

Демонстрационный вариант по математике (задания 18-23),

часть II

Иванова Нина Николаевна,
учитель математики
МОУ «СОШ» с. Большелуг
Корткеросский район
Республика Коми



Решите 18 задание и напишите ответ

18

$$\frac{75^n}{5^{2n-1} * 3^{n-2}} = \frac{(5^2)^n * 3^n}{\frac{(5^2)^n}{5} * \frac{3^n}{3^2}} = \frac{(5^2)^n * 3^n * 5 * 3^2}{(5^2)^n * 3^n} = 5 * 9 = 45$$



Решите 19 задание и напишите ответ

19

- 1) Команда А владеет мячом в двух матчах
 - 2) Команда А не владеет мячом в двух матчах
 - 3) Команда А владеет мячом в одном матче и не владеет в другом
 - 4) Команда А не владеет мячом в одном матче и владеет в другом
- Благоприятных событий – 2 (3 и 4 пункты)

Всевозможных событий – 4.



20. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x - 3)(x + 2)}$. Определите, в каких значениях с прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Разложим числитель дроби на множители.
Для этого приравняем его к 0 и решим биквадратное уравнение через теорему Виета

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

$$\begin{cases} x^2 = 9 \\ x^2 = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} x = \pm 3 \\ x = \pm 2 \end{cases}$$

$$x^4 - 13x^2 + 36 = (x - 3)(x + 3)(x - 2)(x + 2)$$



20. Подставляем полученное разложение в дробь
и сокращаем ее.

$$y = \frac{(x-3)(x+3)(x-2)(x+2)}{(x-3)(x+2)} = (x+3)(x-2) =$$
$$= x^2 - 2x + 3x - 6 = x^2 + x - 6$$

**Графиком функции является
парабола, направленная вверх,
причем она имеет выколотые точки
при $x = 3$ и $x = -2$**

**(т.к. знаменатель исходной дроби
при этих значениях обращается в**



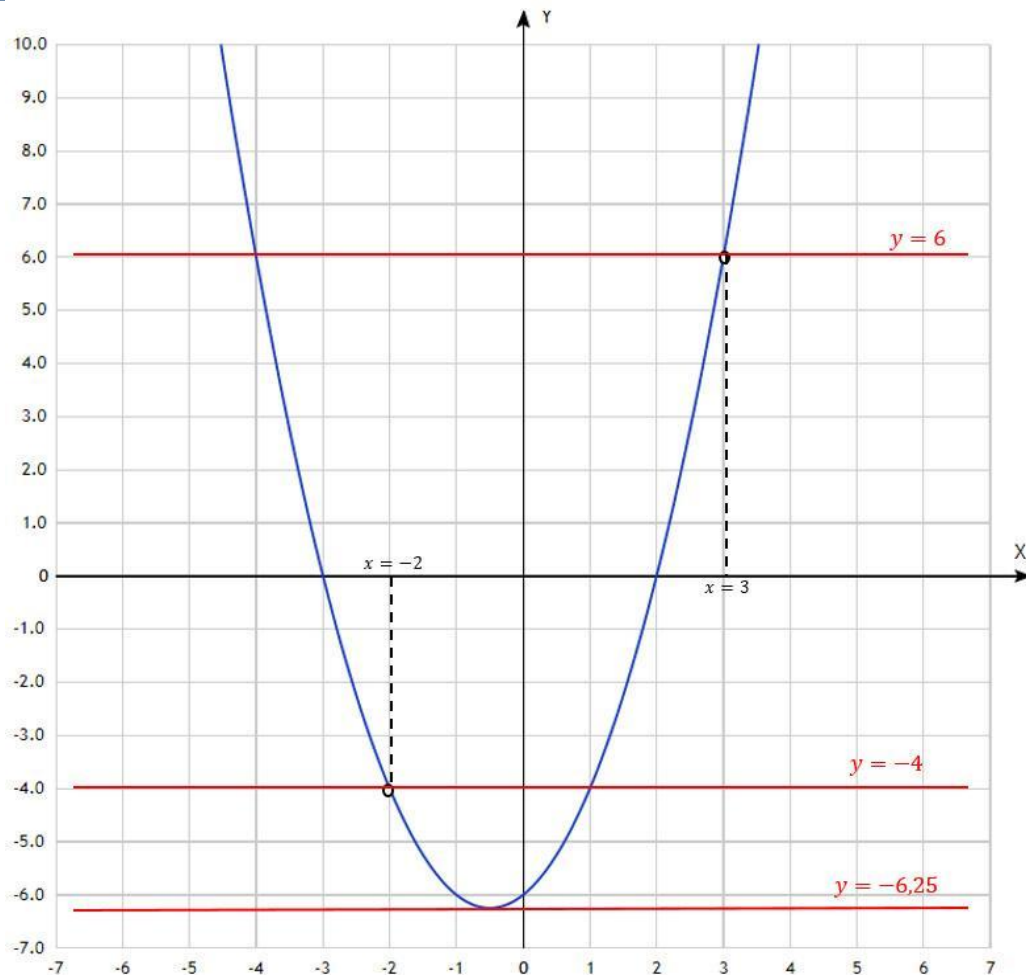
20. Найдем вершину параболы $O(m; n)$:

$$m = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{2} = -0,5$$

$$n = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} = \frac{-1 - 24}{4} = \frac{-25}{4} = -6,25$$

Чертим координатную плоскость и на ней отмечаем точку $O(-0,5; -6,25)$ - вершину параболы. Чертим стандартную параболу со смещенным центром.





