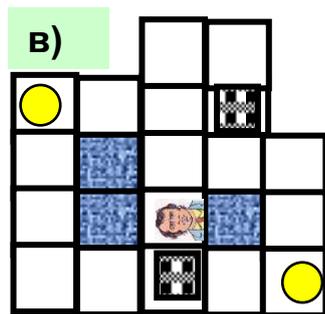
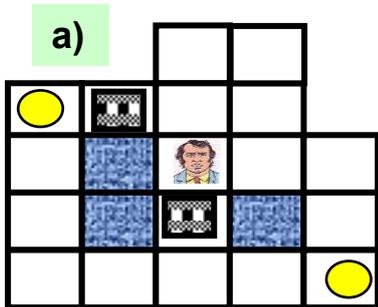
16.



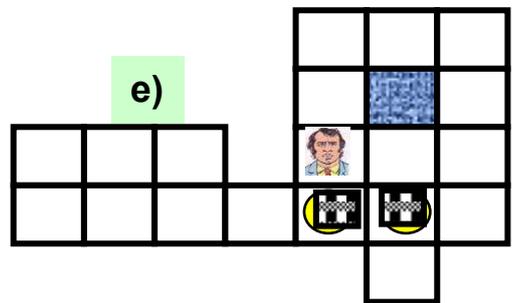
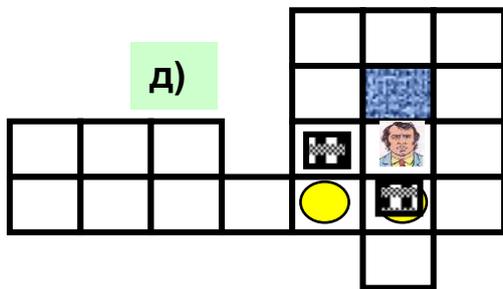
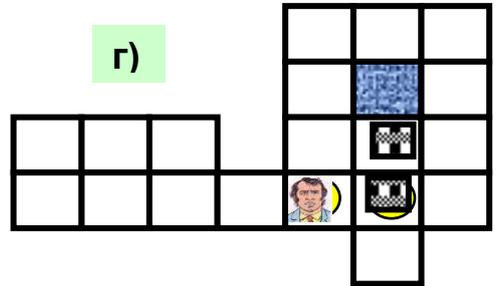
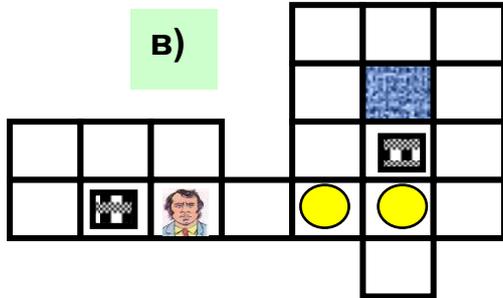
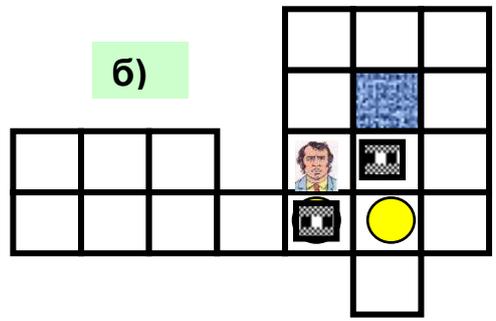
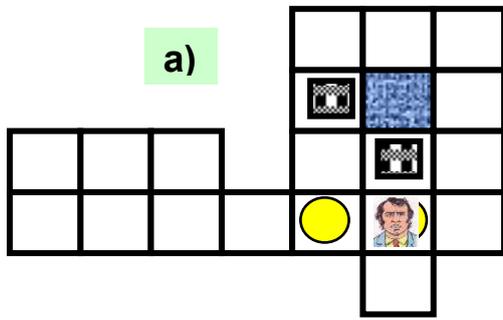
17.



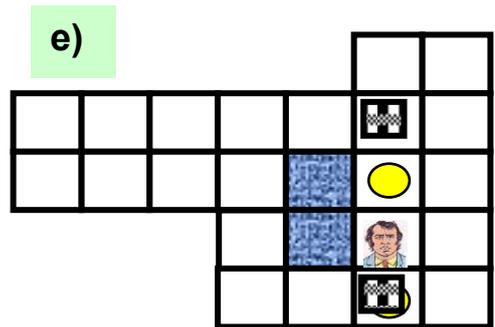
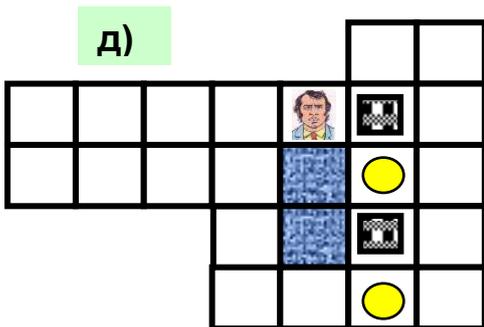
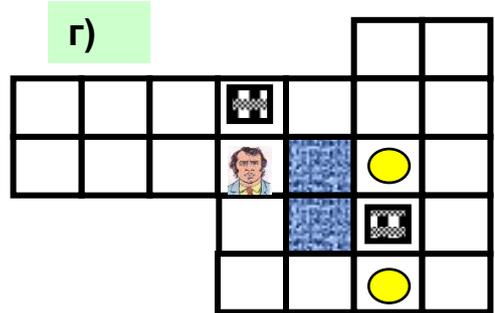
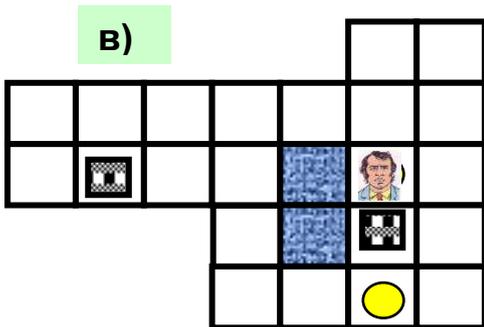
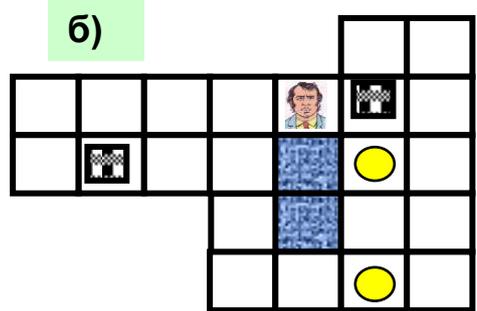
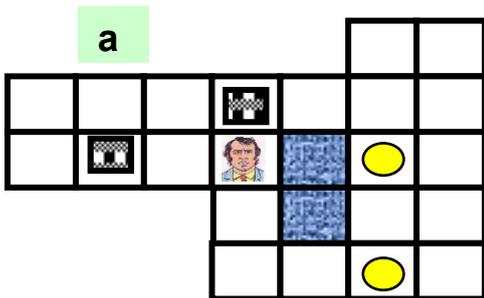
18.



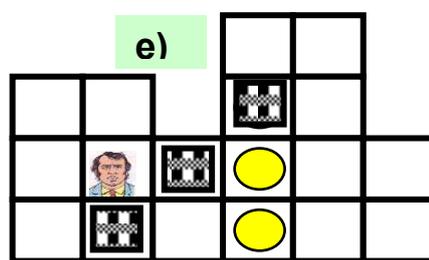
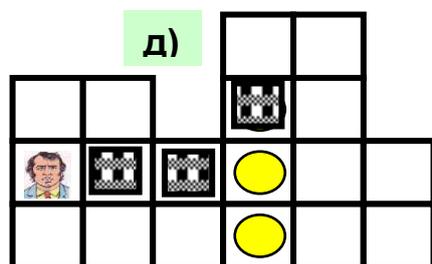
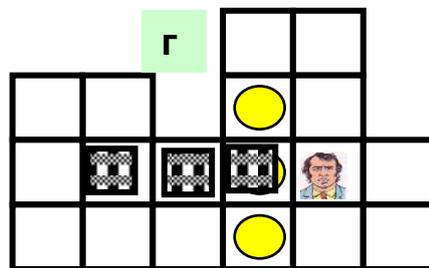
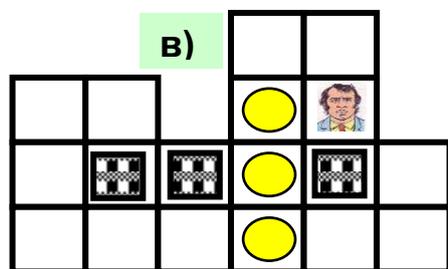
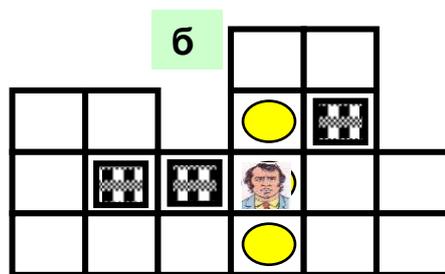
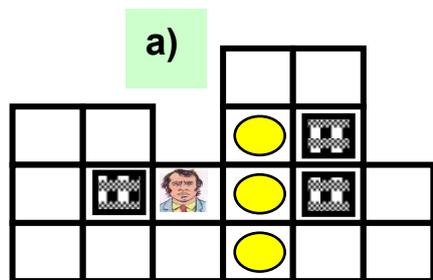
19.



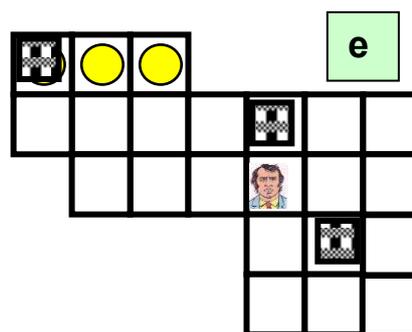
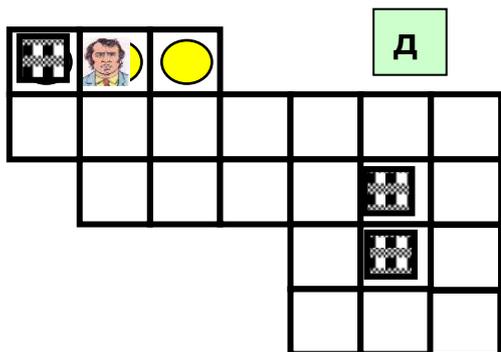
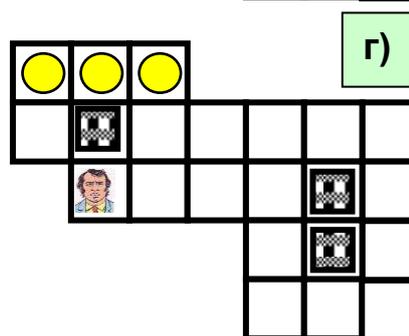
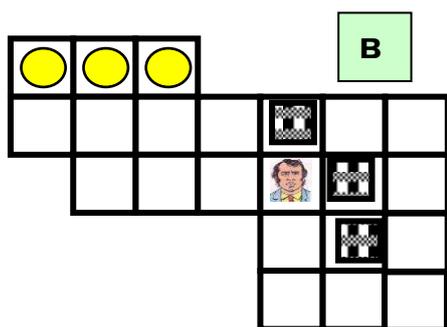
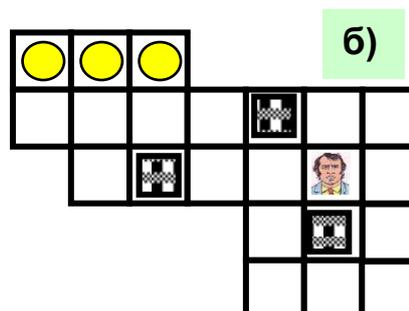
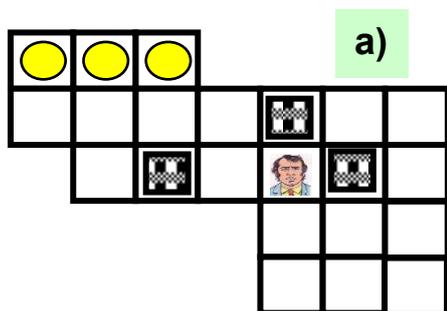
20.



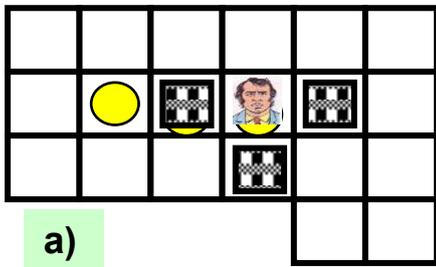
21.



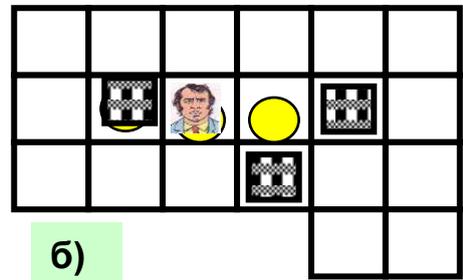
22.



23.



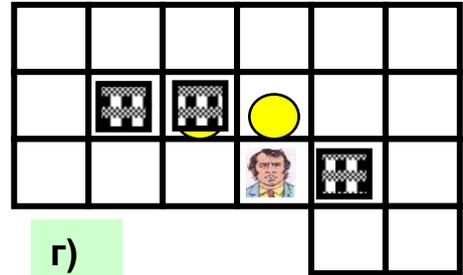
a)



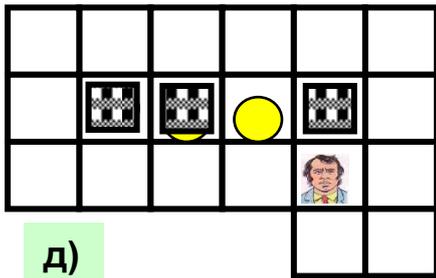
б)



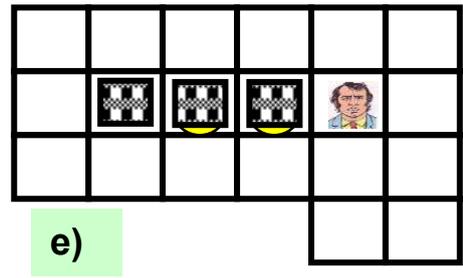
в)



г)

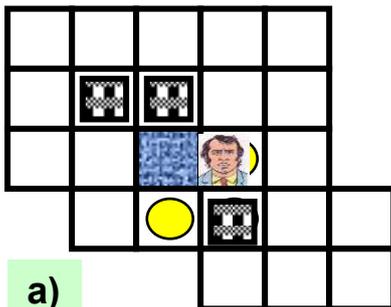


д)

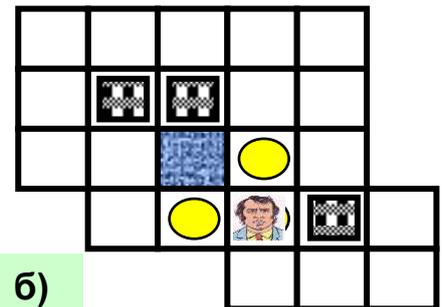


е)

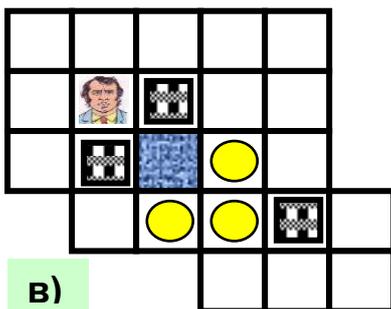
24.



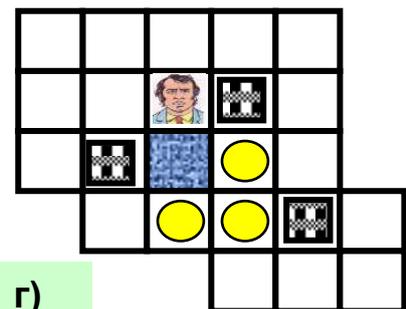
a)



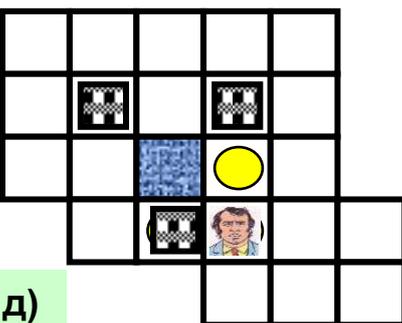
б)



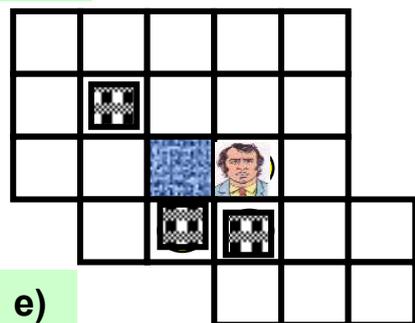
в)



г)

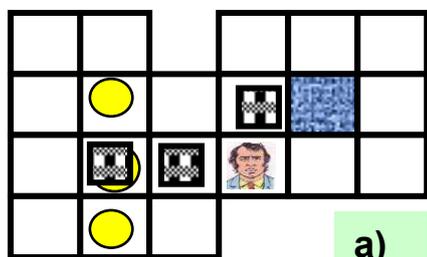


д)

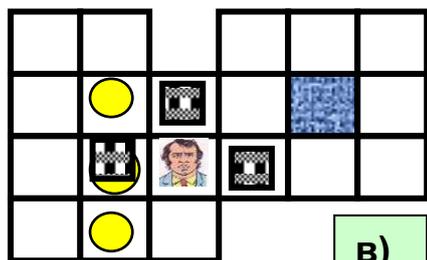


е)

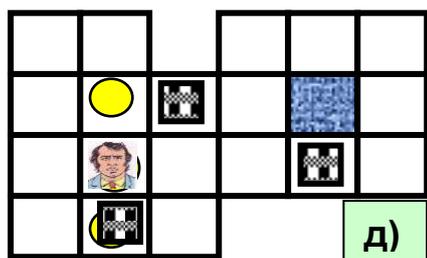
25.



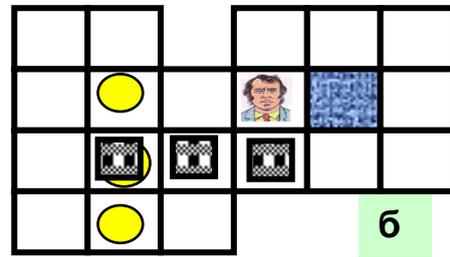
а)



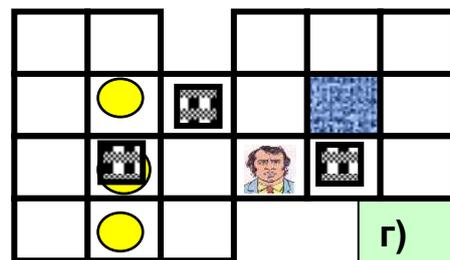
в)



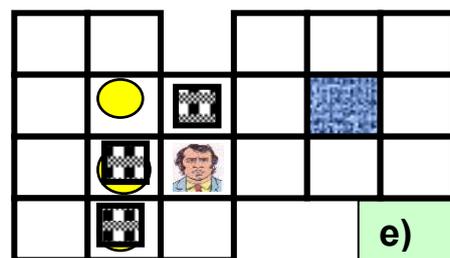
д)



б)



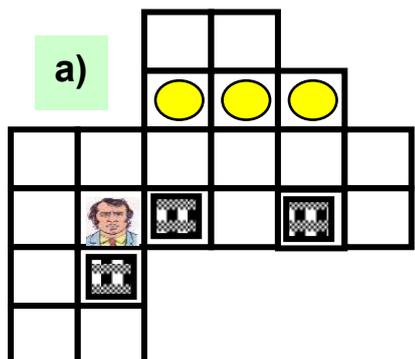
г)



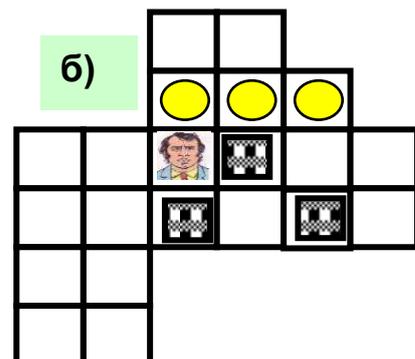
е)

26.

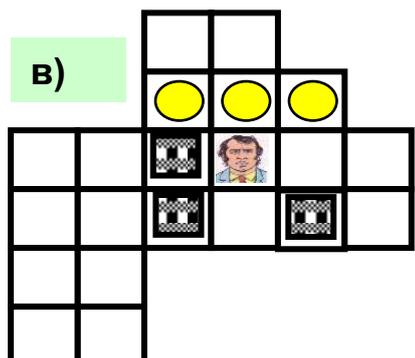
а)



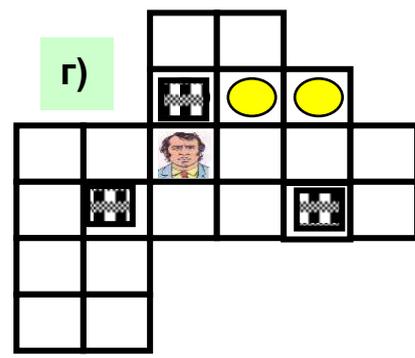
б)



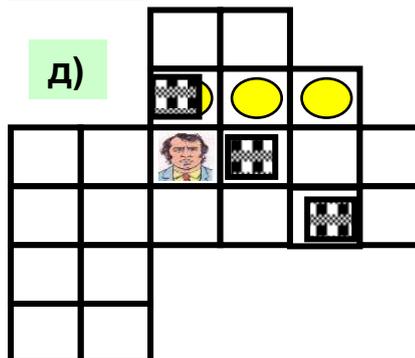
в)



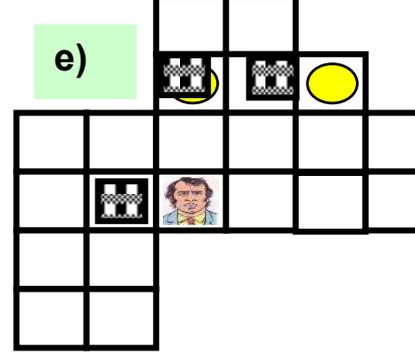
г)



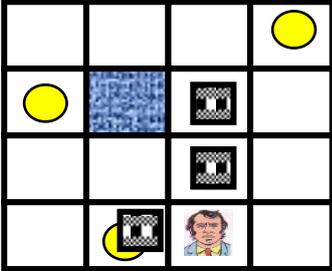
д)

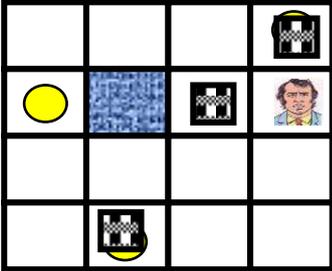


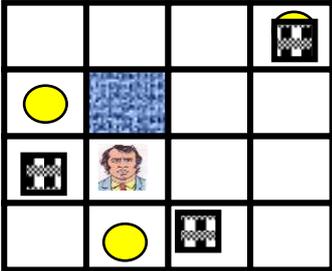
е)

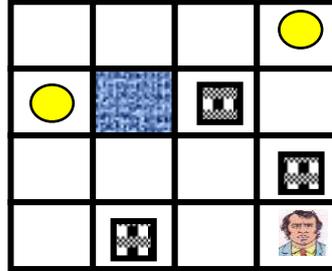


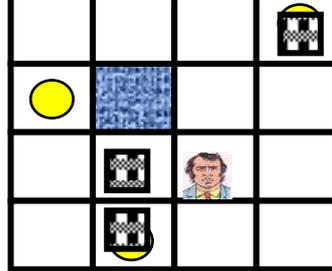
27.

