

$$x + y + z = 200$$

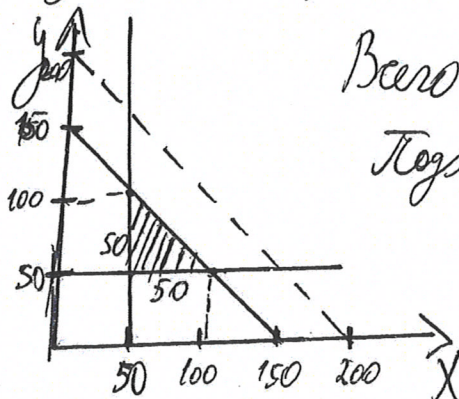
$$\begin{cases} x \geq 50 \\ y \geq 50 \\ z \geq 50 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq 50 \\ y \geq 50 \\ x + y \leq 150 \end{cases}$$

- удовлетворяет усл.

$x + y + z = 200 \Rightarrow x + y < 200$ - всего вариантов

Изобразим на координатной плоскости:



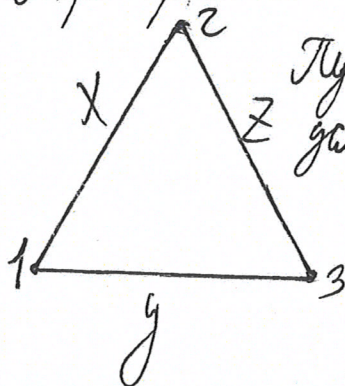
Всего: $\frac{200 \cdot 200}{2} = 20000$

Подходит по усл: $\frac{50 \cdot 50}{2} = 1250$

Вероятность: $P = \frac{1250}{20000} = 0,0625$

20

Задание 5: Т.к. пункты 1, 2 и 3 все лежат на одной прямой, то при произвольном соединении получится треугольник:



Пусть: $S(1-2) = x$; $S(2-3) = z$ и $S(3-1) = y$, тогда из усл. получим систему:

$$\begin{cases} x + z = 3y \\ y + z = x + a \\ x + y = 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y > z \\ x + z > y \\ y + z > x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a > 0 \\ z < 60 \end{cases}$$

Также, т.к. это треугольник, то сумма двух сторон больше третьей: $a > 0$ - неверно



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$ $E=mc^2$ H_2O

Площадка написания

ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Шифр 86867 Класс 11

Вариант 11 Дата 19.02.2022



Продолжите задание 1:

~~$t^2 + \sqrt{2022}t + 1 = 0$~~ $t^2 + \sqrt{2022}t + 1 = 0$

$D = 2022 - 4 = 2018$

$t_{2,3} = \frac{-\sqrt{2022} \pm \sqrt{2018}}{2}$; $t_1 = \sqrt{2022}$

$x_1 = \sqrt[3]{2022}$ $x_{2,3} = \sqrt[3]{\frac{-\sqrt{2022} \pm \sqrt{2018}}{2}}$

Ответ: $x = \left\{ \sqrt[3]{2022}; \sqrt[3]{\frac{-\sqrt{2022} - \sqrt{2018}}{2}}; \sqrt[3]{\frac{-\sqrt{2022} + \sqrt{2018}}{2}} \right\}$

5



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E=mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Площадка написания

ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Шифр 86867 Класс 11

Вариант 11 Дата 19.02.2022



Продолжение задания 5:

при $a=30$ получили:
$$\begin{cases} x+z=3y & (1) \\ y+z=x+30 & (2) \\ x+y=60 & (3) \end{cases}$$

~~(4) (2) : $x+y=3y-x-30$~~

$(1)-(3): z-y=3y-60$

$z=4y-60 \quad (4)$

из (3): $x=60-y \quad (5)$

Подставим (4) и (5) в (2): $y+4y-60=60-y+30$

$6y=150 \Rightarrow y=25 \Rightarrow z=100-60=40$

Т.к. x, y, z — стороны треугольника, $\Rightarrow x=60-25=35$

подходят ли такие значения: достаточно проверить наименьшую сторону с суммой двух других: $40 < 25+35 \Rightarrow$ подходит

Ответ: при $a=30$, расстанья: ~~25, 35, 40~~

$S(x+z)=35; S(z-y)=40; S(x-y)=25$

Задание 1: $x^3 - 2021x^2 - \sqrt{2022} = 0$

$t = x^3$

$t^3 - 2021t^2 - \sqrt{2022} = 0$

$t(t^2 - 2021) = \sqrt{2022}$

Подборка: $t = \sqrt{2022}$

$(t^2 + \sqrt{2022}t + 1) \cdot (t - \sqrt{2022}) = 0$

$t = \sqrt{2022}$ или $t^2 + \sqrt{2022}t + 1 = 0$

$$\begin{array}{r} t^3 - 2021t^2 - \sqrt{2022} \quad | \quad t - \sqrt{2022} \\ \underline{-(t^3 - \sqrt{2022}t^2)} \\ \sqrt{2022}t^2 - 2021t - \sqrt{2022} \\ \underline{-(\sqrt{2022}t^2 - 2022t)} \\ t - \sqrt{2022} \\ \underline{-(t - \sqrt{2022})} \\ 0 \end{array}$$



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика



Площадка написания
ЧПОУ «Газпром колледж
Волгоград»

Шифр 86867 Класс 11

Вариант 11 Дата 19.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
5		1	5	2	0	8			

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

4	8	СОРОК ВОСЕМЬ							
---	---	--------------	--	--	--	--	--	--	--

Задача 3: $f(1)=5; f(4)=2$
 $f(3)=\frac{5+4}{3}=3; f(2)=\frac{2+10}{3}=4 \Rightarrow \frac{f(2)+2 \cdot f(5)}{3}=f(4) \Rightarrow f(5)=1$

$$\begin{aligned} \frac{f(2021)+2 \cdot f(2)}{3} &= f(675) \Rightarrow f(2021) = -2007 - 8 = -2015 \\ \frac{f(675)+2 \cdot f(3)}{3} &= f(227) \Rightarrow f(675) = -663 - 6 = -669 \\ \frac{f(227)+2 \cdot f(2)}{3} &= f(77) \Rightarrow f(227) = -213 - 8 = -221 \\ \frac{f(77)+2 \cdot f(2)}{3} &= f(27) \Rightarrow f(77) = -63 - 8 = -71 \\ \frac{f(27)+2 \cdot f(3)}{3} &= f(11) \Rightarrow f(27) = -15 - 6 = -21 \\ \frac{f(11)+2 \cdot f(2)}{3} &= f(5) \Rightarrow f(11) = 3 - 8 = -5 \end{aligned}$$

15

Ответ: $f(2021) = -2015$