На графике отмечаем 2 выколотые точки. прямая $y = c$ имеет с графиком 1 общую точку в трех случаях:

- 1) когда проходит через начало координат, т.е. $y = c = -6,25$;
- 2) когда проходит через выколотую точку с координатами $(-2; -4)$, т.е. $y = c = -4$;
- 3) когда проходит через выколотую точку с координатами $(3; 6)$, т.е. $y = c = 6$.



21. Биссектрисы углов A и D параллелограмма ABCD пересекаются в точке, лежащей на стороне BC. Найдите AB, если BC = 40.

MAD,
 $\angle CDM = \angle CMD$. $\angle MAD = \angle BMA$ как накрест лежащие углы при пересечении параллельных прямых BC и AD секущей AM.
 $\angle CMD = \angle MDA$ как накрест лежащие углы при пересечении параллельных прямых BC и AD секущей DM. Следовательно, $\angle BAM = \angle BMA$, $\angle CMD = \angle CDM$, значит $\triangle ABM$ и $\triangle CMD$ - равнобедренные. В равнобедренном треугольнике боковые стороны равны, к тому же, по свойству параллелограмма, $AB = CD$, значит $AB = BM = CM = CD$. Отсюда, $BM =$

$$BC : 2 = 40 : 2 = 20 = AB$$

Ответ: 20



22. В треугольнике ABC известны длины сторон $AB=40$, $AC=64$, точка O - центр окружности, описанной около $\triangle ABC$. Прямая BD , перпендикулярная прямой AO , пересекает сторону AC в точке D .

Найдите CD .

A и C_1 . Т.к. AO - радиус, значит AC_1 - диаметр окружности.

Построим $\triangle ABC_1$. $\angle AC_1B$ и $\angle ACB$ - вписанные и опираются на одну и ту же дугу AB , значит $\angle AC_1B = \angle ACB$. $\angle ABC_1$ опирается на диаметр AC_1 , значит $\angle ABC_1 = 90^\circ$ и $\triangle ABC_1$ - прямоугольный. В $\triangle ABC_1$ высота BD_1 , проведенная к гипотенузе AC_1 , делит $\triangle ABC_1$ на два ему подобных треугольника, т. е. $\triangle ABC_1 \sim \triangle ABD_1 \sim \triangle BD_1C_1$. Из подобия следует, что $\angle AC_1B = \angle DBA = \angle ACB$.

Рассмотрим $\triangle ABD$ и $\triangle ACB$: $\angle ABD = \angle ACB$, $\angle BAC$ - общий, значит



**22. В подобных треугольниках стороны одного
треугольника пропорциональны сходственным
сторонам другого. Отсюда**

22

Ответ: 39.



Решите 23 задание и напишите ответ

23

Пусть среди написанных чисел k положительных, l отрицательных и m нулей. Сумма набора чисел равна количеству чисел в этом наборе, умноженному на его среднее арифметическое, поэтому

$$9k - 18l + 0m = -5(k + l + m)$$

а) Заметим, что в левой части каждое слагаемое делится на 9, поэтому $k + l + m$ — количество целых чисел — делится на 9. По условию $27 < k + l + m < 45$, поэтому $k + l + m = 36$.

Таким образом, написано 36 чисел



Решите 23 задание и напишите ответ

23

Пусть среди написанных чисел k положительных, l отрицательных и m нулей. Сумма набора чисел равна количеству чисел в этом наборе, умноженному на его среднее арифметическое, поэтому

$$9k - 18l + 0m = -5(k + l + m)$$

$$9k - 18l = -5(k + l + m) : 9k - 18l = 180, k = 2l - 20, \text{ т.к.}$$

$$k + l \leq 36, 3l - 20 \leq 36, 3l \leq 56, l \leq 18, k = 2l - 20 \leq 16,$$

то есть положительных чисел не

более 16.



ИСТОЧНИКИ:

<https://i.pinimg.com/736x/ad/eb/50/adeb504a8116ff150745c0c702657cf8.jpg>

<https://smi62.ru/wp-content/uploads/2016/12/primer-fona.jpg>

https://sad7podr.edumsko.ru/uploads/3000/2280/section/225909/dokumenty/i56918_1262952480.png?1507988723578

<http://fipi.ru/OGE-I-GVE-9/DEMOVERSII-SPECIFIKACII-KODIFIKATORY>

<http://xn--80aaasqmjacq0cd6n.xn--p1ai/app/examples/Zadaniya-1-5-2020>

<https://ds02.infourok.ru/uploads/ex/0b07/0003b486-349f8269/2/img1.jpg>

https://mostaql.hsoucdn.com/uploads/159363-KI91L-1516644338-Young_reader.png

https://st2.depositphotos.com/1133975/6390/v/950/depositphotos_63908875-stock-illustration-smart-boy-character.jpg

https://st2.depositphotos.com/1292351/7590/v/950/depositphotos_75907617-stock-illustration-cut-e-cartoon-nerd-boy.jpg

<https://yt3.ggpht.com/a/AGF-l7-QpGS6pCwMsD0cSIxntp0UIqPXKhN9IK0OQ=s900-c-k-c0xffffffff-no-rj-mo>

