



СБОРНИК

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

5-6 КЛАСС

Руководитель: Алехина О.И., методист ГИМЦРО г. Мурманска

Составители: Рыщенкова О.Е., Самойлович Н.А., Николаева Н.Н.,
учителя математики МБОУ г. Мурманска СОШ № 45

§	Оглавление	Страницы
	Пояснительная записка.	1
1	Простейшие геометрические задачи.	3
2	Задачи на конструирование.	5
3	Задачи на вычисление периметра, площади, объема. Вычисление площади фигуры на клетчатой бумаге.	14
4	Задачи на интерпретацию информации, представленной в виде схем, графиков, таблиц.	19
5	Логические задачи.	29
6	Сюжетные задачи.	35
7	Задачи на движение.	39
8	Задачи на планирование и оценку при покупке.	44
9	Задачи о часах и времени.	48
10	Задачи на проценты.	54
	Список литературы.	62

Современное общество предъявляет новые требования к содержанию математического образования. Основное внимание направлено на развитие способности учащихся применять знания и умения, полученные в школе, в жизненных ситуациях. Поэтому одним из основных направлений модернизации современного математического образования является усиление его прикладной направленности. Данный подход не отрицает значимость фундаментальных знаний, но акцентирует внимание на умении использовать их на практике.

Прикладная составляющая ориентирована на решение средствами математики практических задач смежных дисциплин и задач из повседневной жизни.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задач от стандартных математических являются:

- осознанность деятельности и личностная значимость полученного результата;
- формулировка условия задачи (как правило, это проблемная ситуация, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов математики, других предметов или из жизни, на которые нет явного указания в тексте);
- различные формы представления информации (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), которые требуют интерпретации, распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задачи.

Кроме того, практико-ориентированные задачи могут иметь как стандартную, так и нестандартную структуру (т.е. неопределенное условие, избыточные, недостаточные или противоречивые данные).

При решении практико-ориентированных задач целесообразно рассматривать несколько способов решения и оценивать степени рациональности того или иного варианта. Полученные в ходе решения результаты требуют оценки с позиций здравого смысла и существующих ограничений на величины.

Итак, вашему вниманию предлагается сборник практико-ориентированных задач, сопоставимых с содержанием школьной программы и позволяющих дополнить ее прикладным, практическим содержанием.

Сборник предназначен для организации работы с учащимися 5 – 6-х классов. Кроме того, эти материалы могут быть использованы учащимися 7-9-х классов на этапе повторения раздела «Реальная математика».

Каждая тема разделена на три блока: «Это нужно знать», «Решаем вместе», «Решаю сам».

Блок «Это нужно знать» содержит краткие комментарии по теме и минимальный набор теоретических знаний, «Решаем вместе» – решения типичных задач, а в блоке «Решаю сам» предложены варианты задач для самостоятельного решения и ответы к ним.

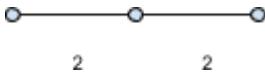
Представленные материалы можно использовать на уроках и внеурочной деятельности, в том числе для детей с ОВЗ, а также для организации самостоятельного обучения с использованием элементов дистанционных технологий.

Желаем успеха!



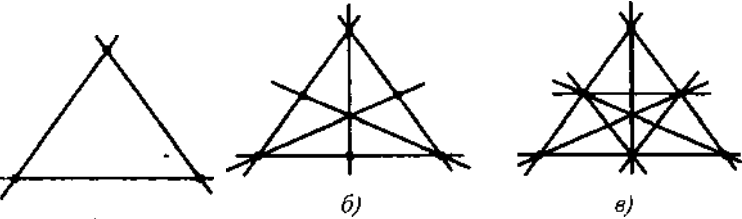
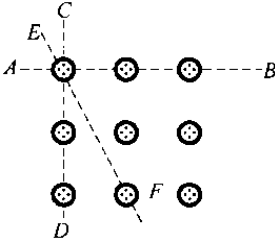
§1. Задачи с использованием простейших геометрических понятий и соотношений.



Это надо знать	Решаем вместе	Реши самостоятельно
<p>Кто впервые назвал этот тип задач «Бабушкины», сказать трудно. Бабушка добрая и строгая, серьезная и с юмором, простая и занимательная. Таким же характером обладают данные задачи. Сколько бы вы не решали их, столкнувшись вновь, призадумаетесь...</p> <p>Простота «Бабушкиных задач» обманчива, нужен строгий расчет.</p> <p>Соотношение количества точек и количества отрезков в зависимости от контекста задачи меняется. Единого правила нет. Поэтому нет смысла заучивать правило или соотношение, нужно строить</p>	<p>Задача 1</p> <p>Вдоль дороги (по прямой) через каждые 2 метра высажено дерево, всего посадили 120 деревьев, найдите длину зеленого ограждения.</p> <p><i>Комментарий.</i> Большинство учащихся мгновенно дает ответ 240 метров. Однако, это неправильный ответ.</p> <p><i>Решение.</i> Построим простую геометрическую модель.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Обратим внимание: точек – три, а отрезков – два. Построим аналогичные геометрические модели из трех, четырех точек. Замечаем, что количество точек на одну больше, чем отрезков, соединяющих соседние точки. По условию деревьев – 120 шт, отрезков</p>	<p>Задача 1</p> <p>Зайцы пилят бревно. Они сделали 10 распилов. Сколько получилось чурбачков?</p> <p><i>Ответ: 11 чурбачков.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Бублик режут на сектора. Сделали 10 разрезов. Сколько получилось кусков?</p> <p><i>Ответ: 10 кусков.</i></p> <p>Задача 3</p> <p>На большом круглом торте сделали 10 разрезов так, что каждый разрез идёт от края до края и проходит через центр торта. Сколько получилось кусков?</p> <p><i>Ответ: 20 кусков.</i></p> <p>Задача 4</p> <p>Зайцы снова пилят бревно, но теперь уже оба конца бревна закреплены. Десять средних чурбачков упали, а два крайних так и остались закреплёнными. Сколько распилов сделали зайцы?</p> <p><i>Ответ: 11 распилов сделали.</i></p>

<p>простую модель, делать выводы и переносить их на более сложный вариант.</p> <p>Предлагаем научиться делать это.</p>	<p>между соседними деревьями - 119.</p> <p>Длина зеленой изгороди $2 \cdot 119 = 238$ м.</p> <p><i>Ответ:</i> 238 м длина зеленой изгороди.</p> <p>Задача 2</p> <p>Вдоль дороги (по прямой) через каждые 2 метра высажено дерево. Сколько деревьев высажено, если длина зеленого ограждения 138 м.</p> <p><i>Решение:</i> $138/2+1=120$ (шт)</p> <p><i>Ответ:</i> 120 деревьев.</p> <p>Задача 3</p> <p>Вдоль дороги посадили 120 деревьев, расстояния между соседними одинаково. Каково расстояние между соседними деревьями, если длина зеленого ограждения 138 м.</p> <p><i>Решение:</i> $138/(120-1)=2$(м)</p> <p><i>Ответ:</i> расстояние между соседними деревьями 2 м.</p>	<p>Задача 5</p> <p>Вдоль беговой дорожки расставлено 12 флажков на одинаковом расстоянии друг от друга. Спортсмен стартует у первого флажка и бежит с постоянной скоростью. Уже через 12 секунд спортсмен был у 4-го флажка. За какое время он пробежит всю дорожку?</p> <p><i>Ответ:</i> 44 секунды.</p> <p>Задача 6</p> <p>Кенгуру шьет одеяло из квадратных лоскутков. Длина одеяла 10 квадратиков, ширина 15 квадратиков. В каждой точке, где сходятся 4 квадратика, Кенгуру пришивает пуговку. Сколько потребуется пуговиц?</p> <p><i>Ответ:</i> 126 пуговиц.</p> <p>Задача 7</p> <p>Внутренние покои дворца султана Ибрагима ибн-Саида состоят из 100 одинаковых квадратных комнат, расположенных в виде квадрата 10×10 комнат. Если у двух комнат есть общая стена, то в ней обязательно есть ровно одна дверь. А если стена торцевая, то в ней обязательно есть ровно одно окно. Как сосчитать, сколько окон и дверей в покоях Ибрагима ибн-Саида?</p> <p><i>Ответ:</i> 180 дверей, 40 окон.</p>
--	---	---

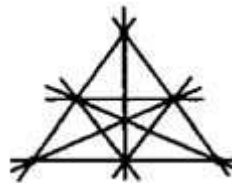
§2. Задачи на конструирование.

Это надо знать	Решаем вместе	Реши самостоятельно
<p>В данном разделе предлагается решить нестандартные задачи на взаимное расположение точек и прямых. готового алгоритма нет, поэтому придется проявить интуицию и смекалку.</p> <p>Эти задачи объединяет проблема, которая реализуется в различных частных случаях и представляют собой яркое исследовательское задание «Трехточечники». «Трехточечники» относятся к разделу математики, называемому комбинаторной геометрией. В предлагаемом задании, где p - целое положительное число предлагается расположить на плоскости точки ($p > 3$), чтобы никакие четыре из них не принадлежали одной прямой и чтобы было максимальное число прямых, проходящих через три</p>	<p>Задача 1</p> <p>Как расположить 6 монет так, чтобы получилось 3 ряда по 3 монеты и 6 рядов по 2 монеты?</p> <p><i>Решение:</i> Переведем эту задачу на геометрический язык. Пусть монеты у нас точки, а ряды прямые. Тогда нам надо расположить 6 точек так, чтобы на 3 прямых было по 3 точки, а на 6 прямых по 2 точки.</p> <p>Рассмотрим треугольник с тремя вариантами и на сторонах поставить по одной точке. Отметим 3 точки и соединим их попарно пересекающимися прямыми (рис. 1., а). У нас получились 3 прямые на каждой из которых по 2 точки.</p> <div style="text-align: center;">  <p>а) б) в)</p> </div> <p style="text-align: center;">Рис. 1.</p> <p>Отметим середины на каждой из сторон получившегося треугольника. Если мы теперь их соединим с каждой вершиной треугольника, то у</p>	<p>Задача 1</p> <p>Расположите на столе 9 пуговиц в форме квадрата по 3 пуговицы на каждой стороне и одну в центре (рис. 1). Заметьте, что если вдоль какой-нибудь прямой линии располагаются две пуговицы или более, то такое расположение мы всегда будем называть «рядом». Так, АВ и CD — ряды, в каждом из которых по 3 пуговицы, а EF — ряд, содержащий две пуговицы (рис. 1). Определите, сколько на рисунке 1 всего рядов по 2 пуговицы в каждом.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Ответ:</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Расположите 12 монет по 5 монет в каждом ряду.</p> <p><i>Указания:</i> Поскольку мы должны</p>

из имеющихся точек. При этом имеем дело с прямыми, содержащими каждая по три или четыре из заданных точек, и через каждую заданную точку проходит тоже по три или четыре прямые.

нас появятся еще 3 прямые, на каждой из которых по 2 точки, а на прежних трех прямых будут по 3 точки (рис. 1, б).

Осталось провести еще 3 прямые, которые будут соединять середины сторон треугольника. Получим конфигурацию, изображенную на рис. 1., в, она является искомой.



Ответ:

Задача 2 (6 точек и 4 прямые)

Можно ли 6 деревьев посадить в 4 ряда так, чтобы в каждом ряду было по 3 дерева?

Решение:

Каждый ряд деревьев можно принять за прямую, а деревья за точки. На рис. е показано решение задачи.

расположить 12 монет по 5 в каждом ряду, а количество монет не делится на 5, значит, хотя бы два ряда должны пересекаться

Ответ: см. рис.2.

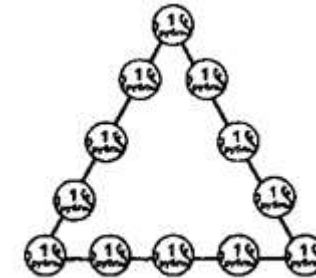


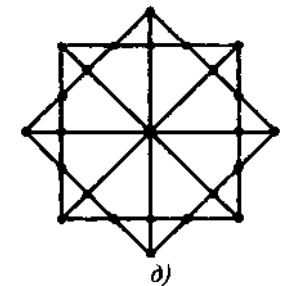
Рис. 2

Задача 3

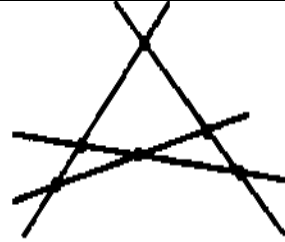
Разместите 25 деревьев в 12 рядов по 5 деревьев в каждом ряду.

Указания: Попробуйте нарисовать симметричную фигуру.

Так как количество точек у нас 25, а количество прямых 12 надо попробовать сначала расположить 4



точки в вершинах квадрата, а одну из них в центре (точки 1, 2, 3, 4, 5) и соединить эти 4



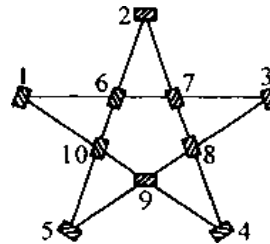
e)

Задача 3

В древности один правитель захотел построить 10 замков, соединенных между собой стенами; стены должны тянуться пятью прямыми линиями, с 4 замками на каждой линии.

Приглашенный строитель представил план, который вы видите на рис. 2.

Но правитель остался недоволен этим планом: ведь при таком расположении можно подойти извне к любому



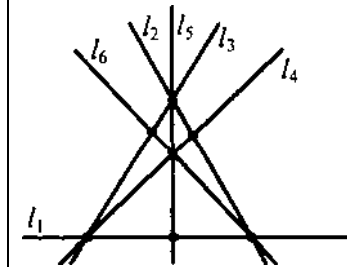
замку, а ему хотелось, чтобы если не все, то хоть один или два замка были защищены стеной от вторжения извне. Строитель возразил, что нельзя удовлетворить этому условию, раз 10 замков

точки, чтобы образовать квадрат см. рис.

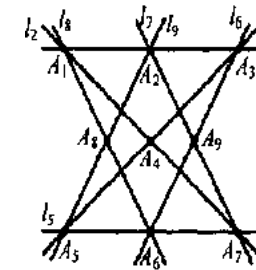
Задача 4

(7 точек и 6 прямых) Можно ли 7 тюльпанов посадить так, чтобы образовалось 6 рядов по 3 тюльпана в каждом?

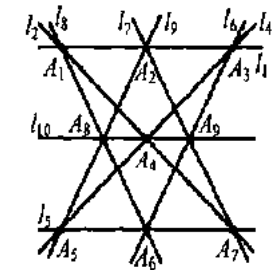
Указания: Каждый ряд посаженных тюльпанов представляет из себя прямую, а каждый тюльпан точку. Рассмотрим всевозможные случаи взаимного расположения 6 прямых



Ответ: рис. 1.74, и



з)



и)

должны быть расположены по 4 на каждой из 5 стен. Но правитель настаивал на своем. Долго ломал строитель голову над этой задачей и, наконец, разрешил ее.

Может быть, и вам посчастливится найти такое расположение 10 замков и 5 соединяющих их прямых стен, чтобы требуемое условие было удовлетворено?

Решение.

Будем считать, что замки у нас точки, а стены - прямые. Тогда исходный план строителя, в котором он расположил 10 точек на 5 прямых по 4 точки на каждой показан на рис. 3 а. Нам нужно часть башен убрать в верхнюю часть треугольника.

Уберем прямые (1, 3), (1, 10), (3, 8) (рис. 3б). Осталось 4 прямые, на прямых (2, 5) и (2, 4) по 4 точки.

Уберем теперь прямые (4, 10) и (5, 8). Вместо них проведем прямые (4, 6) и (5, 7) (рис. 3 в).

Точка пересечения прямых (5, 8) и (4, 10) будет точкой пересечения прямых (4, 6) и (5, 7).

Проведем прямую (8, 10). Если случайно точка 9 попадет на эту прямую, мы сместим точки 8 и 10

Задача 6

(9 точек и 10 прямых) Стефан Барр в книге «Математический цветник» сформулировал такую задачу:

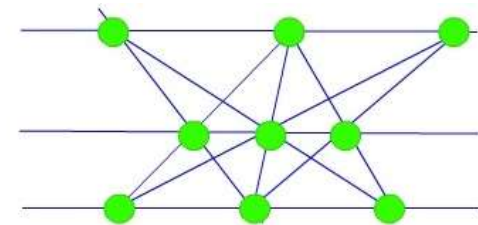
Задача простая: деревья в саду.

Девять деревьев по три в ряду.

Их посадить нужно в десять рядов.

Задача простая ... Ответ ваш готов?

