Место для скобы

020309

Шифр

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика
2.	Вариант	1- вариант
3.	Класс	11-класс
4.	Фамилия	ПОЛИЩУК
	Имя	ДАНИЛ
	Отчество	НИКОЛАЕВИЧ
5.	Дата рождения	08 (Число) 10 (Месяц) 2002 (Год)
6.	Регион *(пр: Томская обл., Алтайский край)*	Киргизия
7.	Вид муниципального образования *(пр: село, город, пгт, деревня)*	город
8.	Населенный пункт *(пр: Томск, Кемерово, Асино)*	г. Бишкек
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	УВКГ №23. им. И.В. Гете

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e–mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись ____________

Место для скобы

Шифр 020309

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
17		Емельянова	Емел

№2. Пусть x - скорость пешком, y - скорость велосипеда, а z скорость машины.

1	2	3	4	5	Σ
0	7	6	4	0	17

Время - это весь путь деленный на скорость.
Запишем ур-ние: $t_1 = \frac{S_{x_1}}{x_1} + \frac{S_{y_1}}{y_1} + \frac{S_{z_1}}{z_1}$

$$t_2 = \frac{S_{x_2}}{x_2} + \frac{S_{y_2}}{y_2} + \frac{S_{z_2}}{z_2}$$

Подставим числа:
1час 6мин = 66 мин; $66 = \frac{2}{x} + \frac{3}{y} + \frac{20}{z}$ (1)
2часа 24мин = 144мин; $144 = \frac{5}{x} + \frac{8}{y} + \frac{30}{z}$ (2)

Вычтем (1) из (2): $78 = \frac{3}{x} + \frac{5}{y} + \frac{10}{z}$ (3)

Наше расстояние сов пали в уравнении (3) и (4)

(4) $\frac{4}{x} + \frac{5}{y} + \frac{80}{z}$.

Умножим (1) на 8 и (2) на 3, дабы избавиться от y.

$$66 \cdot 8 = \frac{2 \cdot 8}{x} + \frac{3 \cdot 8}{y} + \frac{20 \cdot 8}{z} \quad (5)$$

$$144 \cdot 3 = \frac{5 \cdot 3}{x} + \frac{8 \cdot 3}{y} + \frac{30 \cdot 3}{z} \quad (6)$$

Вычтем (6) из (5)

) для
бы

Шифр 020309

$$528-432=\frac{16}{x}-\frac{15}{x}+\frac{24}{y}-\frac{24}{y}+\frac{160}{z}-\frac{90}{z}=$$

$$\Rightarrow 96=\frac{1}{x}+\frac{70}{z} \quad (7)$$

Теперь прибавим (7) к (3)

$$78+96=\frac{1}{x}+\frac{3}{x}+\frac{5}{y}+\frac{70}{z}+\frac{10}{z}\Rightarrow$$

$174=\frac{4}{x}+\frac{5}{y}+\frac{80}{z}$, следовательно, время нужное для преодоления расстояния будет равно 174 мин, или 2 часа и 54 мин.

Ответ: время = 2 часа 54 минуты

№4 По неравенству о средних

$$\sqrt[3]{(1-a)(1-b)(1-c)} = \frac{1-a+1-b+1-c}{3}$$

?

$$\sqrt[3]{(1-a)(1-b)(1-c)} = \frac{3-(a+b+c)}{3}$$

по условию нам $a+b+c=\frac{1}{2}$, и $a<1, b<1, c<1$

а следовательно $\frac{3-(a+b+c)}{3}=1-\frac{a+b+c}{3}=\frac{5}{6}$.

а значит $\sqrt[3]{(1-a)(1-b)(1-c)}=\frac{5}{6}$,

$(1-a)(1-b)(1-c)=\frac{125}{216}$ при любых значениях, удовлетворяющих условие.

) для
бы

Шифр 020309

№3 Нам дан промежуток значений x $[1;3]$, а следовательно нужно найти решение для каждого целого числа : 1; 3; 2.

Подставим $x=3$;

$2019\cdot\sqrt[3]{3,5\cdot3-2,5}+2018\cdot\log_2(3\cdot3-1)+m=2020$

$2019\cdot\sqrt[3]{8}+2018\cdot\log_2 8+2020=-m$

$2019\cdot2+2018\cdot3-2020=-m$

$4038+6054-2020=-m$

$+8072=-m$

$-8072=m$ +

Найдем при $x=1$.

$2019\cdot\sqrt[3]{3,5-2,5}+2018\cdot\log_2(3\cdot1-1)+m=2020$

$2019\cdot1+2018\cdot1-2020=-m$

$4037-2020=-m$

$2017=-m$

$m=-2017$ +

Можно записать закономерность, где число $m=-2017$; $(m\cdot X)+X=(2020\cdot X)-X^2$

Отсюда значения $m=-2017;-4036;-6054;-8072;$

при $-8072\le x<-2017$

Ответ: $m=-2017;-4036;-6054;-8072;$

› для
бы

Шифр 020[illegible]09

№1 $(x-y)^2+(y-2\sqrt{x}+2)^2=\frac{1}{2}$

Т.к. $(x-y)^2$ и $(y-2\sqrt{x}+2)^2$, в квадрате, то они никак не могут быть отрицательными.

$(y-2\sqrt{x}+2)^2=\frac{1}{2}-(x-y)^2$

?

Избавимся от квадратов

$|y-2\sqrt{x}+2|=\sqrt{\frac{1}{2}}-|x-y|$

$y-2\sqrt{x}+2=\sqrt{\frac{1}{2}}-x+y$

$\cancel{y}-\cancel{y}+x+2=\sqrt{\frac{1}{2}}+2\sqrt{x}$

$x+2=\sqrt{\frac{1}{2}}+2\sqrt{x}$

$(x+2)^2=\left(\sqrt{\frac{1}{2}}+2\sqrt{x}\right)^2$

$x^2+4x+4=\frac{1}{2}+4\sqrt{x}\sqrt{\frac{1}{2}}+4x$

$x^2+4=\frac{1}{2}+4\sqrt{0,5x}$

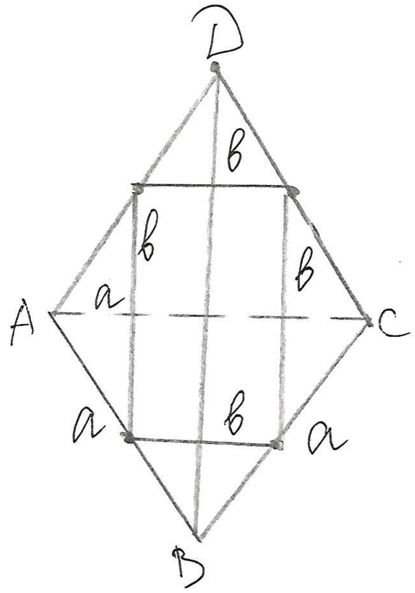
$x^2+4-0,5=4\sqrt{0,5x}$

$x^2+3,5=4\sqrt{0,5x}$

о для
бы

Шифр 20309

N 5



Дано:
a - сторона основания треугольника
в - сторона квадрата.

Решение:

По теореме косинусов $a^2 = в^2 + c^2 - 2ac$

По формуле усеченой ? пирамиды $V = \frac{1}{3} H(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)$