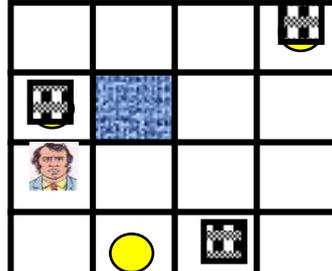
a) 

б) 

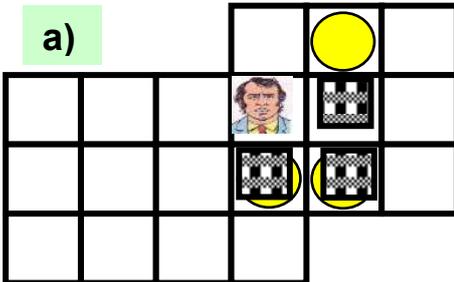
в) 

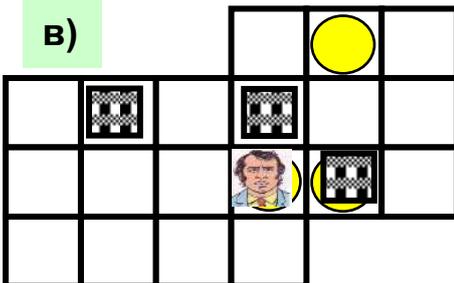
б) 

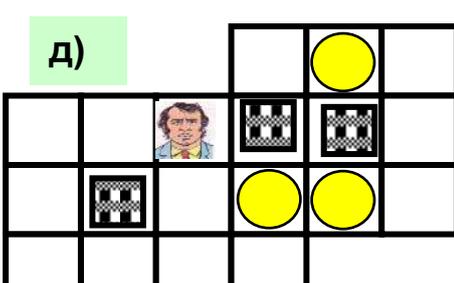
г) 

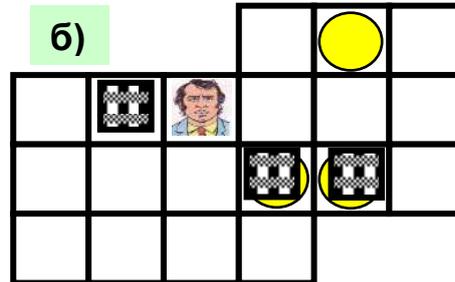
е) 

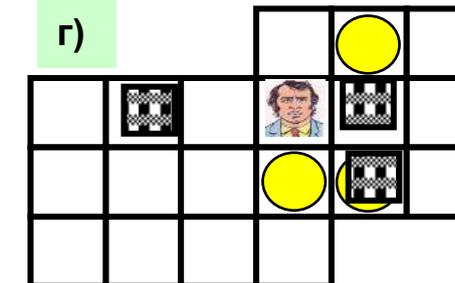
28.

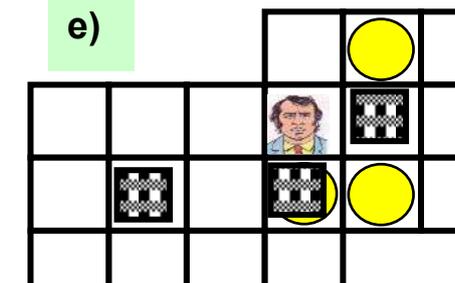
a) 

б) 

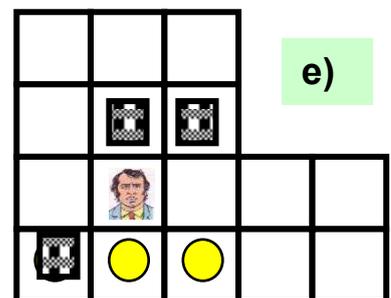
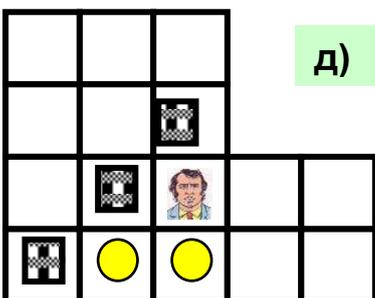
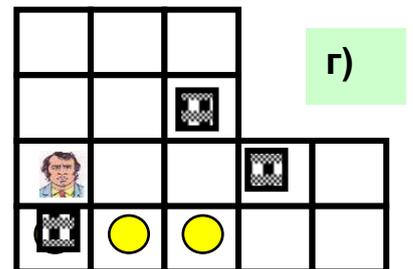
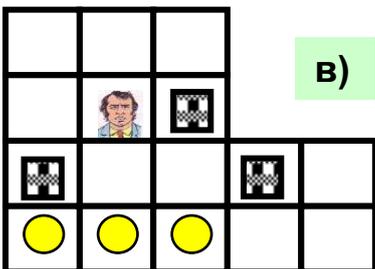
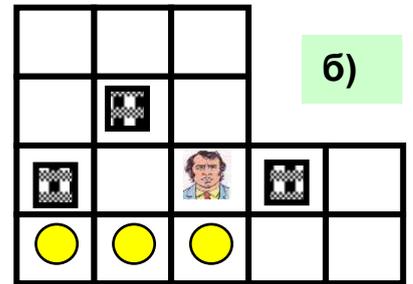
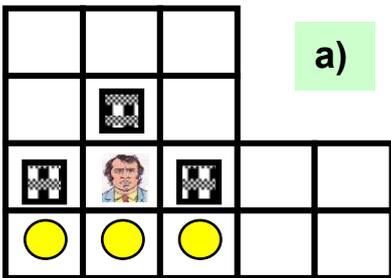
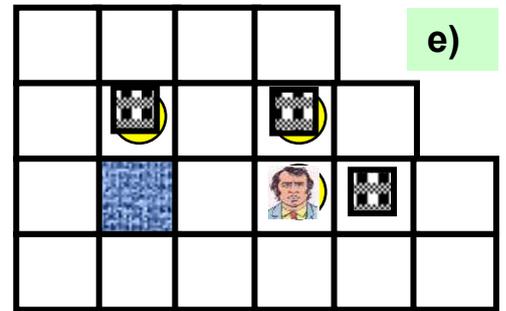
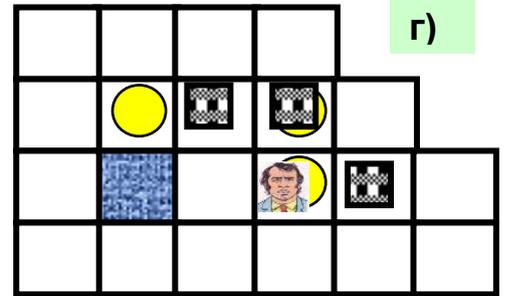
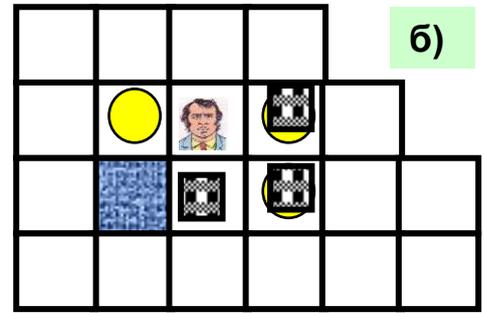
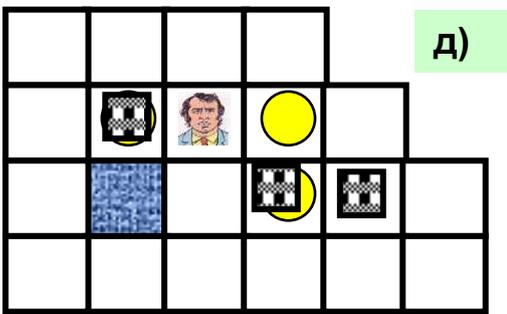
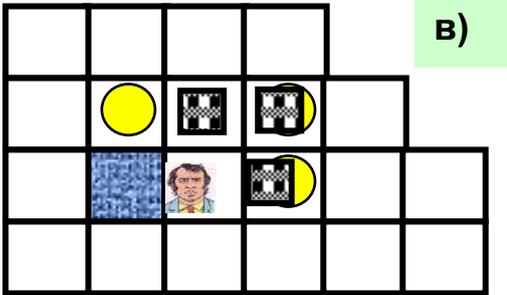
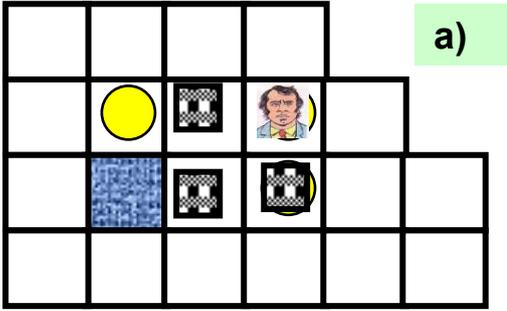
в) 

б) 

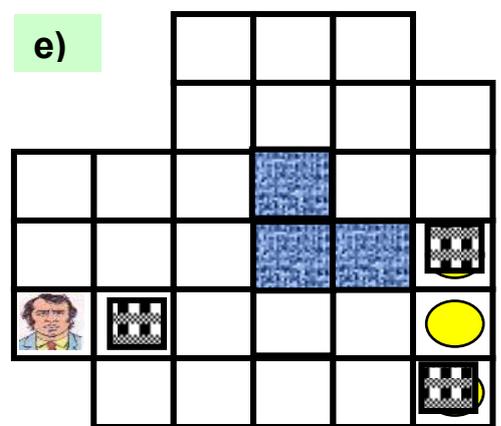
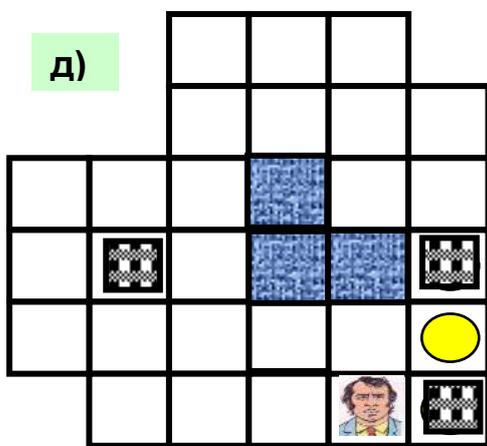
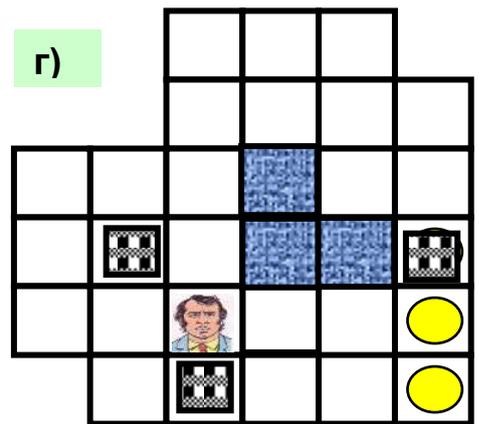
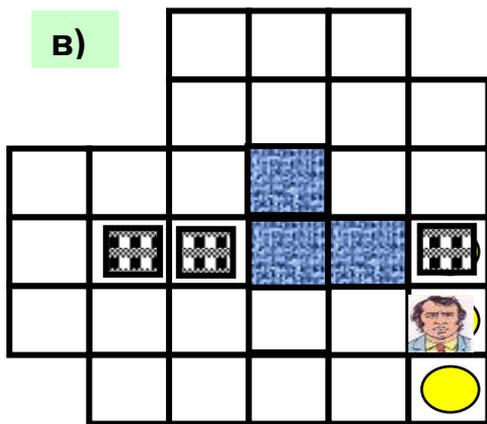
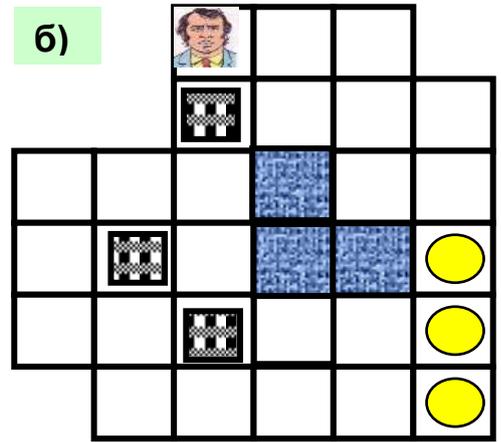
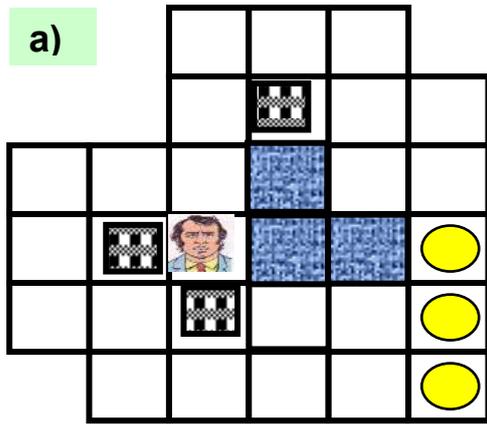
г) 

е) 

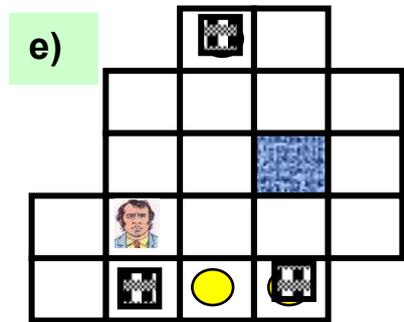
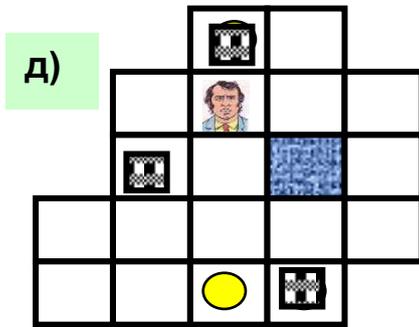
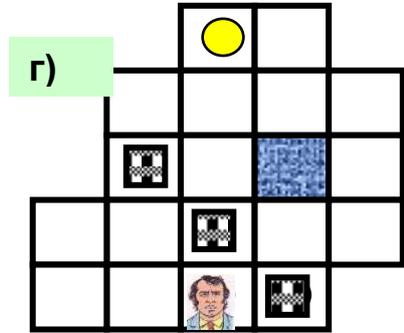
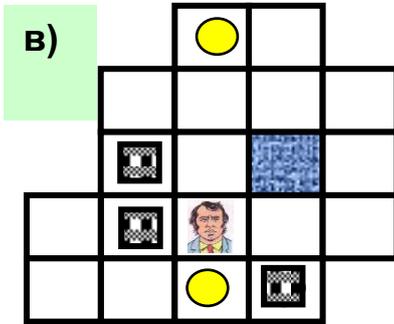
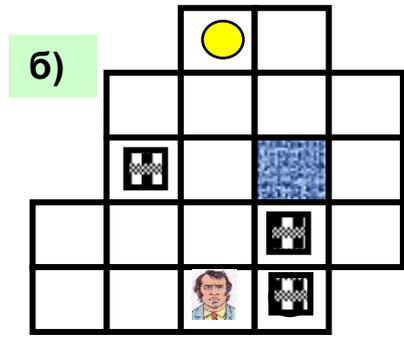
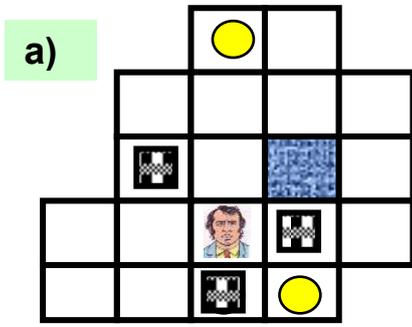
29.



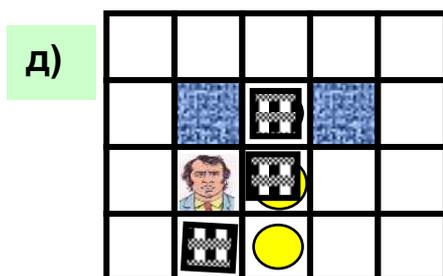
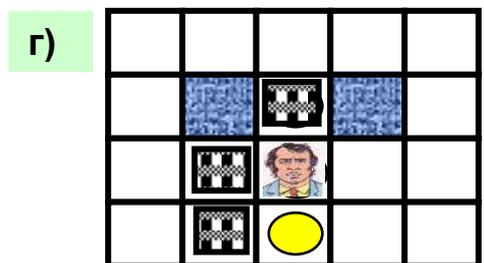
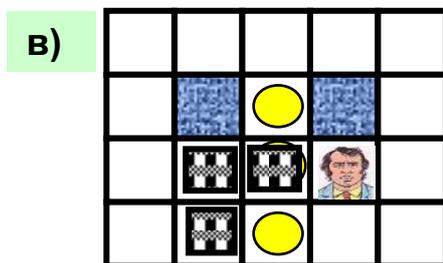
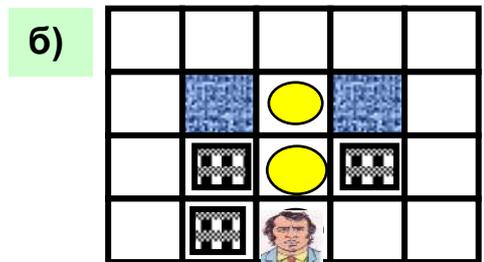
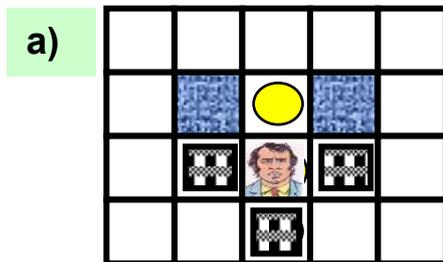
31.



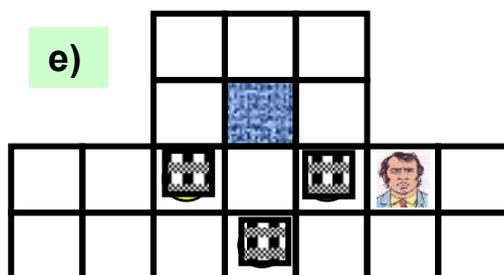
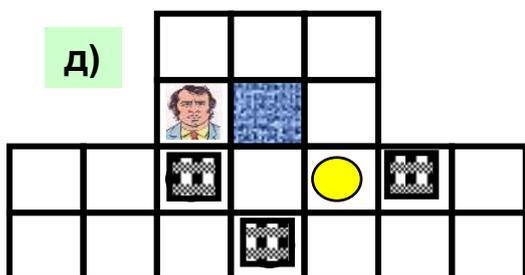
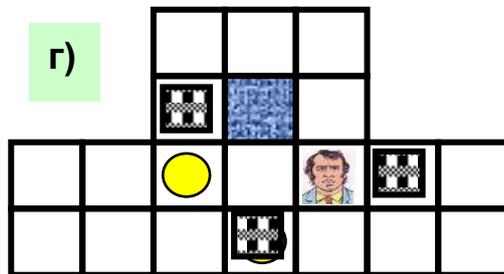
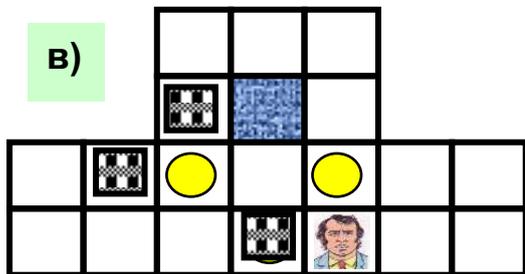
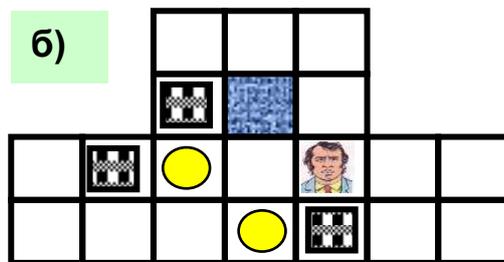
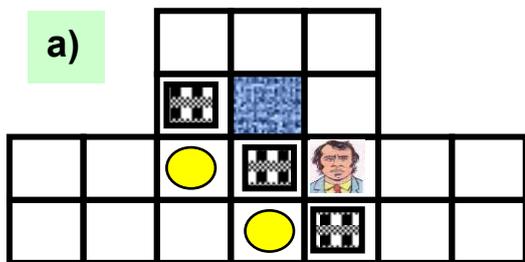
32.



