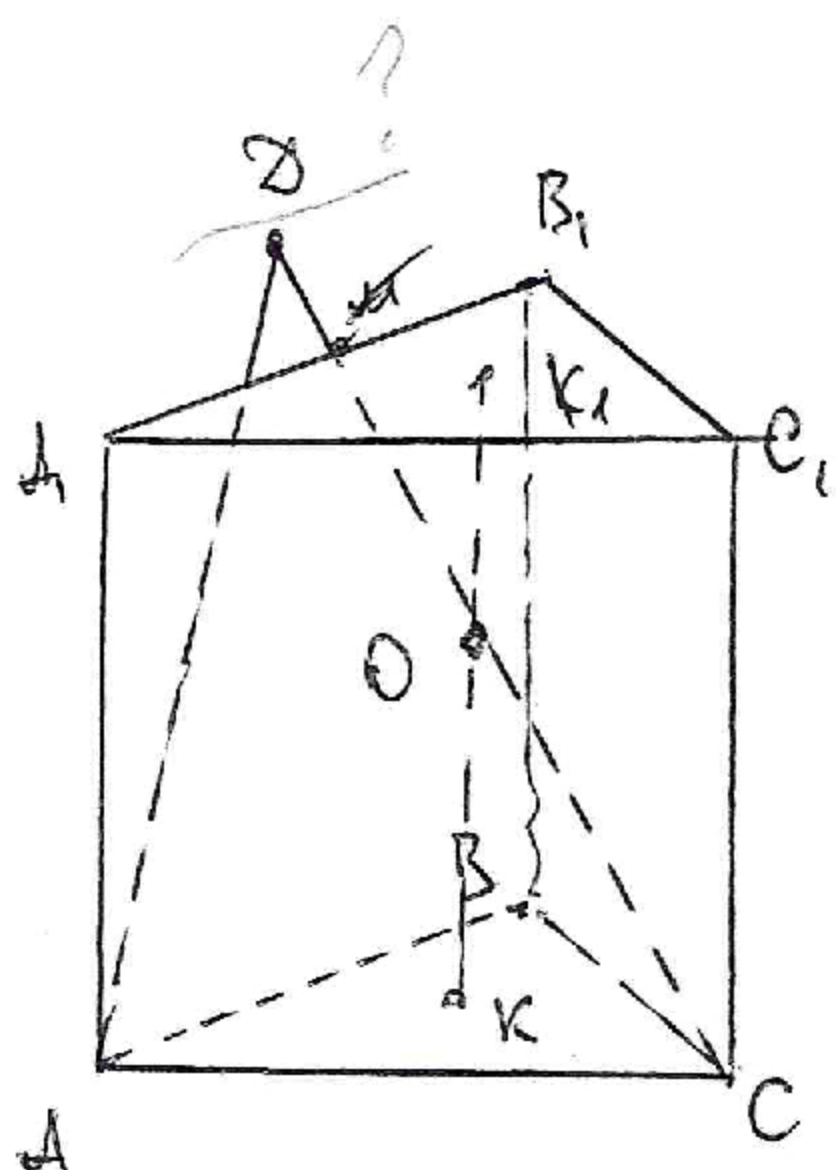




Площадка написания

 Санкт-Петербургский Государственный
электротехнический Университет "ЛЭТИ"

56



O - центр сферы, т.о. равноудалена
 от всех вершин призмы
 Зн., т. O должна находиться на
 прямой, перпендикулярной основанию
 призмы и равноудаленной
 от вершин $\triangle$ -ов ABC и $A_1B_1C_1$
 Т.к. $\triangle$ призмы правильная, то
 эта прямая будет ^{ее} осью симметрии
 и пересекать основания в их центрах K и K₁

Также т. O равноудалена от оснований, зн., KO = K₁O
 CD - диаметр сферы $\Rightarrow$ явл. диаметром окр-ти, ^{высказанной в сфере} вписанной
 $\angle(ACD)$, тогда впис. центр на диаметр угол DAC прямой
 и $\triangle CAD$ - прямоуго., $CD^2 = AC^2 + AD^2$

$$AC = \sqrt{CD^2 - AD^2} = \sqrt{12^2 - 16 \cdot 6} = 4\sqrt{3}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{AC^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{4^2 \cdot 3 \sqrt{3}}{4} = 12\sqrt{3}$$

$$V_{\phi} = h \cdot S_{\triangle ABC} = 4\sqrt{3} \cdot 12\sqrt{3} = 144$$

Ответ: 144



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

$$E = mc^2$$



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

Математика

Площадка написания

Санкт-Петербургский Государственный
электротехнический Университет "ЛЭТИ"

