ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

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

Математика

Площадка написания
г. Екатеринбург, МАОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 53

Шифр 91666 Класс 11

Вариант Дата 19.02.2022

№2

$S = x_0 + x_1 + x_2 + \dots x_{n-1} = 2(x_0 + x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{n-2})$

$x_{n-1} = \frac{x_0 + x_1 + x_2 + x_3 + \dots x_{n-2}}{1}$; $x_{n-2} = \frac{x_0 + x_1 + \dots + x_{n-3}}{2}$

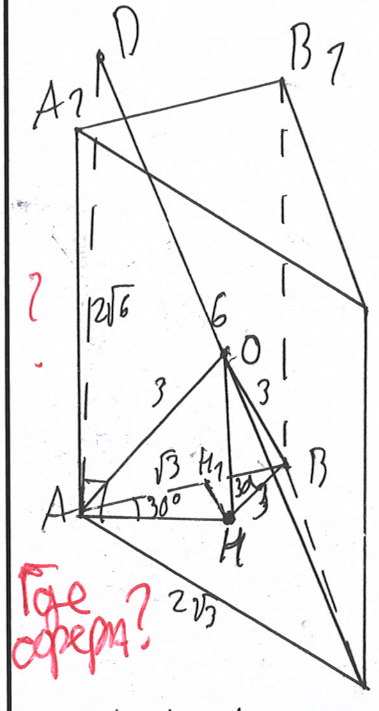
$S = \left(1 + 1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(x_0 + x_1 + x_2 + \dots + x(n-3)\right) =$

$= \left(1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots \frac{1}{2020}\right) \cdot x_0 = \frac{1}{2021} \cdot \left(2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2020}\right)$

? 0

№6

Решение:



?

Где сферы?

1| $\triangle ABC$ – вписан в окружн, где диаметром является DC, тогда $\angle DAC = 90^\circ$, ведь опирается на диаметр 2| $DC = 2R = 6$; $AC = \sqrt{DC^2 - AA_1^2} = \sqrt{36-24} = 2\sqrt{3}$; 3| Центр сферы равноудалён от ~~сторон AB~~ точек A, B, C, A_1, B_1, C_1, , а значит и от плоскостей ABC и $A_1B_1C_1$ тоже | пирамида $ABCO = A_1B_1C_1O$ | ~~4~~ |, тогда $OH = \frac{h}{2}$

4| ~~AH~~ H – центр вписанной и описанной окружн, ведь $\triangle ABC$ – правильный, тогда AH – биссектриса и BH

5| $\triangle ABH$ – равнобедренный, значит HH_1 – высота и медиана 6| $AH = 2 = \frac{AH_1}{\cos 30^\circ}$; 7) $OH = \sqrt{AO^2 - AH^2} = \sqrt{5}$

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Математика

Площадка написания
г. Екатеринбург, МАОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 53

Шифр 91666 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	10
05	00	00		10	24				

Оценка цифрами

Оценка прописью: Тридцать девять

Подпись

№1

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

~~$t(t^2-2021)$~~

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

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

$$x^3(x^6-2022)+x^3-\sqrt{2022}=0$$

$$x^3(x^3-\sqrt{2022})(x^3+\sqrt{2022})+x^3-\sqrt{2022}=0$$

$$(x^3-\sqrt{2022})(x^6+\sqrt{2022}x^3+1)=0$$

$$\left[\begin{array}{l} x=\sqrt[6]{2022} \\ x^6+\sqrt{2022}x^3+1=0 \end{array}\right.$$

Пусть $x^3=t$

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

$$D=2022-4=2018$$

$$t_{1 2}=\frac{-\sqrt{2022}\pm\sqrt{2018}}{2}$$

$$\left[\begin{array}{l} x=\sqrt[6]{2022} \\ x=\sqrt[3]{\frac{-\sqrt{2022}\pm\sqrt{2018}}{2}} \end{array}\right.$$

5

Ответ:

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Математика

Площадка написания: г. Екатеринбург, МАОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 53