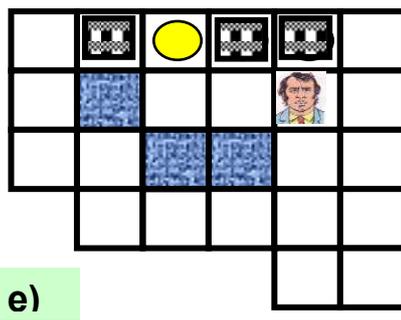
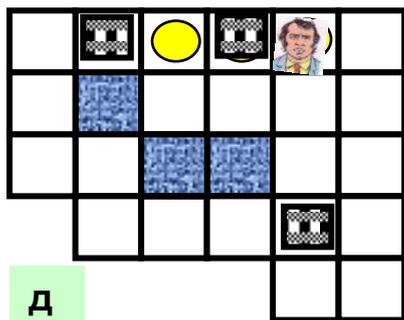
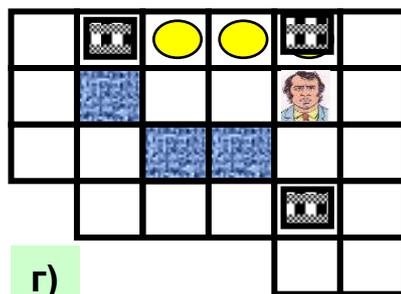
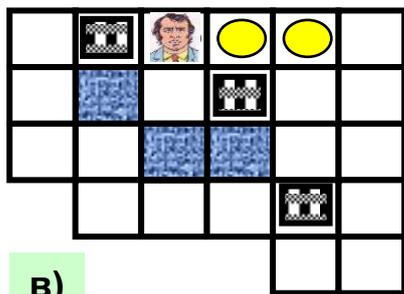
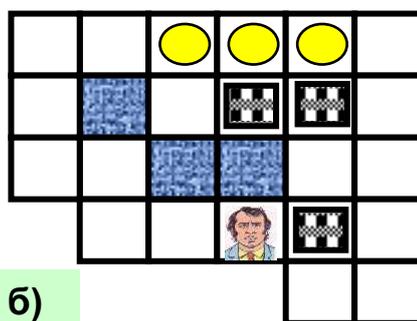
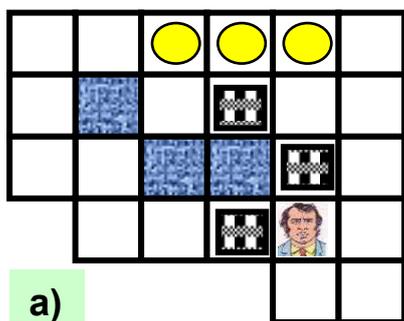
33.



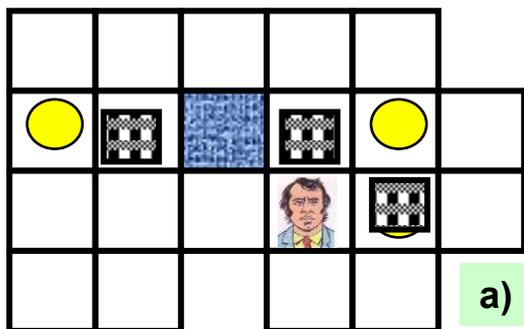
34.



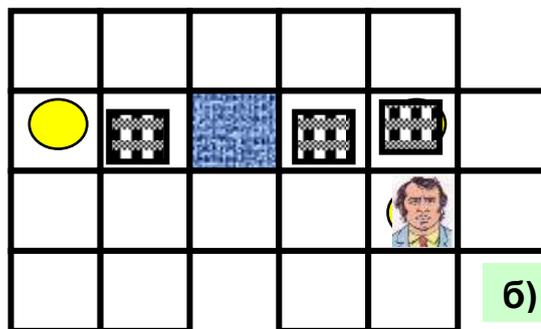
35.



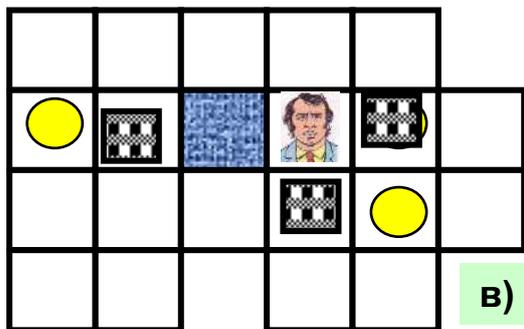
36.



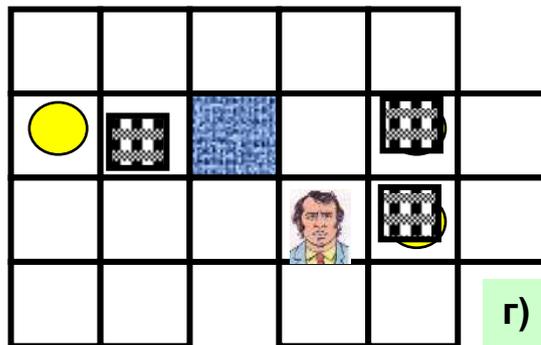
a)



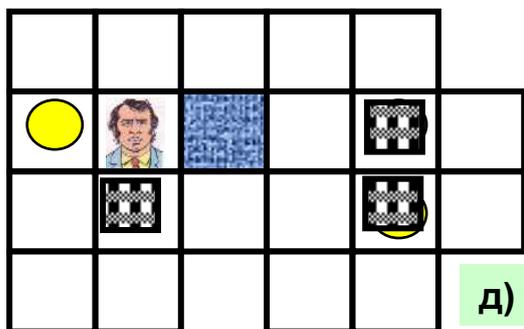
б)



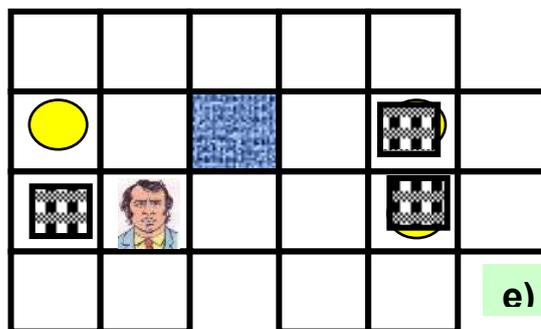
в)



г)



д)



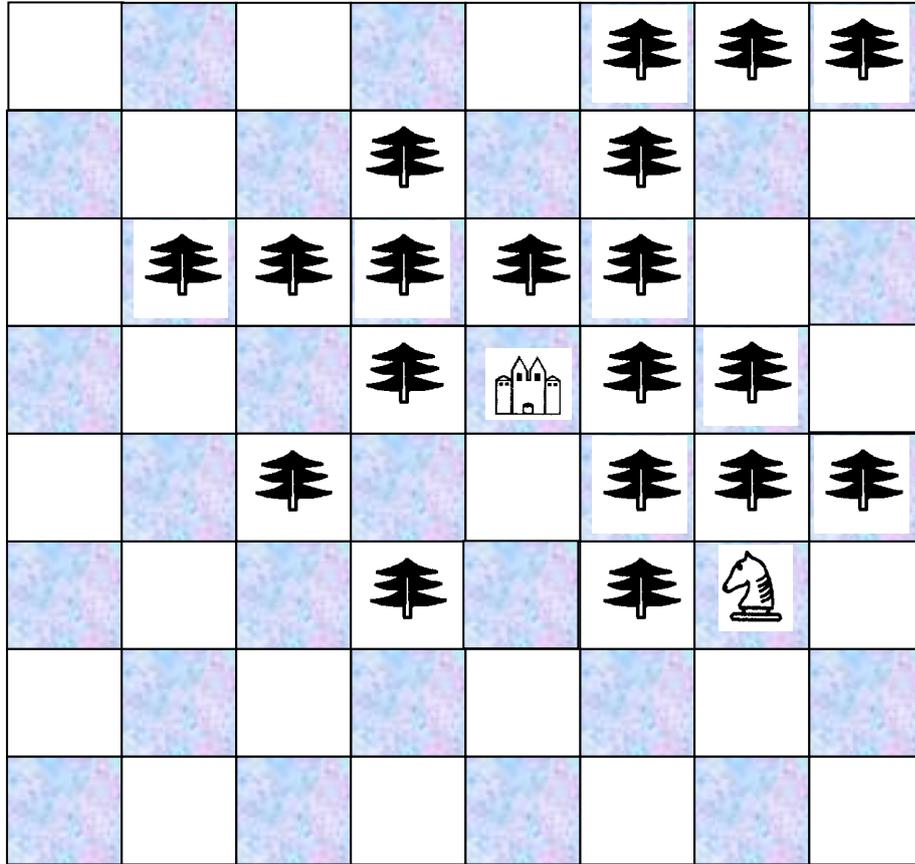
е)

ТЕМА 26. ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ШАХМАТНОЙ ДОСКЕ

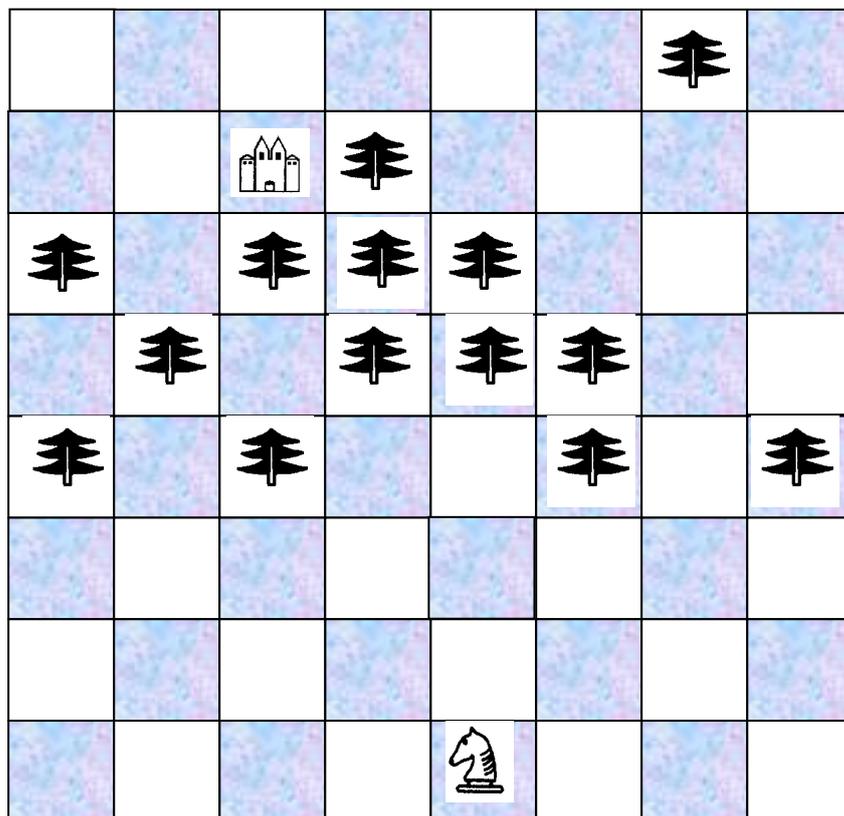
Часть 1. Тайная тропинка

1

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

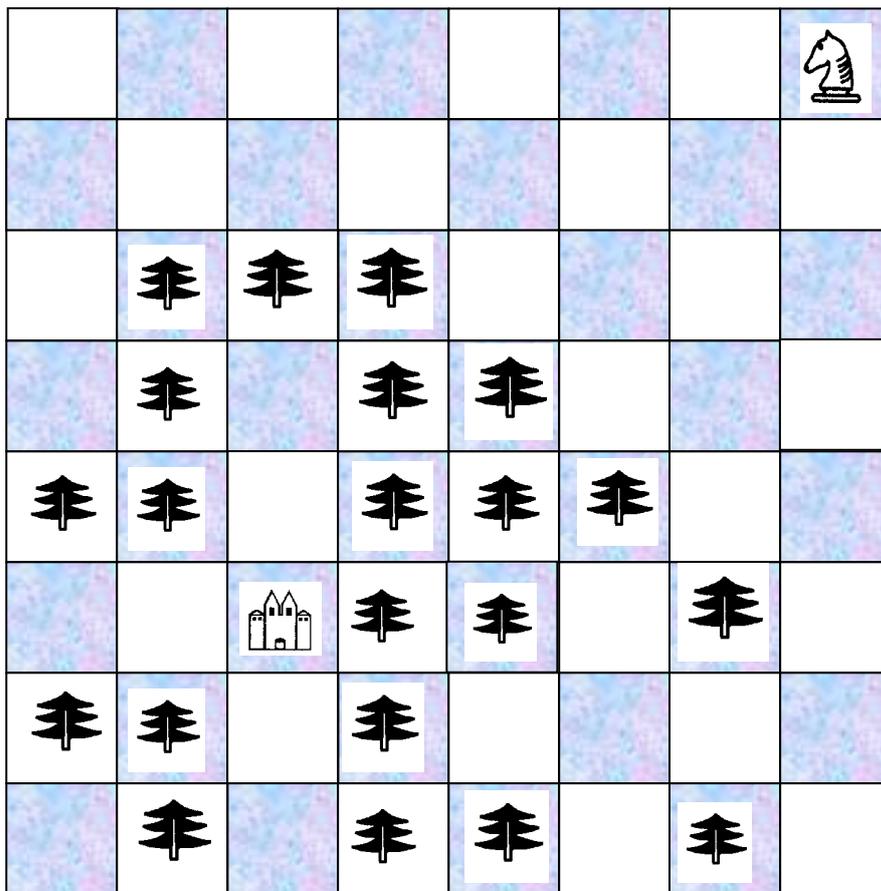


2

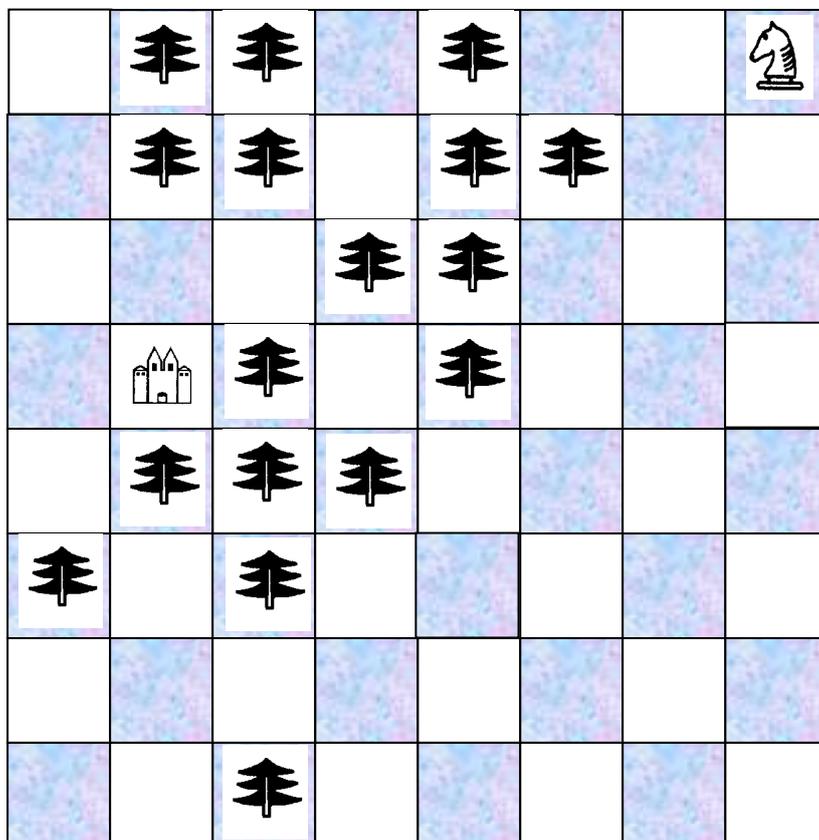


3

Найди наиболее короткий путь коня к домику.
Нельзя становиться на клетки на которых

