ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Математика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 100385 Класс 10

Вариант 21 Дата 19.02.2022

$|\vec{b}|(|\vec{d}|\sin\alpha - |\vec{c}|\cos\alpha) = -|\vec{a}|(|\vec{d}|\sin\alpha - |\vec{c}|\cos\alpha) - a^2$

$b^2 - \vec{a}^2 = (|\vec{b}| + |\vec{a}|)(|\vec{d}|\sin\alpha - |\vec{c}|\cos\alpha)$

арифм-ка!

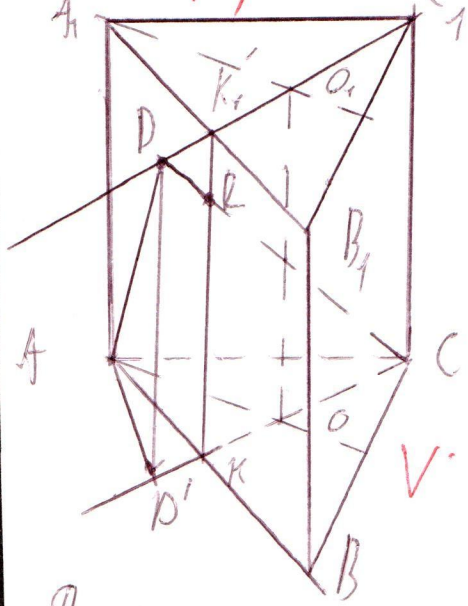
$(|\vec{b}| - |\vec{a}|)(|\vec{b}| + |\vec{a}|) = |\vec{b}| + |\vec{a}|(|\vec{d}|\sin\alpha - |\vec{c}|\cos\alpha)$

$|\vec{d}|\sin\alpha - |\vec{c}|\cos\alpha = |\vec{b}| - |\vec{a}|$

$(\vec{AD}; \vec{BC}) = |\vec{b}|(|\vec{b}| - |\vec{a}|) - b^2 = -|\vec{a}||\vec{b}| = -31 \cdot 55 = -1705$

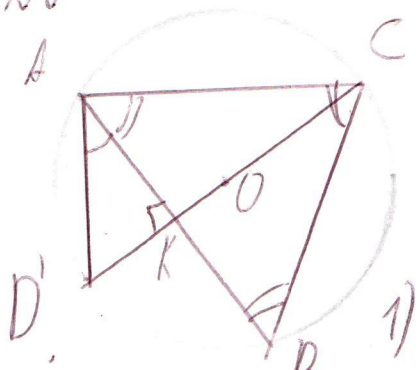
Ответ: -1705

???



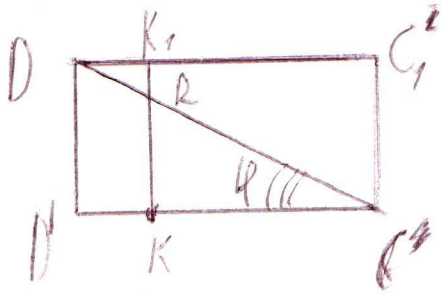
V

№6



1) $AD' = \frac{CD'}{2}$ ✓

2) $KD' = \frac{AD'}{2} = \frac{CD'}{4}$ ✓



3) $D'C = DC\cos\varphi$

4) $DD' = DC\sin\varphi$ ✓

5) $AK = \sqrt{AD'^2 - D'K^2} = \sqrt{\frac{D'C^2}{4} - \frac{D'C^2}{16}} = \frac{CD'\sqrt{3}}{4}$ ✓

6) $AD = 2AK = \frac{CD'\sqrt{3}}{2}$ ✓

Дано
$AD = 4\sqrt{2}$
$r = 6$
найти
$V_{ABCA_1B_1C_1}$

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Математика

Площадка написания
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 100385 Класс 10

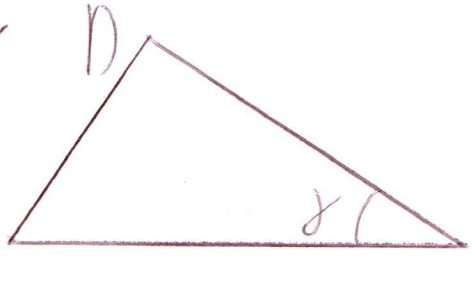
Вариант 21 Дата 19.02.2022

7) $CK = \frac{3}{4} CD'$ ✓

8) $S_{AB_1C} = \frac{1}{2} CK \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} CD' \cdot CD' \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{CD'^2 3\sqrt{3}}{16}$ ✓

9) $V_{AB_1CA_1B_1C_1} = DD_1 \cdot S_{AB_1C} = DC \sin\varphi \cdot \frac{DC^2 \cos^2\varphi \cdot 3\sqrt{3}}{16} = DC^3 \frac{3\sqrt{3}}{16} \sin\varphi \cos^2\varphi$

набор верных высказ.