Ответ:



Задача 7

(13 точек и 12 прямых) Рассадите 13 декоративных кустов в 12 рядов по 3 куста в каждом ряду.

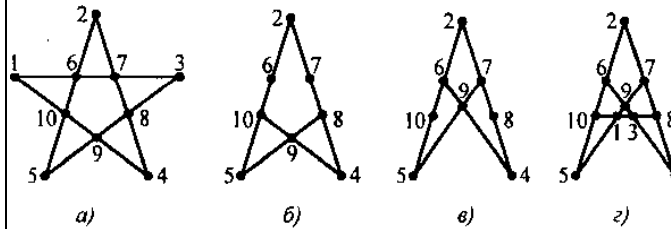
Задача 8 (10 точек и 10 прямых)

(конфигурация Дезарга). Как расположить десять точек, которые лежат по три на десяти прямых.

Задача 9 (8 точек и 7 прямых)

Можно ли 8 человек рассадить на 7

немного ниже, и тогда прямая (8, 10) пересечет

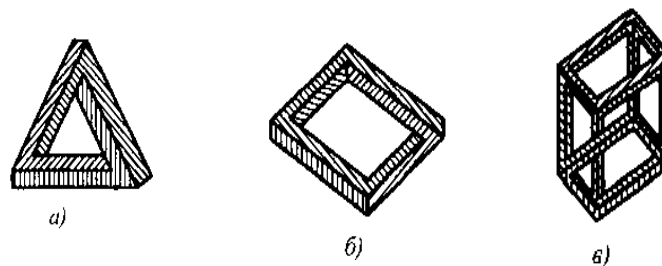


прямые (4, 6) и (5, 7) в точках 1 и 3 соответственно (рис. 3 г).

Это один из способов расположения 10 точек на прямых.

Задача 4

Объясните, могут ли существовать не на бумаге, а в реальной жизни фигуры, изображенные на рисунке , а-в?



Ответ: фигуры, изображенные на рис. существовать не могут.

скамейках так, чтобы на каждой скамье сидело только три человека?

Ответ: 8 точек можно расположить по сторонам квадрата и 1 в центре квадрата (рис. 1.65).

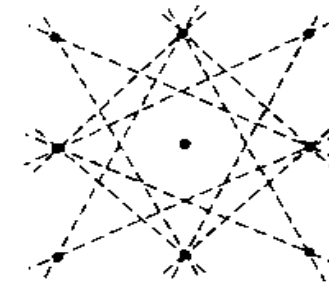


Рис. 1.65

Задача 10

Расположите на столе 10 шашек в 2 ряда по 5 штук, как показано на рис. 1.23.

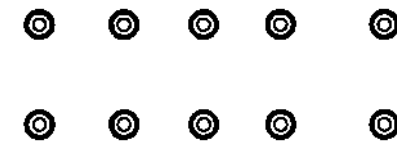
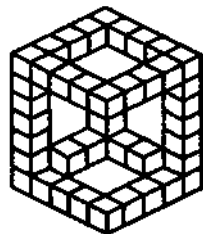


Рис. 1.23

Возьмите в руку какие-либо 3 шашки из одного ряда и шашку из другого. Разместите их на плоскости стола (не сдвигая с мест

Задача 5

Можно ли сконструировать «многогранник», представленный на рисунке



Ответ: Нельзя.

Задача 6

На рисунке 2.4 изображен куб, сложенный из 8 маленьких одинаковых кубиков. Сколько прямоугольных параллелепипедов содержит данное объединение кубиков?

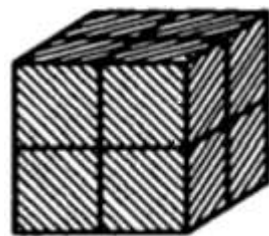


Рис. 2.4

остальные шашки и не накладывая одну шашку на другую) так, чтобы образовалось пять прямолинейных рядов по 4 шашки в каждом ряду.

Указания: Для решения задачи можно провести игру. Опишем первую игру, связанную с решением этой задачи. Организуйте такую игру-соревнование. Разложите перед каждым участником игры по 10 шашек (можно нарезать из картона) в два ряда, и пусть каждый (не показывая остальным) у себя переместит 4 шашки (3 из одного ряда и 1 из другого) так, чтобы образовалось рядов по 4 шашки в каждом ряду. Затем сравните решения. Те из игроков, у которых оказались одинаковые конфигурации шашек, получают по одному очку; конфигурация шашек, отличающаяся от всех остальных, оценивается в 2 очка. Не решившие задачу в отведенное время не получают ни одного очка. Повторив игру несколько раз, подсчитываете сумму очков у

Решение:

В верхнем слое имеется два параллелепипеда, передняя грань каждого из которых является квадратом. Умножив это на два – $2 \cdot 2 = 4$.

Аналогично поступим с правой и верхней гранями.

Итого получим: $2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 4 + 4 = 8$, $8 + 4 = 12$. Далее мысленно «разрезаем» куб плоскими разрезами сверху, спереди и сбоку на параллелепипеды, одно измерение которых равно ребру куба, а два других – удвоенному ребру $3 \cdot 2 = 6$. Результаты суммируются $12 + 6 = 18$. Можно поступить и так: 6 больших параллелепипедов содержат по 2 маленьких. Значит, всего будет $6 + 6 \cdot 2 = 18$ параллелепипедов.

Ответ: 18 параллелепипедов.

Задача 7

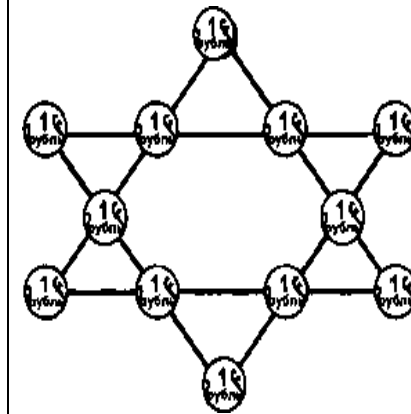
На рисунке 2.9 (1-8; а-з) показаны восемь кубов, разрезанных на две части. Первые части этих кубов представлены на позициях 1-8, вторые на позициях а-з. Для каждой из частей 1-8 найдите ее пару среди а-з.

каждого участника игры и определяете победителей.

Задача 11

Как расположить 12 монет в 6 рядов, по 4 монеты в каждом ряду?

Ответ:



Задача 13

На треугольной площадке (рис. 1.24) садовник вырастил 16 роз, расположенных в 12 прямолинейных рядов по 4 розы в каждом ряду. Потом он приготовил клумбу и пересадил туда все 16 роз в 15 рядов по 4 розы в каждом. Как он это сделал?

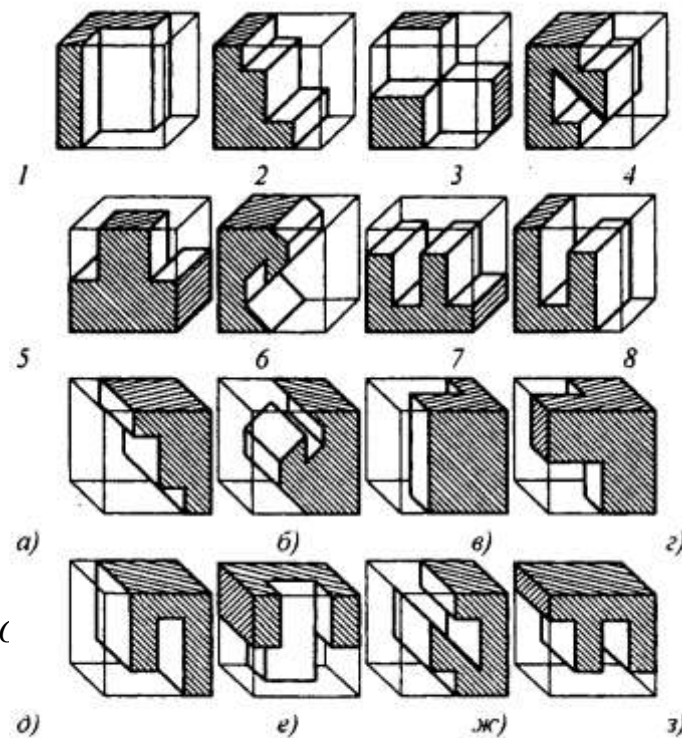


Рис. 2.9

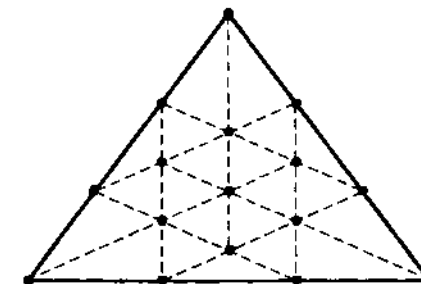
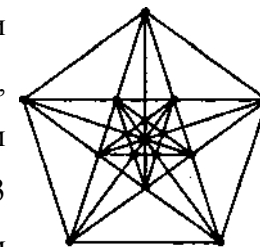


Рис. 1.24

Ответ: Указание: Примем розы за точки, а ряды - за прямые. Поскольку в условии задачи сказано, что у нас 16 роз, а интуиция подсказывает, что надо попробовать расположить эти точки красиво, может быть, симметрично, попробуем образовать 3 пятиугольника с общим центром

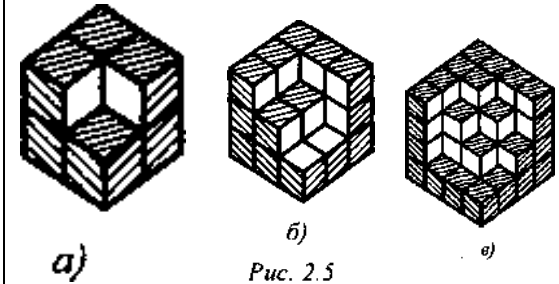


г)

Задача 14

Алеша из маленьких кубиков составляет большой куб. Ответьте на вопросы:

Сколько нужно добавить кубиков к фигурам, изображенным на рисунках 2.5, а, б, в, чтобы получить полный куб



Ответ: Мысленно в каждом случае посчитаем, сколько кубиков помещается в выемку.

На рис. 2.5, а не хватает лишь одного кубика.

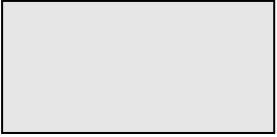
На рис. 2.5, б не хватает двух кубиков во втором слое и четырех кубиков третьем слое.

На рис. 2.5, в не хватает во втором слое 4 кубика, в третьем слое - 6 кубиков, в четвертом - 8 кубиков.



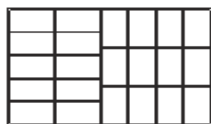
§3. Задачи на вычисление периметра, площади, объема.



Это надо знать	Решаем вместе	Реши самостоятельно
<p>Прямоугольник</p>  <p>a</p> <p>b</p> <p>a – длина, b ширина</p> <p>Периметр прямоугольника</p> <p>$P = 2*(a+b)$</p> <p>Площадь $S = a*b$</p> <p>Объем прямоугольного параллелепипеда</p> <p>$V = a*b*c$</p> <p>Решение задач на нахождение площади может выполняться как в одно действие, так и в несколько. В одно действие выполняются простейшие задачи на нахождение площади, в условии которых уже содержатся все необходимые данные для выполнения основного действия. Например, известны длина и ширина прямоугольника,</p>	<p>Задача 1</p> <p>Найдите массу 1 м³ сплава, если слиток этого сплава, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2,9 дм, 15 см и 0,8 м имеет массу 281,88 кг.</p> <p><i>Решение:</i> Переведем единицы измерения 1м = 10дм, значит 2,9дм = 0,29м, 15см = 1,5дм = 0,15м</p> <p>Находим объем слитка 0,29*0,15*0,8 = 0,0348м³</p> <p>Находим массу 1м³: 281,88:0,0348=8100кг</p> <p><i>Ответ: 8100 кг.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>У Джузеппе есть лист фанеры, размером 22× 15. Джузеппе хочет из него вырезать как можно больше прямоугольных заготовок размером 3× 5. Как это сделать?</p> <p><i>Ответ: 22 куска.</i></p> <p><i>Пояснение:</i> Прежде всего, заметим, что Джузеппе не сможет получить заготовок</p>	<p>Задача 1</p> <p>Два прямоугольных участка имеют одинаковую площадь. Длина первого - 48 м, а ширина 30 м. Чему равна длина второго участка, если его ширина на 6 м больше ширины первого участка?</p> <p><i>Ответ: 40 м длина второго участка.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Зал длиной 12 м и шириной 8 м увеличили в длину на 4 м и в ширину на 2 м. На сколько кв.м. увеличилась площадь зала?</p> <p><i>Ответ: увеличилась на 64 м².</i></p> <p>Задача 3</p> <p>Сколько нужно уплатить за побелку фасада здания длиной 30 м и высотой 90 дм, если побелка стоит 80 руб. за 1 м²?</p> <p><i>Ответ: 21600р</i></p> <p>Задача 4</p> <p>Длину прямоугольника увеличили на 1 м, а ширину уменьшили на 1 мм. Могла ли при этом площадь прямоугольника уменьшиться?</p> <p><i>Ответ: да (приведите пример)</i></p> <p>Задача 5</p> <p>Коридор длиной 24 м и шириной 3 м укоротили по длине</p>

а нужно найти его площадь. По условию задачи длина и ширина могут быть заданы в разных единицах измерения. В этом случае перед основным действием необходимо выполнить дополнительные действия по приведению величин к единой единице измерения. В некоторых задачах на нахождение площади одна величина может быть известна, а вторая выражена через нее каким-либо образом. В этом случае тоже необходимо выполнить дополнительное действие по вычислению неизвестной величины.

больше, чем $(22 \times 15)/(3 \times 5) = 22$ штуки. Теперь приступим к разрезанию. Разрежем наш лист на три поперек стороны 22: 5×15 , 5×15 и 12×15 . Теперь третий кусок разрежем вдоль стороны 12 на четыре равных куска 3×15 . Всего получится 6 кусков — два 5×15 и четыре 3×15 . Из первых двух кусков мы получим по 5 заготовок 5×3 , а из оставшихся четырех — по 3 заготовки 3×5 . Итого, получится 22 куска (см. рисунок).



Задача 3

Сколько понадобится квадратных плиток со стороной 2 дм для настилки пола комнаты, длина которой 6 м, а ширина 4 м 6 дм?

Решение. Найдем площадь пола, но сначала переведем все в дециметры. Ширина 4 м 6 дм = $4 \cdot 10 + 6 = 46$ дм.

Длина 6 м = 60 дм. Тогда площадь

на 6 м, а по ширине на 10 дм. На сколько кв.м. уменьшилась площадь коридора?

Ответ: на 36 м²

Задача 6

В коридоре длиной 12 м и шириной 5 м нужно покрыть пол квадратными плитками. Сколько потребуется плиток, если площадь каждой плитки 1 дм²?

Ответ: 6000 плиток.

Задача 7

В зале длиной 12 м и шириной 8 м надо покрыть пол квадратными плитками. Сколько потребуется плиток, если площадь каждой плитки 1 дм²?

Ответ: 9600 плиток

Задача 8

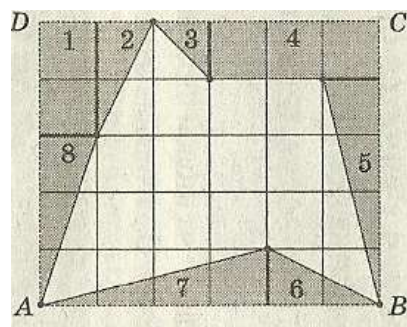
Пол в гостиной барона Мюнхгаузена вымощен одинаковыми квадратными каменными плитами. Барон утверждает, что его новый ковер (сделанный из одного куска ковровина) закрывает ровно 24 плиты и при этом каждый вертикальный и каждый горизонтальный ряд плит в гостиной содержит ровно 4 плиты, покрытых ковром. Не обманывает ли барон?

Ответ: Примером такой клетчатой фигуры может служить квадрат 6 на 6 без двух подходящих обобщенных диагоналей. Конечно, если трактовать это как ковер в

комнаты $S = 60 \cdot 46 = 2760$ дм². Площадь плитки $S = 2 \cdot 2 = 4$ дм². Разделим площадь пола на площадь плитки, получим необходимое количество плиток: $2760 : 4 = 690$ шт.

Ответ: 690 шт.

Задача 4



Найдем площадь фигуры на рисунке. Искать её можно по-разному. Например, можно разрезать многоугольник на достаточно простые фигуры, найти их площадь и сложить.