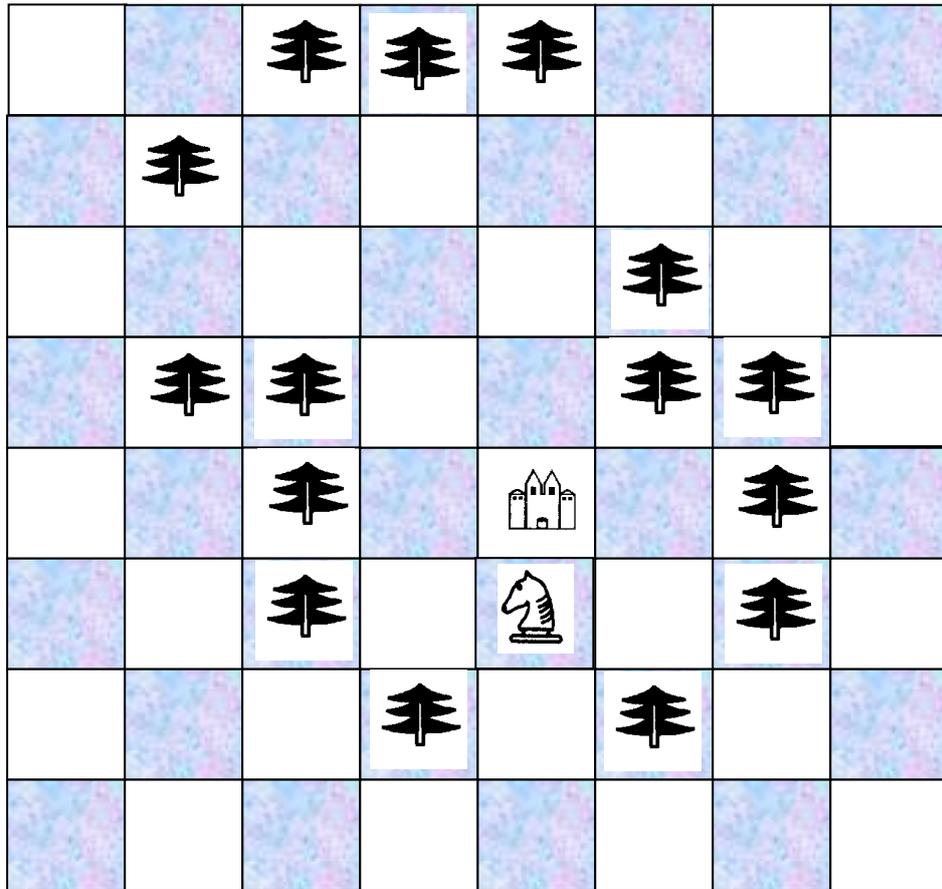


4

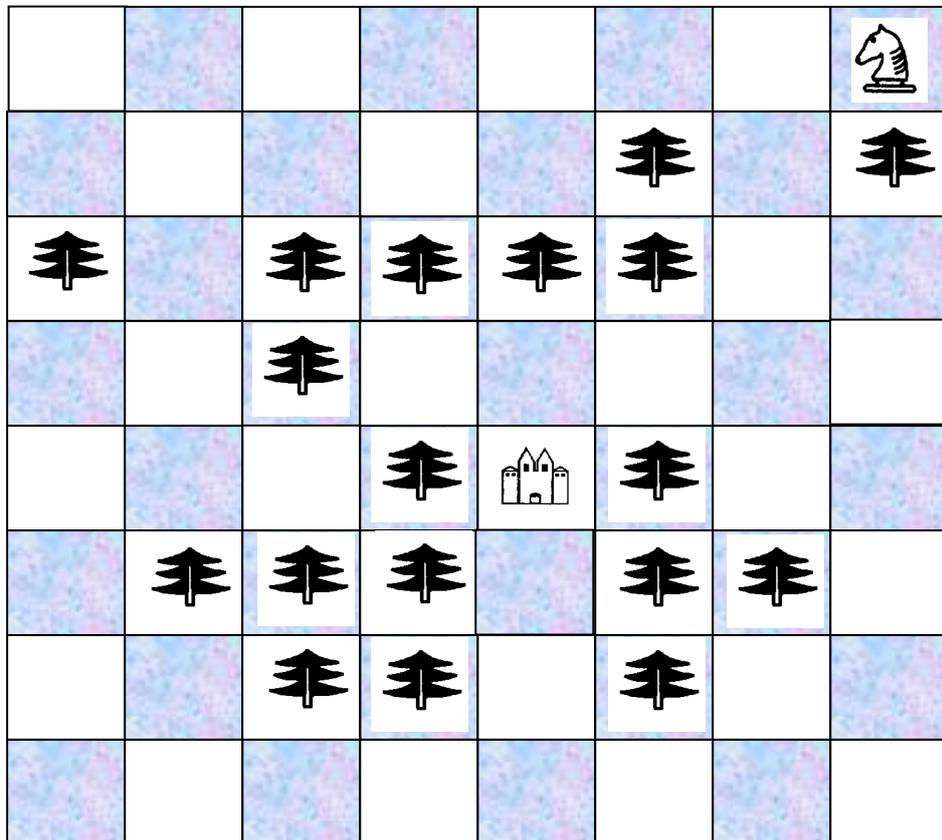


5

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

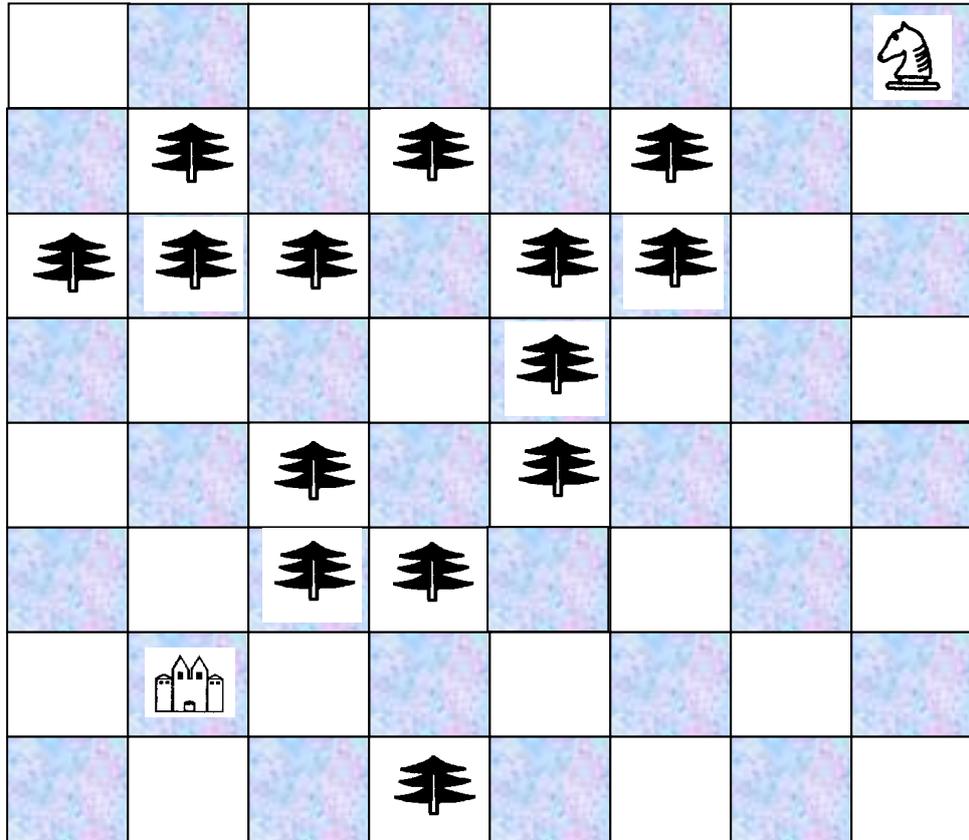


6

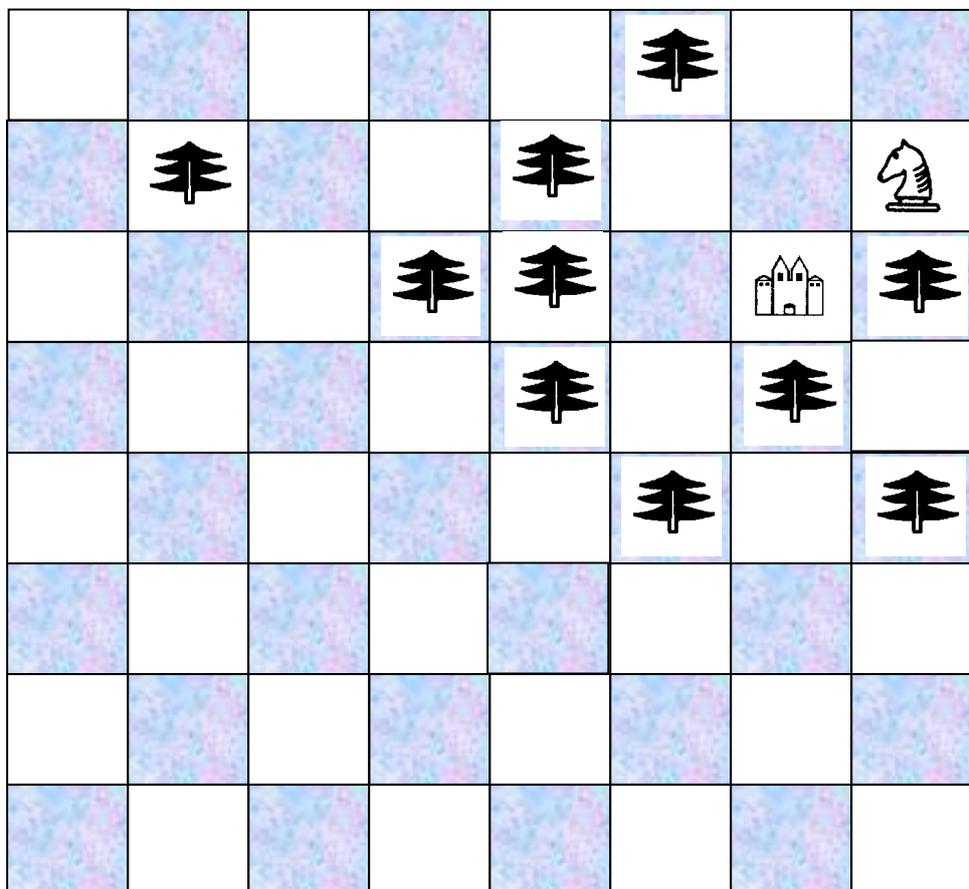


7

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

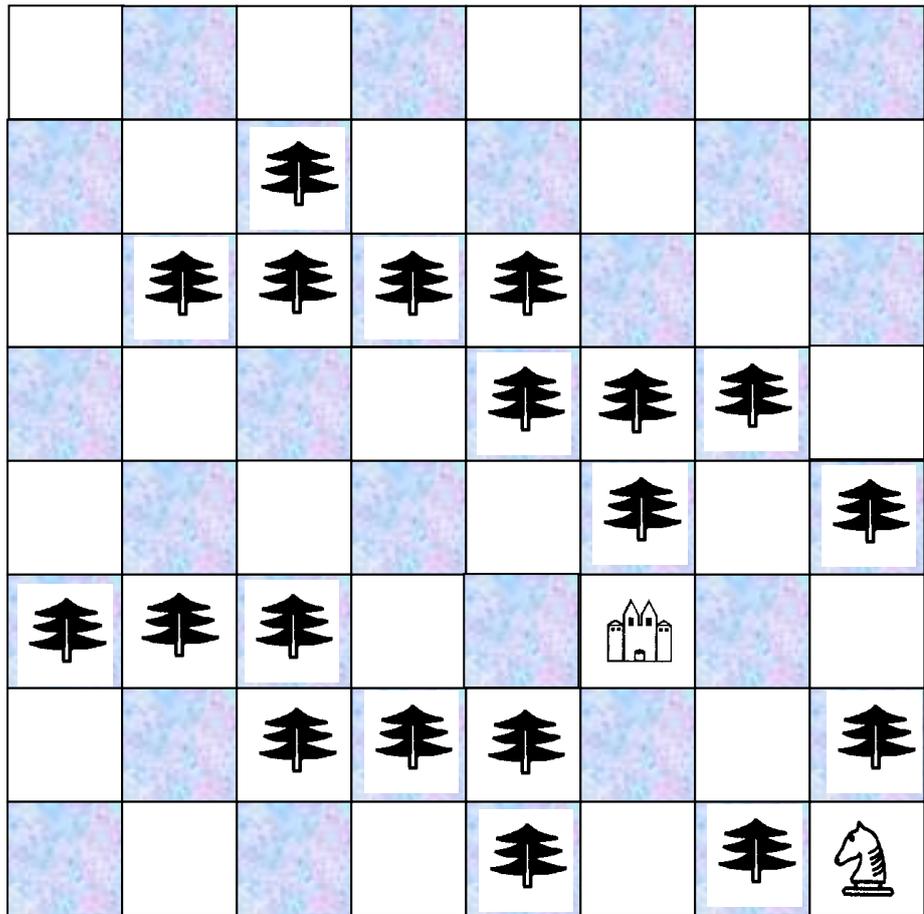


8

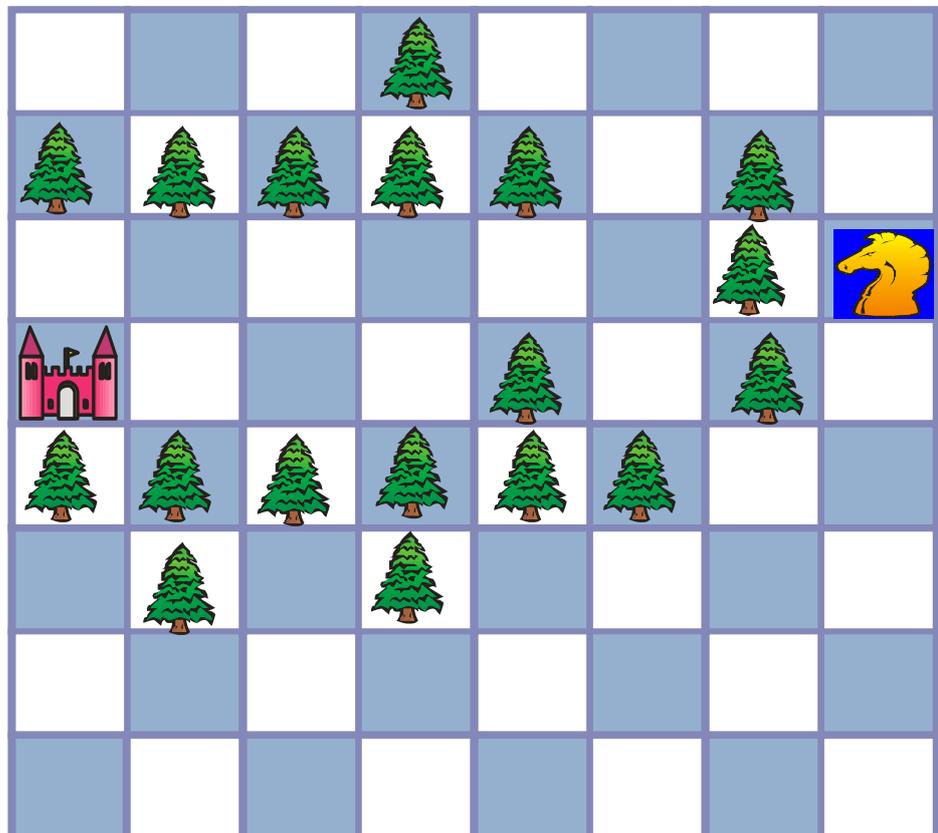


9

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.



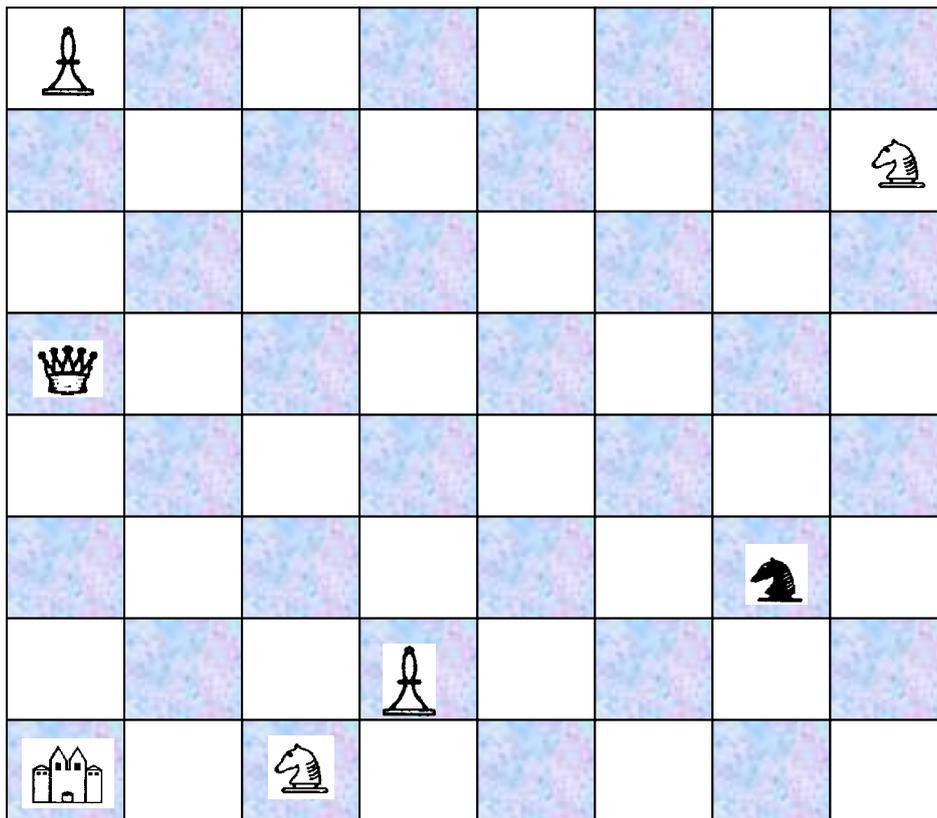
10



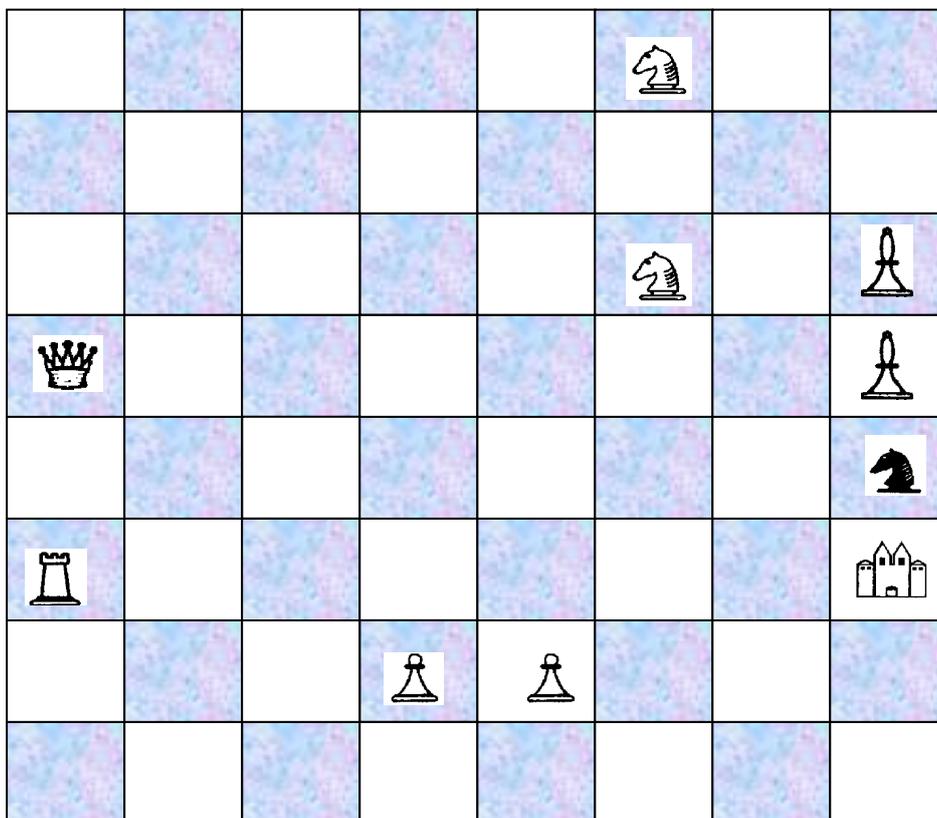
Часть 2. Замок под охраной

1

Найди наиболее короткий путь коня к замку, избегая полей, на которых его могут сбить.