$\angle\gamma = \angle\varphi$?!? ☹

8.

по т. cos

10) $AD^2 = DC^2 + AC^2 - 2\cos\varphi \cdot DC \cdot AC$

$96 = 36 + \frac{CD^2 \cos^2\varphi}{4} - 2\cos\varphi \frac{CD \cos\varphi \sqrt{3}}{2} \cdot 6$

$60 = \cos^2\varphi (27 - 36\sqrt{3})$

$\cos^2\varphi = \frac{60}{27 - 36\sqrt{3}}$

11) $V_{AB_1CA_1B_1C_1} = 6^3 \frac{3\sqrt{3}}{16} \cos^2\varphi \sqrt{1 - \cos^2\varphi} = \frac{36 \cdot 1 \cdot 3\sqrt{3}}{16} \cdot \frac{60}{27 - 36\sqrt{3}} \sqrt{1 - \frac{60}{27 - 36\sqrt{3}}}$

$= \frac{270\sqrt{3}}{3 - 4\sqrt{3}} \sqrt{\frac{11 + 12\sqrt{3}}{12\sqrt{3} - 9}}$

Отв: $\frac{270\sqrt{3}}{3 - 4\sqrt{3}} \sqrt{\frac{11 + 12\sqrt{3}}{12\sqrt{3} - 9}}$

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Математика

Площадка написания
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 100385 Класс 10

Вариант 21 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	0	12	0	0	8				

Оценка цифрами: 20

Оценка прописью: двадцать

Подпись

№2

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

$\begin{cases} f(0) + 0,5 f(1) = 1 \\ f(1) + 1,5 f(0) = 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow 0,5 f(0) + 0,5 f(1) = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow f(0) = -f(1)$

$y = kx + b$

$b = -b + k$

$k = -2b$

$y = b(-2x+1)$

$y = kx^3 + b$

$k = -2$

$y = b(-2x^3+1)$

?

!

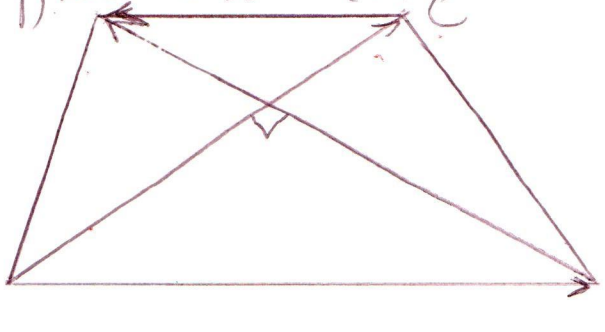
Ответ: $y = b(-2x^{2n+1} + 1)$, $n \in Z$, $b \in R$. ?

12

№3

Дано: $DC = 31$, $AC \perp DB$, $AB = 55$

Найти: $(\vec{AD}; \vec{BC})$



$\vec{AB} = \vec{a}$

$\vec{CD} = \vec{b}$

$\vec{BD} = \vec{d}$

$\vec{AC} = \vec{c}$

$\vec{AD} = \vec{c} - \vec{a} = \vec{c} + \vec{b}$

$\vec{BC} = \vec{a} + \vec{d} = \vec{d} - \vec{b}$

$(\vec{c}; \vec{d}) = |\vec{c}| \cdot |\vec{d}| \cdot \cos 90 = 0$

$(\vec{AD}; \vec{BC}) = ((\vec{c} - \vec{a})(\vec{a} + \vec{d})) = (\vec{c}; \vec{a}) + (\vec{c}; \vec{d}) -$

$- \vec{a}^2 - (\vec{a}; \vec{d}) = |\vec{a}||\vec{c}|\cos\alpha - |\vec{a}||\vec{d}|\sin\alpha -$

$- \vec{a}^2 = |\vec{a}|(|\vec{c}|\cos\alpha - |\vec{d}|\sin\alpha) - \vec{a}^2$

$(\vec{AD}; \vec{BC}) = ((\vec{c} + \vec{b}); (\vec{d} - \vec{b})) = (\vec{c}; \vec{d}) + (\vec{b}; \vec{d}) - \vec{b}^2 - (\vec{b}; \vec{c}) = |\vec{b}|(|\vec{d}|\sin\alpha - |\vec{c}|\cos\alpha) - \vec{b}^2$