

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. Шығарулар тапсырмасын шешуі үшін:

$$\begin{cases} x^2 + 4x + 29 - 5y = 0 \\ y^2 + 2x + 29y - 22 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 4x - 5y + 29 = 0 \\ y^2 + 2x - 5y + 22 = 0 \end{cases}$$

$$x^2 + 4x - 5y = -29$$

$$x^2 + 4x - 5y - 29 = 0$$

$$4x^2 - 5y = -29$$

$$D = 2^2 - 4 \cdot (-5) \cdot (-29) = 4 - 580 = -576$$

$$x_1 = \frac{-4 - \sqrt{-576}}{2 \cdot 4} = \frac{-4 - 24}{8} = -3.5$$

$$x_2 = \frac{-4 + 24}{8} = 2.5$$

$$y^2 + 2x = 5y + 22$$

$$y^2 + 2x - 5y - 22 = 0$$

$$9y^2 + 2x - 22 = 0$$

$$D = 2^2 - 4 \cdot 9 \cdot (-22) = 4 + 792 = 796$$

$$z = \sqrt{796}$$

$$x_1 = \frac{-2 + z}{18} \approx 1.1, 1.1$$

$$x_2 = \frac{-2 - z}{18} \approx 1.44$$

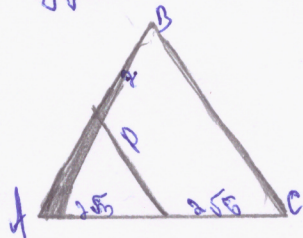
2. Салқың соңғы цифрасын табыңыз.

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

Салқың соңғы цифрасы: 2021²⁰²²

3. Шығару ірілі ABC (AB = BC) үшбұрышының ішінен P нүктесі алынған.
 $\angle BAP = 30^\circ$, $AP = 2\sqrt{3}$, $BP = 2$, $CP = 2\sqrt{3}$ екі белгілі. ABC үшбұрышының ауданын табыңыз.

ауданын табыңыз.



$\angle BAC = 30^\circ$
 $AP = 2\sqrt{3}$
 $BP = 2$
 $CP = 2\sqrt{3}$

шешуі.

$$S = (AP + BP + CP) \cdot 2$$

$$S = (2\sqrt{3} + 2 + 2\sqrt{3}) \cdot 2 = 36 \text{ см}^2$$

$$S = (2\sqrt{3} + 2 + 2\sqrt{3}) \cdot 2 = 36 \text{ см}^2$$

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика
2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:

M,2

Номер задачи:

1

Парақ нөмірі:

Номер листа:

Парақтардың жалпы саны

2

Общее количество листов:

Қатысушының коды:

Код участника:

N1.

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

$$\begin{cases} x^2 + 4x - 9 + 5y = 0 \\ y^2 + 2x - 9y + 22 = 0 \end{cases}$$

$$x^2 + 4x - 9 + 5y = 0 \quad y^2 + 2x - 9y + 22 = 0$$

$$xy(x + 4 - 9 + 5) = 0 \quad xy(y + 2 - 9 + 22) = 0$$

$$xy(x) = 0 \quad xy(y + 14) = 0$$

$$xy = 0 \quad x = 0$$

$$xy = 0 \quad y + 14 = 0 \\ y = -14$$

N2.

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

есептің жауабынаң цифрларға.

сөңг саны 0

N3.

Берілгені тең. бүйір. $\triangle ABC$.

$$AB = BC$$

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

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

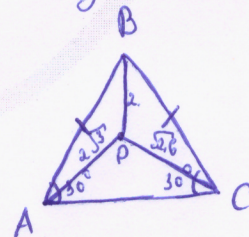
$$BP = 2$$

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

$$S = ?$$

Жауап: Теңбүйірлі үшбұрыштың табандарындағы
градустар өзара тең. Яғни $\angle BCA = 30^\circ$. Үшбұрыш
тың ауданының формуласы. $S = \frac{1}{2} \sin \alpha \cdot a \cdot b$.

Сызбасы.



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:

-

Шешімі:

Этот треугольник равнобедренный.