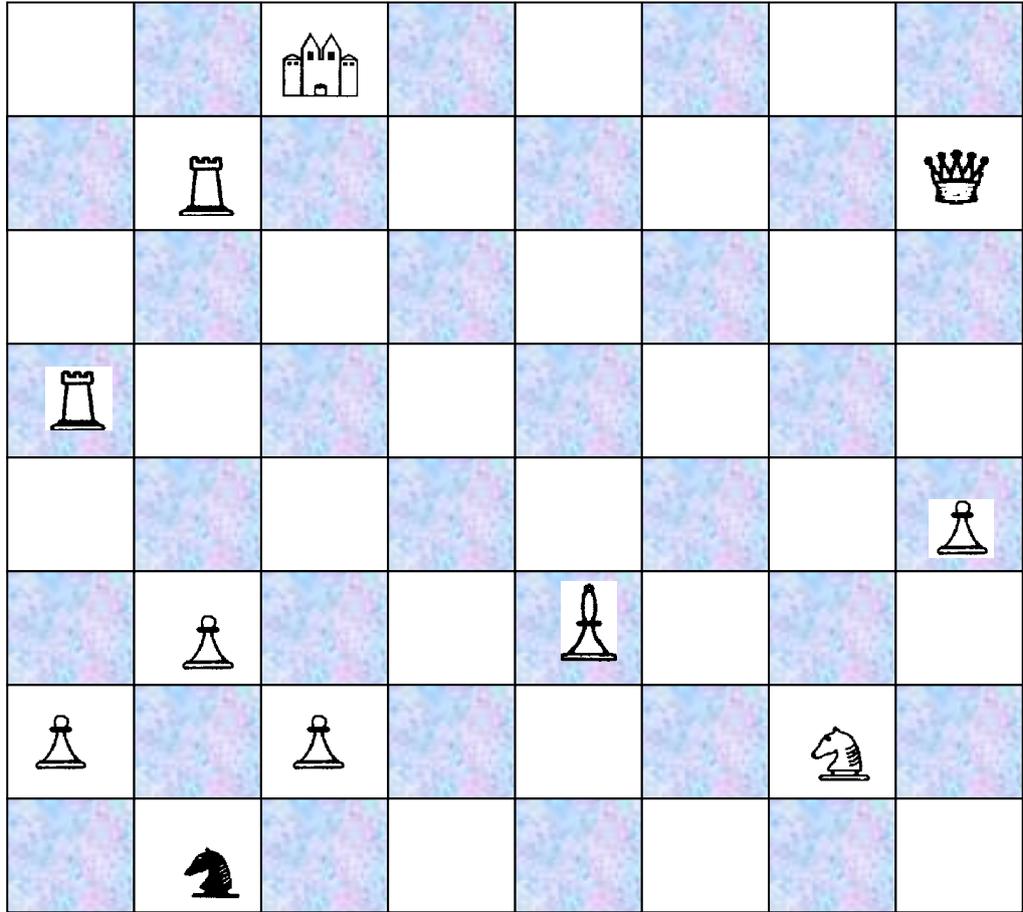


2

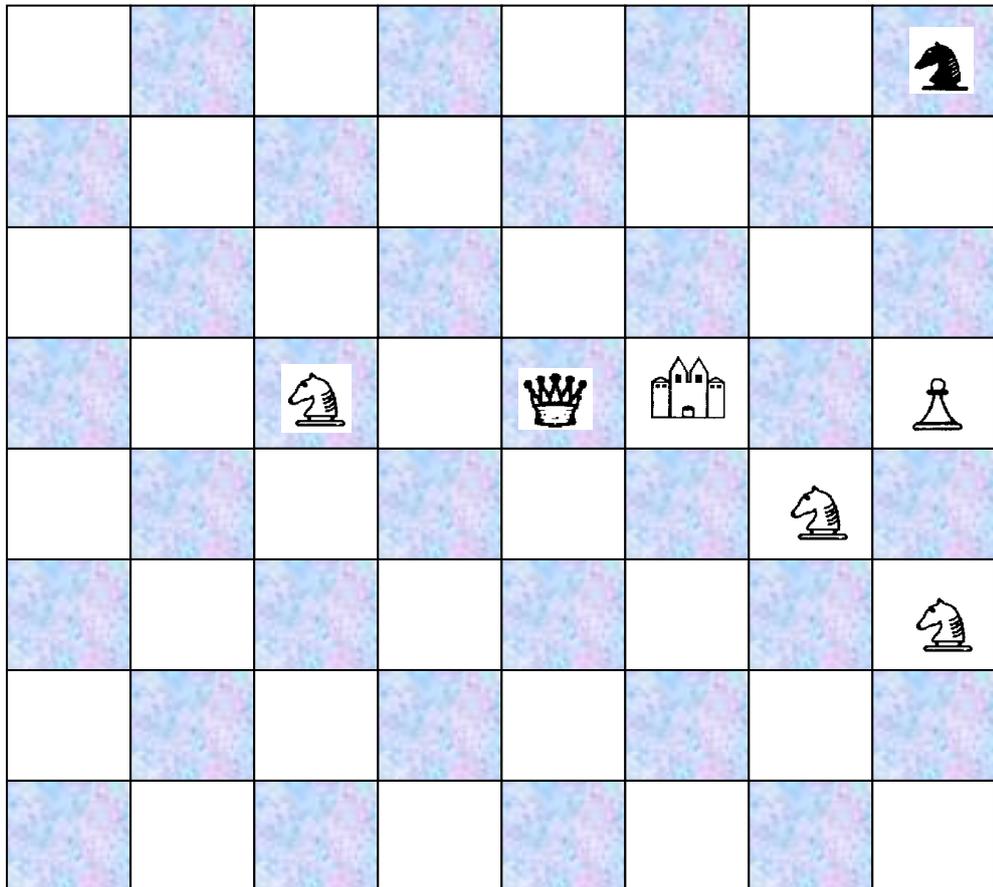


3

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

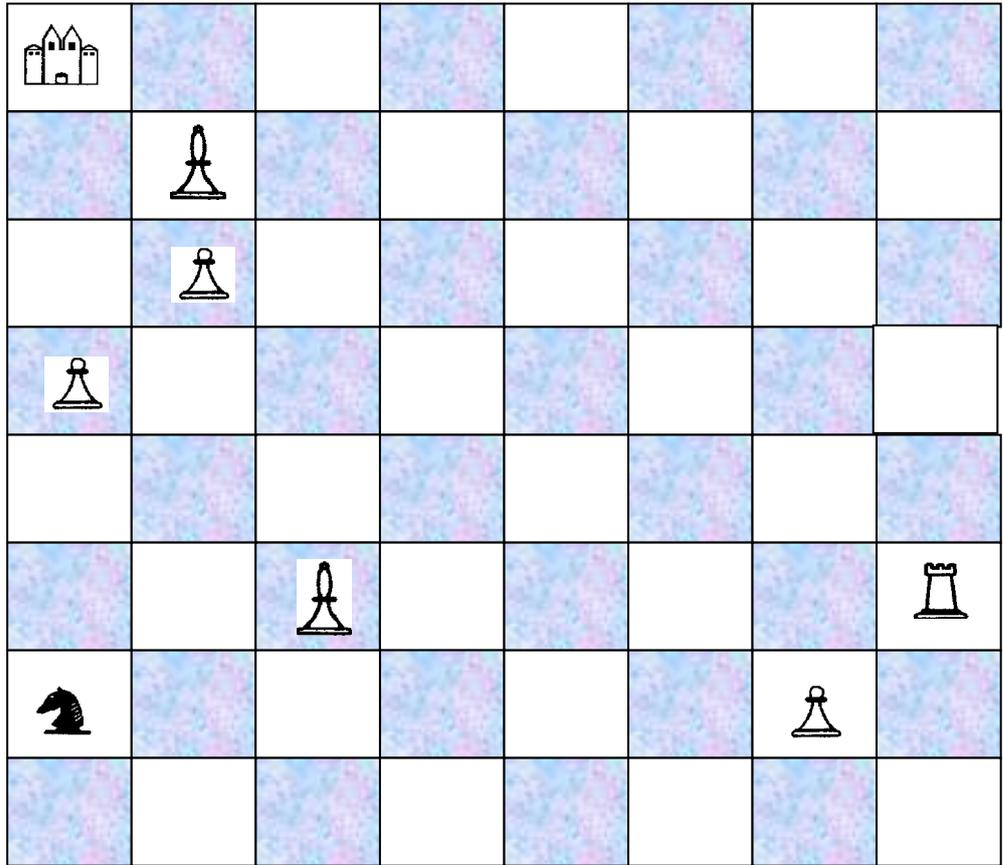


4

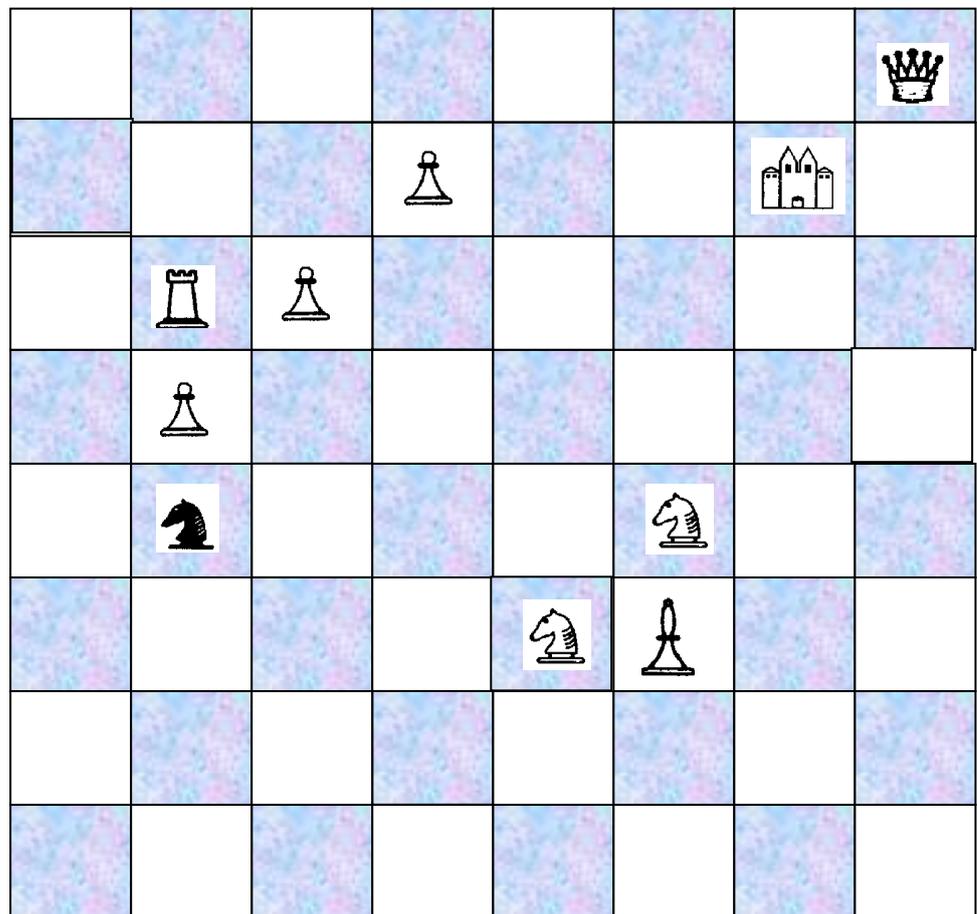


5

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

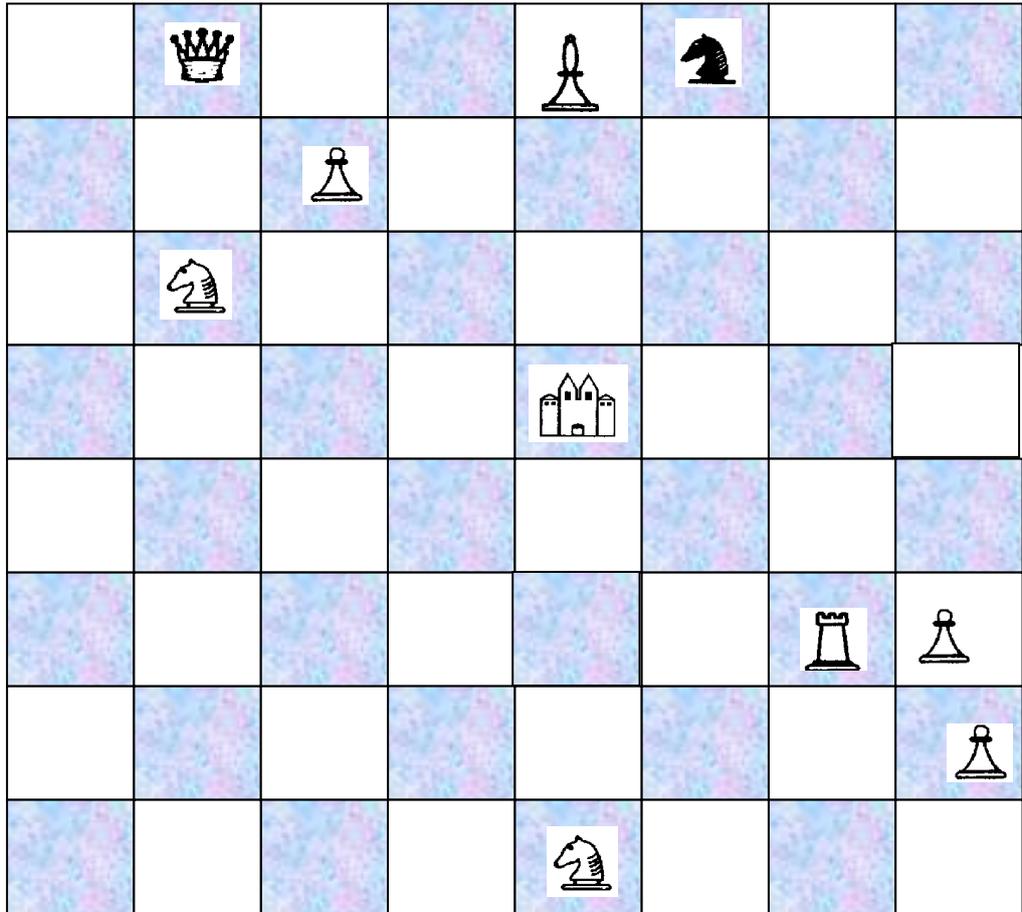


6

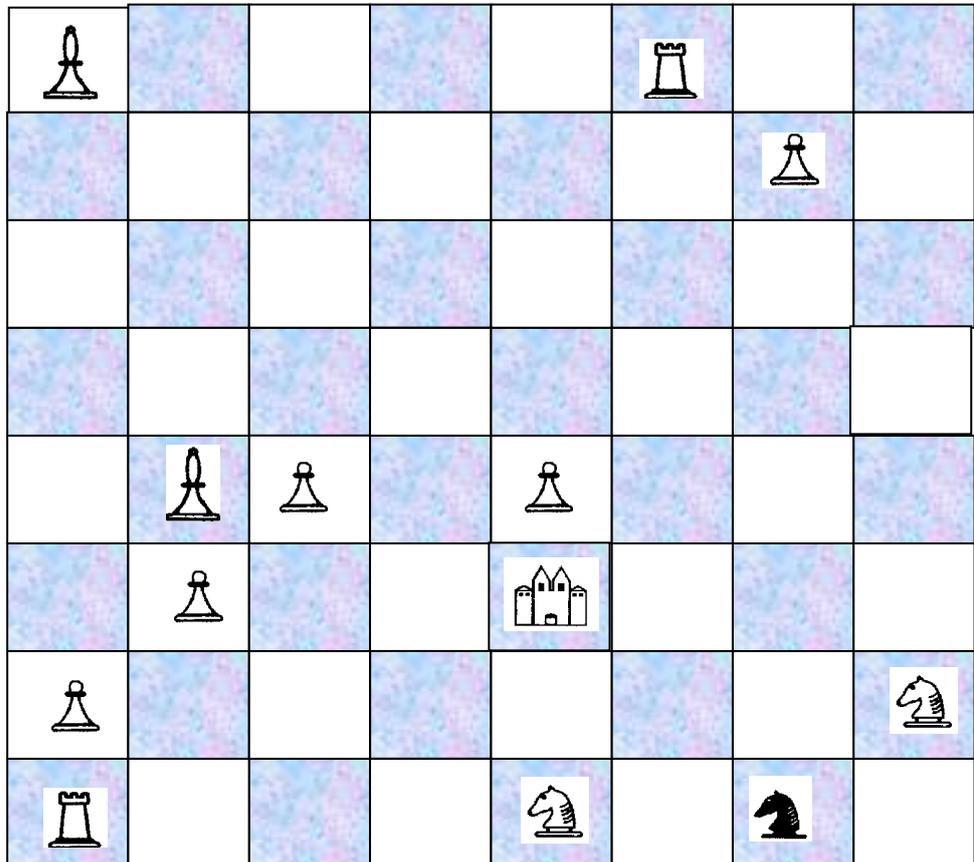


7

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

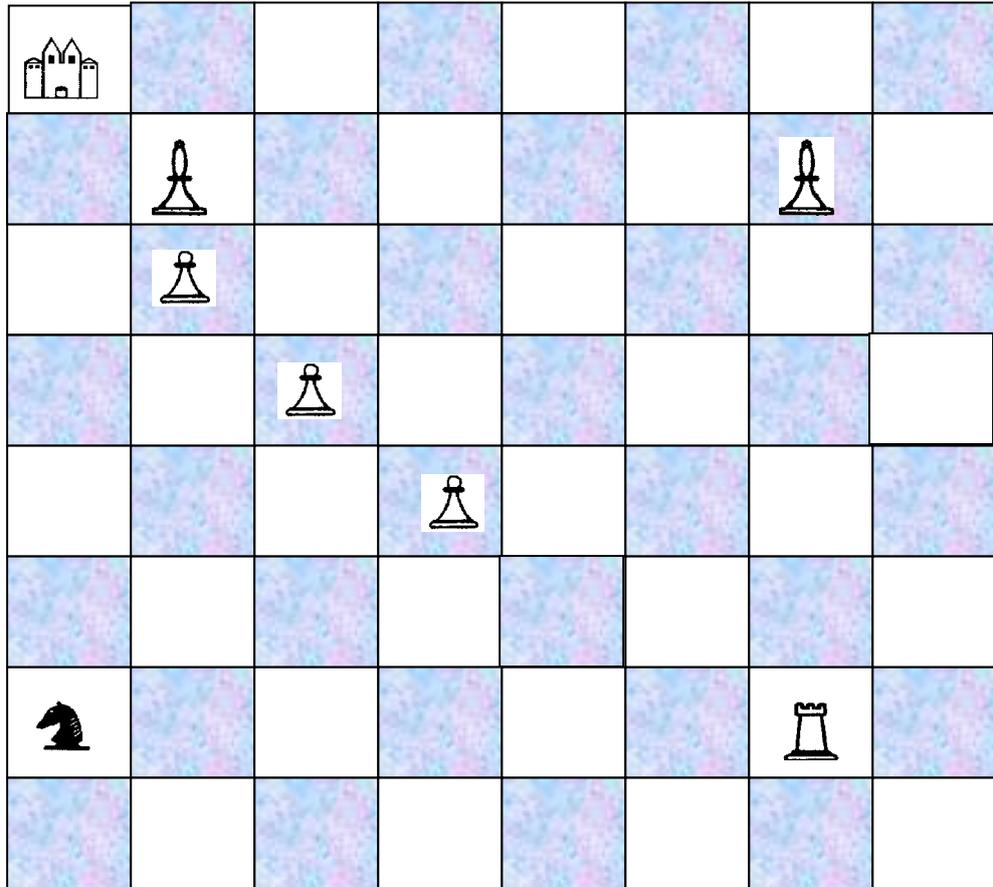


8

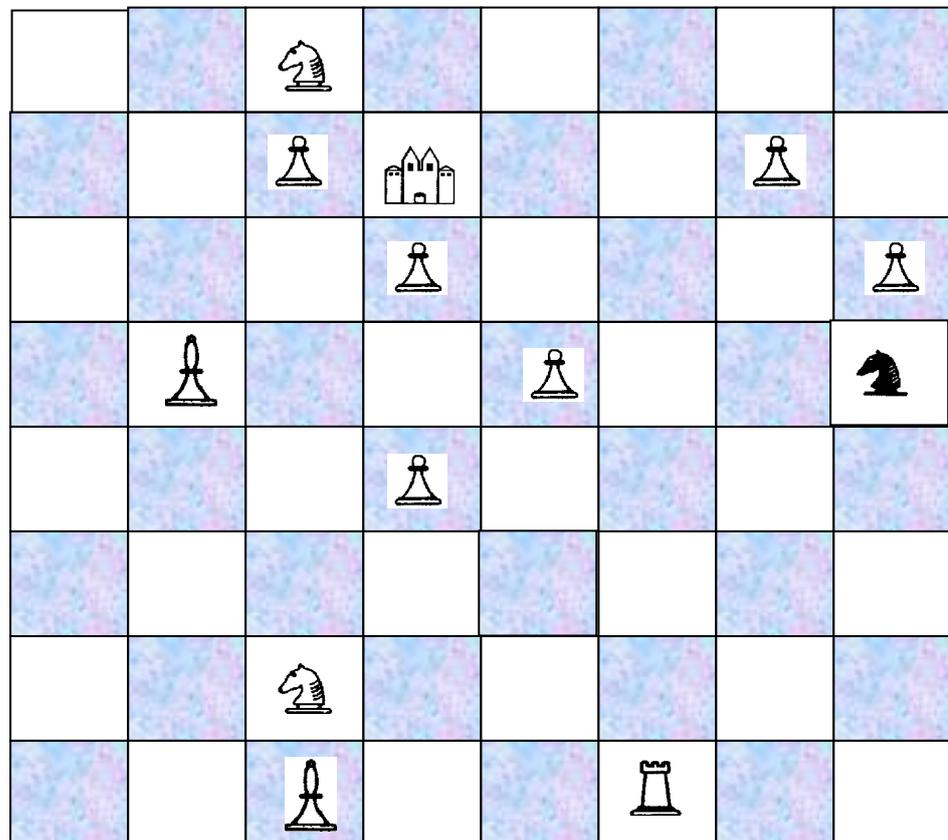


9

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

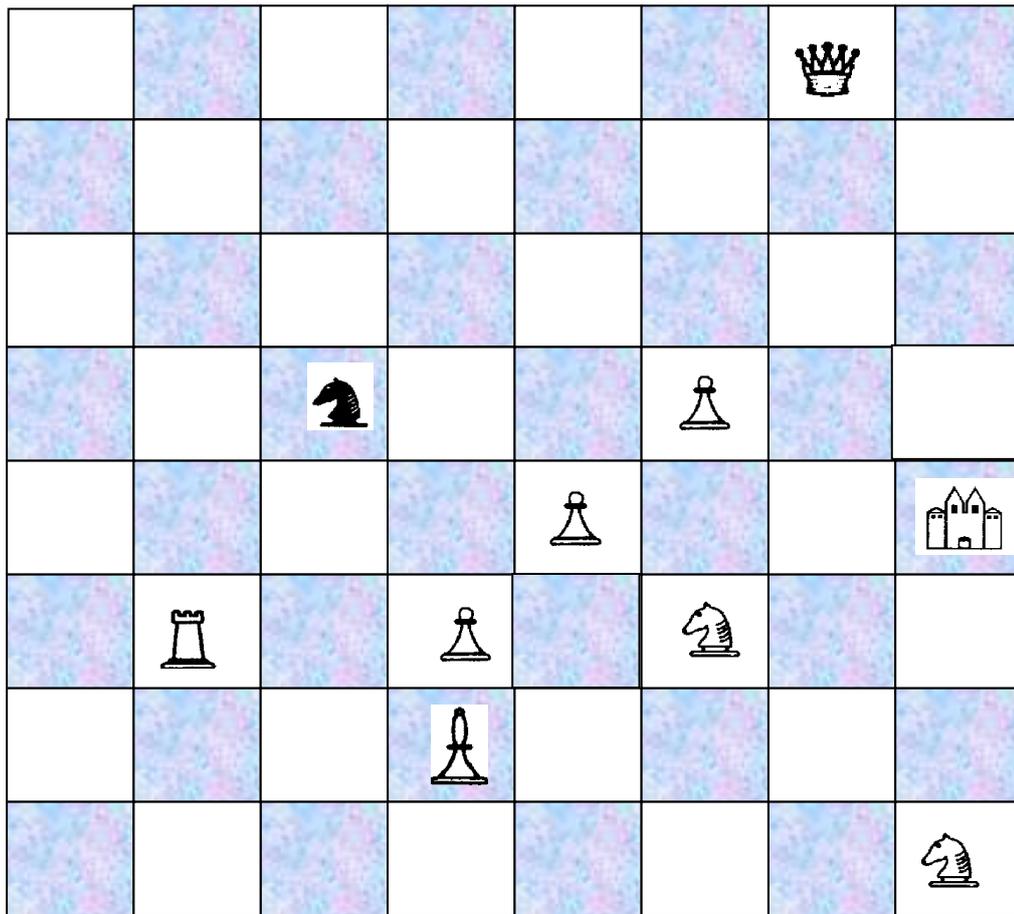


10

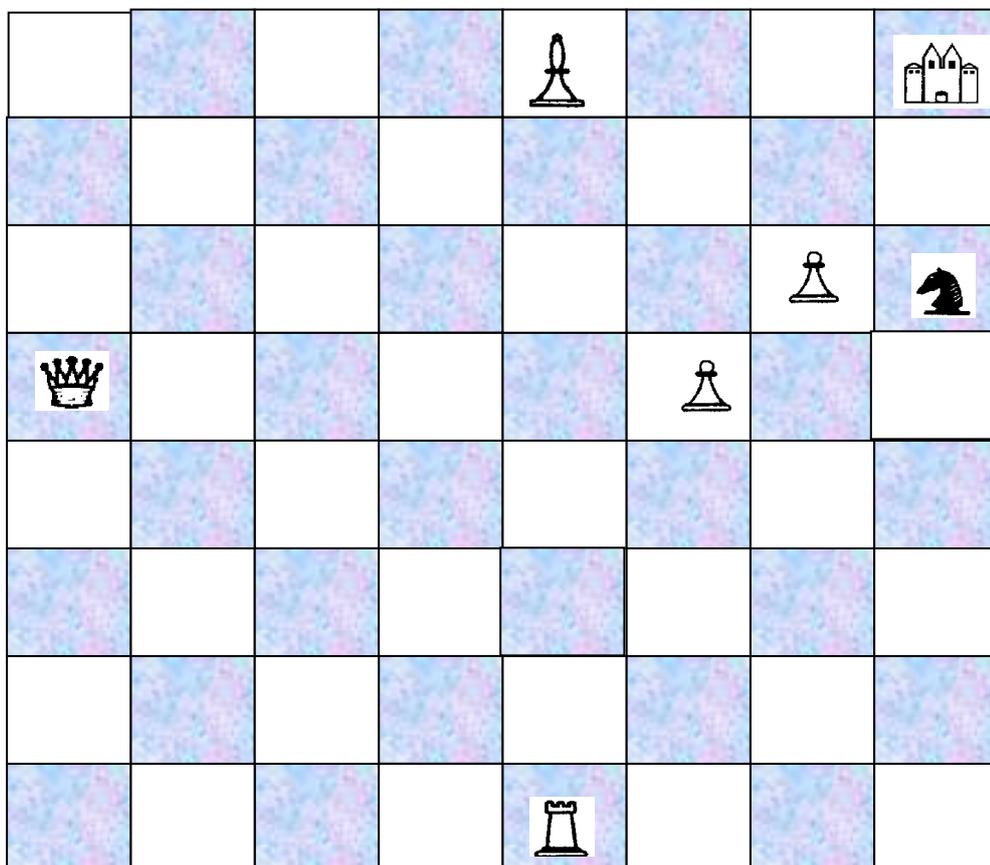


11

