

тк CH - высота, а O - центр $\triangle ABC$, то $OC:OH = 2:1$

пусть $OH = x$, а $KH = y$

$KH \perp CH$ тк $CH \perp AB$ $KA \perp \triangle ABC$ (правильная призма)

по теореме Пифагора из $\triangle KHO$ и $\triangle KHC$

$$\begin{cases} \sqrt{x^2+y^2} = 2\sqrt{2} \quad \uparrow^2 \\ \sqrt{9x^2+y^2} = 2\sqrt{3} \quad \uparrow^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2+y^2 = 8 \\ - \uparrow \\ 9x^2+y^2 = 12 \end{cases}$$

$8x^2 = 4$

$x^2 = 0{,}5$

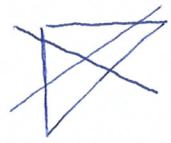
$HO = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\frac{1}{2} + y^2 = 8$

$y^2 = 7{,}5$

$KH = \sqrt{7\frac{1}{2}}$

~~Рассмотрим $\triangle KAH$~~



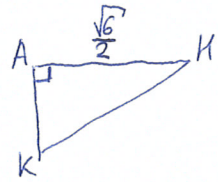
$CH = 3x = \frac{3}{\sqrt{2}}$ тк CH - высота $\triangle ABC$ найдем его сторону по формуле $h = \frac{\sqrt{3}a}{2}$, где a - сторона р/с треугольника (ABC - р/с тк призма правильная)

$\frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$

$6 = \sqrt{6}a$

$a = \sqrt{6}$

Рассмотрим $\triangle KAH$



$AH = \frac{a}{2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ тк CH - медиана (высота р/с треугольника)

$KH = \sqrt{7\frac{1}{2}}$

$KA \perp$ плоскости $ABC \Rightarrow \angle KAH = 90°$

$KA = \sqrt{KH^2 - AH^2} = \sqrt{7\frac{1}{2} - \frac{6}{4}} = \sqrt{6}$

$AA_1 = 2KA = 2\sqrt{6}$

$V = S_{\text{основания}} \cdot h_{\text{призмы}} = \frac{\sqrt{3} \cdot 6}{4} \cdot 2\sqrt{6} = 3\sqrt{18} = 9\sqrt{2}$

30

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

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

Математика

Площадка написания
Санкт-Петербургский горный университет (математика)

Шифр 98888 Класс 11

Вариант 22 Дата 19.02.2022

3)  вероятность $\frac{1}{2}$

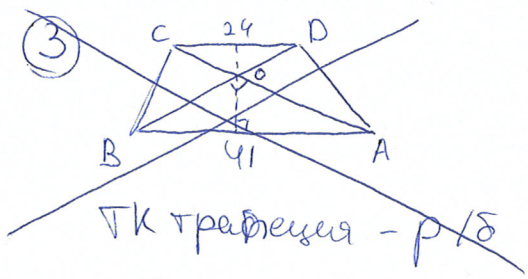
4)  вероятность $\frac{1}{2}$

5)  $\frac{1}{16}$

6) $\frac{1}{16}$

(2)

Решения нет



③ Тк трапеция - р/б

⑤ Для начала найтем как могут располагаться ~~точки~~ дыры. Пусть x-расстояние между ними, а L-расстояние от любого края до любой точки ближней к краю трубы при этом, l-это наименьшее из двух расстояний. h-это ~~если~~ расстояние от любой точки до ближайшего края

рассмотрим случаи:

1) $x \geq 3$
2) $x \in [2;3)$ $L \geq 1$
3) $x \in [1;2)$ $L \geq 2$
4) $x \in [1;2)$ $h \geq 1$
5) $x < 1$ $L \geq 3$
6) $x < 1$ $h \geq 1$ $l_{бол} \geq 1$

Неполное обьяснение

Именно в этих случаях мы смжем вырезать 3 трубы по 1 метру

1) тк мы между 2 отверстиями имеем 3 метра металла то вероятность получить 3 трубы 100%.

2)  Точка должны располагаться в

незакрашенной зоне вероятность каждой быть вне этой зоны - $\frac{1}{2}$ => вероятность для 2х точек $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

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

Математика

Площадка написания: Санкт-Петербургский горный университет (математика)

Шифр 98888 Класс 11

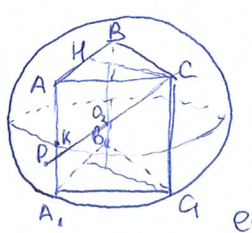
Вариант 22 Дата 19.02.2022

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
				2	3	0			

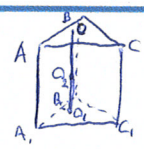
Оценка цифрами: 32 Оценка прописью: ТРИДЦАТЬ ДВА Подпись:

⑥



$CK = 2\sqrt{3}$

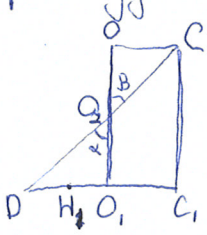
$DK = 2\sqrt{2}$



O - центр ABC

O_1 - центр $A_1B_1C_1$

Тк DK - диаметр сферы, то он проходит через ее центр O_2, который располагается на середине высоты призмы проведенной из центра ее основания (точки A;B;C;A₁;B₁;C₁ равноудалены от O_2)

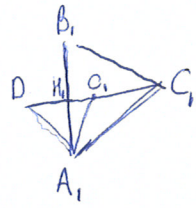


$\angle\alpha = \angle\beta$ (верт.)

$CO_2 = O_2D$

CO_2; DO_1O_2 - прямуг ($OO_1 \perp \triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1$) $\Rightarrow CO = O_1D \Rightarrow O_1D = OC$

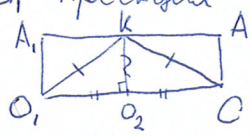
~~KD = KO~~ C_1H_1 - высота $\triangle A_1B_1C_1 \Rightarrow O_1H_1 = \frac{1}{2}O_1C_1 = \frac{l}{2}O_1D$ *



$A_1O_1 = A_1D$ тк A_1H_1 общ; $O_1H_1 = DH_1$; $AH_1 \perp DO_1$

тк A_1 - проекция K на $\triangle A_1B_1C_1$, то $KO_1 = KD$

тк K равноудалена от плоскостей оснований, ~~тк~~ и O_1 - проекция O на пл нижнего основания, то $KO = KO_1 = KD$



пусть CH - высота ABC

рассмотрим $\triangle CHK$