

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика

2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:

1, 2

Номер задачи:

Парақ нөмірі:

1

Номер листа:

Парақтардың жалпы саны

Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:

Код участника:

$$1. \begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ 2y^2 + 4x = 18y - 44 \end{cases} \quad \frac{x^2}{y^2} - 2 + \frac{23}{y} - \frac{53}{y} = 0$$

$$x^2 - 2y^2 = -23y + 53 \quad | : y^2$$

$$u_2 \text{ жағдайы } y = \frac{-x^2 - 4x + 9}{5}$$

$$D = 20^2 - 4 \cdot 5 \cdot 45 = < 0$$

$$x^2 + 4x = 9 - 5 \left(\frac{-x^2 - 4x + 9}{5} \right)$$

$$x^2 + 4x - 9 + \left(\frac{5x^2 + 20x - 45}{5} \right) = 0$$

$$2. 1^{2021} + 2^{2022} + \dots + 2021^{2022}$$

$$1^{2022} = 1 \text{ - нечетное}$$

$$2^{2022} = \dots \frac{2}{2} \text{ - четное}$$

$$3^{2022} = \dots \frac{1}{2} \text{ - нечетное послед. цифра}$$

} $\Rightarrow$

$$2021^{2022} = \dots \frac{0}{2} \text{ - нечетное}$$

$$a_n = n^{2022}$$

$$a_1 = 1$$

$$a_{2021} = 2021^{2022}$$

$$S_{2021} = \frac{1 + 2021^{2022}}{2} \cdot 2021 = \frac{1 + \dots 0}{2} \cdot 2021 = \frac{\dots 1}{2} \cdot 2021 = \dots 3 \cdot 2021 = \dots 5$$

Ответ: 5

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:

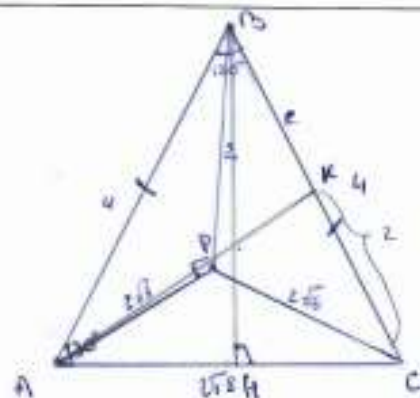
3
2

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:
Код участника:

3.



$$AP = 2\sqrt{3}$$

$$BP = 2$$

$$CP = 2\sqrt{6}$$

$$S_{APC} = ?$$

$$AB = BC \Rightarrow \angle A = \angle C = 30^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$$

$$AB = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{16} = 4 \Rightarrow BC = 4$$

$$AK = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12}$$

$$AC = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20}$$

$$BP \cdot PC = \sqrt{4^2 - 2^2}$$

$$S_{APC} = \frac{AC \cdot PC}{2} = \frac{\sqrt{20} \cdot 4}{2} = 2\sqrt{10}$$

$$\text{Ответ: } S_{APC} = 2\sqrt{10}.$$

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:

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

Қатысушының коды:
Код участника:

Задача 3.

Вектор: $\triangle ABC$, точка M на AP

$$\angle BAC = 30^\circ$$

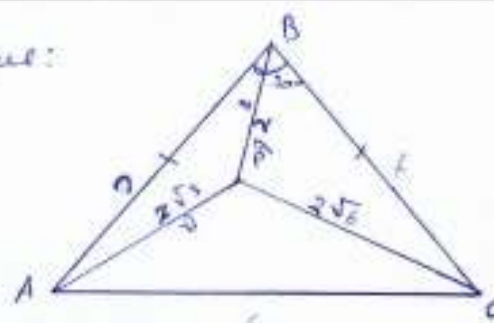
$$AP = 2\sqrt{3}$$

$$BP = 2$$

$$CP = 2\sqrt{6}$$

Найти: PM ?

Решение:



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{2\sqrt{3}^2 + 2^2}$$

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

$$c = 3\sqrt{2}$$

$$AB = 3\sqrt{2}$$

$$AB = BC, BC = 3\sqrt{2}$$

$$P = \frac{AB + BC}{2} = \frac{3\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{2} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\text{ответ: } PM = 5,5$$

Задача 2.

$$1^{2022} + 2^{2022} + \dots + 2021^{2022}$$

Задача 1.

$$\begin{cases} x^2 + 4y = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 4y = -5y + 9 \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 4y = -5y + 9 \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases}$$

}

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:

Парақтардың жалпы саны

Общее количество листов:

Қатысушының коды:

Код участника:

1. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2/4x = 9-5y \\ y^2/2x = 9y-22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{4} = 9-5y \\ \frac{y^2}{2x} = 9y-22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 36-20y \\ \frac{y^2}{2(36-20y)} = 9y-22 \end{cases} \Rightarrow -9^2 + (9y-22)(72-40y) = 0$$

2. Кайты последнюю цифру числа

1²⁰²²2²⁰²²/ 2021²⁰²²

чтобы найти последнюю цифру нужно найти последнюю цифру каждого числа уроби, т.е. две, три, четыре цифры, т.е. нам важна только последняя цифра каждого числа

$$\begin{array}{ll} 1^{2022} = \dots 1 & 6^{2022} = \dots 6 \\ 2^{2022} = \dots 4 & 7^{2022} = \dots 9 \\ 3^{2022} = \dots 9 & 8^{2022} = \dots 4 \\ 4^{2022} = \dots 6 & 9^{2022} = \dots 1 \\ 5^{2022} = \dots 5 & \end{array}$$

$$1/4 = 5/9 = 5/6 = 3/5 = 6/6 = 1/9 = 1/4 = 5/11 = 5/10 = 5/1 \dots \frac{5/1}{(2019^{2022})} = \frac{5/10}{(2021^{2022})} = \frac{5/1}{(2021^{2022})} = 5$$

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:

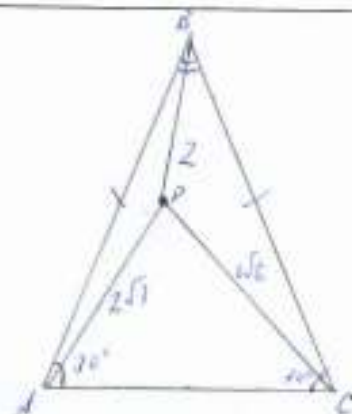
Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

--

Қатысушының коды:
Код участника:

--

3.



$$\begin{aligned} \angle BCA = \angle BAC = 30^\circ \text{ т.к. равностор. } \Delta \\ \angle ABC = 120^\circ = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ \\ PC = \sqrt{2} \quad PA = \sqrt{6} \quad BP \end{aligned}$$