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

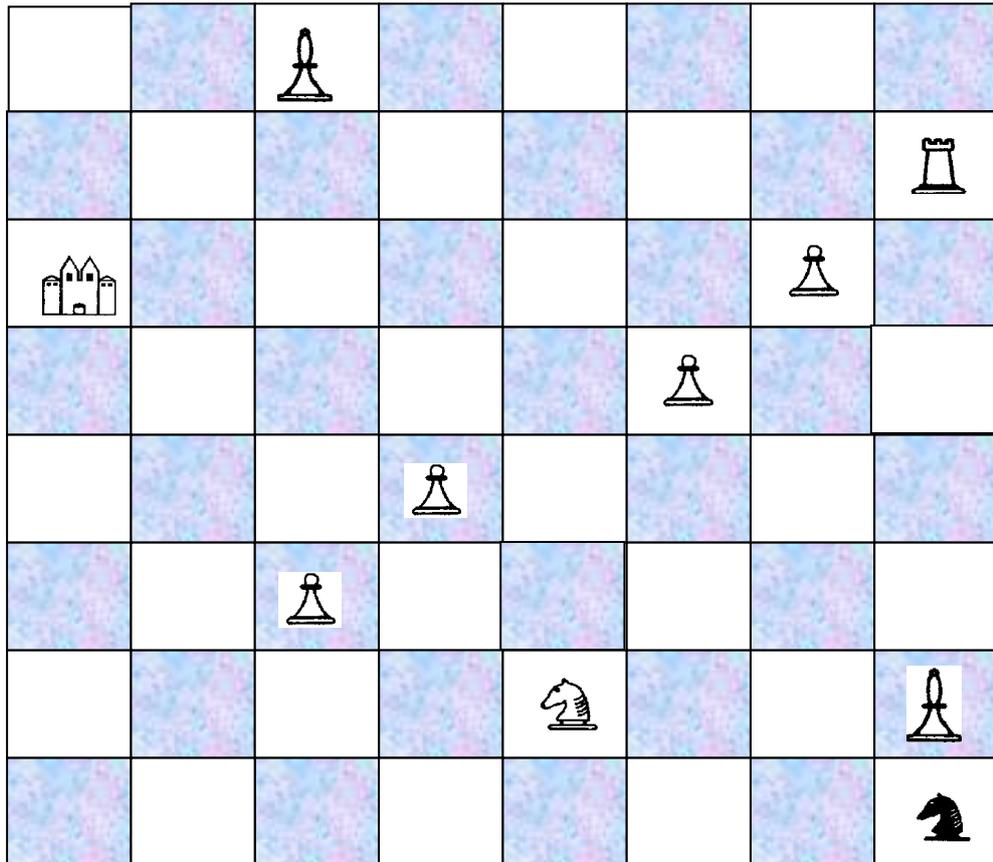


12

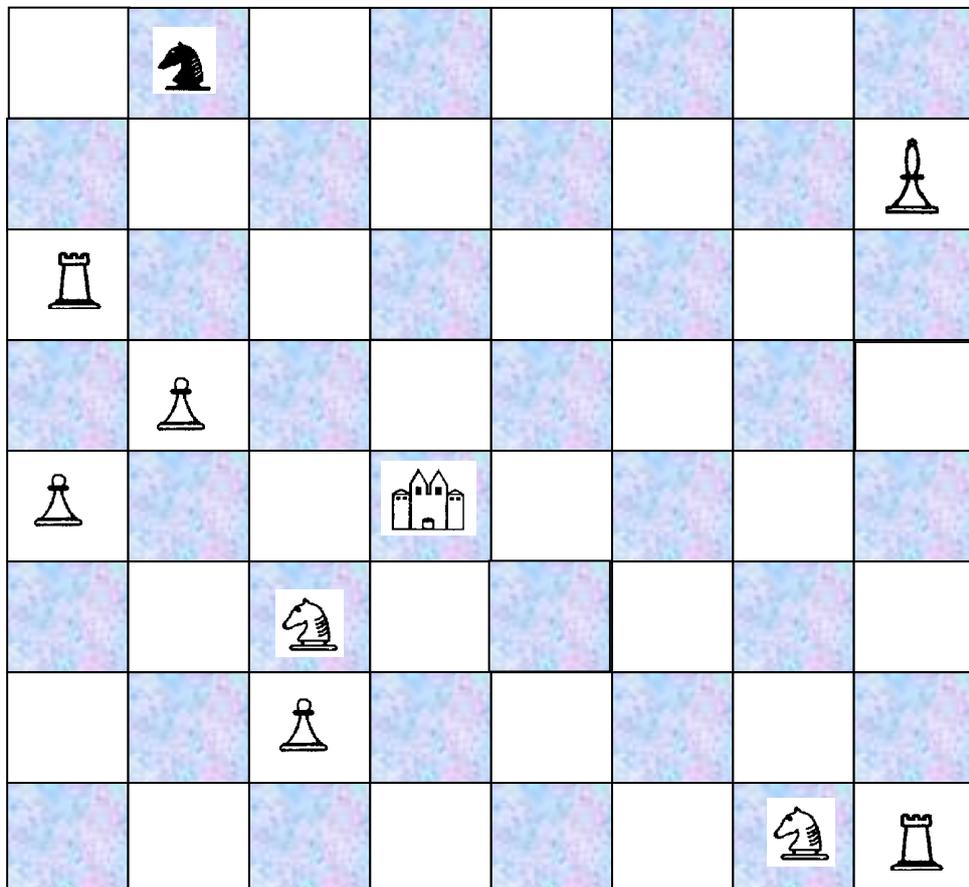


13

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

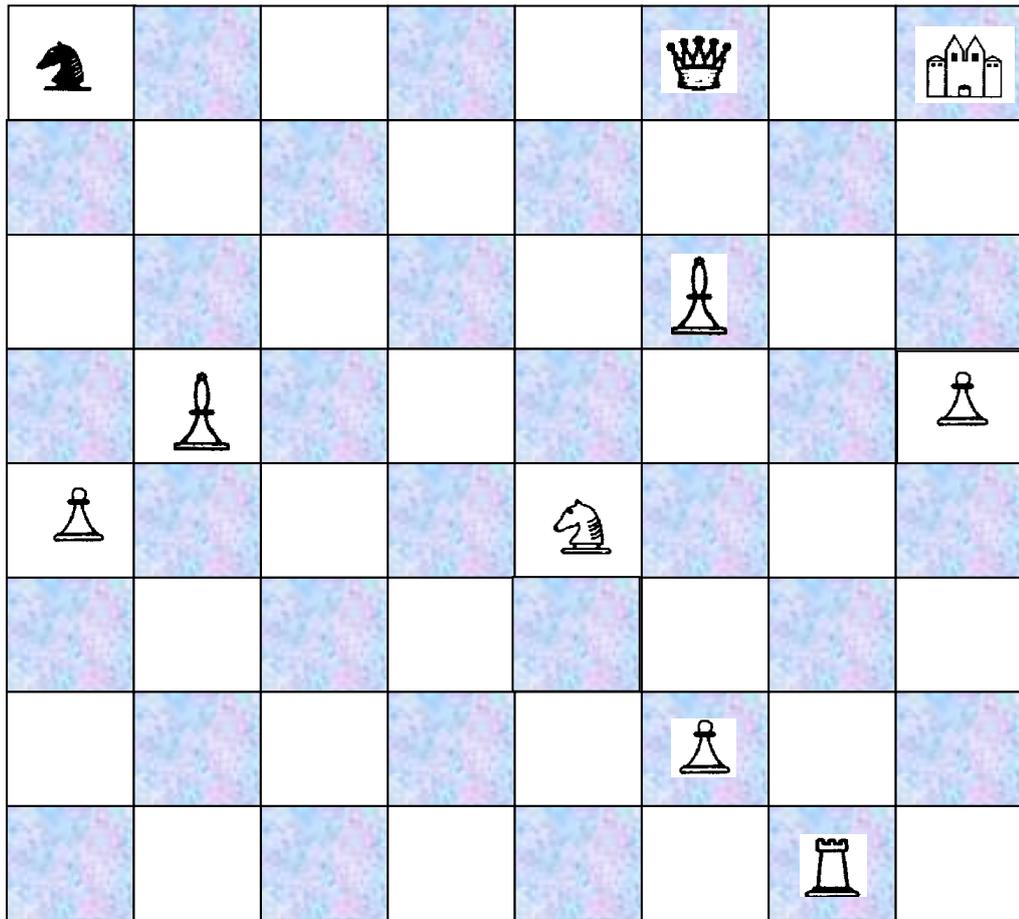


14

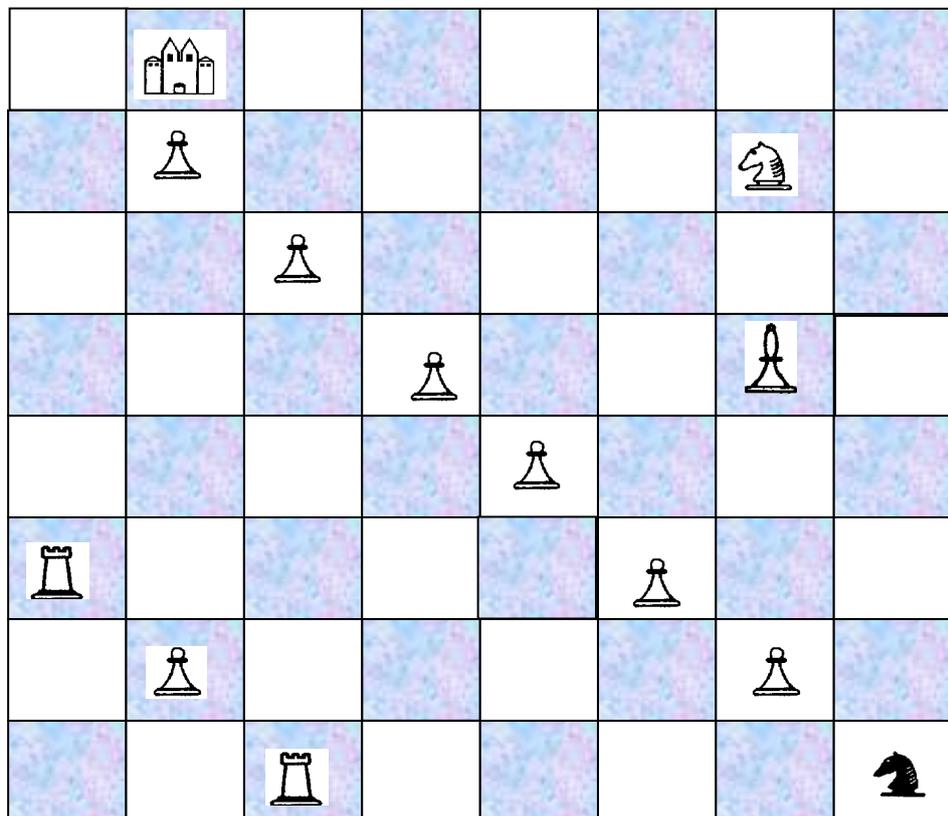


15

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

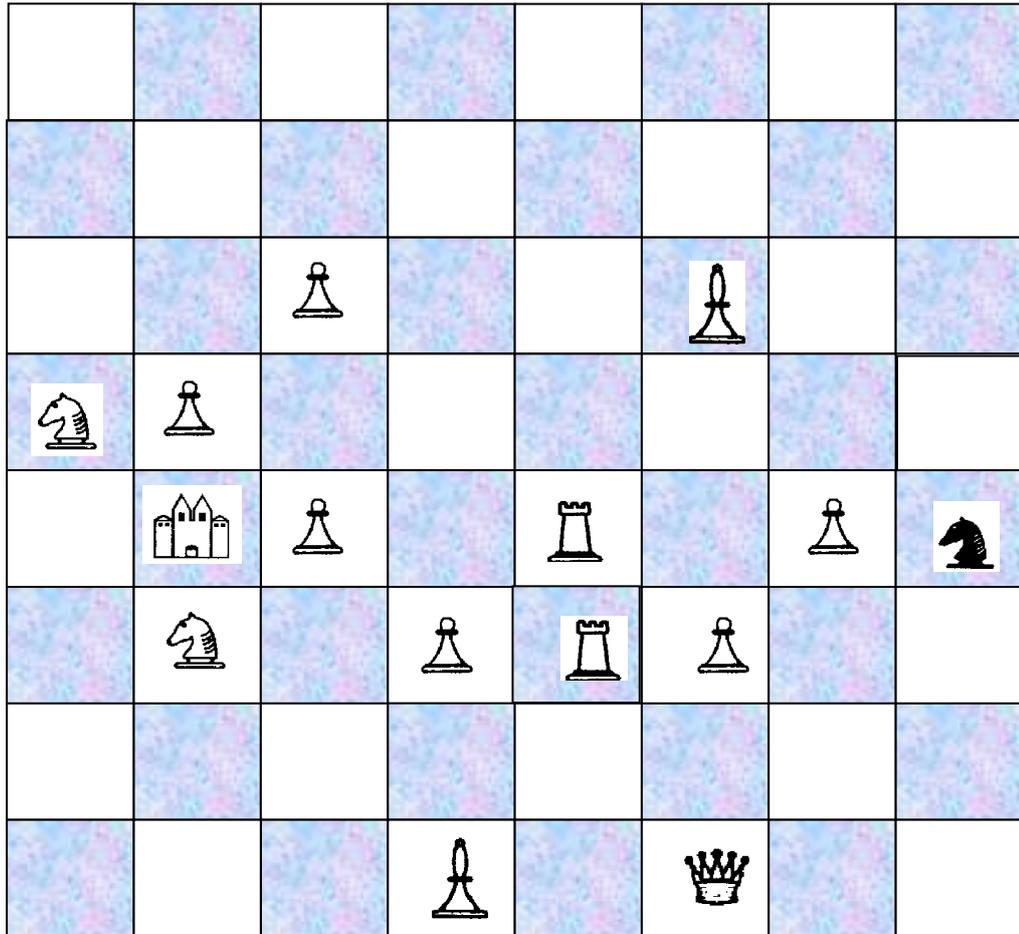


16

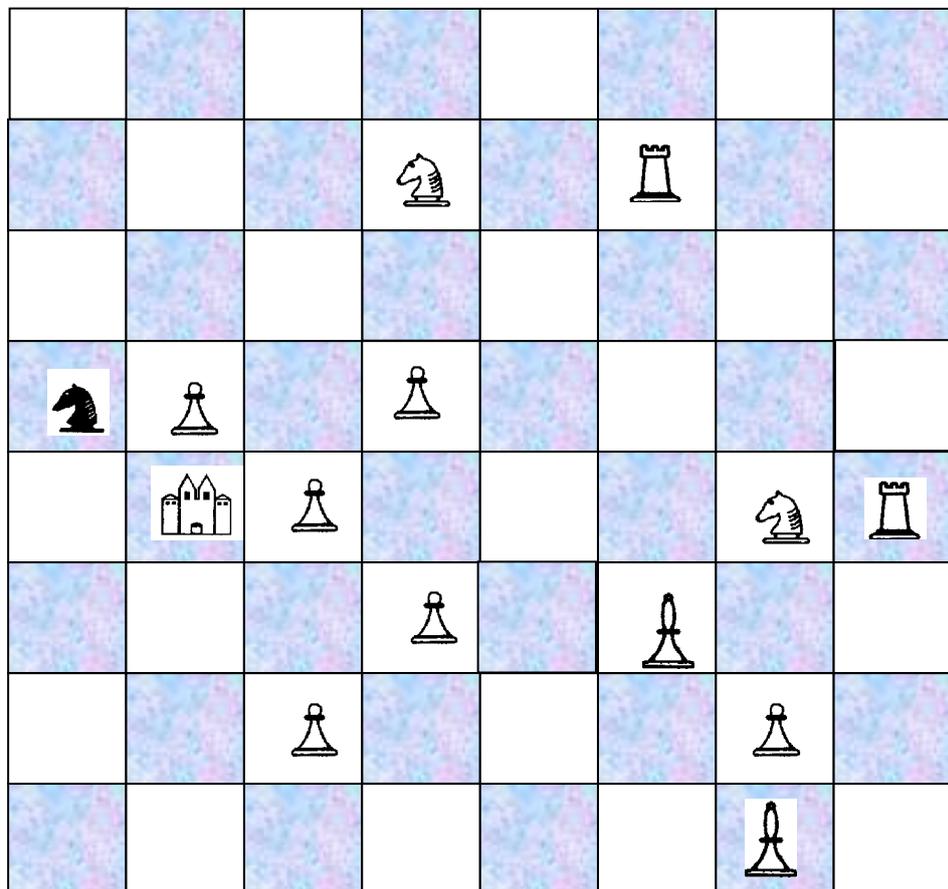


17

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

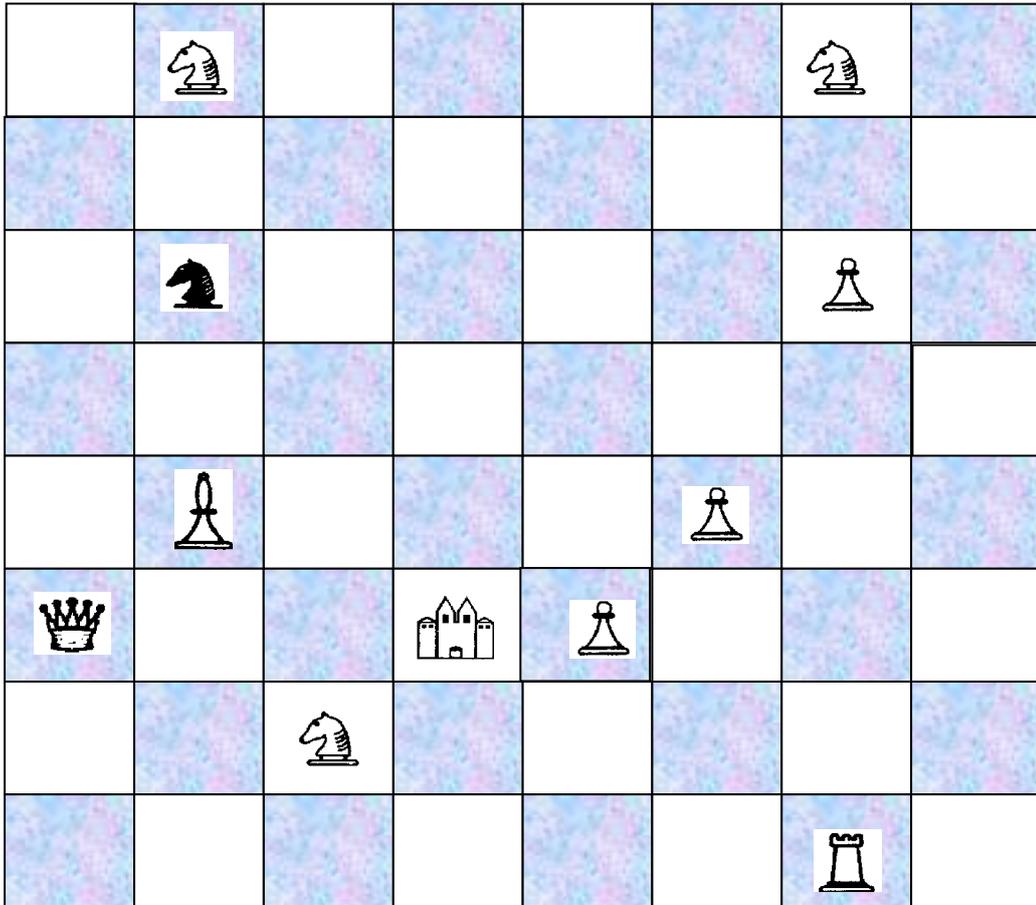


18

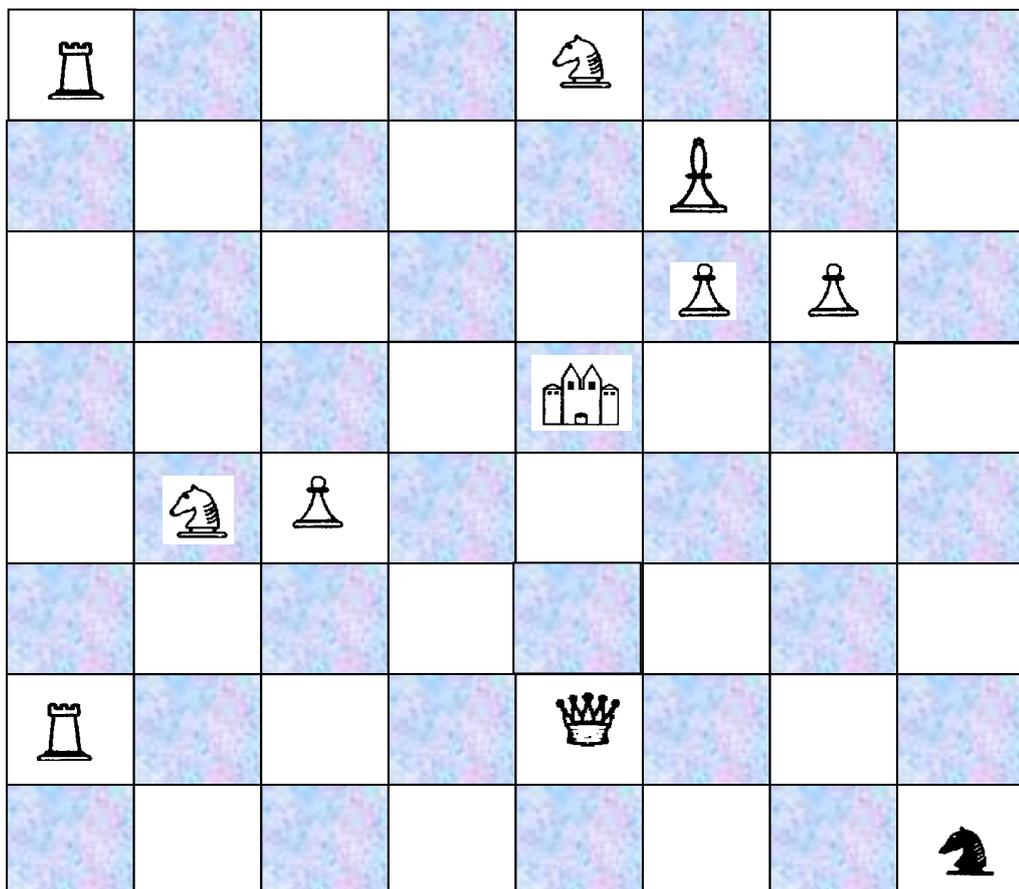


19

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

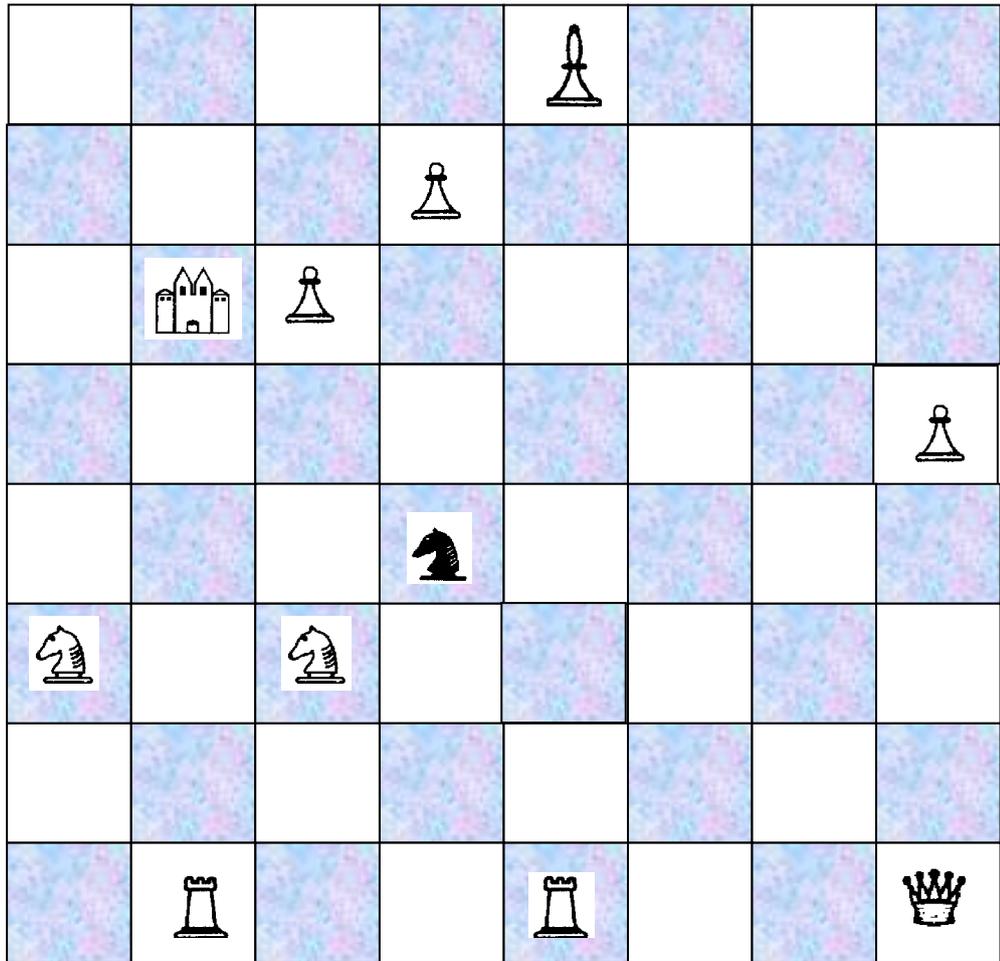


20

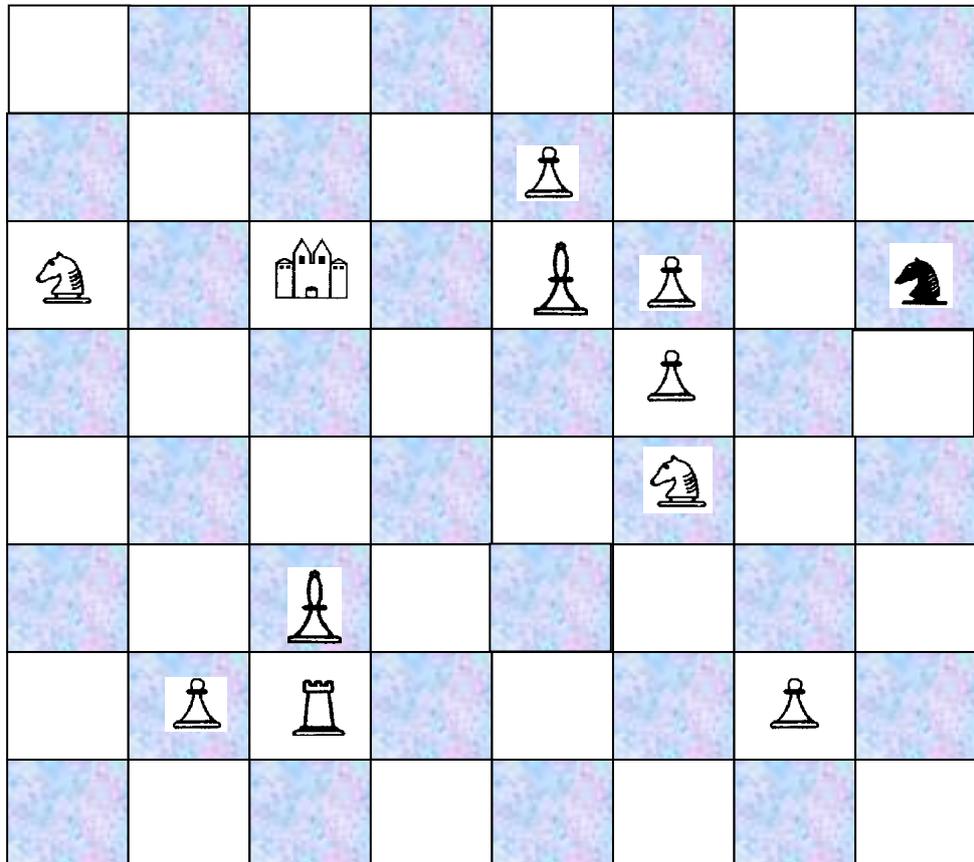


