



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

$$E = mc^2$$



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

Математика

Площадка написания

ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Шифр

89383 Класс

10

Вариант

11

Дата

19.02.2022



Следовательно: $f(2021) \leq x$
 $2021 + x \leq 6$
 $x \leq -2015 \Rightarrow f(2021) \leq -2015$

Ответ: -2015 .

✓ 5

Пусть x - расстояние от 1 см. до 2 см, y -
расст. от 2 см. до 3 см. и z - расст. от 3 см. до
1 см. Тогда $x + y \leq 3z$; $y + z \leq x + a$; $x + z \leq 60$.

$$a \geq 30:$$

$$x + y \leq 3z \quad (1)$$

$$(2) y + z \leq x + 30 \Rightarrow y \leq x - z + 30 \quad (4)$$

$$x + z \leq 60 \quad (3)$$

Подставим (4) в (1):

$$x + x - z + 30 \leq 3z$$

$$x + 15 \leq 2z$$

$$x \leq 2z - 15 \quad (5)$$

Подставим (5) в (3):

$$2z - 15 + z \leq 60$$

$$3z \leq 75$$

$$z \leq 25 \Rightarrow x \leq 35; y \leq 40.$$



Определим a :

Станции это 3 точки, не лежащие на одной прямой $\Rightarrow$ они образуют треугольник, а x, y и z — это ^{стороны} ~~стороны~~ треугольника. По правилу существования треугольника:

$$x + y > z$$

$$x + z > y$$

$$y + z > x$$

А нам дано, что:

$$x + y = 3z$$

$$y + x + z = 60$$

$$y + z = x + a$$

Сравним

$$3z > z; 60 > y \text{ (если } y \leq 60, \text{ но } y \text{ не относится)}$$

$$y + x + a > x \Rightarrow y + a \text{ нет никакого ограничения}$$

а т.к. это скалярная величина (дана в км/ч или в км),

$$\text{но } a \geq 0 \Rightarrow a \in [0; +\infty)$$

Ответ: 1) ~~35, 40, 20~~; 2) $[0; +\infty)$.



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

$$E = mc^2$$



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

Математика

Площадка написания

ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Шифр 89383 Класс 10

Вариант 11 Дата 19.02.2022



N 1

$$x^9 - 2021x^3 - \sqrt{2022} = 0$$

$$x_1 = \frac{\sqrt[3]{\sqrt{1009} + \sqrt{1011}}}{\sqrt[6]{2}}$$

$$x_2 = \sqrt[3]{\frac{2}{\sqrt{2018} + \sqrt{2022}}}$$

$$x_3 = \sqrt[6]{2022}$$

Нет решения

0



Площадка написания
ЧПОУ «Газпром колледж
Волгоград»

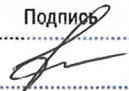
Шифр 89383 Класс 10

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	10
0	7	1	0		6				

Оценка цифрами	Оценка прописью	Подпись
2 3	ДВА ДЕСЯТКА ТРИ	

№2

Рассмотрим суммы последовательностей при $n=1; 2; 3; 4; 5$:

$$S_1 = x_0 = \frac{1}{1} = 1; \quad S_2 = x_0 + x_1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \neq 1;$$

$$S_3 = x_0 + x_1 + x_2 = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{1} \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = 1;$$

$$S_4 = x_0 + x_1 + x_2 + x_3 = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12}\right) + \frac{1}{1} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = 1;$$

$$S_5 = x_0 + x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{20}\right) + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{20} + \frac{1}{12}\right) + \frac{1}{1} \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{20} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{5} + \frac{1}{20} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = 1.$$

Не доказано в общем виде

Можно заметить, что все эти суммы равны 1 и каждая последующая отличается на $-\frac{1}{n-1} + \frac{1}{n} + \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n-1}$, то есть на 0. Следовательно,



но, при любом последующем n , сумма не изменится, значит, $S_{2021} = 1$.

Ответ: 1.

✓3

$$f(1) = 5$$

$$a + 2b = 3 \Rightarrow f(a) + 2f(b) = 15$$

Пусть $a = 4$, тогда $b = -0,5$:

$$f(4) = 2 \Rightarrow f(-0,5) = 6,5$$

Пусть $b = 4$, тогда $a = -5$:

$$f(4) = 2 \Rightarrow f(-5) = 11$$

~~Пусть $a = 1$, тогда $b = 1$:~~

~~$f(1) = 5$~~
~~и т. д.~~

$$f(4) = 2$$

$$a + 2b = 12 \Rightarrow f(a) + 2f(b) = 6$$

Пусть $a = 1$, тогда $b = 5,5$:

$$f(1) = 5 \Rightarrow f(5,5) = 0,5$$

Пусть $b = 1$, тогда $a = 10$:

$$f(1) = 5 \Rightarrow f(10) = -4$$

и т. д.

Выбирая значения в равенство $f\left(\frac{a+2b}{3}\right) = \frac{f(a)+2f(b)}{3}$, можно заметить, что сумма значений из скобок и значений этой функции равна 6: $f(1) = 5$; $f(10) = -4$; $f(4) = 2$; $f(-5) = 11$; и т. д.
 $1+5=6$ $10-4=6$ $4+2=6$ $-5+11=6$