Но тут нас ждёт много хлопот (попробуйте!). Давайте «схитрим»: вычислим площадь заштрихованной фигуры, которая «дополняет» наш многоугольник до прямоугольника ABCD, и вычтем её из площади

гостиной, получится нечто экстравагантное, но ведь барон не зря слыл незаурядным человеком.

Задача 9

На окраску деревянного кубика затратили 4 г краски. Когда она высохла, кубик распилили на 8 одинаковых кубиков меньшего размера. Сколько краски потребуется для того, чтобы закрасить образовавшиеся при этом неокрашенные поверхности?

Ответ: 4 грамма

Задача 10

Найдите массу 1 м³ бетонного блока для фундамента, если один блок с измерениями 1,5 м, 4 дм и 60 см имеет массу 900 кг.

Ответ: 2500 кг.

Задача 11

Какой длины получится полоса, если кубический километр разрезать на кубические метры и выложить их в одну линию?



Ответ: 1 000 000 000 м.

Задача 12

прямоугольника. Заштрихованная фигура легко разбивается на прямоугольники и прямоугольные треугольники, и её площадь вычисляется без усилий.

Ответ: 17

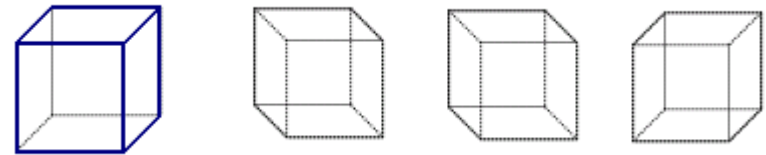
Найдите массу 1 м³ сплава, если слиток этого сплава, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 0,25 м, 8,5 см и 1,2 дм имеет массу 20,655 кг.

Ответ:

Задача 13

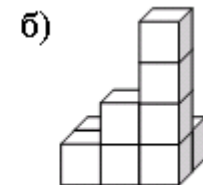
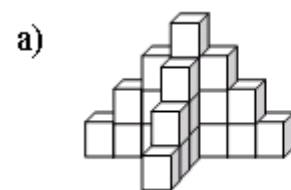
Пунктирными линиями на рисунке обозначены невидимые ребра куба. Соответственно, сплошными линиями показаны видимые линии. Мы смотрели на куб справа сверху. На рисунках а, б, в, проведите сплошные линии так, чтобы куб был виден

1. справа снизу;
2. слева сверху;
3. слева снизу.



Задача 14

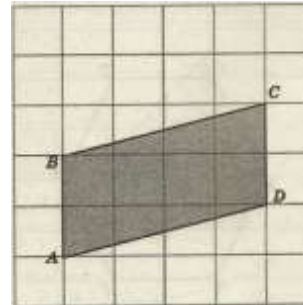
Изображенные на рисунке тела состоят из кубиков. Сколько кубиков в каждом из них?



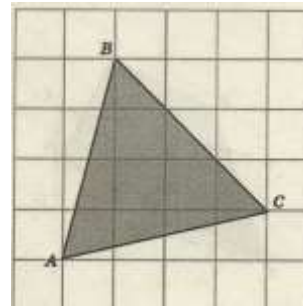
Задача 15

Найдите площади многоугольников на клетчатой бумаге.

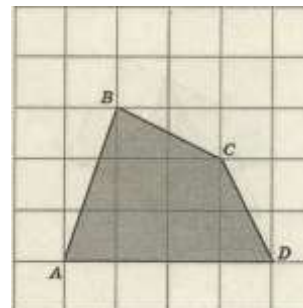
Примите длину одной клетки – 1 см.



Ответ: 8

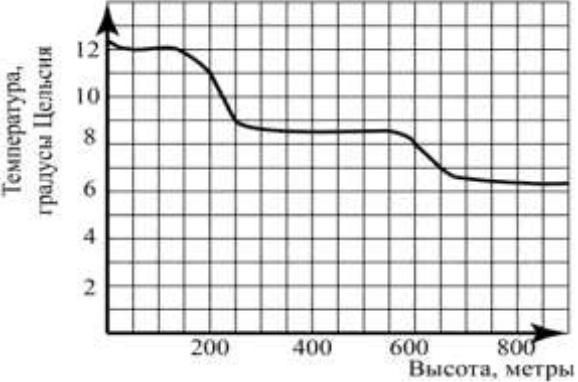
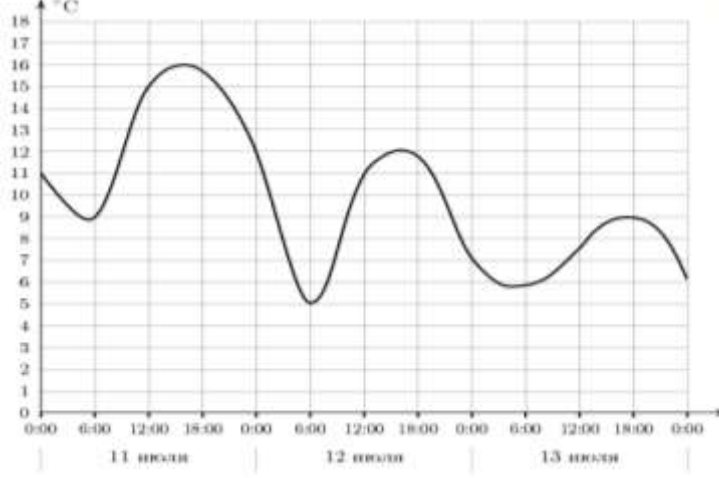


Ответ: 7,5



Ответ: 7,5

§4. Задачи на интерпретацию информации, представленной в виде схем, графиков, таблиц.

Это надо знать	Решаем вместе	Реши самостоятельно
<p>Информация — сведения, воспринимаемые человеком или специальными устройствами как отражение фактов материального мира в процессе коммуникации. Хотя информация должна обрести некоторую форму представления (то есть превратиться в данные), чтобы ей можно было обмениваться, информация есть в первую очередь интерпретация (смысл) такого представления. Информация передается</p>	<p>Задача 1</p> <p>На рисунке изображена зависимость температуры (в градусах Цельсия) от высоты (в метрах) над уровнем моря. Определите по графику, на сколько градусов температура на высоте 200 метров выше, чем на высоте 650 метров.</p>  <p><i>Решение:</i> $11 - 7 = 4$ <i>Ответ:</i> на 4 градуса.</p>	<p>Задача 1</p> <p>На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На оси абсцисс отмечается время суток, на оси ординат — значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.</p>  <p><i>Ответ:</i> 9 градусов.</p>
	<p>Задача 2</p> <p>Андрей и Иван соревновались в 50-метровом бассейне на дистанции 100 м. Графики их заплывов показаны на рисунке. По горизон-</p>	<p>Задача 2</p> <p>Первый посев семян петрушки рекомендуется проводить в апреле при дневной температуре воздуха не менее $+6^{\circ}\text{C}$. На рисунке показан прогноз дневной температуры воздуха в первых трех неделях апреля.</p>

людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т. д.).

Существуют различные классификации информации:

По способу восприятия:

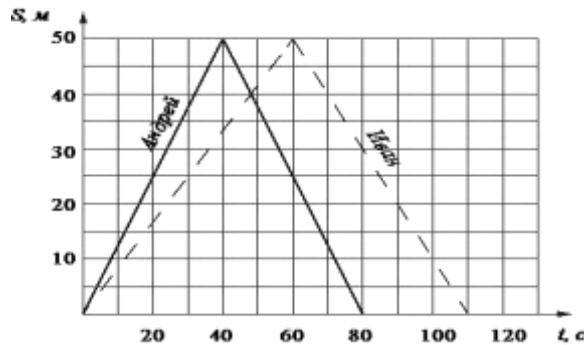
- визуальная,
- аудиальная,
- тактильная,
- обонятельная.
- вкусовая.

По форме представления:

Текстовая — передаваемая в виде символов.

Числовая — передаваемая в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия.

Горизонтальной оси отложено время, а по вертикальной — расстояние пловца от старта. Кто выиграл соревнование? В ответе запишите, на сколько секунд он обогнал соперника.



Ответ: Андрей выиграл соревнование, обогнав Ивана на 30 с.

Задача 3

На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значением температуры в первой половине этих суток. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Определите, в течение скольких дней за этот период можно производить посев петрушки.



Ответ: 11 дней (с 9 по 19 апреля).

Задача 3

На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первые две недели сентября. 3 сентября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 12 сентября, а 12 сентября продал остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?

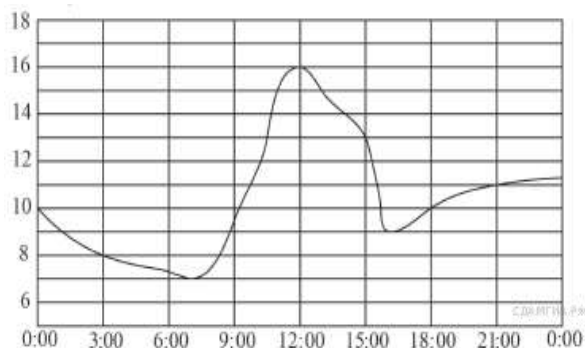
Графическая — передаваемая в виде изображений, предметов, графиков.

Звуковая — передаваемая в устной форме или в виде записи и передачи лексем языка аудиальным путём.

Видеоинформация — передаваемая в виде видеозаписи.

Вопрос эффективности передачи и усвоения информации является одним из главных на протяжении последних десятилетий. Основным средством коммуникации в мире в начале XXI века служит визуализация информации.

Наибольшее количество информации (примерно

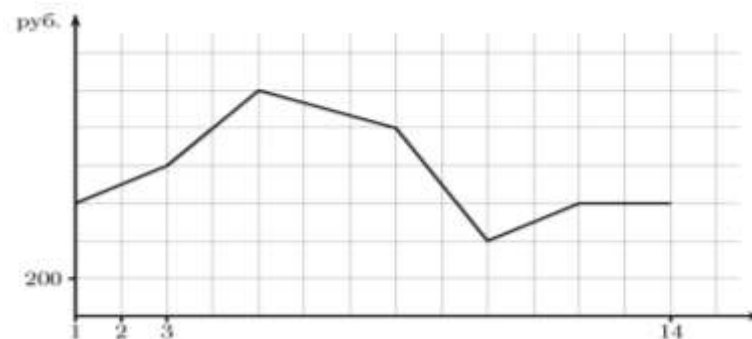
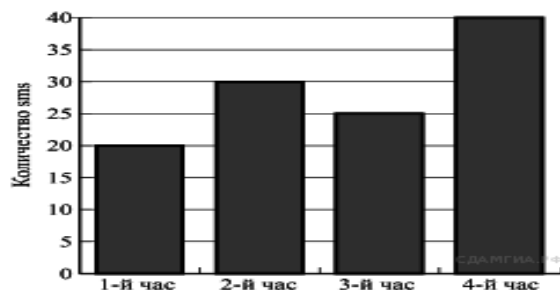


Решение: $16 - 7 = 9$ градусов

Ответ: 9 градусов разность между наибольшим и наименьшим значением температуры в первой половине этих суток.

Задача 4

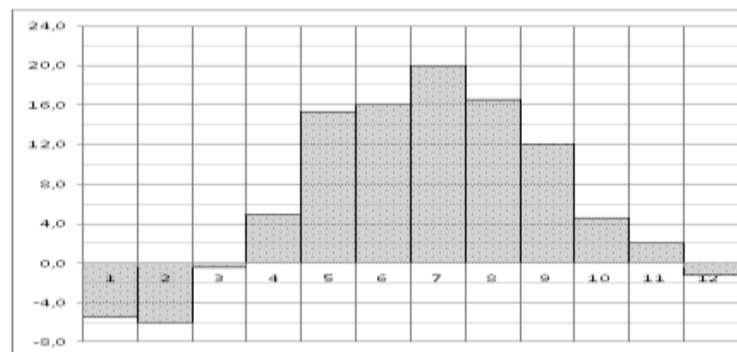
На диаграмме показано количество SMS, пришедших слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за последние два часа программы по сравнению с первыми двумя часами этой программы.




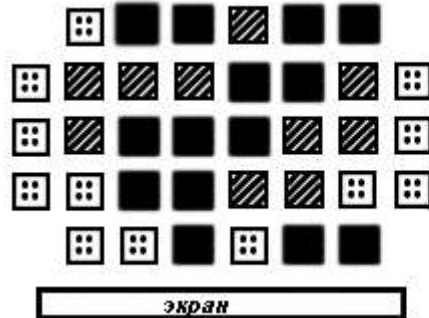
Ответ: 3200 рублей потерял бизнесмен.

Задача 4

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2014 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 2014 году.



<p>80–90 %) человек воспринимает визуально. «Доминирующее значение зрительной системы для человека объясняется тем, что она является самым мощным источником информации о внешнем мире, обладает наибольшей дальномерностью и стереоскопичностью. В условиях быстро меняющегося мира, огромных потоков информации особое значение приобретает умение интерпретировать визуальную графическую информацию.</p>	<p><i>Решение: $(40+25)-(30+20)=15$</i></p> <p><i>Ответ: на 15 больше сообщений было прислано за последние два часа программы по сравнению с первыми двумя часами этой программы.</i></p>	<p><i>Ответ: - 6 градусов.</i></p>																							
	<p>Задача 5</p> <p>Для изготовления книжных полок требуется заказать 36 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла $0,25 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекол и шлифовку края. Сколько рублей нужно заплатить за самый выгодный заказ?</p> <p><i>Решение:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> $36 \cdot 0,25 \cdot (415+75) = 4410$ (руб.) - А $36 \cdot 0,25 \cdot (430+65) = 4455$ (руб.) - Б $36 \cdot 0,25 \cdot (465+60) = 4725$ (руб.) - В <table border="1" data-bbox="521 1082 1126 1377"> <thead> <tr> <th>Фирма</th> <th>Стоимость стекла (руб. за 1 м^2)</th> <th>Резка и шлифовка (руб. за 1 стекло)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>415 р.</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>430 р.</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>465 р.</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Фирма	Стоимость стекла (руб. за 1 м^2)	Резка и шлифовка (руб. за 1 стекло)	А	415 р.	75	Б	430 р.	65	В	465 р.	60	<p>Задача 5</p> <p>Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана</p> <table border="1" data-bbox="1216 595 2067 978"> <thead> <tr> <th>Тарифный план</th> <th>Абонентская плата</th> <th>Плата за трафик</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. План «0»</td> <td>Нет</td> <td>2,5 р. за 1 Мб</td> </tr> <tr> <td>2. План «700»</td> <td>600 р. за 700 Мб трафика в месяц</td> <td>2 р. за 1 Мб сверх 700 Мб</td> </tr> <tr> <td>3. План «1000»</td> <td>820 р. за 1000 Мб трафика в месяц</td> <td>1,5 р. за 1 Мб сверх 1000 Мб</td> </tr> </tbody> </table> <p>Пользователь планирует, что его трафик составит 750 Мб, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 750 Мб?</p> <p><i>Ответ: 900 рублей.</i></p>	Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик	1. План «0»	Нет	2,5 р. за 1 Мб	2. План «700»	600 р. за 700 Мб трафика в месяц	2 р. за 1 Мб сверх 700 Мб	3. План «1000»	820 р. за 1000 Мб трафика в месяц
Фирма	Стоимость стекла (руб. за 1 м^2)	Резка и шлифовка (руб. за 1 стекло)																							
А	415 р.	75																							
Б	430 р.	65																							
В	465 р.	60																							
Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик																							
1. План «0»	Нет	2,5 р. за 1 Мб																							
2. План «700»	600 р. за 700 Мб трафика в месяц	2 р. за 1 Мб сверх 700 Мб																							
3. План «1000»	820 р. за 1000 Мб трафика в месяц	1,5 р. за 1 Мб сверх 1000 Мб																							

<p>Образы, созданные на основе визуального восприятия, обладают большей, чем слова, ассоциативной силой. Возможно, поэтому они прекрасно хранятся в памяти. Даже после однократного просмотра нескольких тысяч картин наблюдатели способны правильно опознать из них около 90 %.</p> <p>Преимущество графического способа передачи информации, по сравнению с двигательным или звуковым, состоит в том, что зрительное восприятие человеком передаваемой информации и создание</p>	<p><i>Ответ: 4410 рублей нужно заплатить за самый выгодный заказ.</i></p>	
	<p>Задача 6</p>  <p>Дорожный знак, изображённый на рисунке, называется «Ограничение высоты». Его устанавливают перед мостами, тоннелями и прочими сооружениями, чтобы запретить проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без груза) превышают установленную высоту. Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?</p> <p><i>В ответе укажите номер правильного варианта.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1)молоковозу высотой 3770 мм 2)пожарному автомобилю высотой 3400 мм 3)автотопливозаправщику высотой 2900 мм 4) автоцистерне высотой 3350 мм <p><i>Ответ: 1.</i></p>	<p>Задача 6</p> <p>На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрашены забронированные места на некоторый сеанс.</p>  <p> забронированные места 250 рублей 300 рублей </p> <p style="text-align: right; font-size: small;">СДАМГИА.РФ</p> <p>Сколько рублей заплатят за 5 билетов на этот сеанс пятеро друзей, если они хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешёвый вариант?</p> <p><i>В ответе укажите номер правильного варианта.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1300 2) 1250 3) 1350 4) 1500 <p>Ответ: 1 (1300 руб.).</p>
	<p>Задача 7</p> <p>Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.</p>	<p>Задача 7</p> <p>В таблице даны результаты забега мальчиков 8-го класса на дистанцию 60 м.</p>

им мысленного образа происходят настолько быстро, что человек этот процесс воспринимает как «мгновенный». Этим объясняется эффект одновременности, т.к. создаваемые мысленные образы при восприятии информации и передаваемые графические модели очень близки по форме. Вот почему важно научиться читать и интерпретировать схемы, диаграммы, графики, таблицы. Приведенная ниже подборка упражнений позволит вам усовершенствовать свои навыки.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	28	38	27	37	25	25

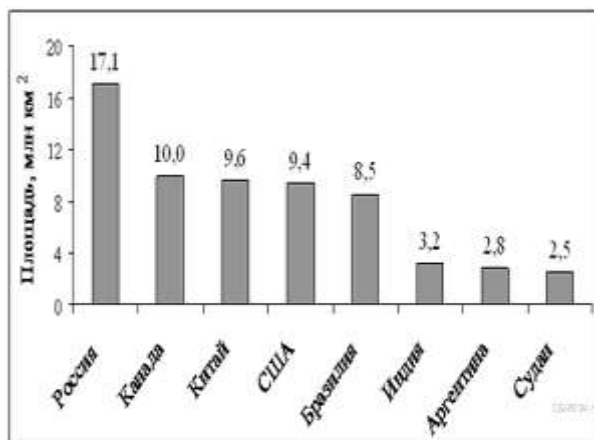
Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Решение: $(28+38+27+37+25+25)/6$

Ответ: 30 минут в среднем занимает у Василия дорога до школы.