21

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

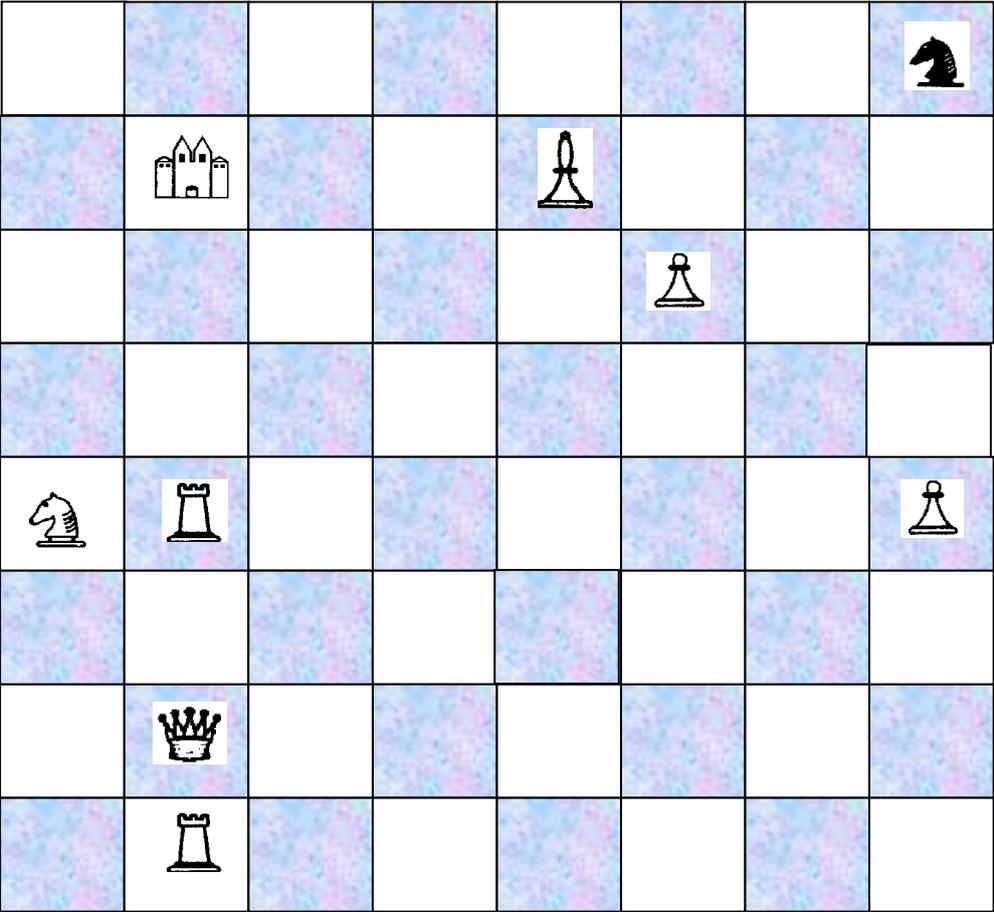


22

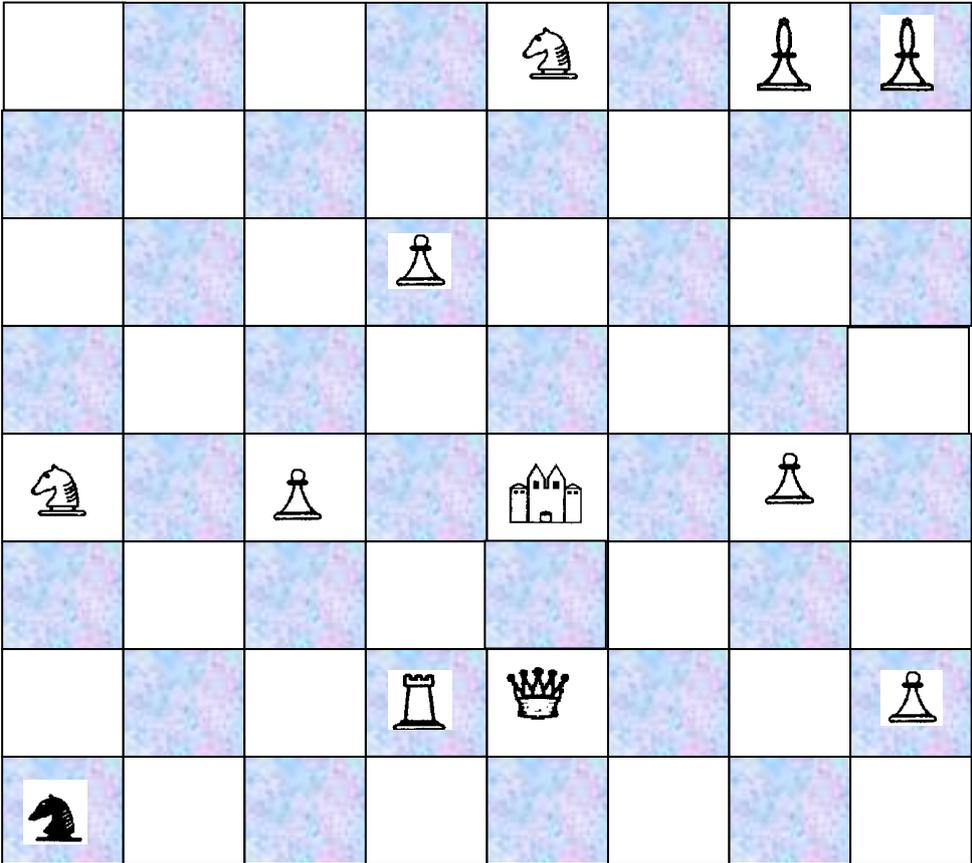


23

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

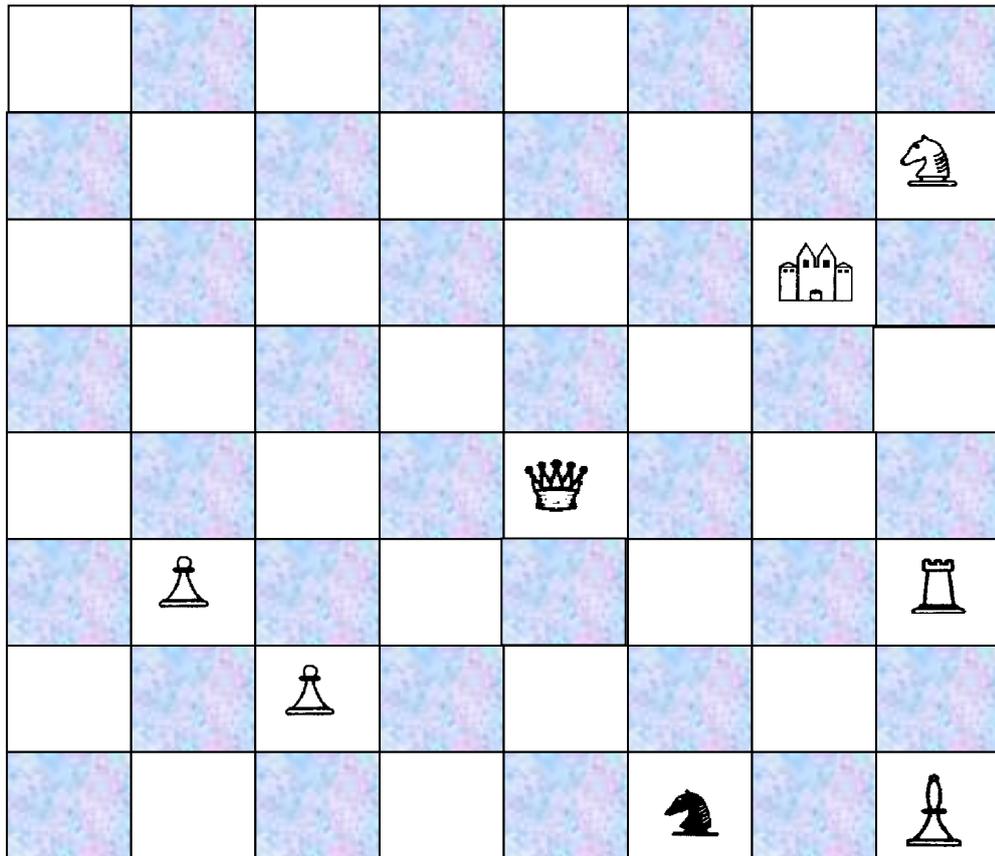


24

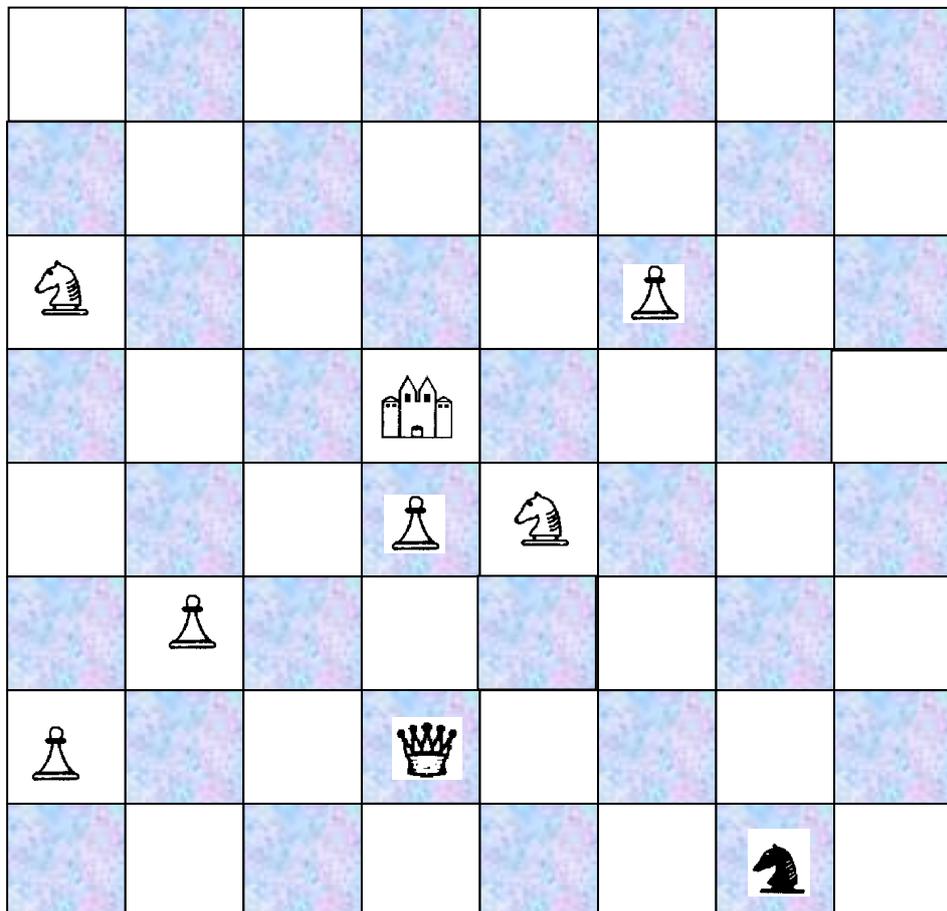


25

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

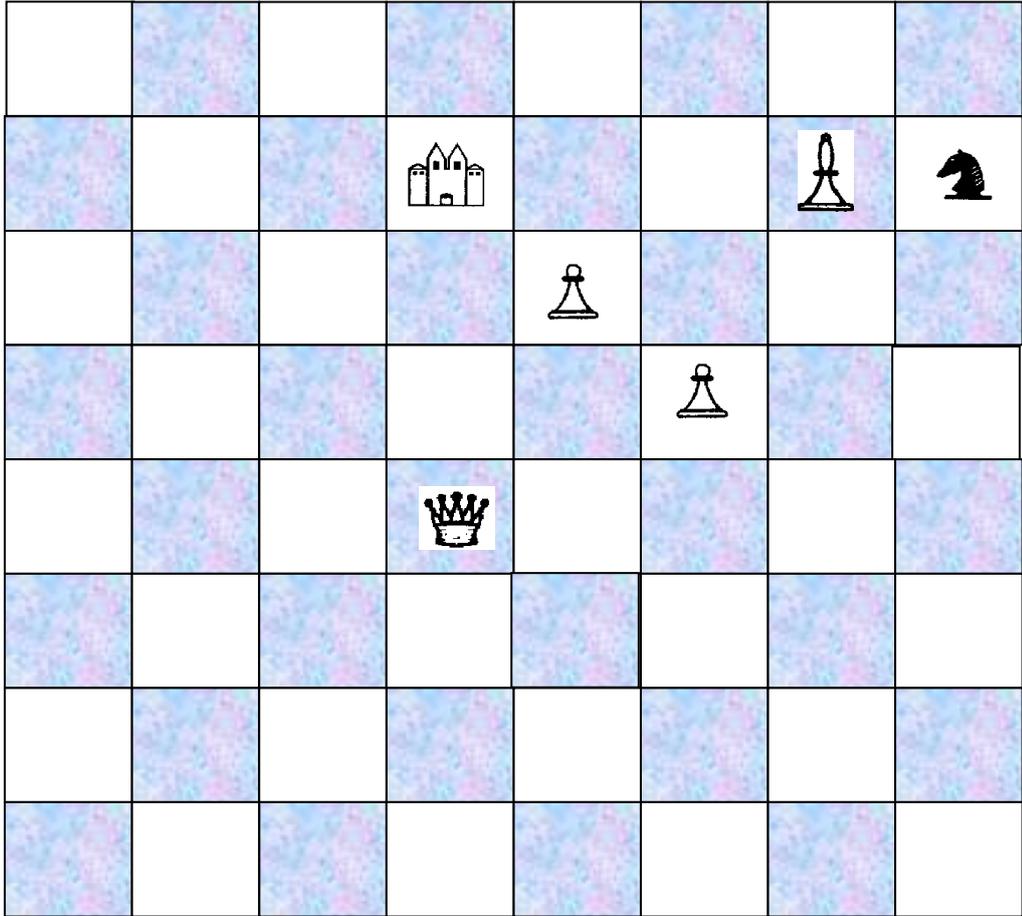


26

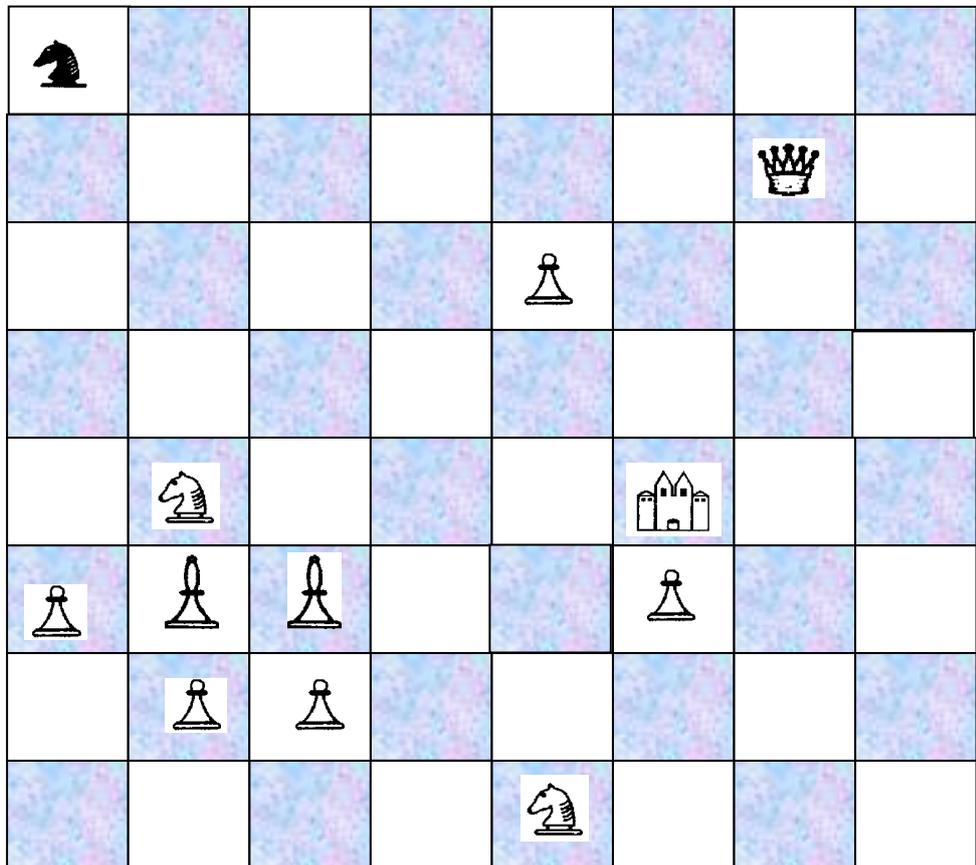


27

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.

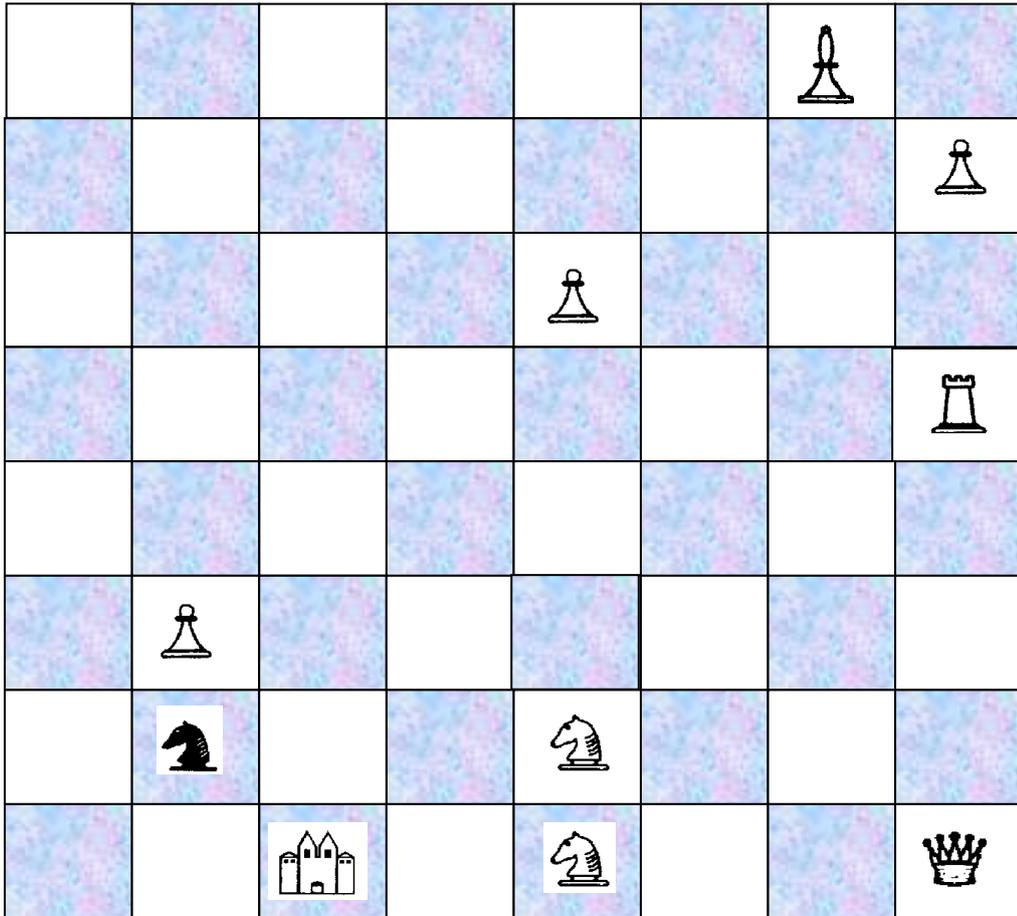


28

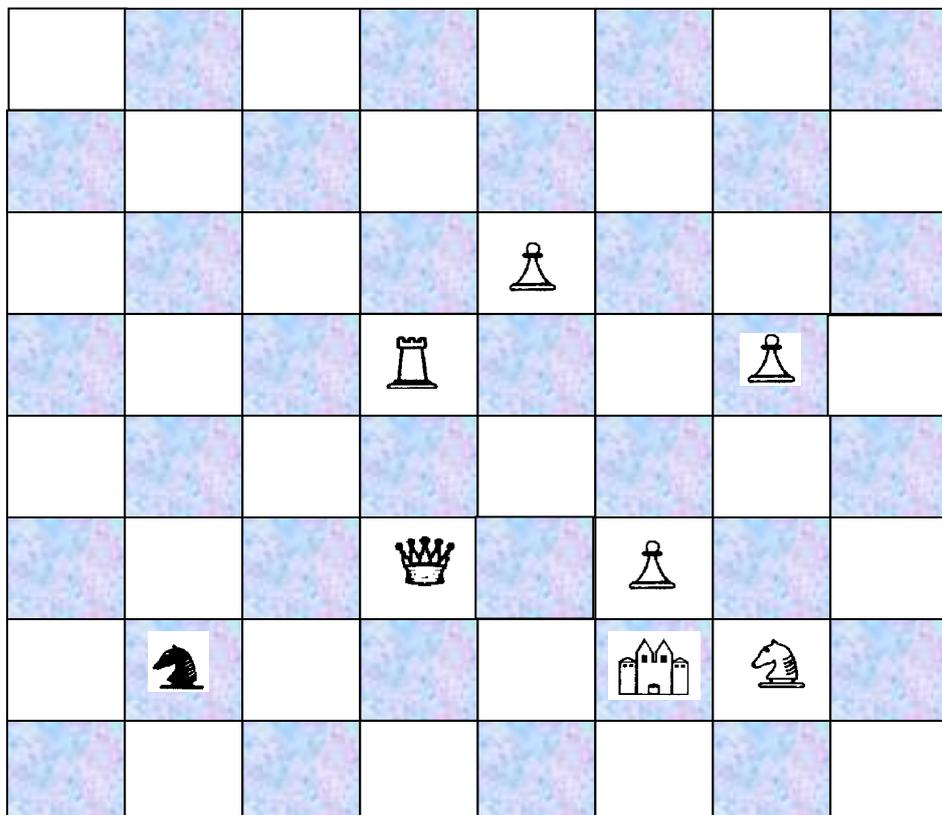


29

Найди наиболее короткий путь коня к домику. Нельзя становиться на клетки на которых нарисованы ёлки.