$AP^2 + BP^2 = AB^2 = 2\sqrt{3}^2 + 2^2 = 16 = 4 \cdot 4$. (AB) және (BC) қабырғалары.
Менбүйірлі үшбұрыштың екі (мен) бүйір қабырғасында тең.

$$S = \frac{1}{2} \sin 30^\circ \cdot 4 \cdot 4 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = \frac{1}{4} \cdot 4 \cdot 4 = 4 \text{ см}^2.$$

Же: ауданы 4 см^2 тең.

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

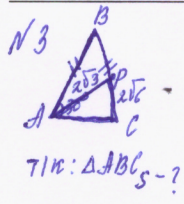
Математика
2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

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

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

Қатысушының коды:
Код участника:



Берілгені: ABC теңбүйірлі үшб.

$AB = BC$
 $\angle BAC = 30^\circ$
 $AP = 2\sqrt{3}$
 $CP = 2\sqrt{6}$

Шешуі: $S = \frac{(a+b)d}{2} = \frac{(2\sqrt{3} + 2\sqrt{6}) \cdot 30^\circ}{2} = \frac{2\sqrt{3} \cdot 30^\circ}{2}$
 $= \frac{60\sqrt{3}}{2} = 30\sqrt{3} \text{ см}^2$

Жауабы: $\triangle ABC$ S = $30\sqrt{3} \text{ см}^2$.

N2.1

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + 6x = 9y - 27y \\ 7x^2 = 3y^2 - 27y \\ 7x^2 = 24y^2 \\ xy^2 = -3 \end{cases}$$

$y^2 + 2x = 9y - 22$
 $10y^2 = -20x$
 $xy^2 = -2$
Жауабы: $-3; -2$.

N2.

$1 \cdot 2022 + 2 \cdot 2022 + \dots + 2022$
 $2022 \cdot 2022$ 1 дәреже
 $2 \cdot 2022$ 2 дәреже
 $1 \cdot 2022$ 3 дәреже

$2022 \cdot 3 = 6066$

Жауабы: сәттеу сәуірде сүндүрмесі 3.

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:

1,2,3

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

1

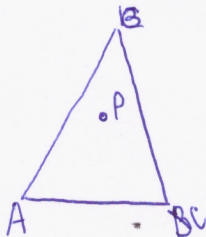
Қатысушының коды:
Код участника:

--

$$1. \begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5y \cdot x^2 + 4x - 9 = 0 \\ 5y = 16 + 32 = 52 \\ y = 1,2. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x = y^2 - 9y + 22 \\ x = 2 \\ x = -\frac{7}{2}. \end{cases}$$

$$2. 1^{2022} + 2^{2022} + 2019^{2022} + 2020^{2022} + 2021^{2022} = 2.$$

3.



$$m: AB = BC$$

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

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

$$BP = 2$$

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

$$T/K = S_{ABC} = ?$$

$$m: S_{ABC} = (2\sqrt{3} + 2 + 2\sqrt{6}) \cdot \cos \frac{30^\circ}{2} = (2\sqrt{3} + 2\sqrt{6}) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{6}$$

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:

1,2,3
1

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

1

Қатысушының коды:
Код участника:

Blank box for participant code.

1. Теңдеулер жүйесін шеш.

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 4x &= 9 - 5y \\ x^2 + 4x &= 9 - 5 \cdot 0 \\ x^2 + 4x &= 9 - 0 \\ x^2 + 4x &= 9 \\ x^2 + 4x - 9 &= 0 \end{aligned}$$

$$a = 1, b = 4, c = -9$$

$$D = b^2 - 4ac = 16 + 36 = \sqrt{52}$$

$$x_{1/2} = \frac{-4 \pm \sqrt{52}}{2} = \left[\frac{-4 + \sqrt{52}}{2}, \frac{-4 - \sqrt{52}}{2} \right]$$

$$y^2 + 2x = 9y - 22$$

$$x^2 - 9y = -22 - 2x$$

$$y^2 - 9y = -2x - 22$$

$$y^2 - 9y + \frac{81}{4} = -2x - 22 + \frac{81}{4}$$

$$\left(y - \frac{9}{2}\right)^2 = -2x - \frac{7}{4}$$

$$\left(y - \frac{9}{2}\right)^2 = -2\left(x + \frac{7}{8}\right)$$

$$y = \left(\frac{7}{8}; \frac{9}{2}\right)$$

$$\text{жауабы: } x_{1/2} = \left[\frac{-4 + \sqrt{52}}{2}; \frac{-4 - \sqrt{52}}{2} \right]; y = \left(\frac{7}{8}; \frac{9}{2}\right)$$

2. Саннаы саны цифрлар тап.

