

11.

$$a) \begin{cases} x - \frac{1}{y} = 0 \\ y - \frac{1}{x} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{y} \\ y - \frac{1}{x} = 1 \end{cases}$$

HK

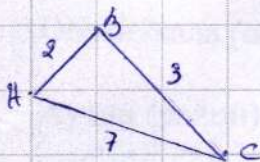
$$b) \begin{cases} x - \frac{1}{y} = 1 \\ y - \frac{1}{x} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + \frac{1}{y} \\ y - \frac{1}{x} = 2 \end{cases}$$

12.

$$a) 12 \cdot 7 = 84 \quad 84 : 42 = 2 \quad -$$

$$b) 11 \cdot 7 = 77 \quad 77 : 72 = \emptyset \quad -$$

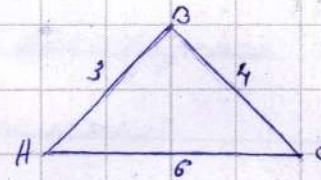
13.



$$AB = 2 \text{ см}$$

$$BC = 3 \text{ см}$$

$$AC = 7 \text{ см}$$



$$AB = 3 \text{ см}$$

$$BC = 4 \text{ см}$$

$$AC = 6 \text{ см}$$

12

11

Олимпиада

$$\begin{array}{r|l}
 12,3,4,5,2,6,7,6 & 999 \\
 -999 & 12,3 \\
 \hline
 2352 & \\
 998 & \\
 \hline
 3546 & \\
 2664 & \\
 \hline
 8824 &
 \end{array}$$

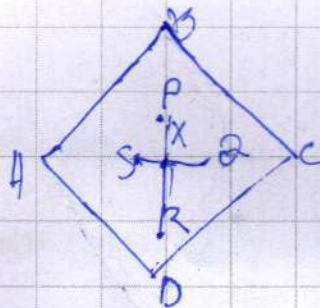
$$\begin{array}{r|l}
 12,3,4,5,2,6,7,6 & 1001 \\
 1001 & 1233 \\
 \hline
 2355 & \\
 2002 & \\
 \hline
 3392 & \\
 3003 & \\
 \hline
 3296 & \\
 3003 & \\
 \hline
 29376 &
 \end{array}$$

13

$$a) \chi_P = \chi_R = 5$$

$$\chi_Q = 1$$

$$\chi_Q = \chi_S = 1$$



12

$$1 \frac{2}{x} \frac{3}{y} 45678$$

$$a) \frac{x-y}{\sqrt{2}} = \frac{2-4}{\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = -\sqrt{2}$$

15

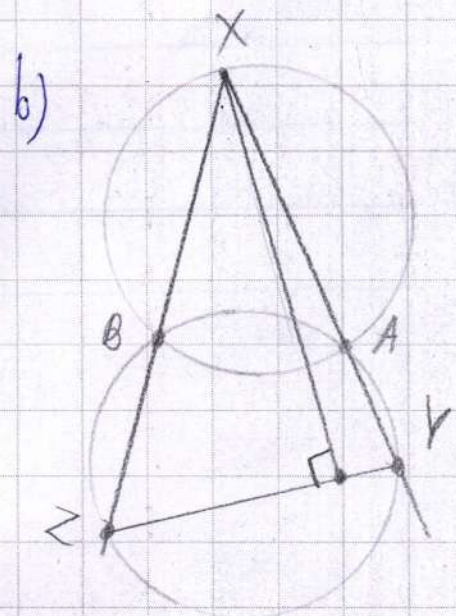
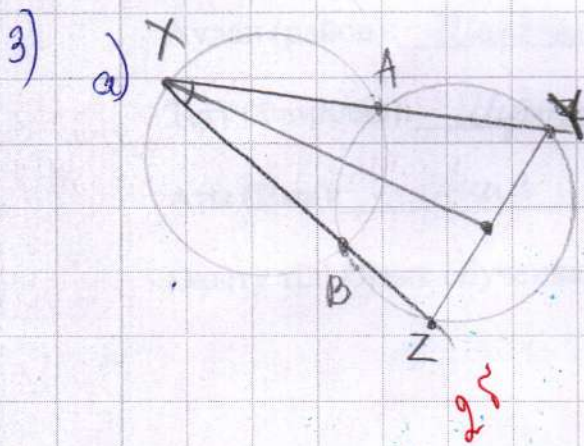
$$1) a) n_1^3 + \dots + n_{10}^3 = 2023 \quad -$$