30



ТЕМА 27. Математические фокусы

Фокус. Отгадай число.

Попроси кого-нибудь задумать число, потом его удвоить, добавить к произведению любое число, например 10, разделить полученное число пополам и, наконец, вычесть задуманное число. В данном случае добавляли 10, поэтому в ответе получим 5.

Объяснение. Пусть x – задуманное число. Его удвоили – оно стало $2x$, потом добавили 10 и получили $2x + 10$, разделили пополам и вычли задуманное. Оно стало равно $\frac{2x + 10}{2} - x = 5$.

Надеюсь, ты понимаешь, что повторение фокуса одному и тому же другу может дать ему КЛЮЧ к решению. Поэтому нужно менять этот фокус, проводя с найденным числом ещё ряд операций, например, попросить товарища умножить полученное число на 3, вычесть из результата 7 и т.п., и только тогда сказать ответ.

Фокус. Отгадай задуманное число.

Попроси кого-либо задумать двузначное число, потом записать его в обратном порядке. Полученные числа сложить и разделить на сумму цифр данного числа. В ответе всегда будет 11.

Например, задумано число 25. Записали его в обратном порядке и получили 52. Сложили эти цифры. Полученный результат 77 поделили на сумму цифр данного числа $5+2=7$. Получили 11.

Чтобы не выдавать ключ к разгадке фокуса, надо выполнить над полученным результатом ещё ряд операций, например, перед тем, как говорить другу ответ, попроси его прибавить к полученному числу 19. Результат разделить на 4 и т.д.

Объяснение. Символом \overline{ab} будем обозначать двухзначное число, в котором b – цифра единиц, a – цифра десятков, то есть $\overline{ab} = 10a + b$.

Пусть задуманное двузначное число \overline{ab} . К нему прибавили число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то есть \overline{ba} . Полученную сумму $\overline{ab} + \overline{ba}$ разделили на сумму цифр числа $a+b$. Тогда $\frac{\overline{ab} + \overline{ba}}{a+b} = \frac{10a + b + 10b + a}{a+b} = \frac{11a + 11b}{a+b} = \frac{11(a+b)}{a+b} = 11$



Фокус. Отгадай задуманное число 2.



Попроси друга задумать число, прибавить к нему 2, полученную сумму умножить на 4, от произведения отнять 8. Результат будет в 4 раза большим задуманного числа. Это означает, что для получения задуманного числа нужно число, которое тебе назвали, разделить на 4.

Объяснение. Обозначим задуманное число буквой a . К нему нужно было прибавить 2, тогда полученная сумма равна $a+2$. Умножив её на 4 и отняв 8, получим $(a+2)4-8=4a+8-8=4a$.

Попробуй разнообразить фокус формулами, составленными аналогично. Например: $(a+7)4-28$ и т. д.

Фокус. Отгадай двузначное число.

Попроси друга записать любое двузначное число, но такое, у которого цифра десятков не совпадает с цифрой единиц. Потом попроси поменять местами в этом числе цифру десятков и цифру единиц и вычесть из большего числа меньшее. Предложи назвать полученную цифру разницы. Первую найдешь, отняв от числа 9 названную тебе цифру; но не стоит сразу сообщать результат, так как тогда легко откроется секрет фокуса. Продолжи его исполнять. Попроси друга умножить уже известное тебе число на любое, прибавить к этому числу любое предложенное и т. д.

Например, друг задумал число 37, записал цифры этого числа в обратном порядке и от большего отнял меньшее $73-37=36$. После того, как тебе сказали последнюю цифру 6, ты найдешь первую цифру, от 9 отняв 6. Зная число 36, полученное другом, предлагаешь ему исполнить над ним следующие действия: прибавить к данному числу 4, разделить полученный результат на 4, отнять 9 – только тогда сообщаешь: “У тебя вышло число 1”.

Объяснение. Рассмотрим разницу $(10a+b)-(10b+a)=9(a-b)$. Результат данной операции – двузначное число, которое делится на 9. $10к+п=9к+(к+п)$. Тоді $к+п=9$, $10к+п=9к+9$, $10к+п=10к+(9-к)$, тобто $п=9-к$, цифру разницы можна найти, отняв от 9 сообщенную цифру.

Фокус основанный на цифре девятки.

Попроси друга задумать трёхзначное число, но такое, в котором первая и последняя цифры разные. Потом поменять местами в этом числе цифру единиц и цифру сотен и отнять от большего числа меньшее. Полученный результат будет иметь такое свойство: вторая цифра всегда будет равна 9 и сумма крайних цифр тоже будет равняться 9. Это означает, что зная первую или только последнюю цифру числа, ты можешь найти и само число.

Например, на вопрос: “Наз^ви последнюю цифру полученного числа”, ты получил ответ: “7”. Тогда полученное число 297. Как и в предыдущих фокусах, перед тем, как сообщить ответ, желательно попросить друга исполнить над уже известным числом ещё ряд операций.

Фокус основанный на цифре девятки 2.

Напиши на бумаге любое число, например, 10, поставь бумагу в конверт и запечатай его. Предложи другу, дав ему этот конверт, написать на нём трёхзначное число, но такое, чтобы крайние цифры в нём отличались одна от другой больше, чем на единицу. Потом пускай он поменяет местами крайние цифры и отнимет от большего трёхзначного числа меньшее. В полученном результате пускай снова поменяет местами крайние цифры и полученное трёхзначное прибавит к найденной разнице. При этом всегда получается число 1089, но чтобы не открыть секрет фокуса, продолжай (зная полученный результат) исполнять другие операции над числом. Например, попроси от данного числа отнять тысячу, к полученному результату прибавить 1, разделить полученное число на 9. Потом предложи открыть конверт и убедиться, что полученное другом число 10 записано в середине конверта.

Фокус. Отгадай число 3.

Этот фокус интересно исполнять, когда в его угадывании берут участие 5-6 человек. Первому другу предложи на отдельном листке бумаги написать трёхзначное число и передать эту запись второму, где он должен рядом повторить то же число, получив таким образом шестизначное число. Третьему другу предложи на этом же листке полученное шестизначное число разделить на 7 и передать следующему другу. Четвёртый должен разделить результат на 11, а следующий на 13. Ты каждый раз гарантируешь им, что деление будет без остатка. Пятый друг в результате деления получает число, записанное первым, но, чтобы сразу не выдать секрет фокуса, предложи ему к полученному числу прибавить ещё какое-либо число и результат, написав его отдельно, передать тебе, а ты сообщишь число, задуманное первым другом.

Объясним на примере. Пусть задумано число 542; второй друг справа дописал то же число, получив 542542. После деления на 7 третий друг получил 77506, при делении на 11 четвертый получил 7046. Последний при делении на 13 получил задуманное число – 542. Прибавив к нему за твоей просьбой 120, он передаёт тебе на отдельном листке число 662. Отняв от него 120, ты оглашаешь задуманное первым другом число.

Объяснение. Приписывая справа то же число, фактически множим его на 1001. Число 1001 есть произведение множителей 7, 11, 13, поэтому ты и можешь утверждать, что во всех случаях деление будет без остатка.

Фокус. Моментальное сложение.

Напиши любое четырёхзначное число, например, 3845 и попроси друга записать под ним какое-либо другое четырёхзначное число, например, он напишет:

3845
1528

Под этими двумя числами ты пишешь, как должно казаться другу – наугад, третье четырёхзначное число. На самом деле, под каждой цифрой, записанной другом, ты пишешь её дополнение к девятке:

3845
1528
8471

Далее снова друг пишет еще одно четырёхзначное число, под которым, как и в предыдущем случае, ты записываешь свое число, складывая к каждой цифре друга до девятки.

Получаем:

| | |
|-------------|------|
| твое число | 3845 |
| число друга | 1528 |
| твое число | 8471 |
| число друга | 2911 |
| твое число | 7088 |



числа, стоящие одно под другим, дают в сумме 9

Сумма выписанных пяти чисел мгновенно подписывается тобой. Ответ получаем так: от первого написанного числа нужно отнять 2 и поставить её перед полученным числом. Имеем 23843.

Подумай, как объяснить фокус.



Фокус. Кто выбрал чётное число?

Предложи своим друзьям, например, Петру и Ивану, взять два листка, на каждом из которых записано два числа (одно чётное, другое нечётное), например, 10 и 9. Один из них, уже без твоего ведома, берет чётное, а другой нечётное число. Для того, чтобы угадать, кто взял какое число, ты тоже берешь два числа, чётное и нечётное, например, 2 и 3, и предлагаешь Петру взятое им число умножить мысленно на 2, а Ивану своё число умножить на 3, после этого пускай они прибавят полученные числа и назовут тебе результат. Если полученная сумма – чётное число, становится понятным, что число, умноженное на три, чётное, то есть Иван взял чётное число 10, а Пётр – нечётное 9. Если же после сложения у них вышла нечётная сумма, то тот, кто взял нечётное число, тому ты предложил умножить его на 3.

Объяснения. Число, которое умножается на 2, всегда даёт чётное произведение. То есть, сумма обоих произведений будет чётной или нечётной в зависимости от того, чётным или нечётным будет второе произведение. Но, если число умножается на нечётный множитель, произведение будет чётным, если множители чётное и нечётное, то множеное нечётное.

Фокус “Угадать зачеркнутую цифру”

. Пусть кто-либо задумает какое-нибудь многозначное число, например, число 847. Предложите ему найти сумму цифр этого числа ($8+4+7=19$) и отнять ее от задуманного числа. Получится: $847-19=828$. в том числе, которое получится, пусть он зачеркнет цифру – безразлично какую, и сообщит вам все остальные. Вы немедленно назовете ему зачеркнутую цифру, хотя не знаете задуманного числа и не видели, что с ним проделывалось.

Выполняется это очень просто: подыскивается такая цифра, которая вместе с суммой вам сообщенных цифр составила бы ближайшее число, делящееся на 9 без остатка. Если, например, в числе 828 была зачеркнута первая цифра (8) и вам сообщили цифры 2 и 8, то, сложив $2+8$, вы соображаете, что до ближайшего числа, делящегося на 9, т. е. до 18 – не хватает 8. Это и есть зачеркнутая цифра.

Почему так получается?

Потому что если от какого-либо числа отнять сумму его цифр, то останется число, делящееся на 9 без остатка, иначе говоря такое, сумма цифр которого делится на 9. В самом деле, пусть в задуманном числе a – цифра сотен, b – цифра десятков, c – цифра единиц. Значит всего в этом числе единиц $100a+10b+c$. Отнимая от этого числа сумму цифр ($a+b+c$), получим: $100a+10b+c-(a+b+c)=99a+9b=9(11a+b)$, т.е. число, делящееся на 9. При выполнении фокуса может случиться, что сумма сообщенных вам

цифр сама делится на 9, например 4 и 5. Это показывает, что зачеркнутая цифра либо 0, либо 9. Тогда вы должны ответить: 0 или 9.

Фокус “Любимая цифра”.

Любой из присутствующих задумывает свою любимую цифру. Фокусник предлагает ему выполнить умножение числа 12345679 на $9x$, где x названное любимое число. Например, если любимая цифра 5, то пусть умножит на 45. Получится произведение, записанное только любимыми цифрами.

Итак, чтобы получить произведение, состоящее из любимых цифр, надо число 12345679 умножить на $9x$, где x названное любимое число. В нашем случае это число 45. Объяснение этого фокуса достаточно простое: если умножить 12345679 на 9, то получится число 111111111.

Фокус “Угадать задуманное число, ничего не спрашивая”.

Фокусник предлагает учащимся следующие действия:

Первый ученик задумывает какое-нибудь двузначное число, второй – приписывает к нему справа и слева такое же число, третий – делит полученное шестизначное число на 7, четвертый – на 3, пятый – на 13, шестой – на 37 и передает свой ответ задумавшему, который видит, что к нему вернулось его число.

Секрет фокуса: если к любому двузначному числу приписать справа и слева такое же число, то двузначное число при этом увеличится в 10101 раз. Число 10101 равно произведению чисел 3, 7, 13 и 37, поэтому после деления мы и получаем задуманное число.

Фокус “Угадывание дня, месяца и года рождения”

Фокусник предлагает учащимся выполнить следующие действия:

“Умножьте номер месяца, в котором вы родились, на 100, затем прибавьте день рождения, результат умножьте на 2, к полученному числу прибавьте 2, результат умножьте на 5, к полученному числу прибавьте 1, к результату припишите 0, к полученному числу прибавьте еще 1 и, наконец, прибавьте число ваших лет. После этого сообщите, какое число у вас получилось”. Теперь “фокуснику” осталось от названного числа отнять 111, а потом остаток разбить на три грани справа налево по две цифры. Средние две цифры обозначают день рождения, первые две или одна – номер месяца, а последние две цифры – число лет, зная число лет, фокусник определяет год рождения.

Фокус “Угадать задуманный день недели”.

Пронумеруем все дни недели: понедельник – первый, вторник – второй и т. д. Пусть кто-нибудь задумает любой день недели. Фокусник предлагает ему следующие действия: умножить номер задуманного дня на 2, к произведению прибавить 5, полученную сумму умножить на 5, к

полученному числу приписать в конце 0, результат сообщить фокуснику. Из этого числа он вычитает 250 и число сотен будет номером задуманного дня. Разгадка фокуса: допустим, задуман четверг, то есть 4 день. Выполним действия: $((4*2+5)*5)*10=650$, $650 - 250=400$.

Фокус "Волшебная таблица".

На доске или экране таблица, в которой известным образом в пяти столбцах записаны числа от 1 до 31. Фокусник предлагает присутствующим задумать любое число из этой таблицы и указать, в каких столбцах таблицы находится это число. После этого он называет задуманное вами число.

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----|----|----|----|----|
| 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 17 | 9 | 5 | 3 | 3 |
| 18 | 10 | 6 | 6 | 5 |
| 19 | 11 | 7 | 7 | 7 |
| 20 | 12 | 12 | 10 | 9 |
| 21 | 13 | 13 | 11 | 11 |
| 22 | 14 | 14 | 14 | 13 |
| 23 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 24 | 24 | 20 | 18 | 17 |
| 25 | 25 | 21 | 19 | 19 |
| 26 | 26 | 22 | 22 | 21 |
| 27 | 27 | 23 | 23 | 23 |
| 28 | 28 | 28 | 26 | 25 |
| 29 | 29 | 29 | 27 | 27 |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 29 |
| 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Разгадка фокуса:

Например вы задумали число 27. Это число находится в 1-ом, 2-ом, 4-ом и 5-ом столбцах. Достаточно сложить числа, расположенные в последней строке таблицы в соответствующих столбцах, и получим задуманное число. $(1+2+8+16=27)$.

ТЕМА 28.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ОБЩИТЕЛЬНЫЙ ЛИ ВЫ ЧЕЛОВЕК?

Приведенный психологический тест поможет вам узнать самого себя. Ответив на вопросы, вы сможете сделать кое-какие выводы относительно своего характера и, в частности, вашей общительности. Конечно, не стоит принимать результаты испытания слишком серьезно. Но некоторое представление о чертах своего характера вы с помощью этого шуточного теста все-таки сможете составить.

Вопросы и варианты ответов

1. Вы только что собирались позвонить во входную дверь одной квартиры. Внезапно слышите, что в квартире возник семейный спор. Что вы сделаете?

- 1) Уйдете.
- 2) Все-таки позвоните.
- 3) Подождете, пока спор прекратится.

2. Что вы сделаете, если вам в гостях предложат нелюбимое блюдо?

- 1) Скажете хозяевам, что вы его не любите.
- 2) Пожалуетесь на отсутствие аппетита.
- 3) Несмотря на отвращение, скушаете это блюдо.

3. Какой бутерброд со стола вы выбираете?

- 1) Самый лучший.
- 2) Самый маленький.
- 3) Ближайший к вам.

4. Что вы делаете, если, будучи в обществе, не понимаете рассказанной шутки?

- 1) Смеетесь вместе с остальными.
- 2) Остаетесь серьезным.
- 3) Просите, чтобы кто-нибудь объяснил смысл этой шутки.

5. Что вы предпринимаете, если будучи в гостях, начинаете ощущать резкую головную боль?

- 1) Идете домой.
- 2) Тихо терпите.
- 3) Просите таблетку против головной боли.

6. Что вы сделаете, если, находясь в гостях узнаете, что по телевидению должны начать передавать программу, которая интересует только вас?

1) Просите, чтобы хозяин включил телевизор.

2) Начинаете смотреть телепередачу в соседней комнате, чтобы не помешать остальным гостям.

3) Отказываетесь от интересующей вас передачи.

7. Корреспондент берет у вас интервью.

1) Хотели бы вы, чтобы это было уже в прошлом?

2) Все это совершенно безразлично.

3) Довольны ли вы, если это интервью напечатают в газете?

8. Когда вы прекращаете спорить?

1) Чем скорее, тем лучше.

2) Когда этот спор не имеет никакого смысла.

3) После того, как вы убедили своего оппонента.

9. Если вы знаете стихи, то будете ли их читать в обществе?

1) С удовольствием.

2) Если об этом попросят.

3) Ни в коем случае.

10. Любите ли вы встречать Новый год на главной площади города?

1) Нет.

2) Да.

3) Под Новый год я всегда сплю.

11. Добавляете ли вы что-нибудь от себя в информацию услышанную от других?

1) Почти нет.

2) С очень небольшим «улучшением».

3) Да.

12. Решаете ли вы заранее, как долго можете оставаться в гостях?

1) Нет.

2) Иногда.

3) Да.

13. Можете ли вы беспристрастно относиться к людям, которые вам неприятны?

1) Не задумывались над этим вопросом.

2) Только в виде исключения.

3) Безусловно.

14. Если вас приглашает к себе в гости человек, которому вы не симпатизируете, примете ли вы это приглашение?

- 1) Нет.
- 2) Только в исключительном случае.
- 3) Да.

15. Представьте себя долгое время работающим в одиночестве на дрейфующей станции. В пределах досягаемости вашего передатчика лишь один человек, ваш давний недруг. Станете ли вы с ним общаться?

- 1) Никогда.
- 2) Когда не сможете больше терпеть одиночества.
- 3) Как можно скорее.

16. Вы находитесь в гостях. Когда вы чувствуете себя лучше?

- 2) Когда вас развлекают другие.
- 3) Когда вы развлекаете гостей.

17. Представьте, что в гостях вы вынуждены сидеть рядом с человеком, которого считаете своим врагом. Как вы себя поведете?

- 1) Не будете обращать на него внимания.
- 2) Будете отвечать только на его вопросы.
- 3) Попытаетесь завязать с ним непринужденный разговор.

18. Соглашаетесь ли вы с мнением других людей, даже если оно справедливо, но для вас неблагоприятно?

- 1) А зачем это делать?
- 2) Только, если оно подтверждает ваше мнение.
- 3) Не всегда.

19. Носите ли вы с собой фотографии близких вам людей и охотно ли показываете их окружающим?

- 1) Да.

- 2) Иногда.
- 3) Никогда.

20. Что вы предпримете, если в компании внезапно наступит перерыв в разговоре?

- 2) Подождете, пока кто-нибудь не начнет разговор на новую тему.
- 3) Сами найдете какую-нибудь тему.

21. Рассказываете ли вы своим знакомым о своих неудачах или неприятностях?

- 1) Ни одному человеку.
- 2) Только друзьям.
- 3) Обязательно.

Результат проведенного опроса

280—300 баллов. Возникает подозрение, что вы не всегда внимательно читали поставленные вопросы или не всегда искренне на них отвечали. Сделайте вторую попытку: проверьте себя еще раз.

200—280 баллов. Вам следует быть довольным собой. По меньшей мере это относится к вашим общественным способностям. Вы охотно проводите время среди людей и, наоборот, в любом обществе являетесь желанным гостем.

Вы обладаете живым умом, впечатлительны, хороший слушатель и рассказчик.

100—200 баллов. Ваше отношение к общественной жизни нелегко определить, но в целом вы можете в обществе чувствовать себя вполне удовлетворительно. Вам не легко приспособиться к любому окружению, но среди людей, которым вы симпатизируете, чувствуете себя свободно.

50—100 баллов. Вам нужно признаться в том, что как правило, вы любите одиночество. В узком семейном кругу или дружеском кругу вы чувствуете себя значительно лучше, чем в большой компании.

50 баллов или меньше. Этот результат маловат. Вам нужно постараться быть общительнее.

УМЕЕТЕ ЛИ ВЫ СЛУШАТЬ!

Психологи считают, что многие из нас не умеют слушать (и слышать!) других людей. Даже когда мы не перебиваем собеседника и смотрим на него, многое из того, что он говорит, «пролетает» мимо.

А как умеет слушать каждый из нас — в школе, на работе, дома, в обществе друзей, в неожиданной обстановке?

Чтобы определить ваше умение слушать, предлагаем набор вопросов.

Вопросы и варианты ответов

1. Стараетесь ли вы «свернуть» беседу в тех случаях, когда ее тема (или собеседник) неинтересны вам?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Почти никогда.

2. Раздражают ли вас манеры вашего собеседника?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Почти никогда.

3. Может ли неудачное выражение собеседника спровоцировать вас на резкость или грубость?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Почти никогда.

4. Избегаете ли вы вступать в беседу с неизвестным или малоизвестным вам человеком?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Почти никогда.

5. Имеете ли вы привычку перебивать собеседника?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Почти никогда.



6. Делаете ли вы вид, что внимательно слушаете, а сами думаете совсем о другом?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Почти никогда.

7. Меняется ли ваш тон, голос, выражение лица в зависимости от того, кто ваш собеседник?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Никогда.

8. Меняете ли вы тему разговора, если собеседник коснулся неприятной для вас темы?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Никогда.

9. Поправляете ли вы собеседника, если в его речи встречаются неправильно произнесенные слова, названия, вульгаризмы?

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Никогда.

10. Бывает ли у вас снисходительный тон, с оттенком пренебрежения и иронии по отношению к собеседнику.

- 1) Почти всегда.
- 2) В большинстве случаев.
- 3) Иногда.
- 4) Редко.
- 5) Никогда.

Как показали исследования, средний балл составляет 55 очков. Максимальное количество очков 100. Если в итоге вы набрали сумму более 55, то вы слушатель «выше среднего уровня». Иными словами — чем больше у вас баллов, тем в большей степени у вас развито умение слушать.