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

$$2022^{2020} = 2^{2020} \cdot 2^2 = (2^4)^{505} \cdot 4 = 16^{505} \cdot 4 = 6^{505} \cdot 4 = 6 \cdot 4 = 24 = 4 \pmod{10}$$

$$\text{жауабы: } 2022^{2020} = 4 \pmod{10}$$

3. Берінені: $\triangle ABC$ теңбүйірлі

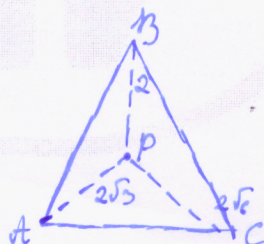
$$\angle BAC = 30^\circ, AB = BC$$

$$AP = 2\sqrt{3} \text{ см}$$

$$BP = 2 \text{ см}$$

$$CP = 2\sqrt{6} \text{ см}$$

S - ?



$$\text{Шешуі: } AB = 2\sqrt{3} + 2 = 4\sqrt{3}$$

$$BC = 2 + 2\sqrt{6} = 4\sqrt{6}$$

$$AC = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{6} = 2\sqrt{9}$$

$$S = AB \cdot BC + 2AB \cos 30^\circ =$$

$$= 4\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{6} + 2 \cdot 4\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{18} + 16$$

$$\text{жауабы: } S = 4\sqrt{18} + 16 \text{ см}^2$$

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика
2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі: 1, 2, 3

Номер задачи:

Парақ нөмірі: 1

Номер листа:

Парақтардың жалпы саны

Общее количество листов: 1

Қатысушының коды:

Код участника:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & \begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases} \\
 & x^2 + 2y + 6x = 13 + 4y \\
 & x^2 + 6x + 9 + y^2 - 4y + 4 = 0 \\
 & (x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 0
 \end{aligned}$$

жауабы: 3; 2

√2

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

2021 = соңғы сан 1

√3

Берілгені;

AB = BC

∠BAC = 30°

AP = 2√3

BP = 2

CP = 2√6

т.к.: S(ABC) = 1

BL = h

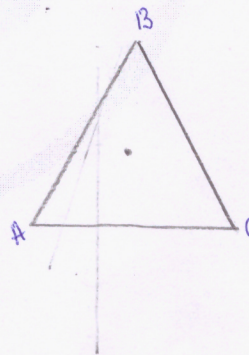
$$15 = 25 \sin(60^\circ) = 2 \cdot 12 \cdot 5 \cdot \cos$$

$$25 = 35 + 25x^2 - 25 \times 5 \cos^2$$

$$25x^2 - 50x \cos \alpha = 0$$

$$16x^2 - 40x \cos \alpha = -9$$

жауабы: $\frac{5}{6}$



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:

1, 2, 3
1

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

1

Қатысушының коды:
Код участника:

--

[1]
$$\begin{cases} x^2 + 4x - 9 = 5y \\ y^2 + 2x - 9y - 22 \end{cases}$$

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

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

$$\begin{cases} x^2 - x - 9 \\ x^2 + 7x - 22 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - x - 9 \\ D: 1 - 4 \cdot 1 \cdot 22 = -35 \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{-7 - 22}{2} = -7,5$$

$$x_2 = \frac{-7 + 22}{2} = 7,5$$

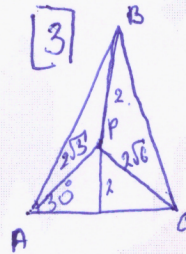
Жауабы: (7,5; 14,5)

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

$$1 = 1$$

$$2 \approx 40804$$

$$2021 \approx 80184$$



Берілгені: $\triangle ABC$ - теңбүйірлі
 $\angle BAC = 30^\circ$
 $AP = 2\sqrt{3}$
 $BP = 2$
 $CP = 2\sqrt{6}$

Шешуі:

$$S = \frac{1}{2} \sin \alpha \cdot a \cdot b$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \sin 30^\circ \cdot b$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 = 4$$

Жауабы: $S = 4$

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика
2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:

1,2,3.