Задача 8

На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по площади территории стран мира. Во сколько примерно раз площадь США больше площади Судана? (Ответ округлите до целых.)



Решение: $9,4/2,5=3,76$

Ответ: в 4 раза площадь США больше площади Судана.

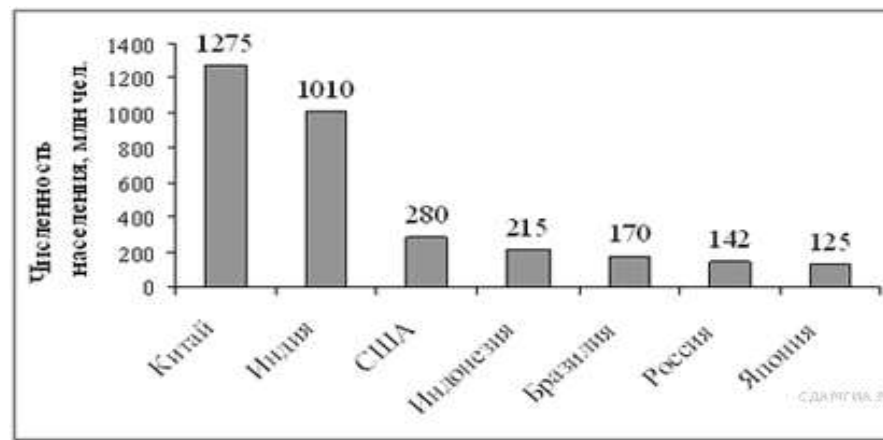
Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	10,3	10,7	11,0	9,1

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 10,5 с. Выпишите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачёт. Если утверждений несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Ответ: 1;4.

Задача 8

На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по численности населения стран мира. Численность населения какого государства примерно в 6 раз меньше численности населения Китая? В ответе напишите численность населения этого государства в млн чел.

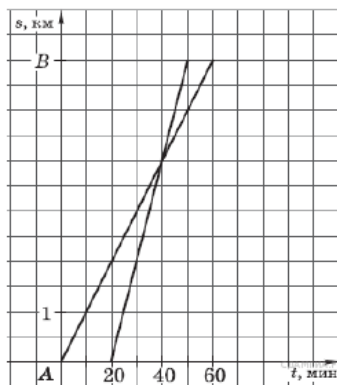


Ответ: численность населения Индонезии примерно в 6 раз меньше численности населения Китая и составляет 215 млн.чел.

Рекомендация:
 На графиках представлены значения величин расстояние и время, а сравнивать нужно скорости. Поэтому предварительно нужно вычислить скорость.

Задача 9

Из пункта А в пункт В вышел пешеход, и через некоторое время вслед за ним выехал велосипедист. На рисунке изображены гра-



фики движения пешехода и велосипедиста. На сколько километров в час скорость пешехода меньше скорости велосипедиста?

Решение: время движения пешехода 60 мин = 1 час, время движения велосипедиста 50 – 20 = 30 мин = 0,5 часа.

1. $6 : 1 = 6$ (км/ч) скорость пешехода.
2. $6 : 0,5 = 12$ (км/ч) скорость велосипедиста.
3. $12 - 6 = 6$ (км/ч)

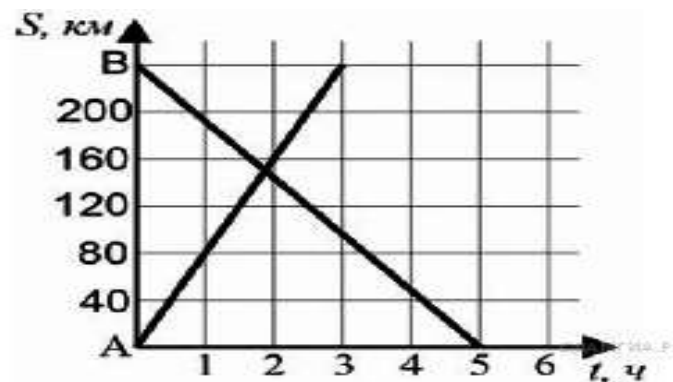
Ответ: на 6(км/ч) скорость пешехода меньше скорости велосипедиста.

Задача 10

В таблице приведены результаты двух полуфинальных забегов на дистанцию 60 м. В фи-

Задача 9

На рисунке изображен график движения автомобиля из пункта А в пункт В и автобуса из пункта В в пункт А. На сколько километров в час скорость автомобиля больше скорости автобуса?



Ответ: на 32 км/ч скорость автомобиля больше скорости автобуса.

Задача 10

В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результаты (см. таблицу). За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете

нальном забеге 6 участников. Из каждого полуфинала в финал выходят два спортсмена, показавших первый и второй результаты. К ним добавляют еще двух спортсменов, показавших лучшее время среди всех остальных участников полуфиналов.

№ спортсмена	Полуфинал 1			
	1	2	3	4
Время (с.)	6,93	6,98	7,03	6,89
Место в забеге	2	3	4	1
№ спортсмена	Полуфинал 2			
	5	6	7	8
Время (с.)	7,02	6,97	7,01	7,08
Место в забеге	3	1	2	4

Запишите в ответ номера спортсменов, не попавших в финал.

Из первого полуфинала – 1,4; из второго – 6,7. Еще двое – 2,5.

Ответ: 3,4.

месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

Команда	I эстафета, мин.	II эстафета, мин.	III эстафета, мин.	IV эстафета, мин.
«Непобедимые»	3,0	5,6	2,8	6,8
«Прорыв»	4,6	4,6	2,6	6,5
«Чемпионы»	3,6	4,0	2,3	5,0
«Тайфун»	3,9	5,3	2,0	5,1

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 1 команда
- 2) 2 команда
- 3) 3 команда
- 4) 4 команда

Ответ: 3.

Рекомендация:
при работе с табличными значениями, требующими значительных вычислений удобно

Задача 11

Платеж за потребление электроэнергии осуществляется по двухтарифному счетчику. Тариф зависит от времени суток. Общая сумма платежа складывается из сумм по каждому из

Задача 11

В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах (см. таблицу).
Лариса Кузьминична хочет купить 0,4 кг орехов, 5 плиток шоколада и 1,5 кг зефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет

пользоваться электронными таблицами. Перекопируйте данные таблицы в электронные и вставьте формулы. Не забудьте перед формулой в ячейке поставить знак «=».

двух тарифов. Квитанция на оплату содержит следующую таблицу.

Тарифная зона	показания счетчика		расх. факт	тариф (р.)	сумма к оплате(р.)
	текущее	предыдущее			
день (Т1)	9632	9546		3,8	
ночь (Т2)	6231	5937		0,95	

Вычислите общую сумму платежа за указанный в таблице расход электроэнергии.

- 1). $9632 - 9546 = 86$ (квт) – день.
- 2). $86 * 3,8 = 326,8$ (р) – день.
- 3). $6231 - 5937 = 294$ (квт) – ночь.
- 4). $6231 - 5937 = 279,3$ (р) – ночь.
- 5). $326,8 + 279,3 = 606,1$ (р) – всего.

Ответ: 606,1 р. общая сумма платежа.

наименьшей, если в «Камее» проходит акция: скидка 20% на орехи и зефир, а в «Машеньке» скидка 10% на все продукты?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) В «Машеньке»
- 2) В «Лидии»
- 3) В «Камее»
- 4) Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаково

Магазин	Орехи (за кг.)	Шоколад (за плитку)	Зефир (за кг.)
«Машенька»	600	45	144
«Лидия»	585	65	116
«Камея»	660	53	225

Ответ: 1.

Задача 12

Бизнесмен Петров выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на деловую встречу, которая назначена на 9:30. В таблице дано расписание ночных поездов Москва — Санкт-Петербург.

Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
038А	00:43	08:45
020У	00:53	09:02
016А	01:00	08:38
116С	01:00	09:06

Задача 12

В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

Планета	Нептун	Юпитер	Уран	Венера
Расстояние (в км)	$4,497 \cdot 10^9$	$7,781 \cdot 10^8$	$2,871 \cdot 10^9$	$1,082 \cdot 10^8$

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) Нептун
- 2) Юпитер

Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят бизнесмену Петрову.
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 038А; 2) 020У; 3) 016А; 4) 116С

Ответ: 1

- 3) Уран
 4) Венера

Ответ: 3

Задача 13

В таблице даны рекомендуемые суточные нормы потребления (в г/сутки) жиров, белков и углеводов детьми от 1 года до 14 лет и взрослыми.

Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40—97	70—154	60—102
Белки	36—87	65—117	58—87
Углеводы	170—420	257—586	

Какой вывод о суточном потреблении жиров, белков и углеводов 7-летней девочкой можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки она потребляет 42 г жиров, 35 г белков и 190 г углеводов? В ответе укажите номера верных утверждений.

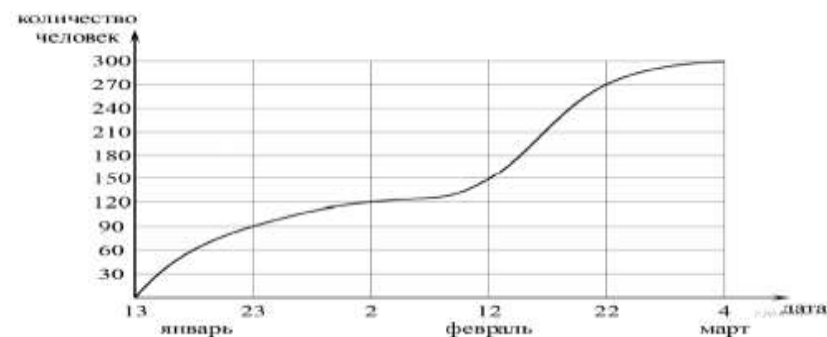
- 1) Потребление жиров в норме.
- 2) Потребление белков в норме.
- 3) Потребление углеводов в норме.

Если утверждений несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Ответ: 1, 3.

Задача 13

На графике показано, сколько человек зарегистрировалось с 13 января по 4 марта 2013 года в качестве участников конференции. По горизонтали указаны числа месяцев, а по вертикали — количество человек.



Во сколько раз возросло количество зарегистрировавшихся с 23 января по 22 февраля?

Ответ: в 3 раза.



§5. Логические задачи. Анализ утверждений.



Это надо знать	Решаем вместе	Решаю сам
<p>В последнее время в различных контрольных тестах встречаются логические задачи, требующие анализировать различные утверждения.</p> <p>Известно несколько различных методов решения логических задач.</p> <p>Первый метод – метод рассуждений, наиболее естественный и понятный. Этим методом решаются несложные логические задачи. Его идея состоит в том, что мы проводим рассуждения, используя последовательно все условия задачи, и приходим к выводу, который и будет являться ответом задачи. Второй метод – метод таблиц.</p>	<p>Задача 1</p> <p>В городе Z в 2013 году мальчиков родилось больше, чем девочек. Мальчиков чаще всего называли Андрей, а девочек — Мария. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.</p> <p>Среди рождённых в 2013 году в городе Z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) девочек с именем Мария больше, чем с именем Светлана. 2) мальчиков с именем Николай больше, чем с именем Аристарх. 3) хотя бы одного из родившихся мальчиков назвали Андреем. 4) мальчиков с именем Андрей больше, чем девочек с именем Мария. <p><i>Пояснение.</i></p> <p>1) Утверждение о том, что девочек чаще всего называли Мария, означает, что девочек, которых называли другими именами меньше, следовательно, первое утверждение верно. Первое утверждение следует из приведённых данных.</p>	<p>Задача 1</p> <p>1. В фирме N работают 50 человек, из них 40 человек знают английский язык, а 20 человек — немецкий. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных. В фирме N</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) хотя бы три человека знают оба языка, 2) нет ни одного человека, знающего и английский, и немецкий языки, 3) если человек знает немецкий язык, то он знает и английский, 4) не больше 20 человек знают два иностранных языка. <p><i>Ответ: 1.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>В группе учатся 30 студентов, из них 20 студентов получили зачёт по экономике и 20 студентов получили зачёт по английскому языку. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных. В этой группе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) найдутся 11 студентов, не получивших ни одного зачёта,

<p>Основной прием, который используется при решении текстовых логических задач, заключается в построении таблиц. Таблицы не только позволяют наглядно представить условие задачи или ее ответ, но в значительной степени помогают делать правильные логические выводы в ходе решения задачи.</p> <p>Третий метод – метод графов. Четвертый метод – использование кругов Эйлера. Существуют и другие методы и правила решения логических задач. Все методы, кроме первого требуют специальных знаний.</p>	<p>2) Второе утверждение не следует из приведённых данных.</p> <p>3) Если мальчиков чаще всего называли Андреями, то, следовательно, родился по крайней мере один мальчик, которого назвали Андреем. Третье утверждение следует из приведённых данных.</p> <p>4) Четвёртое утверждение не следует из приведённых данных, поскольку невозможно сказать, сколько родившихся мальчиков называли Андреями, а сколько девочек — Мариями.</p> <p><i>Ответ: 13.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>На зимней олимпиаде сборная Канады завоевала медалей больше, чем сборная Нидерландов, сборная Беларуси — меньше, чем сборная Нидерландов, а сборная Швейцарии меньше, чем сборная Канады. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.</p> <p>1) Из названных сборных команда Швейцарии заняла второе место.</p> <p>2) Сборная Беларуси завоевала меньше медалей, чем сборная Канады.</p> <p>3) Среди названных сборных точно нет двух, завоевавших равное количество медалей.</p>	<p>2) хотя бы 10 студентов получили зачёты и по экономике, и по английскому языку,</p> <p>3) не больше 20 студентов получили зачёты и по экономике, и по английскому языку,</p> <p>4) найдётся студент, который не получил зачёта по английскому языку, но получил зачёт по экономике.</p> <p><i>Ответ: 23.</i></p> <p>Задача 3</p> <p>В классе учатся 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 человек — кружок по математике. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных. В этом классе</p> <p>1) нет ученика, который не посещает ни кружок по истории, ни кружок по математике,</p> <p>2) найдутся хотя бы два человека, которые посещают оба кружка,</p> <p>3) если ученик не ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике,</p> <p>4) не найдётся 11 человек, которые посещают оба кружка.</p> <p><i>Ответ: 24.</i></p> <p>Задача 4</p> <p>Пять жильцов многоквартирного дома — Андрей, Борис, Виктор, Денис и Егор — имеют различный возраст. При этом известно, что возраст Андрея больше,</p>
--	---	---

