



Задание №20

математика,
базовый уровень

*Составила:
Мокина В.С.
учитель математики
МАОУ гимназия №83
г. Тюмень*





Базовый уровень

Учащиеся должны продемонстрировать:

- владение основными алгоритмами,
- знание и понимание ключевых элементов содержания,
- умение пользоваться математической записью,
- применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма,
- умение логически мыслить,
- применять математические знания в



Задача 1

На палке отмечены поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цвета. Если распилить палку по красным линиям, получится 15 кусков, если по жёлтым — 5 кусков, а если по зелёным — 7 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трёх цветов?



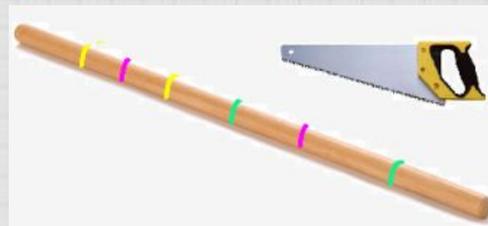
Решение задачи 1

Если распилить палку по красным линиям, то получится 15 кусков, следовательно, линий — 14.

Если распилить палку по желтым — 5 кусков, следовательно, линий — 4.

Если распилить по зеленым — 7 кусков, линий — 6.

Всего линий: $14 + 4 + 6 = 24$ линии, следовательно, кусков будет 25.





Задача 2

В корзине лежит 40 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 17 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 25 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?



Решение задачи 2

Груздей максимум 16 (иначе можно было бы взять 17 груздей и условие бы не выполнилось). Рыжиков максимум 24 (иначе можно было бы взять 25 груздей в нарушение условия). Известно, что в корзине всего 40 грибов. Поэтому груздей ровно 16, а рыжиков ровно 24.





Задача 3

На поверхности глобуса фломастером проведены 12 параллелей и 22 меридиана. На сколько частей проведённые линии разделили поверхность глобуса?

Меридиан — это дуга окружности, соединяющая Северный и Южный полюсы. Параллель — это окружность, лежащая в плоскости, параллельной плоскости экватора.



Решение задачи 3

Одна параллель делит поверхность глобуса на 2 части, двенадцать параллелей разделят глобус на 13 частей, следовательно, $13 \cdot 22 = 286$ — на столько частей разделят глобус 12 параллелей и 22 меридиана.





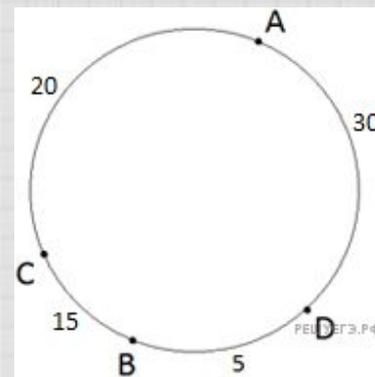
Задача 4

На кольцевой дороге расположены четыре бензоколонки: А, В, С и D. Расстояние между А и В — 35 км, между А и С — 20 км, между С и D — 20 км, между D и А — 30 км (все расстояния измеряются вдоль кольцевой дороги в кратчайшую сторону). Найдите расстояние между В и С. Ответ дайте в километрах.



Решение задачи 4

Расположим A , B , C , D вдоль кольцевой дороги по очереди так, чтобы расстояния соответствовали данным в условии. Всё хорошо, кроме расстояния между D и A . Чтобы оно было таким, каким нужно, подвинем D и поставим между B и A нужным образом. Тогда между B и C будет 15 км.





Задача 5

Саша пригласил Петю в гости, сказав, что живёт в седьмом подъезде в квартире № 462, а этаж сказать забыл. Подойдя к дому, Петя обнаружил, что дом семиэтажный. На каком этаже живёт Саша? (На каждом этаже число квартир одинаково, номера квартир в доме начинаются с единицы.)