Шифр 91666 Класс 11

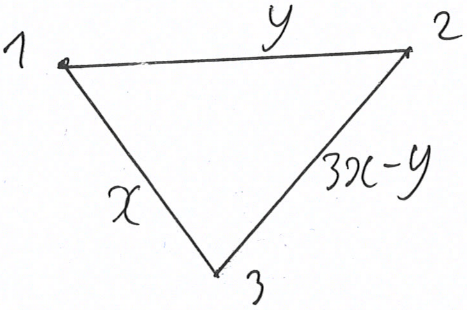
Вариант

Дата 19.02.2022

8) $h=2\sqrt{5}$; $V_{призмы} = S_{осн}\cdot h = 3S_{\triangle ABH}\cdot h = 3\cdot 2\sqrt{5}\cdot \frac{\cancel{2}\sqrt{3}\cdot 1}{\cancel{2}} = 3\cdot 2\cdot \sqrt{5}\cdot\sqrt{3} = 6\sqrt{15}$

㉔ неточный рисунок!

№5



$13 - x$

$123 - 3x$

$12 - y$

$132 - y+a$

$213 - 60$

$$\begin{cases} 3x-y < x+y \\ x < 3x-y+y \\ 4x-y > y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x \le 2y \\ 1<3 \\ 2x > y \end{cases}$$

132 $\quad y+a = x+3x-y$

$a = 4x-2y$

$a = 4x+2x-120 = 6x-120$.

213: $y+x=60$

$x-60=-y$

$2x > y > x$

$x-60=-y$

Найдём макс x и мин x (границы)

$x-60=-x$

$2x=60$

$x=30$

$x-60=-2x$

$3x=60$

$x=20$

Найдём границы a макс. и мин

макс $a = 180-120=60$ $\quad$ ~~$a\in[0;60)$~~

мин $a = 120-120=0$ $\quad$ $a\in(0;60)$

Пусть $a=30$

$30=6x-120$

$150=6x$

$50=2x$

$x=25$

$y=60-x=35$

если $a=0$ или $a=60$, то станции находятся на прямой

Ответ: $a\in(0;60)$; $x=25$, $y=35$

⑩ Верный ход решения! Оно не доведено до конца! Третье расстояние?

Стр.

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Математика

Площадка написания
г. Екатеринбург, МАОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 53

Шифр 91666 Класс 11

Вариант Дата 19.02.2022

№ 3

$$f\left(\frac{1+8}{3}\right)=\frac{f(1)+2f(4)}{3}$$

Пусть ~~$a=8$~~ 1
~~$b=8$~~ 1
$b=4$
$a=1$

$$f(3)=\frac{5+4}{3}=3$$

Пусть $a=2x$
$b=x$

$x=3$

$$f\left(\frac{2x+2x}{3}\right)=\frac{f(2x)+2f(x)}{3}$$

$$f(4)=\frac{f(6)+2f(3)}{3}$$

$$2=\frac{f(6)}{3}+2$$

$f(6)=0$ Пусть $a=0$
$b=6$

$$f\left(\frac{0+12}{3}\right)=\frac{f(0)+2f(6)}{3};\quad f(4)=f(0)$$

Пусть $a=0$
$b=2$

$$f\left(\frac{0+2b}{3}\right)=\frac{f(0)+2f(b)}{3}$$

$$f\left(\frac{2b}{3}\right)=\frac{2}{3}+\frac{2}{3}f(b)$$

$$f(b)=\frac{3\left(f\left(\frac{2b}{3}\right)-\frac{2}{3}\right)}{2}=\frac{3}{2}f\left(\frac{2b}{3}\right)-1$$

а ~~так мы можем нах~~

$\frac{2b}{3}=y;\ b=\frac{3}{2}y$

$$f\left(\frac{3y}{2}\right)=\frac{3}{2}f(y)-1$$

так мы можем находить больше знач(~~f~~(z)

? $\boxed{0}$

Стр.