	<p>4) Сборная Канады завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.</p> <p><i>Пояснение.</i></p> <p>$Ш < К > Н > Б$</p> <p>1) Из условия не следует, какая команда заняла более высокое место, Швейцария или Нидерланды.</p> <p>2) Беларусь завоевала меньше медалей, чем Нидерланды. А Нидерланды заработали меньше медалей, чем Канада. Значит, Беларусь заработала меньше медалей, чем Канада.</p> <p>3) Нельзя такое утверждать. Возможно, что у Швейцарии и Нидерланд равное количество медалей или у Швейцарии и Беларуси.</p> <p>4) Верно.</p> <p><i>Ответ: 24.</i></p> <p>Задача 3</p> <p>Известно, что берёзы — деревья, также известно, что все деревья выделяют кислород. Подсолнухи тоже выделяют кислород. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.</p> <p>1) Все берёзы выделяют кислород</p> <p>2) Все подсолнухи являются берёзами</p> <p>3) Некоторые растения, выделяющие кислород, являются берёзами</p>	<p>чем сумма возрастов Бориса и Виктора, Виктор старше Дениса, но младше Егора. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.</p> <p>1) Андрей самый старший из жильцов,</p> <p>2) Егор старше Бориса,</p> <p>3) Андрей старше Дениса,</p> <p>4) Борис старше Егора.</p> <p><i>Ответ: 3.</i></p> <p>Задача 5</p> <p>Согласно градостроительным нормам, в домах выше 5 этажей должен быть установлен лифт. Считая, что эти нормы неукоснительно исполняются, выберите утверждения, которые непосредственно из этого следуют.</p> <p>1) Если в доме нет лифта, то он не выше 5 этажей.</p> <p>2) Если в доме 3 этажа, то в нём лифта нет.</p> <p>3) Если в доме больше 5 этажей, то в нём есть лифт.</p> <p>4) Если в доме есть лифт, то он выше 5 этажей.</p> <p><i>Ответ: 13.</i></p> <p>Задача 6</p> <p>Собака Шарик, живущая в будке возле дома, обязательно лает, если какая-нибудь кошка идёт по забору. Выберите утверждения, которые следуют из приведённой информации.</p> <p>1) Если Шарик лает, значит, по забору идёт кошка.</p>
--	---	---

	<p>4) Если растение не выделяет кислород, то оно — не подсолнух</p> <p><i>Пояснение.</i></p> <p>1) Все деревья выделяют кислород, берёза — дерево, следовательно, она выделяет кислород.</p> <p>2) Не всё, что выделяет кислород — дерево, тем более берёза.</p> <p>3) Действительно, если какое-то растение выделяет кислород, оно может оказаться берёзой.</p> <p>4) Все подсолнухи выделяют кислород, следовательно, растение, не выделяющее кислород, не может являться подсолнухом.</p> <p><i>Ответ: 134.</i></p> <p>Задача 4. Известно, что все щуки — рыбы, также известно, что все рыбы плавают в воде. Тюлень тоже плавает в воде. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.</p> <p>1) Все тюлени — рыбы</p> <p>2) Если животное не плавает, то это не тюлень</p> <p>3) Все щуки плавают в воде</p> <p>4) Если животное плавает в воде, то оно либо рыба, либо тюлень</p> <p><i>Пояснение.</i></p> <p>1) Не все, кто плавают в воде — рыбы. Поэтому тюлень не обязательно рыба.</p>	<p>2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.</p> <p>3) Если кошка по забору не идёт, Шарик не лает.</p> <p>4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.</p> <p><i>Ответ: 24.</i></p> <p>Задача 7</p> <p>Денис часто играет в настольные игры. Когда к Денису домой приходят друзья, он обязательно играет с друзьями в настольные игры. Выберите утверждения, которые следуют из данной информации.</p> <p>1) Если к Денису вчера приходили двое его друзей, значит, он играл с ними в настольные игры.</p> <p>2) Если Денис играет сегодня в настольные игры, значит, сегодня к нему пришли друзья.</p> <p>3) Если сегодня к Денису не пришли друзья, он не будет сегодня играть в настольные игры.</p> <p>4) Если Денис уже месяц не играл в настольные игры, значит, друзья к нему в течение этого месяца не приходили.</p> <p><i>Ответ: 14.</i></p> <p>Задача 8</p> <p>Маша часто смотрит мультфильмы. Иногда к ней в гости приходит её подруга Света, и они вместе обязательно смотрят какие-нибудь интересные</p>
--	--	--

	<p>2) Тюлень плавает в воде, следовательно, любое животное, которое не плавает в воде не может быть тюленем.</p> <p>3) Щука — рыба, а все рыбы плавают в воде, следовательно, все щуки плавают в воде.</p> <p>4) Не все, кто плавают в воде — рыбы.</p> <p><i>Ответ: 23.</i></p>	<p>мультфильмы. Выберите утверждения, которые следуют из данной информации.</p> <p>1)Если Маша смотрит мультфильмы, значит, к ней пришла её подруга Света.</p> <p>2)Если Света не пришла, то Маша мультфильмы не смотрит.</p> <p>3)Если Маша вчера не смотрела мультфильмы, значит, Света к ней вчера не приходила.</p> <p>4)Если в понедельник к Маше приходила Света, значит, они в этот день смотрели мультфильмы.</p> <p><i>Ответ:24</i></p> <p>Задача 9</p> <p>В доме Кости больше этажей, чем в доме Олега, в доме Тани меньше этажей, чем в доме Олега, а в доме Феди больше этажей, чем в Танином доме. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.</p> <p>1) Дом Тани самый малоэтажный среди перечисленных четырёх.</p> <p>2) В доме Олега меньше этажей, чем в доме Феди.</p> <p>3) В Костином доме больше этажей, чем в Танином.</p> <p>4) Среди этих четырёх домов точно нет двух с одинаковым количеством этажей.</p> <p><i>Ответ:13.</i></p>
--	--	---

		<p>Задача 10</p> <p>Согласно русской поговорке «Пока гром не грянет, мужик не перекрестится», выберите утверждения, которые следуют из этой поговорки.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Если грянул гром, мужик перекрестится.2) Если мужик не крестился, то грома не было.3) Если не было ни грома, ни молнии, то мужик не крестился.4) Если мужик перекрестился, то был гром. <p><i>Ответ: 12</i></p> <p><i>Указание. Понимайте эту поговорку как условие «Если гром грянул, то мужик крестится».</i></p>
--	--	---



§6. Сюжетные задачи.



Это надо знать	Решаем вместе	Решаю сам
<p>Решение сюжетных задач открывает большие возможности для активной познавательной деятельности - поиска. Существуют следующие приемы решения сюжетных задач.</p> <p>1. Прием постановки системы вопросов.</p> <p>Целесообразно начинать анализ текста задачи с общих вопросов (О чем говорится в задаче? Что об этом известно?) и заканчивать конкретными (Что именно об этом говорится? О каком количестве идет речь? Что еще известно? Нельзя ли</p>	<p>Задача 1</p> <p>В клетку посадили кроликов и фазанов. У животных 35 голов и 100 ног. Сколько в клетке кроликов и сколько фазанов?</p> <p><i>Решение.</i> Поставим всех животных на задние лапки. Имеем 35 голов, а лапок, стоящих на земле – 70. Оставшиеся 30 лапок оказались сверху. Принадлежат они 15 кроликам.</p> <p><i>Ответ: 15 кроликов и 20 фазанов.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Если в каждой байдарке будет сидеть по 2 спортсмена, то на берегу останутся 3 спортсмена. А если в каждой байдарке будет сидеть по 3 спортсмена, то не хватит 2 спортсменов. Сколько было спортсменов и сколько байдарок?</p> <p><i>Решение.</i> Анализируя условие, выясняем, что в задаче говорится о байдарках и спортсменах. Обозначим байдарку</p>	<p>Задача 1</p> <p>На детской площадке 8 двух и трехколесных велосипедов. Всего у них 21 колесо. Сколько двух- и сколько трехколесных велосипедов на площадке?</p> <p><i>Ответ: на площадке 5 трехколесных и 3 двухколесных велосипеда.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Если посадить всех учеников данного класса по одному за партой, то б учеников останутся без мест, а если посадить по 2 ученика, то останутся свободными 4 парты и за одной партой будет сидеть 1 ученик. Сколько учеников и сколько парт было в классе?</p> <p><i>Ответ: в классе 15 парт и 21 ученик.</i></p> <p>Задача 3</p> <p>Настасья Петровна из сказки Л. Н. Толстого "Три медведя" приготовила на десерт землянику и чернику. В вазе земляники в 3 раза больше, чем черники. Когда каждый взял по одной землянике и одной чернике, в вазе осталось земляники в 4 раза больше, чем черники. Сколько было первоначально в вазе земляники и сколько черники?</p> <p><i>Ответ: в вазе было 9 черник и 27 земляник.</i></p> <p>Задача 4</p>

решить задачу иначе? Что из условия можно использовать, чтобы решить задачу по-другому? Какие данные необходимо рассмотреть? Какая между ними связь? Что это даст? и т.п.).

2. Прием моделирования базируется на умении строить различные модели краткой записи текста задачи. Удачно выбранный способ краткой записи содержит все данные задачи и наглядно отражает связи между ними.

3. Прием группировки данных задачи основан на анализе данных задачи. Он позволяет выявить возможные связи между данными, а затем выбрать те из них, что нужны для решения.

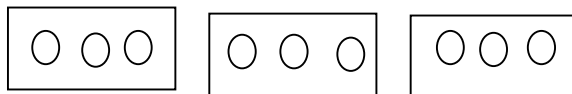
прямоугольником, а спортсменов — кружками.

Из первой части задачи нам известно, что, если посадить в каждую байдарку по 2 спортсмена, 3 спортсмена останутся на берегу без мест. Представим это при помощи рисунка.



Во второй части условия задачи говорится о том, что если в каждую байдарку посадить по 3 спортсмена, то не хватит 2 спортсменов.

Вернемся к предыдущему, где в каждой байдарке сидят по 2 спортсмена, а 3 остались на берегу. Рассадим оставшихся 3 спортсменов к их товарищам — по одному в каждую байдарку см. рисунок. В трех байдарках будет сидеть по 3 спортсмена.



Так как двух спортсменов не хватает, чтобы в каждой байдарке было по 3 спортсмена (в двух байдарках сидят по 2 спортсмена).

Мама разделила поровну мандарины между тремя детьми. Когда каждый из них съел по 4 мандарина, у них осталось вместе столько мандаринов, сколько получил каждый. По сколько мандаринов досталось каждому?

Ответ: по 6 мандаринов.

Задача 5

Как-то рано по утру

Птицы плавали в пруду.

Белоснежных лебедей

Втрое больше, чем гусей.

Уток было восемь пар -

Вдвое больше, чем гагар.

Сколько было птиц всего?

Если нам еще дано,

Что всех уток и гусей

Столько, сколько лебедей.

Ответ: всего птиц - 56.

Задача 6

Белка задала зайцу 6 задач. За каждое правильное решение задачи заяц получал три морковки, а за каждое неправильное решение белка забирала у него 2 морковки. Сколько задач правильно решил заяц, если он получил всего 8 морковок?

Ответ: четыре задачи.

Задача 7

В лесной школе сова рассаживала своих учеников - зверей за



<p>Этот прием можно представить в виде памятки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подумай, что обозначает в задаче каждое число. - Найди в задаче пары чисел, связанных между собой по смыслу; подумай, что можно узнать по этим данным, и составь выражения. - Из чисел задачи и полученных выражений попробуй составить другие выражения и объясни их смысл. - Отбери те выражения, которые нужны для решения задачи. 	<p>Отсюда можно сделать вывод: в трех байдарках по 3 спортсмена, в двух байдарках — по 2 спортсмена, т.е. число байдарок было $3 + 2 = 5$, а спортсменов — $3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 13$.</p> <p><i>Ответ: было 5 байдарок и 13 спортсменов.</i></p> <p>Задача 3.</p> <p>Торговец продает орехи двух сортов: одни по 90 центов, другие по 60 центов за килограмм. Он хочет получить 50 килограммов смеси по 72 цента за килограмм. Сколько для этого потребуется орехов каждого сорта?</p> <p><i>Решение.</i></p> <p>Запишем условие задачи в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="577 948 1171 1230"> <thead> <tr> <th></th> <th>Цена (руб.)</th> <th>Количество (кг.)</th> <th>Стоимость (руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 сорт</td> <td>90</td> <td>?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 сорт</td> <td>60</td> <td>?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Смесь</td> <td>72</td> <td>50</td> <td>3600</td> </tr> </tbody> </table> <p>Стоимость смеси или выручку, которую хочет получить торговец, можно определить, зная цену смеси и количество проданных орехов: $72 \cdot 50 = 3600$ (руб.).</p> <p>Получили задачу на предположение.</p>		Цена (руб.)	Количество (кг.)	Стоимость (руб.)	1 сорт	90	?		2 сорт	60	?		Смесь	72	50	3600	<p>парты. Если она сажала за парту по два ученика, то четверо зверят оставались без места: если по трое - одна парта оставалась пустой.</p> <p>Сколько учеников и сколько парт было в лесной школе?</p> <p><i>Ответ: 7 парт и 18 учеников.</i></p> <p>Задача 8 "Палки и галки" (народная задача)</p> <p>Прилетели галки, Сели на палки. Если на каждой палке Сидит по одной галке, То для одной галки Не хватает палки . Если же на каждой палке Сидит по две галки, То одна из палок Будет без галок. Сколько было палок? Сколько было галок?</p> <p><i>Ответ: 4 галки и 3 палки.</i></p> <p>Задача 9</p> <p>По тропинке вдоль кустов шло одиннадцать хвостов, Сосчитать я так же смог, что шагало тридцать ног. Это вместе шли куда-то петухи и поросята. А теперь вопрос таков: "Сколько было петухов?" И узнать я был бы рад, сколько было поросят? Ты сумел найти ответ? До свиданья, всем привет!</p>
	Цена (руб.)	Количество (кг.)	Стоимость (руб.)															
1 сорт	90	?																
2 сорт	60	?																
Смесь	72	50	3600															

	<p>Предположим, что все орехи торговец продает по цене 1-го сорта, тогда</p> <p>1) $90 \cdot 50 = 4500$ (руб.) – выручил бы торговец;</p> <p>2) $4500 - 3600 = 900$ (руб.) – составила бы переплата; (За счет чего?)</p> <p>3) $90 - 60 = 30$ (руб.) – переплачивал бы торговец за каждый килограмм орехов 2-го сорта;</p> <p>4) $900 : 30 = 30$ (кг) – орехов 2-го сорта продал торговец;</p> <p>5) $50 - 30 = 20$ (кг) – орехов 1-го сорта продал торговец.</p> <p><i>Ответ: 20 (кг) – орехов 1-го сорта, 30 (кг) – орехов 2-го сорта продал торговец.</i></p>	<p><i>Ответ: поросят - 4, петухов – 7.</i></p> <p>Задача 10</p> <p>В вазе лежало слив в 6 раз больше, чем яблок. Если добавить 3 яблока и забрать 6 слив, то слив будет в 3 раза больше, чем яблок. Сколько яблок и сколько слив было в вазе сначала?</p> <p><i>Ответ: 5 яблок и 30 слив.</i></p> <p>Задача 11</p> <p>На КВН команде "Почемучки" было задано 10 вопросов. За каждый правильный ответ команде засчитывалось пять очков, а за каждый неправильный ответ снималось два очка. На сколько вопросов ответила правильно команда "Почемучки", если она набрала 22 очка?</p> <p><i>Ответ: на 6 вопросов.</i></p> <p>Задача 12</p> <p>На день рождения пришло двенадцать детей следующих возрастов: 6 лет, 7 лет, 8 лет, 9 лет и 10 лет, причем четверем детям было по 6 лет, а восьмилетних было больше всех. Вычислите их средний возраст.</p> <p><i>Ответ: 7,5.</i></p> <p>Задача 12</p> <p>Из двух сортов чая составлено 32 фунта смеси; фунт первого сорта стоит 3 р., фунт второго сорта 2 р. 40 к. Сколько фунтов взято от того и другого сорта, если фунт смешанного чая стоит 2 р. 85 к.?</p> <p><i>Ответ: 24 кг – 1 сорт, 8 кг – 2 сорт.</i></p>
--	---	--

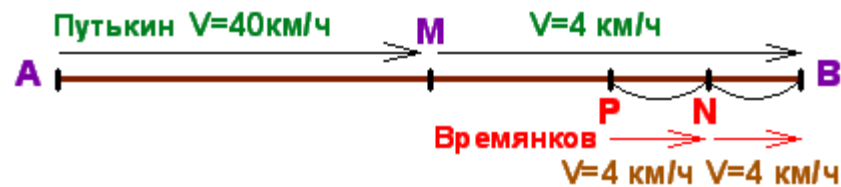
§7. Задачи на движение.