Шифр

94693 Класс

10

Вариант 21

Дата

19.02.2022



№2

$$f(x) + (0,5+x)f(1-x) = 1$$

$$f(1-x) + (1,5-x)f(x) = 1 \text{ — подставим } x_R = 1-x$$

$$\text{Тогда } f(x) + (0,5+x)f(1-x) = f(1-x) + (1,5-x)f(x)$$

$$f(x) + 0,5f(1-x) + xf(1-x) - f(1-x) - 1,5f(x) + xf(x) = 0$$

$$-1,5f(x) + xf(x) + (x-0,5)f(1-x) = 0$$

$$(x-0,5)(f(x) + f(1-x)) = 0$$

$$x = 0,5$$

$$\text{или } f(x) = -f(1-x)$$

$$f(0,5) + f(0,5) = 1$$

$$f(x) - (0,5+x)f(x) = 1$$

$$f(0,5) = 0,5$$

$$f(x)(0,5-x) = 1$$

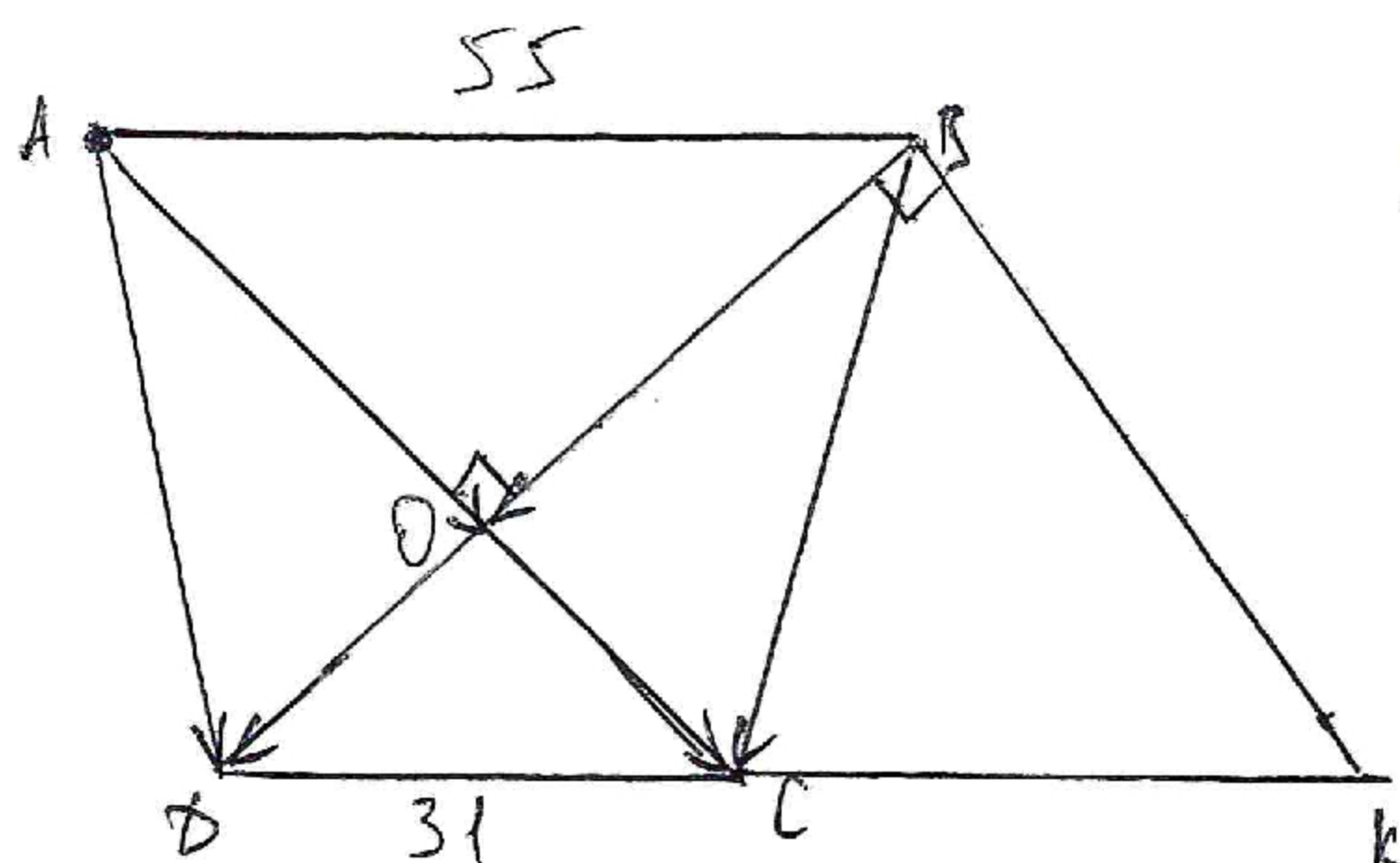
$$f(x) = \frac{1}{0,5-x}$$

$$\text{Отв: } f(x) = \begin{cases} 0,5 & \text{при } x = 0,5 \\ \frac{1}{0,5-x} & \text{при } x \neq 0,5 \end{cases}$$