Номер задачи:

1

Парақ нөмірі:

Номер листа:

Парақтардың жалпы саны

Общее количество листов:

1

Қатысушының коды:

Код участника:

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 8y - 22 \end{cases}$$

Мауыба: $x = 8 - 3$
 $y = 6.$

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

Мауыба: $2020^{2022}.$

3. Бері: ABC теңбүйірлі \triangle

$$AB = BC$$

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

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

$$BP = 2$$

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

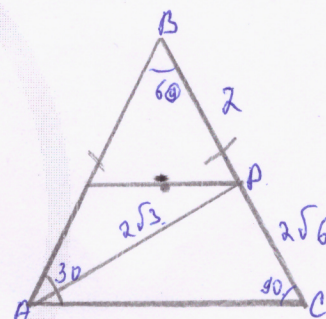
$$m/k: S_{ABC} = ?$$

$$S_{ABC} = \frac{BP \cdot CP}{AP} \cdot \frac{1}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{2 \cdot 2\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{18}}{3}$$



Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика
2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:

123

Номер задачи:

Парақ нөмірі:

1

Номер листа:

Парақтардың жалпы саны

1

Общее количество листов:

Қатысушының коды:

Код участника:

$$1) \begin{cases} x^2 - 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{шығара алмадым}$$

2) Санның соңғы цифры 2022

$$1^{2022} + 2^{2022} + \dots + 2021^{2022}$$
3) $\triangle ABC$ $AB = BC$ $\angle A = 30^\circ$ $\angle C = 30^\circ$ $\angle B = 120^\circ$ 

$AP = 2\sqrt{3}$

$BP = 2$

$CP = 2\sqrt{3}$

$AB = 1,5 \text{ см}$

$BC = 1,5 \text{ см}$

$AC = 2 \text{ см}$

$S = 1,5 \text{ см} \cdot 1,5 \text{ см} \cdot 2 \text{ см} = 4,5 \text{ см}$

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:

213
2

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:
Код участника:

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

Бізге 2021 саны берілген.

Бұл сан 1 цифрмен аяқталған таңу.

Біз білеміз 1 қанша дәрежесі болсын таңу әлі болады.

Демек n : соңғы саны 1.

3) M : син-тар теор. $\triangle ABC$.

$$\frac{AP}{\angle B} = \frac{AB}{\angle P}$$

$$\frac{AP}{\sin 120^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$$

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

$$AB = \sqrt{6} : \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{6} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{18}}{3} = \frac{6\sqrt{2}}{3} = 2\sqrt{2}$$

$$\frac{AP}{\angle C} = \frac{AC}{\angle P}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 135^\circ}$$

$$AC \cdot \frac{1}{2} = 2\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

$$S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A \rightarrow \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{2}$$

$$M: S = \sqrt{2}$$

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:

1
1

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:
Код участника:

1)
$$\begin{cases} x^2 + 4x - 9 - 5y = 0 \\ y^2 + 2x - 9y - 22 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x^2 + 4x = 9 + 5y \\ y^2 + 2x - 9y - 22 = 0 \end{cases}$$

Б-ша
$$\begin{cases} x^2 + 6x + 19 - 4y + 9y = 0 \\ x^2 \end{cases}$$

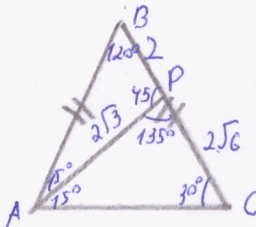
$$x^2 + 6x + 19 - 4y + 9y = 0$$

$$x^2 + 6x + 9 + 4 - 4y + 9y = 0$$

$$(x+3)^2 + (y-2)^2 = 0$$

*өрнектің мәні 0-ге тең болу үшін
жазымалардың 0-ге теңестіріліміз*
 сонда $\rightarrow \begin{cases} x+3=0 \\ x=-3 \\ y-2=0 \\ y=2 \end{cases}$
 М: (-3; 2)

3)