b) -

$$2) a) \cos(2^x) + \cos(2^{x+1}) = 0$$

$$\cos(2^x) + \cos(2^x \cdot 2) = 0$$

$$b) f(x) = \cos(2^x) + \cos(2^{x+1})$$



Задача 1

$$a) \begin{cases} x - \frac{1}{y} = 0 \\ y - \frac{1}{x} = 1 \end{cases}$$

$$x - \frac{1}{y} = 0$$

$$y - \frac{1}{x} = 1$$

$$x = \frac{1}{y}$$

$$y = 1 + \frac{1}{x}$$

$$y = \frac{1(x+1)}{x}$$

$$y = \frac{x+1}{x}$$

$$b) \begin{cases} x - \frac{1}{y} = 1 \\ y - \frac{1}{x} = 2 \end{cases}$$

$$x - \frac{1}{y} = 1$$

$$y - \frac{1}{x} = 2$$

$$x = \frac{1}{y} + 1$$

$$y = \frac{2x+1}{x}$$

$$x = \frac{1}{\frac{2x+1}{x}} + 1$$

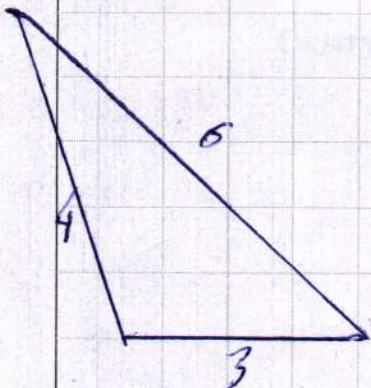
Задача 2

a) 19

b) 18

Задача 3

Ответ: (5) трикутник со сторонами (3; 4; 6)



Стороны трикутника
составляют (3; 4; 6),
трикутника с
высотами (2; 3; 4)
не существует

194

a)

$$\begin{cases} x - \frac{1}{y} = 0 \\ y - \frac{1}{x} = 1 \end{cases}$$

$$x - \frac{1}{y} = 0$$

$$x = \frac{1}{y}$$

$$y - \frac{1}{\frac{1}{y}} = 1$$

$$y - y = 1$$

$$0y = 1$$

Дәуіт: нәт рәшәннә.

b)

$$\begin{cases} x - \frac{1}{y} = 1 \\ y - \frac{1}{x} = 2 \\ x - \frac{1}{y} = 1 \end{cases}$$

$$\frac{xy}{y} - \frac{1}{y} = \frac{y}{y}$$

$$xy - 1 = y$$

$$xy = y + 1$$

$$x = \frac{y+1}{y}$$

$$\frac{y+1}{y} - \frac{1}{\frac{y+1}{y}} = 2$$

$$y^2 + y - y = 2y + 2$$

$$y^2 = 2y + 2$$

$$y^2 - 2y - 2 = 0$$

$$D = 4 + 8 = 12 \quad \sqrt{D} = 2\sqrt{3}$$

$$y_1 = \frac{2 + 2\sqrt{3}}{2} = 1 + \sqrt{3}$$

$$y_2 = \frac{2 - 2\sqrt{3}}{2} = 1 - \sqrt{3}$$

$$x_1 = \frac{1 - \sqrt{3} + 1}{1 - \sqrt{3}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$$

$$x_2 = \frac{1 + \sqrt{3} + 1}{1 + \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$$

$$12. \quad a) \quad \frac{x}{12} = 7$$

$$\frac{x}{42} = 11$$

$$x = 7 \cdot 12$$

$$x = 84$$

$$x = 11 \cdot 42$$

$$x = 462$$

Жауап: нет, натуральное число не существует.

$$b) \quad \frac{x}{11} = 7$$

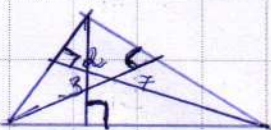
$$\frac{x}{42} = 11$$

$$x = 77 \quad x = 462$$

$$\frac{462}{77} = 6$$

Жауап: да, натуральное число существует, так как 77 делится на 11 и 42 делится на 6, следовательно, натуральное число существует.