Это нужно знать	Решаем вместе	Решаю самостоятельно
<p style="text-align: center;">$S=V*t$</p> <p style="text-align: center;">S-путь</p> <p style="text-align: center;">V-скорость</p> <p style="text-align: center;">t-время</p> <p style="text-align: center;">$V=S/t$</p> <p style="text-align: center;">$t=S/V$</p> <p>В задачах на движение протяжённых тел требуется, как правило, определить длину одного из них. Наиболее типичная ситуация: определение длины поезда, проезжающего мимо столба или протяжённой платформы. В первом случае поезд проходит мимо столба расстояние, равное длине поезда, во втором случае – расстояние, равное сумме длин поезда и платформы.</p>	<p>Задача 1</p> <p>По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй – длиной 80 метров. Сначала второй сухогруз отстаёт от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго сухогруза составляет 400 метров. Через 12 минут после этого уже первый сухогруз отстаёт от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 600 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?</p> <p><i>Решение.</i> Будем считать, что первый сухогруз неподвижен, а второй приближается к нему со скоростью V (м/мин), равной разности скоростей второго и первого сухогрузов. Тогда за 12 минут второй сухогруз проходит расстояние $400 + 80 + 120 + 600 = 1200$ (м)</p> <p>Поэтому $V = \frac{1200}{12} = 100$ (м/мин), т.е. 6км/ч.</p> <p><i>Ответ: 6 км/ч.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Друзья Времянков и Путькин одновременно отправились из села А в село В. Времянков половину времени, затраченного на весь путь, ехал на лошади со скоростью 40 км/ч, а</p>	<p>Задача 1</p> <p>Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.</p> <p><i>Ответ: 500 м</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 54 км/ч, проезжает мимо идущего параллельно путям со скоростью 6 км/ч навстречу ему пешехода за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.</p> <p><i>Ответ: 500 м</i></p> <p>Задача 3</p> <p>Лида спустилась по движущемуся эскалатору за 24 секунды. По неподвижному эскалатору с той же скоростью относительно него она спустится за 42 секунды. За сколько секунд она спустится, стоя на ступеньках движущегося эскалатора.</p> <p><i>Ответ: 56 с</i></p> <p>Задача 4</p> <p>По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют</p>

остальное время шел пешком со скоростью 4 км/ч. Путькин же половину пути ехал на лошади и половину пути шел пешком с теми же скоростями. Кто из быстрее прибыл в пункт В?

Решение. Воспользуемся простой зависимостью между скоростью и расстоянием при постоянном времени: во сколько раз большую скорость имеет объект, во столько раз больший путь он проедет (за отведенное равное время). То есть, во сколько раз отличаются скорости, во столько же раз отличаются и пути, пройденные за любое равное время. Поэтому путь AN в 10 раз больше пути NB.

Теперь меняем условие и вводим путь PB (смотри рисунок):



Представим себе, что Времяянков, вместо того, чтобы ехать половину времени со скоростью 40 км/ч будет идти это время пешком со скоростью 4 км/ч. В этом случае общее время его движения не изменится, а изменится путь. Он проедет расстояние PB (показано на рисунке), которое в два раза больше NB, и, очевидно меньше, чем половина всего расстояния от А до В (из-за существенной разницы между скоростями 40 км/ч и 4 км/ч у Времяянкова). Понятно, что NB меньше половины MB и поэтому точка Р лежит между М и N.

пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 70 км/ч и 30 км/ч. Длина товарного поезда равна 1400 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 3 минутам. Ответ дайте в метрах.

Ответ: 600 м

Задача 5

По двум параллельным железнодорожным путям **навстречу друг другу** следуют скорый и пассажирский поезда, скорости которых равны соответственно 70 км/ч и 50 км/ч. Длина пассажирского поезда равна 600 метрам. Найдите длину скорого поезда, если время, за которое он прошёл мимо пассажирского поезда, равно 30 секундам. Ответ дайте в метрах.

Ответ: 400 м

Задача 6

По морю параллельными курсами в одном направлении следуют две баржи: первая длиной 60 метров, вторая – длиной 40 метров. Сначала вторая баржа отстаёт от первой, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первой баржи до носа второй баржи составляет 200

Путькин тоже проехал расстояние РВ с той же скоростью 4 км/ч, а поэтому потратил на РВ столько же времени. Однако, кроме этого времени было затрачено дополнительное время еще и на путь АР, из-за которого, очевидно, Путькин прибыл в В позже Времянкова.

Ответ: Путькин прибыл в В позже Времянкова.

Задача 3

Из пунктов А и В, расстояние между которыми 100 км, со скоростями 20 км/ч и 30 км/ч выезжают навстречу друг другу два велосипедиста. Вместе с ними со скоростью 50 км/ч вылетают две мухи, летят до встречи, поворачивают и летят обратно до встречи с велосипедистами, снова поворачивают и т.д. Сколько километров пролетит каждая муха в направлении от А до В до того момента, когда велосипедисты встретятся?

Решение. Задача решается достаточно просто и быстро, если задаться вопросом, в течение какого времени муха находится в полете до момента встречи мотоциклистов. Не составляет большого труда догадаться, что время встречи мотоциклистов от момента их старта составляет отношение

$$t = \frac{S}{V_1 + V_2}. \quad t = \frac{100}{20 + 30} = 2 \text{ (ч)}$$

Тогда длина всего пути полета мухи равна произведению $50 * 2 = 100$ (км)

Ответ: 100 км, как для мухи, вылетевшей из А, так и из В.

метров. Через 18 минут после этого уже первая баржа отстаёт от второй так, что расстояние от кормы второй баржи до носа первой равно 300 метрам. На сколько километров в час скорость первой баржи меньше скорости второй?

Ответ: на 2 км/ч

Задача 7 (Муха и мотоциклисты)

Два мотоциклиста едут друг другу навстречу, расстояние между ними 300 км. В начальный момент движения взлетает муха и принимается летать вперед и назад между мотоциклистами, пока те не встретятся. Мотоциклисты все это время ехали со скоростью 50 км/ч, а муха летала со скоростью 100 км/ч.

Какое расстояние пролетела муха?

Ответ: 300 км

Задача 8

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 18 км, одновременно выезжают два велосипедиста.

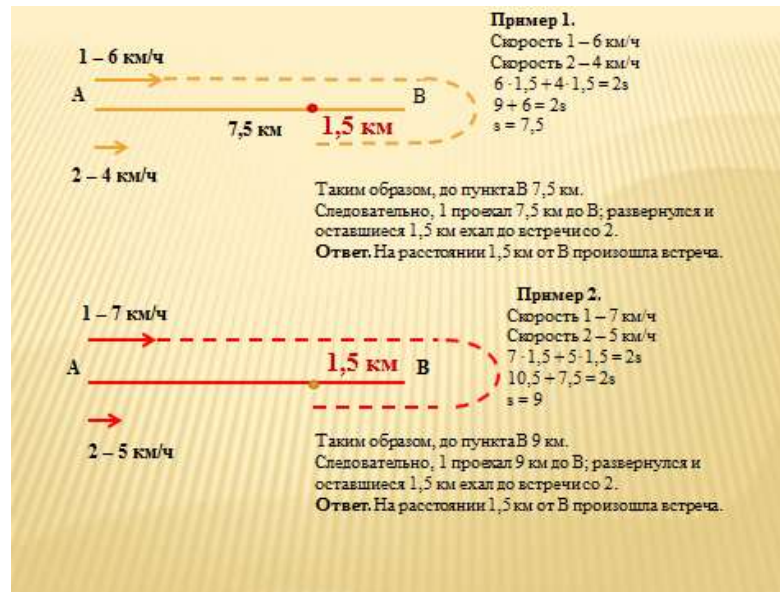
Скорость одного из них на 5 км/ч меньше скорости другого.

Велосипедист, который первым прибыл в В, сразу же повернул обратно и встретил другого велосипедиста через 1 ч 20 мин после выезда из

Задача 4

Из пункта А в пункт В одновременно выезжают два велосипедиста. Скорость одного из них на 2 км/ч меньше другого. Велосипедист, который первый прибыл в В, сразу же повернул обратно и встретил другого велосипедиста через 1ч 30 мин. после выезда из А. На каком расстоянии от пункта В произошла встреча?

Решение. Эта задача решается на примере предметных образов и ассоциаций.



После того как рассмотрен ряд примеров, и число - расстояние 1,5 км ни у кого не вызывает сомнений, можно обосновать его нахождение из данных представленной задачи. А, именно, 1,5 км – это разность в отставании 2 от 1 велосипедиста пополам: за 1,5 ч второй отстанет от первого

А. На каком расстоянии от пункта В произошла встреча? Внимание! В условии задачи есть лишнее данное. Определите его и решите задачу, не используя это данное.

Ответ: $3\frac{1}{3}$ км

Задача 9

Из пункта А в пункт В одновременно выезжают два велосипедиста. Скорость одного из них на 4 км/ч больше скорости другого. Велосипедист, который первым прибыл в В, сразу же повернул обратно и встретил другого велосипедиста через 1 ч 15 мин. после выезда из А. На каком расстоянии от пункта В произошла встреча?

Ответ: 2,5 км

Задача 10

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 8 км одновременно вышли два лыжника. Скорость одного из них на 4 км/ч меньше скорости другого. Лыжник который первым прибыл в В сразу же повернул обратно и встретил другого лыжника через 45 минут после выхода из А. На каком расстоянии от пункта В произошла встреча?

	<p>на 3 км, поскольку 1 возвращается, то оба велосипедиста сближаются друг с другом на половину разницы пройденного пути, то есть на 1,5 км. Отсюда вытекает ответ задачи и метод решения такого рода текстовых задач.</p> <p><i>Ответ: встреча произошла на расстоянии 1,5 км от пункта В.</i></p>	<p>Внимание! В условии задачи есть лишнее данное. Определите его и решите задачу, не используя это данное.</p> <p><i>Ответ: 1,5 км</i></p>
--	---	--



§8. Задачи на планирование и оценку при покупках.



Это надо знать	Решаем вместе	Решаю самостоятельно
<p>С задачами на покупку мы сталкиваемся ежедневно. Очень часто посылая вас в магазин, мама дает список продуктов с приблизительной стоимостью этих продуктов и определенную сумму денег, которой, по ее мнению, должно хватить на все. Однако, мама не учитывает в этом списке мороженное или шоколад, который так необходим молодому, развивающемуся организму. Цены все время меняются, чаще всего растут. Как в таких условиях ребенок должен ухитриться купить все, что в списке и выгадать себе на мороженное?</p>	<p>Задача 1 Маша отправила SMS-сообщения с новогодними поздравлениями своим 15 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 40 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Маши было 28 рублей. Сколько рублей останется у Маши после отправки всех сообщений? <i>Решение:</i> 1). $15 \cdot 140 = 2100$ (к) = 2(р) 2). $28 - 21 = 7$(р) <i>Ответ:</i> 7 р.</p> <p>Задача 2 Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 41 поездку. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 580 рублей, а разовая поездка 20 рублей? <i>Решение:</i></p>	<p>Задача 1 Сырок стоит 7 руб. 20 коп. Какое наибольшее число сырков можно купить на 60 рублей? <i>Ответ:</i> 8 сырков.</p> <p>Задача 2 На счету Жениного мобильного телефона было 52 рубля, а после разговора с Сережей осталось 17 рублей. Сколько минут длился разговор с Сережей, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек. <i>Ответ:</i> 14 минут.</p> <p>Задача 3 1 киловатт-час электроэнергии стоит 1 рубль 60 копеек. Счетчик электроэнергии 1 октября показывал 56846 киловатт-часов, а 1 ноября показывал 56990 киловатт-часов. Сколько рублей нужно заплатить за электроэнергию за октябрь? <i>Ответ:</i> 230 р.40 к.</p> <p>Задача 4 В обменном пункте 1 гривна стоит 4 рубля 10 копеек. Отдыхающие обменяли рубли на гривны и купили 3 кг огурцов по цене 4 гривны за 1 кг.</p>

<p>Предложенные задачи на покупку помогут вам научиться планировать свои покупки исходя из потребности, рационально расходовать средства, выбирать наиболее выгодный вариант, правильно оценивать свои финансовые возможности.</p> <p>Основные величины в задачах на покупку: цена, количество, стоимость. Их связывает соотношение $\text{стоимость} = \text{цена} \times \text{количество}$.</p>	<p>1). $41 \cdot 20 = 820$ (р) 2). $820 - 580 = 240$ (р) <i>Ответ: экономия 240 р.</i></p> <p>Задача 3 Для приготовления вишневого варенья на 1 кг вишни нужно 1,5 кг сахара. Сколько килограммовых упаковок сахара нужно купить, чтобы сварить варенье из 25 кг вишни? <i>Решение:</i> 1). $25 \cdot 1,5 = 37,5$ (уп.) <i>Ответ: 38 килограммовых упаковок сахара нужно купить, чтобы сварить варенье из 25 кг вишни.</i></p> <p>Задача 4 Каждый день во время конференции расходуется 90 пакетиков чая. Конференция длится 7 дней. Чай продается в пачках по 50 пакетиков. Сколько пачек нужно купить на все дни конференции? <i>Решение:</i> 1). $90 \cdot 7 = 630$ (пак.) за 7 дней 2). $630 : 50 = 12$ целых пачек и 30 пакетиков.</p>	<p>Во сколько рублей обошлась им эта покупка? Ответ округлите до целого числа. <i>Ответ: 49 р.</i></p> <p>Задача 5 Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 6%. Книга стоит 400 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу? <i>Ответ: 376р.</i></p> <p>Задача 6 Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 л бензина (в городе) 20 руб. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц? <i>Ответ: 1440р.</i></p> <p>Задача 7 Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 12 г лимонной кислоты. Хозяйка готовит 6 литров маринада. В магазине продаются пачки лимонной кислоты по 10 г. Какое наименьшее число пачек нужно купить хозяйке для приготовления маринада? <i>Ответ: 8 пачек.</i></p> <p>Задача 8 В летнем лагере на каждого участника полагается 50 г сахара в день. В лагере 163 человека. Какого наименьшего количества килограммовых пачек сахара достаточно на 7 дней? <i>Ответ: 15кг.</i></p>
---	--	---


	<p><i>Ответ: необходимо купить 13 пачек чая.</i></p> <p>Задача 5</p> <p>Студент получил свой первый гонорар в размере 800 рублей за выполненный перевод. Он решил на все полученные деньги купить букет роз для своей учительницы английского языка. Какое наибольшее количество роз сможет купить студент, если удержанный у него налог на доходы составляет 13% гонорара, розы стоят 100 рублей за штуку и букет должен состоять из нечетного числа цветов?</p> <p><i>Решение:</i></p> <p>1). $800:100*13=104$ (р) налог 2). $800-104=696$(р) остаток денег</p> <p><i>Ответ: 5 роз (т.к. роза стоит 100р. и количество цветков –нечетное)</i></p> <p>Задача 6</p> <p>Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 25%?</p> <p><i>Решение:</i></p>	<p>Задача 9</p> <p>В пачке бумаги 250 листов формата А4. За неделю в офисе расходуется 700 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 8 недель?</p> <p><i>Ответ: 23 пачки.</i></p> <p>Задача 10</p> <p>Железнодорожный билет для взрослого стоит 840 рублей. Стоимость билета школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 18 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?</p> <p><i>Ответ: 10080р.</i></p> <p>Задача 11</p> <p>Выпускники 11 "А" покупают букеты цветов для последнего звонка: из 7 роз каждому учителю и из 9 роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить букеты 21 учителю (включая директора и классного руководителя), розы покупаются по оптовой цене 30 рублей за штуку. Сколько рублей стоят все розы? Хватит ли 5000 рублей на покупку цветов?</p> <p><i>Ответ: 4950р., хватит.</i></p> <p>Задача 12</p> <p>В супермаркете проходит рекламная акция: покупая 2 шоколадки, 3-ю шоколадку покупатель получает в подарок. Шоколадка стоит 35 рублей. Какое наибольшее число шоколадок получит покупатель на 200 рублей?</p>
--	--	--

	<p>1). $3000:4=750$ (к) 25% от 30 р</p> <p>2). $3000+750=3750$(к) цена ручки после удорожания</p> <p>3). $50000:3750=13\frac{1}{3}$</p> <p><i>Ответ: можно купить 13 ручек.</i></p>	<p><i>Ответ: 7 шоколадок.</i></p> <p>Задача 13</p> <p>Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?</p> <p><i>Ответ: 21 тетрадь.</i></p> <p>Задача 14</p> <p>Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 5 м³ пеноблоков и 2 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимы 4 т щебня и 40 мешков цемента. 1 м³ пеноблоков стоит 2400 руб., щебень стоит 640 руб. за 1 тонну, а мешок цемента стоит 240 руб. Сколько будет стоить материал если выбрать наиболее дешевый вариант? Наиболее дорогой вариант?</p> <p><i>Ответ: 12160 руб. материалы на бетонный фундамент, 12480 руб. на фундамент из пеноблоков.</i></p> <p>Задача 15</p> <p>Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г. 3 раза в день в течении 8 дней. В одной упаковке 8 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?</p> <p><i>Ответ: 6 упаковок.</i></p>
--	--	---

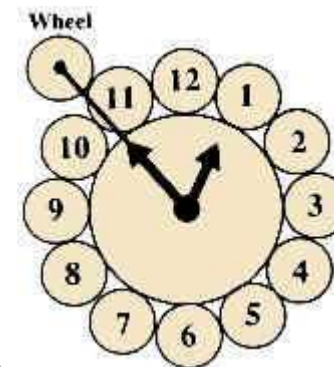


§9. Задачи о часах и времени.