*Теңбүйірлі үшбұрыштың 3-ші бүйір ұзындығы мен,
 әрі табанындағы бұрыштары тең,
 бізде табанындағы бұрыштары белгілі
 сол арқы-ы басқа бұрыштарын табамыз.*

Делек (1) $\angle ABP = 120^\circ$
 $\angle APB = 45^\circ$
 $\angle APC = 135^\circ$

Шешуі: Синустар теоремасын Б-ша

$$\frac{AP}{\sin B} = \frac{AB}{\sin P}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sin 120^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$$

$$AB \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow AB = 2\sqrt{6}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{6}$$

 М: $\sqrt{6}$

Шешуі: келесі парақта

$$\frac{AP}{\sin C} = \frac{AC}{\sin P}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 135^\circ}$$

$$2\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = AC \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{6} \cdot \sqrt{2} = AC \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow AC = 2$$

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:

2,3
2

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:
Код участника:

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

Тік сандар - 2011.

$1^2=1$ $3^2=9$ $5^2=25$ $7^2=49$ $9^2=81$ $11^2=121$ $13^2=169$ $15^2=225$

Тік сандар 1, 9, 5, 9, 1 сандарымен кездетсе аяқталады.

$2011 : 5 = 202, 2$

$1+9+5+9+1=25$

$202, 2 \cdot 25 = 4055$

Екінші сандар - 1010.

$2^2=4$ $4^2=16$ $6^2=36$ $8^2=64$ $10^2=100$

4, 6, 6, 4, 0 сандарымен қайталанғандықтан аяқталады.

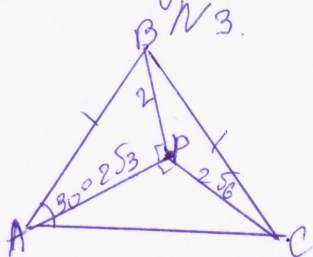
$1010 : 5 = 202$

$4+6+6+4+0=20$

$202 \cdot 20 = 4040$

$4040 + 4055 = 8095$

Нағрабы: Соңғы цифрлары - 5.



Берілгені: $\triangle ABC$ - теңбүйірлі

$AB = BC$

$\angle BAC = 30^\circ$

$AP = 2\sqrt{3}$, $BP = 2$, $CP = 2\sqrt{3}$

т.к. $S_{\triangle ABC} = ?$

Шешуі: $\triangle ABP$ - тікбұрышты:

Пифагор теоремасы бойынша:

$AB = \sqrt{AP^2 + BP^2} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{12 + 4} = \sqrt{16} = 4$

$\triangle APC$ - тікбұрышты:

Пифагор теоремасы бойынша:

$AC = \sqrt{AP^2 + CP^2} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{12 + 12} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle BAC = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2} = 6$

Нағрабы: $S_{\triangle ABC} = 6$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

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:

NI
1

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:
Код участника:

NI.

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

$$x^2 + y^2 + 6x = 9 - 5y + 9y - 22$$

$$x^2 + y^2 + 6x = 4y - 13$$

$$x^2 + 6x - 13 = 4y - y^2$$

$$x = -2 \quad y = 3$$

$$2^2 + 6 \cdot 2 - 13 = 4 \cdot 3 - 3^2$$

$$4 + 12 - 13 = 12 - 9$$

$$3 = 3$$

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика
2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:

3

Номер задачи:

Парақ нөмірі:

Номер листа:

1

Парақтардың жалпы саны

Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:

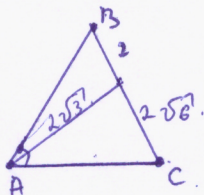
Код участника:

№3

Берілгені

 $\triangle ABC$. $\angle BAC = 30^\circ$. $AB = BC$. $AP = 2\sqrt{3}$ см. $BP = 2$ см. $CP = 2\sqrt{6}$.

Т/к: 8.



Шешуі:

$$BC = 2 + 2\sqrt{6} = 4\sqrt{6}$$

$$BC = AB$$

$$AC = 4\sqrt{6} + 4\sqrt{6} + \frac{\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{6} + \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{9} = 12$$

$$S_{ABC} = 4\sqrt{6} \cdot 4\sqrt{6} \cdot 12 = 16\sqrt{6} \cdot 12 = 192\sqrt{6} \text{ см}^2$$

Жауабы: $192\sqrt{6} \text{ см}^2$.

