

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика

2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:
Номер задачи:
Парақ нөмірі:
Номер листа:

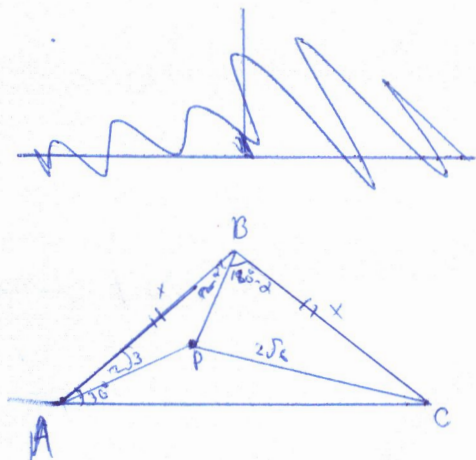
№3

3

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

3

Қатысушының коды:
Код участника:



Косинустар теоремасы бойынша

$$\cos d = \frac{x^2 + 2^2 - (2\sqrt{3})^2}{2x \cdot 2} = \frac{x^2 + 4 - 12}{4x} = \frac{x^2 - 8}{4x}$$

$$\cos(120^\circ - d) = \frac{x^2 + 2^2 - (2\sqrt{3})^2}{2x \cdot 2} = \frac{x^2 + 4 - 12}{4x} = \frac{x^2 - 8}{4x}$$

$$\cos 120^\circ \cos d + \sin 120^\circ \sin d = \frac{x^2 - 8}{4x}$$

$$\cos(\pi - 60^\circ) \cos d + \sin(\pi - 60^\circ) \sin d = \frac{x^2 - 8}{4x}$$

$$-\cos 60^\circ \cos d + \sin 60^\circ \sin d = \frac{x^2 - 8}{4x}$$

$$-\frac{1}{2} \cos d + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin d = \frac{x^2 - 8}{4x} \cdot 2$$

$$-\cos d + \sqrt{3} \sin d = \frac{x^2 - 8}{2x}$$

$$\frac{x^2 - 8}{2x} + \cos d = \sqrt{3} \sin d$$

$$\frac{x^2 - 8}{2x} + \frac{x^2 - 8}{4x} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{x^2 - 8}{4x}\right)^2}$$

$$\frac{2x^2 - 40x^2 - 8}{4x} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{1 - \frac{x^4 - 16x^2 + 64}{16x^2}} \quad \text{ммх}$$

$$\frac{3x^2 - 48}{4x} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{\frac{16x^2 - x^4 + 16x^2 + 64}{16x^2}}$$

$$(3x^2 - 48)^2 = (\sqrt{3} \cdot \sqrt{-x^4 + 32x^2 - 64})^2$$

$$9x^4 - 288x^2 + 2304 = 3(-x^4 + 32x^2 - 64)$$

$$9x^4 - 288x^2 + 2304 = -3x^4 + 96x^2 - 192$$

$$12x^4 - 384x^2 + 2496 = 0 \quad | :12$$

$$x^4 - 32x^2 + 208 = 0$$

$$D = 1024 - 832 = 192$$

$$x^2 = \frac{32 \pm \sqrt{192}}{2}$$

$$= \frac{32 + \sqrt{64 \cdot 3}}{2} = \frac{32 + 8\sqrt{3}}{2}$$

$$= 16 + 4\sqrt{3}$$

$$S = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \cdot x \cdot x \cdot \sin(\pi - 60^\circ) =$$

$$= \frac{1}{2} x^2 \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} (16 + 4\sqrt{3}) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} =$$

$$= (4 + \sqrt{3})\sqrt{3}$$

$$\text{Мағадат: } S = \sqrt{3}(4 + \sqrt{3}) \text{ см}^2$$

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика

2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:

N2

Номер задачи:

2

Парақ нөмірі:

Номер листа:

Парақтардың жалпы саны

Общее количество листов:

3

Қатысушының коды:

Код участника:

$$\begin{aligned}
 a_n &= \sqrt{1 + 99 \dots 9^2 + 0,99 \dots 9^2} \\
 a_1 &= \sqrt{1 + 9^2 + 0,9^2} = \sqrt{1 + 81 + 0,81} = \sqrt{82,81} = 9,1 \\
 a_2 &= \sqrt{1 + 99^2 + 0,99^2} = \sqrt{1 + 9801 + 0,9801} = \sqrt{9802,9801} = 99,01 \\
 d &= a_2 - a_1 = 99,01 - 9,1 = 89,91 \\
 S &= S_{2022} = \frac{2 \cdot 9,1 + 2021 \cdot 89,91}{2} \cdot 2022 = (18,2 + 187708,11) \cdot 1011 = 187726,31 \cdot 1011 = \\
 &= 183725299
 \end{aligned}$$

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика
2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:
Номер задачи:
Парақ нөмірі:
Номер листа:

N1
1

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

3

Қатысушының коды:
Код участника:

--

Ағалар $p(x)=0$ және $p(x)=16$ есеп шарт арқылы бекітілген
ескереліміз

P жетекші коэффициенті бар n дәрежесі бар өспірім шарт
берілді.

$$16 = 4^n a$$

$$(a, n) = (1, 2), (4, 1)$$

$$\text{Егер } (a, n) = (4, 1) \rightarrow p(x) = b + 4x$$

$$\text{Егер } (a, n) = (1, 2) \rightarrow p(x) = c + bx + x^2$$

$$b = c = 0$$

$$p(x) = x^2$$