Решение задачи 4

Поскольку в первых 7 подъездах не меньше 462 квартир, в каждом подъезде не меньше $462 : 7 = 66$ квартир. Следовательно, на каждом из 7 этаже в подъезде не меньше 9 квартир.

Пусть на каждой лестничной площадке по 9 квартир. Тогда в первых семи подъездах всего $9 \cdot 7 \cdot 7 = 441$ квартира, и квартира 462 окажется в восьмом подъезде, что противоречит условию.

Пусть на каждой площадке по 10 квартир. Тогда в первых семи подъездах $10 \cdot 7 \cdot 7 = 490$ квартир, а в первых шести — 420.

Следовательно, квартира 462 находится в седьмом подъезде. Она в нем 42-ая по счету, поскольку на этаже по 10 квартир, она расположена на пятом этаже.

Если бы на каждой площадке было по 11 квартир, то в первых шести подъездах оказалось бы $11 \cdot 7 \cdot 6 = 462$ квартиры, то есть 462 квартира в шестом подъезде, что противоречит условию.

Тем самым, Саша живёт на пятом этаже.



Задача 5

Во всех подъездах дома одинаковое число этажей, а на каждом этаже одинаковое число квартир. При этом число этажей в доме больше числа квартир на этаже, число квартир на этаже больше числа подъездов, а число подъездов больше одного. Сколько этажей в доме, если всего в нём 110 квартир?



Решение задачи 5

Число квартир, этажей и подъездов может быть только целым числом. Заметим, что число 110 делится на 2, 5 и 11. Следовательно, в доме должно быть 2 подъезда, 5 квартир и 11 этажей.

Ответ: 11.





Задача 5

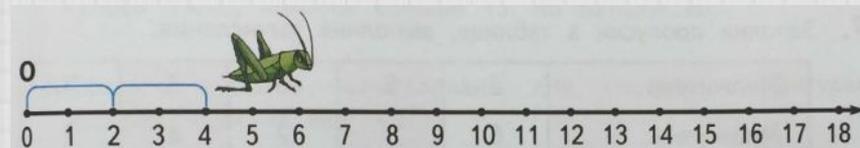
Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 6 прыжков, начиная прыгать из начала координат?



Решение задачи 5

Заметим, что кузнечик может оказаться только в точках с чётными координатами, поскольку число прыжков, которое он делает, — чётно. Максимально кузнечик может оказаться в точках, модуль которых не превышает шести. Таким образом, кузнечик может оказаться в точках: -6 , -4 , -2 , 0 , 2 , 4 и 6 ; всего 7 точек.

Ответ: 7.





Задача 6

Улитка за день заползает вверх по дереву на 4 м, а за ночь сползает на 3 м. Высота дерева 10 м. За сколько дней улитка впервые доползёт до вершины дерева?



Решение задачи 6

За день улитка заползёт на 4 метра, а за ночь — сползёт на 3 метра. Итого за сутки она заползёт на метр. За шестеро суток она поднимется на высоту шести метров. И днём следующего, седьмого, дня она окажется на вершине дерева.
Ответ: 7





Задача 7

Хозяин договорился с рабочими, что они выкопают ему колодец на следующих условиях: за первый метр он заплатит им 4200 рублей, а за каждый следующий метр — на 1300 рублей больше, чем за предыдущий. Сколько денег хозяин должен будет заплатить рабочим, если они выкопают колодец глубиной 11 метров?



Решение задачи 7

Последовательность цен за метр — арифметическая прогрессия с первым членом $a_1 = 4200$ и разностью $d = 1300$

Сумма первых членов

арифметической прогрессии

вычисляется по формуле В нашем

случае имеем: $S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} n$

$$S_{11} = \frac{2 \cdot 4200 + (11-1)1300}{2} \cdot 11 = 117700$$

Тем самым, цена работы составляет 117 700 руб.





Задача 8

Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Периметры трёх из них, начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке, равны 24, 28 и 16. Найдите периметр четвёртого прямоугольника.

