

Российская Федерация
Муниципальное бюджетное
образовательное учреждение
«Средняя школа города Багратионовска»
238420 Калининградская область
г. Багратионовск, ул. Пограничная 68

«_____» _____ 20__ г.
№ _____

Школьный этап всероссийской
олимпиады школьников
по математике

Марьяна Элина Витальевна
11, А класс

МБОУ «Средняя школа
города Багратионовска»

Дербев Евгений Александрович

2.10.2018.

N1

$$\begin{aligned} 100(a+3) + 10(b+2) + (c+1) &= \\ = 4(100a + 10b + c) &= 100a + 300 + 10b + 20 + c + \\ = 4(100a + 10b + c) &= 100a + 10b + c + 321 \\ = \frac{321}{3} &= 107 \end{aligned}$$

70.

Ответ: 107

N2

300р - стоимость

Т на 35% - выручка, Т на 50% - посетителям
1 билет - ?

$$\begin{aligned} 1) \quad 300р - 100\% \quad \} x = \frac{300 \cdot 25}{100} = 105р. \text{ на } 105р \text{ Т} \\ xр - 35\% \end{aligned}$$

⇓ пусть x = 1 билет, стоимость

$$1,35 \cdot 300x = 405x$$

$$405x : 1,5x = 270р.$$

билет стоит дешевле
на 30р.

Ответ: цена билета 270р.

$$N3 \quad S_{10} = 60, \quad S_{20} = 320$$

$$a_{15} = ?$$

$$= 2a_1 + 9 \cdot 2 = 12$$

$$\underline{a_1 = -3 \Rightarrow d = 2}$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} a_{15} = a_1 + 14d =$$

$$= -3 + 14 \cdot 2 = \boxed{25}$$

Ответ: 25

N4

Дано:

$\triangle ABC$ - квадрат,
 $XA = \sqrt{5}$; $XC = \sqrt{7}$

Найти: $XB = ?$

$\sqrt{6}$

Решение:

$\angle BCA = 45^\circ$

$\angle XCB = \angle ACB - \angle AXC$

$\triangle XCB$ - по т. косинусов

$$XB^2 = XC^2 + BC^2 + 2XC \cdot BC \cdot \cos 45^\circ$$

$$XB^2 = 7 + 1 - 2 \cdot 1 \cdot \sqrt{7} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{5})}{\sqrt{7}}$$

$$XB^2 = 8 - \sqrt{2}(\sqrt{2} + \sqrt{5})$$

$$XB^2 = 8 - 2 - \sqrt{10}$$

$$XB^2 = 6 - \sqrt{10}$$

$$XB = \sqrt{6 - \sqrt{10}}$$

Ответ: $\sqrt{6 - \sqrt{10}}$

№6 Дано:

$ABCD$ - тетраэдр,

$$AB \cdot CD = AC \cdot BD = AD \cdot BC,$$

I_A, I_B, I_C, I_D - центры

окружн., вп. в $\Delta ABC, \Delta ACD, \Delta ADB$

и ΔBCD

Доказать: $A_I A, B_I B, C_I C, D_I D$ - пер. в одн. точке.

Доказательство: Δ прямые $D_I D$ и $C_I C$ - лежат в плоскости BCD , и пересек.

Δ прям. $A_I A$ и $D_I D$ - пересекаются и имеют общую точку

Δ прямые $B_I B$ и $C_I C$ - лежат в одной п-ти ABC и также пересекаются в одной точке.

$A_I A, B_I B, C_I C, D_I D$ - пересек. в одной точке. \square

№5

$$x \in [0; 6\pi]$$

$$\sin 3x + \cos 3x = -1$$

$$(\sin 2x + \cos 2x)^2 = -1$$

$$\sin 2x = -1$$

$$2x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$



Ответ: $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Российская Федерация
Муниципальное бюджетное
образовательное учреждение
«Средняя школа города Багратионовска»
238420 Калининградская область
г. Багратионовск, ул. Пограничная 68

Школьный этап
варесийской олимпиады
школьников

« _____ » 20 _____ г.
№ _____

по математике
Квачко Евгений Александрович
10.А

МБОУ «Средняя школа города Багратионовска»
Рербева Евгений Александрович
02.10.2018 г.

Российская Федерация
Муниципальное бюджетное
образовательное учреждение
«Средняя школа города Багратионовска»
238420 Калининградская область
г. Багратионовск, ул. Пограничная 68

Школьный этап
варяжской олимпиады
школьников

« _____ » 20 _____ г.
№ _____

по математике
Квачко Евгений Александрович
10.А

МБОУ «Средняя школа города Багратионовска»
Рерьев Евгений Александрович
02.10.2018 г.

N^o 1

$$P_1 = 4a_1 = 100\%$$

$$P_2 = 4a_2 + 10\% = 110\%$$

$$S_1 = a^2 = 100\%$$

$$S_2 = x\%$$

Допустим $a = 5$, тогда $P_1 = 4 \cdot 5 = 20$

$$S_1 = 5^2 = 25$$

$$20 - 100\%$$

$$x - 110\%$$

$$x = \frac{20 \cdot 110}{100} = 22, \text{ где } a_2 = 1$$

20

$$25 - 100\%$$

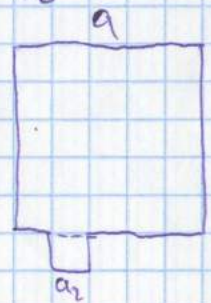
$$26 - x\%$$

$$x = \frac{26 \cdot 100}{25} = 104\%$$

$$S_{a_2} = 1^2 = 1$$

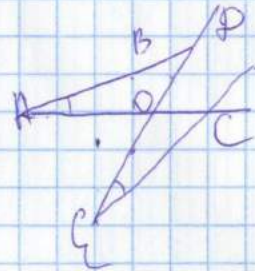
$$S_{a_2} = 26$$

Ответ: на 4%



25

N^o 4



$$\triangle ABO = \triangle COE \Leftrightarrow$$

$$\angle A = \angle C$$

1. Докажем AB го А с BE
 $AC \cap BE = O$

2. $\triangle ABO$ и $\triangle COE$

1) $\angle BOA = \angle COE$ - вертикал

2) $OE = OA$ - по рис

3) $OB = OC$ - по рис

№ 6

12 месяцев

0

№ 2

$$a_2 + b = b_2 + c = a_2 + a$$

$$a_2 + b = b_2 + c$$

$$a_2 - b_2 = c - b$$

$$b_2 + c = a_2 + a$$

$$b_2 - a_2 = a - c$$

75

$$a_2 + a = a_2 + b$$

$$c_2 + a_2 = b - a$$

$$\begin{aligned} a(a_2 - b_2) + b(b_2 - a_2) + c(a_2 - a) &= \\ = a(c - b) + b(a - c) + c(b - a) \end{aligned}$$