+



53



Д.п.: проведем прямую

 $BK \parallel AC, BK \cap CD = K$
 $BK \parallel AC \mid \Rightarrow BK \perp BD, \triangle BDK - \text{прям.}$
 прямоугольный

 $\triangle AOB \sim \triangle COD$ (д-и, образо-
ванные диагоналями и
основаниями трапеции)

$$\frac{AO}{BO} = \frac{DO}{CO} = \frac{CD}{AB} = \frac{31}{55}, \text{ з.н.}, \quad CO = \frac{31}{86} AC; \quad AO = \frac{55}{86} AC$$

$$BO = \frac{55}{86} BD; \quad DO = \frac{31}{86} BD$$

$$\vec{AD} = \vec{AO} + \vec{OD}; \quad \vec{BC} = \vec{BO} + \vec{OC}$$

$$|\vec{AD} \cdot \vec{BC}| = |(\vec{AO} + \vec{OD})(\vec{BO} + \vec{OC})| = |\vec{AO} \cdot \vec{BO} + \vec{AO} \cdot \vec{OC} + \vec{OD} \cdot \vec{BO} + \vec{OD} \cdot \vec{OC}|$$

 Т.к. $AC \perp BD$, то $\vec{AO} \cdot \vec{BO} = 0, \vec{OD} \cdot \vec{OC} = 0$, з.н.,

$$|\vec{AD} \cdot \vec{BC}| = |\vec{AO} \cdot \vec{OC} + \vec{BO} \cdot \vec{OD}| = AO \cdot OC \cdot \cos 0^\circ + BO \cdot OD \cdot \cos 0^\circ =$$

$$= AO \cdot OC + BO \cdot OD = \frac{31 \cdot 55}{86^2} AC^2 + \frac{31 \cdot 55}{86^2} BD^2 = \frac{31 \cdot 55}{86^2} (AC^2 + BD^2)$$

 По т. Пифагора: $AC^2 + BD^2 = BK^2$, з.н., $BK^2 = BD^2 + AC^2$
 $\triangle BKC$ - исп-ши по опр. ($AB \parallel CK$ и $AC \parallel BK$), $AC = BK = 55, AB = CK = 55$

 з.н., $BK^2 = BD^2 + AC^2$

$$BK = DC + CK = DC + AB = 31 + 55 = 86 \mid \Rightarrow BD^2 + AC^2 = 86^2$$

$$\text{Тогда } |\vec{AD} \cdot \vec{BC}| = \frac{31 \cdot 55}{86^2} \cdot 86^2 = 1705$$

(уб) 1705



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

$$E = mc^2$$



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

Математика

Шифр 94693 Класс 10

Вариант Дата 19.02.2022



Площадка написания

Санкт-Петербургский Государственный
электротехнический Университет "ЛЭТИ"

54



Вероятность того, что 1 отверстие окажется на CD, равна отношению CD к AB

$$P_1 = \frac{CD}{AB} = 0,5$$

А то же, что оба, — $P_1 \cdot P_1 = 0,25$

Расстояние между отверстиями может быть от 0 м до 0,5 м

Нужно, чтобы оно было $> 0,25$ м. Вероятность того, что условие ^{не} выполнится, равна $\frac{0,25}{0,5} = 0,5$, а того что выполнится $1 - 0,5 = 0,5$

Ит., чтобы все задачи были выполнены, должны выполняться все условия $\Rightarrow P = 0,25 \cdot 0,5 = 0,125$

Ответ: 0,125



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
5	1	0	1	5	0		0		

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

3	0	тридцать				<i>Матвей</i>			
---	---	----------	--	--	--	---------------	--	--	--

$\sqrt{1}$

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

Замена: 1) $x^3 = y$, тогда $y^3 - 2022y + \sqrt{2021} = 0$

2) $y = t\sqrt{2021}$, тогда $2021t^3 - 2022\sqrt{2021}t + \sqrt{2021} = 0$ | : $\sqrt{2021}$

$$2021t^3 - 2022t + 1 = 0$$

$t=1$: $2021 - 2022 + 1 = 0$; $y = \sqrt{2021}$, $x = \sqrt[3]{2021}$

Сх. Горнера:

2021	0	-2022	1
1	2021	2021	-1
			0

$$2021t^2 + 2021t - 1 = 0$$

$$D = 2021^2 + 4 \cdot 2021 = 2021 \cdot 2025; \quad t_{1,2} = \frac{-2021 \pm 45\sqrt{2021}}{4042}$$

$$y_{1,2} = \frac{-2021 \pm 45\sqrt{2021}}{4042} = \frac{-\sqrt{2021} \pm 45}{2}$$

$$x_{1,2} = \sqrt[3]{\frac{-\sqrt{2021} \pm 45}{2}}$$

Ответ: $\sqrt[3]{\frac{-\sqrt{2021} \pm 45}{2}}$; $\sqrt[3]{2021}$