Это надо знать	Решаем вместе	Реши самостоятельно
<p>С детства мы учимся пользоваться различными видами часов, понимать время. Человечество всегда отдавало себе отчет в том, что течение времени невозможно остановить, но всегда пыталось измерять и регистрировать ход времени.</p> <p>Простейший будильник на вашем столике обязан своим существованием более чем шести тысячам лет раздумий о природе времени и конструирования устройств для измерения как можно более меньших временных отрезков. В те далекие времена отдельный час какого-нибудь дня не имел принципиального значения.</p> <p>Первым устройством, с помощью которого человек измерял время, были солнечные часы. Около 150 года до нашей эры древнегреческий</p>	<p>Задача 1</p> <p>Поезд Уфа-Москва отправляется в 7:04, а прибывает в 9:04 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?</p>  <p><i>Решение.</i></p> $24 : 00 - 7 : 04 + 9 : 04 = 24 : 00 + 2 : 00 = 26 : 00 = 26$ <p><i>Ответ: 26 часов.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Два пешехода выходят одновременно из пунктов А и В навстречу друг другу и встречаются через 18 минут. Один из пешеходов проходит расстояние АВ за 30 минут. За сколько минут проходит расстояние АВ другой пешеход?</p> <p><i>Решение.</i> Примем расстояние АВ за единицу. Тогда скорость сближения – $1/18$ м/мин, скорость одного из пешеходов – $1/30$ м/мин. Скорость второго пешехода – $1/18-$</p>	<p>Блиц-опрос</p> <ol style="list-style-type: none"> Стрелки на часах показывают 10 часов 20 минут. Какое время будут показывать эти часы через сутки? Через половину суток? Через четвертую часть суток? На какой угол повернется тень на солнечных часах через четвертую часть суток? Часы показывают 6 часов вечера. Через сколько часов закончатся эти сутки? А через сколько – если часы показывают 6 часов утра? Сколько раз в сутки часы показывают одно и то же время? В 8 часов вечера Миша поставил часы – будильник на 9 часов утра. Через сколько часов зазвонит будильник? Часы показывают 8 часов утра. Во сколько раз оставшаяся часть суток больше прошедшей? Сколько в действительности времени, если часы, отраженные в зеркале показывают 9 часов, 8 часов, 6 часов 15 минут, 10 часов 40 минут?

<p>механик - изобретатель Ктесибий из Александрии изобрел водяные часы, которые представляли собой проградуированный сосуд, куда по каплям поступала вода из внешнего резервуара. Такие часы широко использовались вплоть до 18 века. Первое упоминание о механических часах содержится в византийской антологии конца 6-го века нашей эры. Историки приписывают изобретение механических часов разным изобретателям, одни - Пацификусу из Вероны, другие - монаху Герберту, ставшему, впоследствии папой-Сильвестром II, сделавшему башенные часы для города Магдебурга. Достоверно известно, что простые по конструкции башенные механические часы были построены в Милане в 1335 году. В России первые башенные часы были сделаны монахом Лазарем Сербиным. Все упомянутые часы изобретались независимо друг от друга.</p>	<p>$1/30 = 1/45$ м/мин. Получаем время, за которое второй пешеход преодолеет расстояние АВ 45мин. <i>Ответ: 45мин.</i></p> <p>Задача 3</p> <p>Натали надо испечь яблочный пирог. Обычных часов у нее нет, но есть двое песочных часов. Одни - на 7 минут, другие - на 11 минут. Как ей точно вымерять 15 минут, необходимых для приготовления пирога?</p> <p><i>Ответ:</i> ставим одновременно высыпаться песок в обоих часах. Как только песок в 7 минутных часах закончится, кладем 11 минутные на бок, чтобы песок не высыпался. Ставим пирог и высыпаем оставшиеся 4 минуты и снова переворачиваем 11 минутные часы полностью.</p> <p>Задача 4</p> <p>Часы со стрелками показывают 8 часов 00 минут. Через сколько минут минутная стрелка в четвертый раз поравняется с часовой?</p> <p><i>Решение.</i> Минутная стрелка за час проходит полный круг, то есть 360°. Значит, ее</p>	<p>8. Когда часы и их отображения покажут одинаковое время?</p> <p>Задача 1</p> <p>Поезд Волгоград-Москва отправляется в 15:00, а прибывает в 10:00 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?</p> <p><i>Ответ: 19 часов.</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Муха в полдень села на секундную стрелку часов и поехала, придерживаясь следующих правил: если она обгоняет какую-то стрелку или ее обгоняет какая-то стрелка (кроме секундной у часов есть часовая и минутная стрелки), то муха переползает на эту стрелку. Сколько кругов проедет муха в течение часа?</p> <p><i>Ответ: 21 круг.</i></p> <p>Задача 3</p> <p>Кенгуру мама прыгает за 1 секунду на 3 метра, а её маленький сынишка прыгает на 1 метр за полсекунды. Они одновременно стартовали от бассейна к эвкалипту по прямой. Сколько секунд мама будет</p>
---	---	---



В 1580м году математик и астроном Галилео Галилей разработал механизм часов, основанный на колебаниях маятника, но к сожалению, Галилей не успел создать часы на основе этого механизма. Это чуть позже сделал голландец Христиан Гюйгенс. Регулировка скорости часового механизма в его часах осуществляется также как и в наши дни. Изобретение Гюйгенса позволило создать часы с погрешностью измерения времени до трех минут в день. Для тех времен это были сверхточные часы. Включение в структуру часов минутной стрелки позволило еще больше увеличить их точность. Первые домашние часы стали появляться в начале 15-го века. Они, вероятно, изготавливались местными слесарями и оружейниками. После появления качающегося маятника часы стали более точными. Самые ранние часы из-за длинных маятников всегда были высоко

скорость равна 360° в час. Часовая стрелка за час проходит угол 30° (это угол между двумя соседними числами на циферблате).

Значит, **ее скорость 30° в час.**

В 8 часов 00 минут расстояние между стрелками составляет 240° :



Пусть минутная стрелка в первый раз встретится с часовой через t часов. За это время минутная стрелка пройдет $360^\circ t$, а часовая $30^\circ t$, причем минутная пройдет на 240° больше, чем часовая. Получим уравнение:

$$360^\circ t - 30^\circ t = 240^\circ$$

$$t = 240^\circ / 330^\circ = 8/11$$

То есть через $8/11$ часа стрелки первый раз встретятся. Теперь до следующей встречи минутная стрелка пройдет на 360° больше,

ждать сына под деревом, если расстояние от бассейна до дерева 240 метров?

Ответ: 40 секунд.

Задача 4

Который теперь час? — спросил Миша у отца.

А вот сосчитай: до конца суток осталось втрое меньше того времени, которое прошло от их начала. Который час был тогда?

Ответ: 6 часов.

Задача 5

Два работника раскладывают конфеты в коробки по 2 кг. За минуту первый пакует 2, а второй — 3 коробки. Первый стал работать на 2 минуты дольше, чем второй. Всего было упаковано 112 кг конфет. Определите время работы каждого из работников?

Ответ: первый — 10 мин, второй — 12 минут.

Задача 6

У отца хитрого Рэга есть магазин часов, он специализируется на часах с боем. Многие его часы бьют 24 раза в сутки, другие бьют 156 раз, а некоторые 180 раз в сутки. А уж одни-то и вовсе бьют 228 раз каждый день! Отец счастлив, что все его часы хорошо ходят, и твердо уверен в том, что они идеально работают,

<p>приподняты над полом. Так появились первые настенные часы. В дальнейшем, по мере усовершенствования часовых механизмов часы становились все легче, что позволило создать модели настольных часов.</p> <p>В настоящее время существуют следующие виды часов: солнечные, песочные, цветочные, квантовые, радиоактивные, механические, кварцевые, электронные.</p>	<p>чем часовая. Пусть это произойдет через x часов.</p> <p>Получим уравнение: $360^\circ x - 30^\circ x = 360^\circ$.</p> <p>Отсюда $x = 12/11$. И так еще два раза. Получаем, что минутная стрелка в четвертый раз поравняется с часовой через $8/11 + 12/11 + 12/11 + 12/11 = 4$ часа = 240 мин.</p> <p><i>Ответ: 240 мин.</i></p> <p>Задача 5</p> <p>Сколько раз в сутки стрелки часов совпадают?</p> <p>Решение: Начнем с положения 12:00 или 00:00. В течение первого часа минутная стрелка, пройдя круг, ни разу не совпадет с часовой. Затем минутная стрелка будет совпадать с часовой один раз в течение каждого часа (примерно в 13:05, в 14:10 и т.д.). За двенадцатый час минутная стрелка совпадет с часовой лишь в 12:00, но эту точку мы отнесли к следующему кругу. Значит, всего стрелки совпадают лишь одиннадцать раз за полный оборот часовой стрелки, а в сутки - 22 раза.</p> <p><i>Ответ: 22 раза.</i></p>	<p>несмотря на то, что у них такая разница в количестве ударов. Почему?</p> <p><i>Ответ: Часы, отбивающие 156 ударов, бьют один раз каждый час, дважды в 2 часа и так далее. Учитывайте при этом, что так происходит дважды в сутки. Часы, отбивающие 180 ударов, бьют каждые полчаса. А часы с 228 ударами бьют в пятнадцать минут и без пятнадцати каждого часа.</i></p> <p>Задача 7</p> <p>Дети пошли в парк на экскурсию. Спустя 55 минут они вернулись обратно. От школы до парка они шли 7 минут, а из парка в школу - больше на 5 минут. На сколько время, которое дети провели в парке, больше, чем время, которое пошло на дорогу в парк и из парка?</p> <p><i>Ответ: 36 минут.</i></p> <p>Задача 8</p> <p>Катя учила уроки. На математику она потратила 20 минут, на русский язык в три раза больше, а на чтение на 15 минут меньше, чем на русский язык. Сколько времени ушло у Кати на выполнение домашнего задания? (Ответ выразить в часах и минутах).</p>
--	---	--

Ответ: Математика 20 минут, русский язык – $20 \cdot 3 = 60$ минут, чтение $60 - 15 = 45$ минут. Всего на уроки – $20 + 60 + 45 = 125$ минут или 2 часа 5 минут

Задача 9

Куранты бьют 6 раз за 30 с. Сколько секунд они бьют 12 раз?

Ответ: 66 секунд, т.к. промежуток между боем часов равен 6с., то 12 раз часы бьют в течение $6 \cdot (12 - 1) = 66$ с.

Задача 10

Сколько раз в сутки стрелки часов направлены противоположно (то есть угол между ними равен 180)?

Ответ: начиная с 6:00 стрелки направлены противоположно первый раз в 6:00, во второй раз, около 7:05, в третий раз, около 8:10,..., в десятый раз, около 3:49, в одиннадцатый раз, около 4:54, в двенадцатый раз – в 6:00, но это было уже в первый раз. Итого: одиннадцать раз за двенадцать часов, а в сутки – 22 раза.

Задача 11

Сколько раз в сутки стрелки часов перпендикулярны?

Ответ: пусть по кратчайшей дуге стрелки удаляются (минутная стрелка дальше по ходу

стрелок). Тогда, начиная с 12:00, стрелки перпендикулярны в первый раз, когда часовая стрелка расположена в промежутке от 12:00 до 1:00, во второй раз – от часовой стрелки, то есть в сутки 22-раза. Пусть наоборот, стрелки часов сближаются. Рассуждая аналогично получим – 22 раза в сутки. В итоге: 44 раза стрелки перпендикулярны.

Задача 12

Имеются песочные часы на 3 мин и на 5 мин. Отмерьте с их помощью промежуток времени в 1 мин.

Ответ: запустим часы одновременно. Когда пройдут 3 мин, перевернём эти часы, начнем новый отсчет времени. Когда пройдут 5 мин, на трехминутных часах к этому времени останется песка ровно на 1 мин. Конец отсчета времени – когда «остановятся» трехминутные часы.

Действительно, $2 \cdot 3 - 5 = 1$



§10. Задачи на проценты.



Это надо знать	Решаем вместе	Решаю сам
<p>Некоторые дроби чаще других встречаются в повседневной жизни, и потому они получили особые названия: половина - $1/2$, треть - $1/3$, четверть - $1/4$ и процент - $1/100$. Слово процент происходит от латинских слов pro centum – «за сто».</p> <p>Отсюда и определение: процентом называется сотая часть числа.</p> $1\% = \frac{1}{100} = 0,01$ <p>При этом целое принимают за 100%.</p> <p style="text-align: center;">Основные правила</p> <p style="text-align: center;">1%</p> <ol style="list-style-type: none"> Чтобы найти 1% от числа нужно число разделить на 100. Чтобы найти число по его 1% нужно значение 1% умножить на 100. <p style="text-align: center;">7%</p> <ol style="list-style-type: none"> Чтобы найти 7% от числа нужно число разделить на 100 и умножить на 7. 	<p>Сколько % одно число составляет от другого.</p> <p>Задача 1</p> <p>В нашей школе добросовестно учатся 540 учеников, а еще 60 человек валяют дурака. Сколько всего учеников в школе и какой процент из них валяют дурака?</p> <p><i>Решение:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> $540 + 60 = 600$ (чел.) – учится в школе. $60 : 600 = 0,10 = 10\%$ - валяют дурака. <p><i>Ответ: 600чел., 10%</i></p> <p>Найти процент от числа.</p> <p>Задача 2</p> <p>40 бабушек вошли в автобус. 70% бабушек купили билеты, а остальные закричали, что у них проездной. Контролер проверил. На самом деле оказалось, что проездной был у семи бабушек. Сколько бабушек ехали “зайцами”?</p> <p><i>Решение:</i> 1). $40 : 100 * 70 = 28$ (б.) – купили билеты. (иначе $40 : 10 * 7 = 28$)</p> <ol style="list-style-type: none"> $40 - 28 = 12$ (б.) – с проездными. $12 - 7 = 5$ (б.) 	<p>Задача 1</p> <p>На выборы в школьный совет были выдвинуты три кандидата. Евгений получил 120 голосов, Мария - 50, а Виктория - 30. Какой процент голосов получил Евгений?</p> <p><i>Ответ: 60%</i></p> <p>Задача 2</p> <p>Из 200 арбузов 16 оказались незрелыми. Сколько процентов всех арбузов составили незрелый арбузы?</p> <p><i>Ответ: 8%</i></p> <p>Задача 3</p> <p>В мире 3% левшей и 7% людей, не подверженных морской болезни. В школе учится 1200 учеников. Сколько среди них может быть левшей и не подверженных морской болезни?</p> <p><i>Ответ: 36 чел. левшей, 84 чел. не подвержены морской болезни.</i></p> <p>Задача 4</p>