24	28
?	16



Решение задачи 8

Введём обозначения, как показано на рисунке. Периметр верхнего левого прямоугольника равен 24, поэтому $2(a+c) = 24$ аналогично, $2(a+d) = 28$, $2(b+d) = 16$. При помощи полученной системы уравнений выразим значение $b+c$

	c	d
a	24	28
b	?	16

$$c = 12 - a$$

$$a = 14 - d$$

$$b = 8 - d$$

$$c = 12 - 14 + d = d - 2$$

$$b + c = 8 - d + d - 2 = 6$$

$$2(b + c) = 12 \quad \text{Ответ: } 12$$



Задача 9

Десять столбов соединены между собой проводами так, что от каждого столба отходит ровно 4 провода. Сколько всего проводов протянуто между этими десятью столбами?



Решение задачи 9

От каждого столба отходит по 4 провода, следовательно, всего будет $10 \cdot 4 = 40$ соединений. Заметим, что каждые два столба связаны одни проводом, поэтому между этими десятью столбами будет протянуто всего $40 : 2 = 20$ проводов.
Ответ: 20.



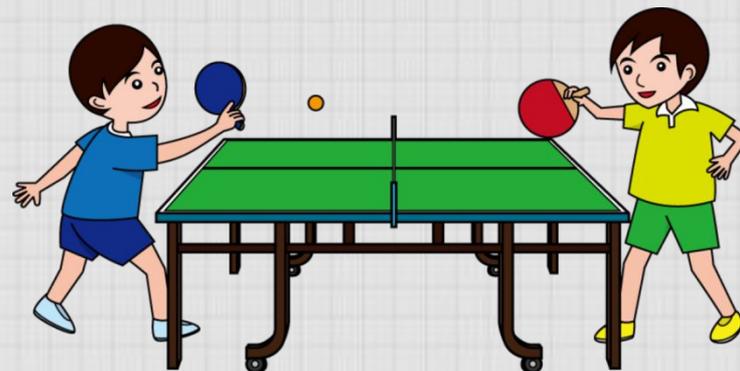


Задача 10

Миша, Коля и Лёша играют в настольный теннис: игрок, проигравший партию, уступает место игроку, не участвовавшему в ней. В итоге оказалось, что Миша сыграл 10 партий, а Коля — 21. Сколько партий сыграл Лёша?

Решение задачи 10

Больше всех партий сыграл Коля, следовательно, было сыграно не менее 21 партии. В одной из первых двух партий должен был участвовать Миша, значит, было сыграно не более $2 \cdot 10 + 1 = 21$ партии. Значит, Коля участвовал в каждой сыгранной партии. Таким образом, Лёша сыграл $21 - 10 = 11$ партий.





Задача 11

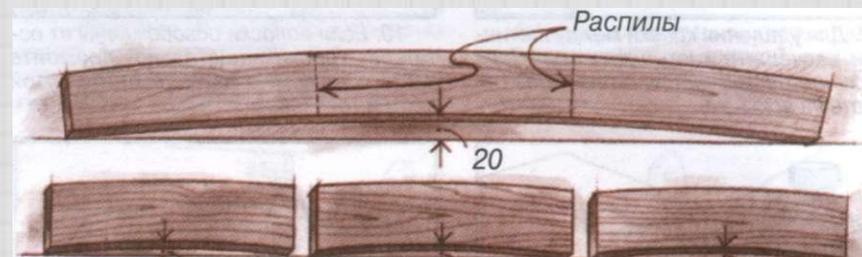
Взяли несколько досок и распилили их. Всего сделали 11 поперечных распилов, в итоге получилось 16 кусков. Сколько досок взяли?



Решение задачи 11

Каждый поперечный распил добавляет один кусок к уже имеющимся, следовательно, изначально было $16 - 11 = 5$ досок.

Ответ: 5.





**Спасибо за
работу.**



Интернет ресурсы

https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=230