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:

1,2
1

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:
Код участника:

1- тапсырма

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 4x - 9 + 5y = 0 \\ y^2 + 2x - 9y + 22 = 0 \end{cases} +$$

$$x^2 + y^2 + 6x - 4y - 11 = 0 \quad x^2 + 4x - 9 + 5y + y^2 + 2x - 9y + 22 = x^2 + y^2 + 6x - 4y + 11$$

$$x^2 + 6x - 11 = 0$$

$$D = 36 + 44 = 100$$

$$x_1 = \frac{-6 + 10}{2} = -2$$

$$x_2 = \frac{-6 - 10}{2} = -8$$

$$y^2 - 4y - 11 = 0$$

$$D = 16 + 44 = 60$$

$$x_3 = \frac{4 - 2\sqrt{20}}{2}$$

$$x_4 = \frac{4 + 2\sqrt{20}}{2}$$

Жауабы: $x_1 = -2; -8; \frac{4 - 2\sqrt{20}}{2}; \frac{4 + 2\sqrt{20}}{2}$

№2.

$$1^{2022} + 2^{2022} + \dots + 2020^{2022} + 2021^{2022}$$

Қайданда, яғни кез-келген санға соңында 0 бар санға көбейткенде, есептің соңы 0 санмен аяқталады. Демек, санның соңы цифр 0-ге теу.

Жауабы: 0.

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
1

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:
Код участника:

№3

Берілгені:

$\triangle ABC$

$AB = BC$

P -нүкте

$\angle BAC = 30^\circ$

$AP = 2\sqrt{3}$

$BP = 2$

$CP = 2\sqrt{6}$

т.к.

$S = ?$

Шешуі:

$$S = (a+b) \cdot \frac{1}{2}$$

$$\angle OAC = \angle BCA$$

$$AB = \sqrt{AP^2 - BP^2}$$

$$AB = \sqrt{6 + (2)^2}$$

$$AB = \sqrt{10}$$

$$CB = \sqrt{BP^2 - CP^2}$$

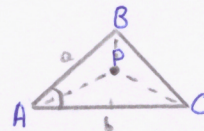
$$CB = \sqrt{4 + 12}$$

$$CB = \sqrt{16}$$

$$CB = 4$$

$$S = (10 + 4) \cdot \frac{1}{2} = 7$$

Ж/а: $S = 7$



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:

1,2
1

Парақтардың жалпы саны
Общее количество листов:

2

Қатысушының коды:
Код участника:

N1

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2x^2 + 8x - 18 - 10y) \\ (2y^2 + 4x - 18y - 44) \end{cases} \begin{cases} 5y = 9 - 4x - x^2 \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{9 - 4x - x^2}{5} \end{cases}$$

$$(2y^2 + 4x - 2x^2 + 8x - 28y - 62)$$

$$\left(\frac{9 - 4x - x^2}{5}\right)^2 + 2x = 9 \cdot \left(\frac{9 - 4x - x^2}{5}\right) - 22$$

$$\frac{81 - 16x - x^4}{25} + 2x = \frac{18 - 36x - 9x^2}{5} - 22$$

$$\frac{81 - 16x - x^4 + 50x}{25} = \frac{90 - 180x - 45x^2 - 550}{25}$$

$$81 - 16x - x^4 + 50x = 90 - 180x - 45x^2 - 22$$

$$115x^5 - 5x \cdot 9x = -68$$

$$70x^3 = -68$$

$$x^3 = -\frac{68}{70}$$

$$x = \left(-\frac{68}{70}\right)^{-\frac{1}{3}} = \left(\frac{34}{35}\right)^{-\frac{1}{3}}$$

$$y = \frac{9 - 4 \cdot \left(-\frac{34}{35}\right)^{-\frac{1}{3}} - \left(-\frac{34}{35}\right)^{-\frac{1}{3}}}{5}$$

N2

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

Жауабы: Санның соңғы цифрасы 1-ге теу. Себебі 1-дің кез-келген дәрежесі 1-ге теу болады және 2021-ді қандай да бір санға көбейткенде 1 мен аяқталыады. $(2021-0) = 2021$