



Задача 2

$$b\sqrt{b}(x^2-10x+25) + \frac{\sqrt{b}}{x^2-10x+25} = \frac{1}{5} 4\sqrt{b} \cdot \left| \sin \frac{\pi x}{10} \right|$$

$$\sqrt{b} \left(b(x-5)^2 + \frac{1}{(x-5)^2} - \frac{1}{5} 4\sqrt{b} \left| \sin \frac{\pi x}{10} \right| \right) \leq 0$$

$$\sqrt{b} \geq 0 \text{ всегда} \quad \frac{5b(x-5)^4 + 5 - (x-5)^2 4\sqrt{b} \cdot \left| \sin \frac{\pi x}{10} \right|}{(x-5)^2} \leq 0$$

$$(x-5)^2 > 0$$

всегда

$$x \neq 5$$

$$5b(x-5)^4 + 5 - (x-5)^2 4\sqrt{b} \left| \sin \frac{\pi x}{10} \right| \leq 0$$

Пусть $(x-5)^2 = a$

$$5b \cdot a^2 + 5 - a \cdot 4\sqrt{b} \left| \sin \frac{\pi x}{10} \right| \leq 0$$

$$f(a) = 10ba - 4\sqrt{b} \left| \sin \frac{\pi x}{10} \right|$$

$$b \neq 0 \Rightarrow (b > 0)$$

$$f(a) = \sqrt{b} \left(\sin^2 \frac{\pi x}{10} \right) - 100b \geq 0$$

$$\sqrt{b} \left(\sin^2 \frac{\pi x}{10} - 100b \right) \geq 0$$

$$0 < \uparrow < 1 \quad 100\sqrt{b} \leq 1$$

$$\sqrt{b} \leq \frac{1}{100}$$

$$0 < b \leq 0,1$$

$$b \leq \left(\frac{1}{100} \right)^2 = 10^{-4}$$

± 95

интервал: наименьшее
 $b = 0,1$



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

$$E = mc^2$$



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

Математика

Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр

86355 Класс

11

Вариант

41

Дата

19.02.2022



Задача 1

$$x^6 - 2021x^2 + \sqrt{2021} = 0$$

$$x^6 - 2021x^2 - 1x^2 + \sqrt{2021} = 0$$

$$x^2(x^4 - 2021) - (x^2 - \sqrt{2021}) = 0$$

$$x^2(x^2 - \sqrt{2021})(x^2 + \sqrt{2021}) - (x^2 - \sqrt{2021}) = 0$$

$$(x^2 - \sqrt{2021})(x^4 + x^2\sqrt{2021} - 1) = 0$$

$$x = \pm \sqrt[4]{2021} \text{ или } x^4 + x^2\sqrt{2021} - 1 = 0$$

$$D = 2021 + 4 = 2025$$

$$x_1^2 = \frac{-\sqrt{2021} + 45}{2}$$

$$x_2^2 = \frac{-\sqrt{2021} - 45}{2}$$

$$x^4 > 0$$

$$-\sqrt{2021} + 45 > 0 \Rightarrow -\sqrt{2021} - 45 < 0$$

$$-\sqrt{2021} < -45$$

$$\sqrt{2021} > 45$$

$$2021 > 2025$$

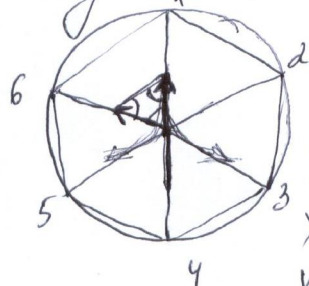
$$45 - \sqrt{2021} < 0$$

$$x^2 = \frac{-\sqrt{2021} + 45}{2}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{45 - \sqrt{2021}}{2}}$$

Ответ: $\pm \sqrt[4]{2021}$
 $\pm \sqrt{\frac{45 - \sqrt{2021}}{2}}$

Задача 4



секторы равные $\Rightarrow$ угол между радиусами $\frac{360}{6} = 60^\circ$
они могут пойти:
а) по одной дуге 0 км
б) по соседним дугам $AB = 5$ км
в) через одну дугу $2\sqrt{31,25} = 10$ км
г) по трем дугам 10 км

Сколько раз могут пойти:

a 6
b 6
c 6
d 6

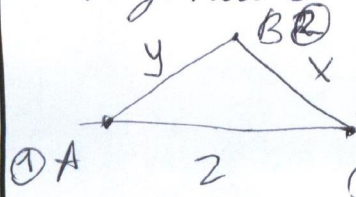
$$a + b + c + d = 36$$

$$\frac{4 \cdot 6}{6 \cdot 6} = \frac{2}{3}$$

Ответ: вероятность

$$\frac{2}{3}$$

Задача 5:



Усл:

$$y + x = 4z$$

$$z + x - a = y$$

$$y + z = 85$$

при $a = 5$

$$z + 2x - 5 = 4z$$

$$2z + x = 90$$

$$4z + 2x = 180$$

$$-3z + 2x = 5$$

$$7z = 175$$

$$z = 25$$

$$x = 40$$

$$y = 60$$

Ответ: 25, 40, 60. Стр. 2



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

$$E=mc^2$$



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

Математика

Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 86355 Класс 11

Вариант 41 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
5	9			8	8	3	0		

Оценка цифрами

Оценка прописью

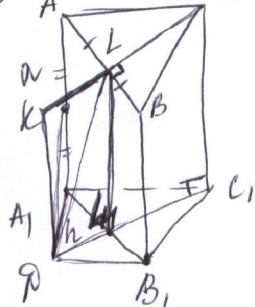
Подпись

6	0
---	---

Шестьдесят

Хайбуллин Р. Я.

Задача 6



Дано:

$ABCA_1B_1C_1$
вписана
в сферу.
 $A_1K = KA$
 $AL = LB$
 CD - диаметр
 $DL = \sqrt{6}$
 $DK = 3$

Найти:

V - призма

$AD = DB_1$ ($AL = LB_1$, $LD \perp AB_1$ в $\triangle ADB_1$)
(треугольник равнобедренный)

$\angle LAD = \angle LB_1D = (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ \Rightarrow$ в прямоугол. $\triangle ALD$ $AD = 2LD$ (сво)

2) Пусть $AL = h$ $LD \perp AB_1$ (т. L - проекция т. D на плоск.)
Пусть $A_1K = a = KA \Rightarrow$ по $\triangle LAD$ $LD = LA = \sqrt{6 - h^2}$

по п. 1 $AD = 2LD = 2h$ по $\triangle KAD$ с прямым углом $\angle KAD \Rightarrow$
 $2h = \sqrt{9 - a^2}$

$$AL = \sqrt{3}h = \frac{1}{2} AD$$

$$3) V = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} \cdot AA_1 = \frac{(2\sqrt{3}h)^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 2a = 2a \cdot 3 \cdot h^2 \cdot \sqrt{3}$$

$$\text{решим систему} \Rightarrow h^2 = \frac{9 - 1}{4} = 2 \Rightarrow V = 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

$$\begin{cases} 2a = \sqrt{6 - h^2} \\ 2h = \sqrt{9 - a^2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 16a^2 = 24 - 4h^2 \\ 9 - a^2 = 4h^2 \end{cases}$$

$$15a^2 = 15$$

$$a^2 = 1$$

$$a = 1$$

305 Ответ: $12\sqrt{3}$