<p>2. Чтобы найти число по его 7% нужно значение 7% разделить на 7 и умножить на 100.</p> <p style="text-align: center;">10%</p> <p>1. 10% - это десятая часть числа.</p> <p>2. Чтобы найти 10% от числа нужно число разделить на 10.</p> <p>2. Чтобы найти число по его 10% нужно значение 10% умножить на 10.</p> <p style="text-align: center;">20%</p> <p>1. 20% - это пятая часть числа.</p> <p>2. Чтобы найти 20% от числа нужно число разделить на 5.</p> <p>2. Чтобы найти число по его 20% нужно значение 20% умножить на 5.</p> <p style="text-align: center;">25%</p> <p>1. 25% - это четвертая часть числа.</p> <p>2. Чтобы найти 25% от числа нужно число разделить на 4.</p> <p>2. Чтобы найти число по его 25% нужно значение 25% умножить на 4.</p> <p style="text-align: center;">50%</p> <p>1. 50% - это половина числа.</p> <p>2. Чтобы найти 50% от числа нужно число разделить на 2.</p>	<p><i>Ответ:</i> 5 бабушек ехали “зайцами”.</p> <p>Восстановить число по его проценту.</p> <p>Задача 3</p> <p>Доктор Айболит со своими друзьями плыл на корабле в страну Лимпопо, чтобы вылечить больных зверей. Когда они проплыли 60% пути, на них напали пираты во главе с Бармалеем и посадили корабль на мель. Но друзья обманули злых пиратов и оставшиеся 80 км пути проделали на пиратском корабле. Сколько километров преодолели друзья, чтобы попасть в страну Лимпопо?</p> <p>1). $100 - 60 = 40$ (%) пути осталось.</p> <p>2). $80 : 40 * 100 = 200$ (км.)</p> <p><i>Ответ:</i> 200 км преодолели друзья, чтобы попасть в страну Лимпопо.</p> <p>Сравнить на сколько процентов одно число больше или меньше другого.</p> <p>Задача 4</p> <p>Матроскин продает молоко через магазин и хочет иметь по 32 рубля за литр. Но, магазин удерживает 20% стоимости проданного товара. По какой цене нужно продавать молоко?</p> <p><i>Решение.</i> Прием цену 1 л молока, по которой Матроскин должен сдавать его в магазин за</p>	<p>Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. В апреле зарплата программиста составила 40 000 рублей. Сколько программист получит после вычета налога на доходы?</p> <p><i>Ответ:</i> 34 800 рублей.</p> <p>Задача 5</p> <p>Всадник без головы очень боится простудиться, поэтому всегда возит с собой бутылочки с микстурой от насморка. Однажды его лошадь споткнулась, и 60% всех бутылочек разбилось, что составило 48 бутылочек. Сколько бутылочек с микстурой от насморка остались целы?</p> <p><i>Ответ:</i> 32 бутылочки.</p> <p>Задача 6</p> <p>60 м составляют 20% той высоты, на которой жаворонка уже не видно, а 48 м составляют 8% высоты, с которой еще слышно его пение. Определите ту и другую высоту.</p> <p><i>Ответ:</i> 300 м, 600м.</p> <p>Задача 7</p> <p>При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 8%. Терминал принимает суммы, кратные 10 рублям. Аня хочет</p>
---	--	--

<p>2. Чтобы найти число по его 50% нужно значение 50% умножить на 2.</p> <p>Основные виды задач на проценты</p> <p>1. Найти сколько процентов одно число составляет от другого.</p> <p><i>Чтобы найти сколько процентов одно число составляет от другого нужно первое число разделить на второе, полученную дробь перевести в проценты.</i></p> <p>2. Найти процент от числа.</p> <p><i>Чтобы найти $n\%$ от числа нужно это число разделить на 100 и умножить на n.</i></p> <p>3. Восстановить число по его проценту.</p> <p><i>Чтобы найти целое по его проценту нужно значение процента разделить на количество процентов и умножить на 100.</i></p> <p>4. Сравнить на сколько процентов одно число больше или меньше другого.</p> <p><i>Чтобы сравнить на сколько процентов одно число больше (меньше) другого нужно за 100% принять то число, с</i></p>	<p>100%, тогда 26 рублей составляет 80%. Отсюда $32 : 8 * 10 = 40$ рублей.</p> <p><i>Ответ: молоко нужно продавать по 40 рублей.</i></p> <p>Сложные проценты.</p> <p>Задача 5</p> <p>В этом году среднестатистический житель города Мурманска платит за коммунальные услуги 7 000 рублей. Известно, что ежегодно коммунальные услуги дорожают примерно на 8%. Какова будет стоимость коммунальных услуг в начале 4-го года.</p> <p>Решение:</p> <p>1 год оплачивается по 7 000 рублей ежемесячно.</p> <p>2 год с учетом увеличения на 8% оплачивается $7000 * 1,08 = 7560$ рублей ежемесячно.</p> <p>3 год с учетом увеличения прошлогодней оплаты на 8% оплачивается $7560 * 1,08 = 8164,8$ рублей ежемесячно.</p> <p>Начало 4-го года и весь 4-ый год $8164,8 * 1,08 = 8817,984$ рублей</p> <p>Это же решение выражением $7000 * 1,08 * 1,08 * 1,08 = 8817,984$ рублей</p> <p><i>Ответ: в начале 4-го года стоимость коммунальных услуг станет 8817,984 рублей.</i></p> <p>Задача 6</p>	<p>положить на счет своего мобильного телефона не меньше 500 рублей. Какую минимальную сумму она должна положить в приемное устройство данного терминала?</p> <p><i>Ответ: 550 рублей.</i></p> <p>Задача 8</p> <p>Если тихонько подкрасться к дедушке и папе сзади и внезапно крикнуть: «Ура!», папа подскочит на 18 см. Дедушка, в трудные годы переживший и не такое, подскочит только на 5 см. На сколько процентов выше дедушки подскочит папа, услышавший внезапное «Ура!»?</p> <p><i>Ответ: на 260%</i></p> <p>Задача 9</p> <p>В связи с инфляцией происходит ежегодная индексация пенсий в среднем на 5% в год. Какую пенсию будет получать пенсионер через 3 года, если в этом году она составляет 15 000 рублей?</p> <p><i>Ответ: 17368,38 рублей</i></p> <p>Задача 10</p> <p>В городе N живет 300000 жителей. Среди них 10 % детей и подростков. Среди взрослых 35%</p>
---	---	--

которым сравнивают. Найдите разницу величин.

5. Задачи на сложные проценты.

6. Комбинированные задачи.

Олег Владимирович собирается взять в банке кредит 1,2 миллион рублей под 11% годовых. Условия выплаты такие: каждый год ровно в день взятия кредита банк начисляет процент, после чего возможна выплата. За сколько лет Олег Владимирович выплатит этот кредит, если он готов выплачивать не более 390 тысяч рублей в год?

Решение. После взятия кредита долг банку будет составлять 1200000 р., через год банк начислит процент и долг до выплаты будет составлять $1200000 + 132000 = 1332000$ р., а после выплаты $1332000 - 390000 = 942000$ р. и т.д. Запишем все выплаты и начисления в таблицу:

Время	Долг банку	Остаток после выплаты
Первый год	1200000	выплаты не было
Конец первого года	1332000	942000
Конец второго года	1045620	655620
Конец третьего года	727738,2	337738,2
Конец четвертого года	374889,5	374889,5

Ответ: 4.

Задача 7

Среди 45000 жителей города 40% не интересуется футболом. Среди футбольных

не работает (пенсионеры, домохозяйки, безработные). Сколько взрослых работает?

Ответ: 175 500 взрослых работает.

Задача 10

Банк выплачивает доход из расчёта 2% вложенной суммы в год. Сколько рублей оказалось на счёте через год, если на него положили 70000 р.?

Ответ: 71400 рублей.

Задача 11

Хор, состоящий из 280 мальчиков и 105 девочек, исполняет душевную песню. К счастью, лишь 25% мальчиков и третья часть девочек орет во все горло, а остальные только открывают рот. Сколько процентов составляют орущие девочки от орущих мальчиков?

Ответ: 50%

Задача 12

Цена товара повысилась на 25% на сколько процентов необходимо снизить новую цену, чтобы она сравнялась с первоначальной?

Ответ: на 20% необходимо снизить новую цену, чтобы она сравнялась с первоначальной

Задача 13

	<p>болельщиков 70% смотрело по телевизору финал Чемпионата мира. Сколько жителей города смотрело этот матч?</p> <p>Решение: $45\ 000 \cdot 0,6 \cdot 0,7 = 18900$ (чел.)</p> <p><i>Ответ:</i> 18900 жителей города смотрело этот матч.</p> <p>Комбинированные задачи.</p> <p>Задача 8</p> <p>Банк предложил вкладчику следующие варианты процентной ставки по вкладу. Два раза в год по 10% или 1 раз в год 20%. Равноценны ли эти предложения. Если нет, то какое предложение выгоднее.</p> <p>Решение. Примем за x рублей сумму вклада и запишем выражением оба варианта.</p> <p>1 вариант. $1,1 \cdot 1,1 \cdot x = 1,21x$ рублей.</p> <p>2 вариант. $1,20x$ рублей.</p> <p><i>Ответ:</i> нет, выгоднее 1 вариант.</p> <p>Задача 8</p> <p>Имеется 2 раствора соли массой 80 г и 120 г. В первом растворе содержится 12 г соли, а во втором – 15 г соли. Какова концентрация каждого раствора? Какова будет концентрация, если оба раствора смешать?</p>	<p>За первый год предприятие увеличило выпуск продукции на 8%, в следующем году выпуск увеличился на 25%. На сколько процентов вырос выпуск продукции по сравнению с первоначальной?</p> <p><i>Ответ:</i> на 35%.</p> <p>Задача 14</p> <p>Розничная цена учебника 228 рублей, она на 20% выше оптовой цены. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по оптовой цене на 9200 рублей?</p> <p><i>Ответ:</i> 48 учебников.</p> <p>Задача 15</p> <p>Петя купил две книги. Первая из них на 50% дороже второй. На сколько процентов вторая книга дешевле первой?</p> <p>Задача 16</p> <p>Влажность сухого цемента на складе 18%. Во время дождей влажность повысилась на 2%. Какова стала масса цемента, если его было 400 кг.</p> <p><i>Ответ:</i> 410 кг.</p> <p>Задача 17</p> <p>В начале года число мужчин, работавших на заводе, составляло 40% от общей численности</p>
--	--	---

	<p>Решение:</p> <p>1). $12 : 80 = 0,15 = 15$ (%) концентрация 1-го раствора.</p> <p>2). $15 : 120 = 0,125 = 12,5$ (%) концентрация 2-го раствора.</p> <p>3). $27 : 200 = 0,135 = 13,5$ (%) концентрация смеси.</p> <p>Ответ: 15%, 12,5%, 13,5%</p> <p>Задача 8</p> <p>Свежие грибы содержали по массе 90% воды, а сухие 12%. Сколько получится сухих грибов из 22 кг свежих?</p> <p>Решение.</p> <p>1) $22 * 0,1 = 2,2$ (кг) - грибов по массе в свежих грибах;</p> <p>2) $2,2 : 0,88 = 2,5$ (кг) - сухих грибов, получаемых из свежих.</p> <p>Ответ: 2,5 кг.</p>	<p>работников завода. После того, как были приняты на работу еще 6 мужчин, а 5 женщин уволилось, число мужчин и женщин на заводе сравнялось. Сколько человек работало на заводе в начале года?</p> <p><i>Ответ: 55 человек (22 мужчины и 33 женщины) работало на заводе в начале года.</i></p> <p>Задача 18</p> <p>По пенсионному вкладу банк выплачивает 10% годовых. По истечении каждого года эти проценты капитализируются, т.е. начисленная сумма присоединяется к вкладу. На данный вид вклада был открыт счет в 50000 рублей, который не пополнялся и с которого не снимали деньги в течении 3-х лет. Какой доход был получен по истечении этого срока?</p> <p><i>Ответ: 66550 рублей.</i></p> <p>Блиц-турнир</p> <p>1. Фрекен Бок испекла 80 пирожков. Карлсон тут же съел 20 пирожков. Сколько процентов всех пирожков съел Карлсон?</p> <p><i>Ответ: 25%</i></p> <p>2. Попугай, удав и мартышка вместе съели 50 бананов. Попугай съел 3 банана. Сколько процентов всех бананов съел попугай?</p>
--	---	--

		<p><i>Ответ: 6%</i></p> <p>3. Ивану Царевичу, чтобы сорвать золотое яблочко, нужно было проскакать на волке до волшебного сада 100 км. За 1 час он проскакал 35% всего пути. Сколько километров он преодолел и сколько ему осталось?</p> <p><i>Ответ: 35 км., 65 км.</i></p> <p>4. В пакете лежали 80 слив. Сначала из него взяли 60% слив, а затем 50% остатка. Сколько слив осталось в пакете.</p> <p><i>Ответ: 16</i></p> <p>5. 26 выпускников школы собираются учиться в технических вузах. Они составляют 20% от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?</p> <p><i>Ответ: всего 130 выпускников.</i></p> <p>6. Малыш полетел к Карлсону в гости. Когда они пролетели 56 м, что составило 70% всего расстояния, моторчик заглох. Сколько им еще осталось пролететь до дома Карлсона?</p> <p><i>Ответ: 24 м осталось пролететь.</i></p> <p>7. После того, как Буратино со своими друзьями открыл свой театр кукол, цена</p>
--	--	---

		<p>билета в театр кукол Карабаса Барабаса снизилась с 150 р. до 120 р. На сколько процентов снизилась цена на билет в театре Карабаса Барабаса?</p> <p><i>Ответ: на 20%.</i></p> <p>8. Возраст брата составляет 40% от возраста сестры. Сколько процентов составляет возраст сестры от возраста брата?</p> <p><i>Ответ: 250%</i></p> <p>9. Что больше 30% от 40 или 40% от 30?</p> <p><i>Ответ: равно</i></p> <p>10. У Буратино, как известно, было 5 золотых монет. Когда он встретил лису Алису и кота Базилио, они уговорили его отправиться в Страну Дураков и закопать монеты в землю, обещая, что утром на этом месте вырастет целое дерево с золотыми монетами и Буратино получит на 300% больше монет, чем он имел. Сколько всего монет получил бы Буратино, если бы эти обещания сбылись?</p> <p><i>Ответ: 20 монет.</i></p>
--	--	--

Список литературы.

1. Власова Т.Г. «Предметная неделя в школе» - Ростов – на – Дону, «Феникс»,2007.
2. Гаврилова Т.Д. «Занимательная математика на уроках в 5 – 11 классах» - Волгоград, издательство «Учитель» 2003.
3. Демпман И.Я., Виленкин Н.Я. «За страницами учебника математики» - М.: Просвещение, 1989.
4. Житормирский В.Г., Шеврин Л.Н. «Путешествие по стране геометрии» - М.: «педагогика – Пресс», 1994.
5. Кордемский Б.А. «Математическая смекалка» - М., 1959.
6. Лоповок Л.М. «1000 проблемных задач по математике», Москва, Просвещение, 1995
7. Лоповок Л.М. «Математика на досуге» - М., Просвещение 1981.
8. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. «Математическая шкатулка», Москва, Просвещение, 1984
9. Пичурин Л.Ф. «За страницами учебника алгебры» - М., Просвещение, 1990.
10. Спивак А.В. «Математический праздник» - М.: Бюро Квантум, 2007
11. Галкин Б.В. «Задачи с целыми числами» - М., Просвещение, 2014.
12. Р. Кашуба « Как решить задачу, когда не знаешь как» - М., Просвещение, 2014.
13. Быльцов С. Математические игры, пасьянсы и фокусы. Занимательная математика для всей семьи. — СПб.: Питер, 2010.
14. Быльцов С. Логические головоломки и задачи. Занимательная математика для всей семьи. — СПб.: Питер, 2010.
15. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5—7 кл./А. В. Спивак.— М. : Просвещение, 2002.
16. Выговская В.В. «Сборник практических задач по математике» - М.: ООО «ВАКО», 2012.

17. Гусев В.А. «Математика. Сборник геометрических задач» - М.: «Экзамен», 2011.
18. Фарков А.В. «Математические олимпиады» - М.: «Экзамен», 2013.
19. Ященко И.В. «Приглашение на математический праздник» - М.: МЦНМО, 2005.
20. Козлова Е.Г. «Сказки и подсказки» - М.: МЦНМО, 2004.
21. Паланджянц Л.Ж. «Коммерческая арифметика» - Майкоп: МГТУ, 2005.
22. Типовые тестовые задания по математике, под редакцией И. В. Ященко. 2015.

Интернет ресурсы

1. МАОУДПОС Центр информационных технологий, г.о. Тольятти
Web-сайт ДООМ: <http://wiki.tgl.net.ru>
Сайт «Решу ЕГЭ. Гушин Д.Д.»
2. <http://nsportal.ru/ap/library/drugoe>
3. Открытый банк заданий ГИА
<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>