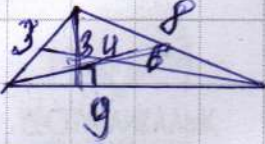
$$13. \quad a) \quad h = 2; 3; 7.$$



Нет не существует

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 3

д)

 $h: 3; 4; 6.$

Жауап: етөңіоны 3, 8, 9. 13

1. Олимпиадаға
кәсіпкерлер 9-сәуір

$$P = n! = 9!$$

$$P = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 362880$$

$$362880 \begin{array}{r} | 999 \\ \hline 363 \end{array}$$

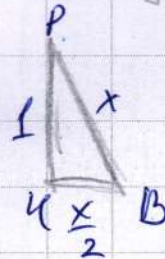
18

2. 11224585
22334585
12244578
12345677
11334578

13

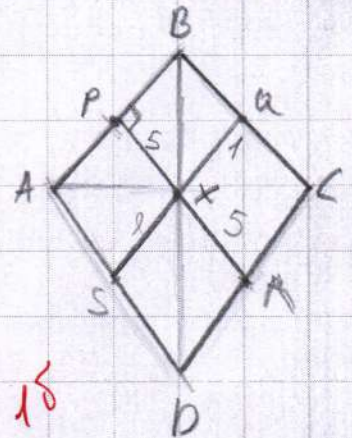
3. Бер: ABCD ромб
PQRS: диаг. орта шүк.
X - шүкте
XP = XR = 5
XA = 1
XS = ? ABCD ромб

Шешу:



$$x^2 = \frac{x^2}{2} + 1^2$$

$$x^2 = \frac{x}{2} + 1$$



18

$$0 = \frac{x^2}{2} - x^2 + 1$$

$$x = \sqrt{\frac{x^2}{2} + 1^2}$$

$$0 = \frac{x^2}{2} + 1$$

$$x = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,5}{2} + 1^2}$$

$$-1 = -\frac{x^2}{2}$$

$$x = \sqrt{\frac{4}{8} + 1^2}$$

$$-0,5 = -\frac{x^2}{2}$$

$$x = \sqrt{\frac{6}{4}}$$

$$0,5 = \frac{x^2}{2}$$

$$\sqrt{0,5} = x$$

$$x = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{6}{1}}$$

1-тапсырма

1 а) ис биа амада —

2-есеп.

$$2 а) \cos(2^x) + \cos(2^{x+1}) = 0$$

$$2 \cos(3 \cdot 2^{x-1}) \cos(2^{x+1}) = 0$$

$$\cos(3 \cdot 2^{x-1}) \cos(2^{x-1}) = 0$$

$$\cos(3 \cdot 2^{x-1}) = 0$$

$$\cos(2^{x-1}) = 0$$

$$x = 1 + \log_2(\pi + 4k\pi)$$

$$x = 1 + \log_2(3\pi + 4k\pi)$$

$$x = 1 + \log_2(\pi + 4k\pi) - 1$$

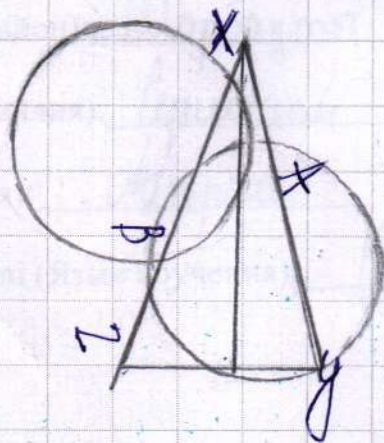
$$x = 1 + \log_2(3\pi + 4k\pi) - 1$$

11 б) мүмкін емес. —

$$21 б) f(x) = \cos(2^x) + \cos(2^{x+1}) \leq 0$$

3-тапсырма

31 а) →



31 б) ↗

N-1.

а. не бағалн. —

б. мүмкін. —
13

N-2.

а) $\cos(2^x) + \cos(2^{x+1}) = 0.$

$$2 \cos(3 \cdot 2^x - 1) \cos(2^{x+1}) = 0.$$

$$\cos(3 \cdot 2^x - 1) \cos(2^{x+1}) = 0$$

$$\cos(3 \cdot 2^x) = 0$$

$$\cos(2^x) = 0$$

$$x = 1 + \log_2 \left(\frac{\pi + 4k\pi}{2} \right)$$

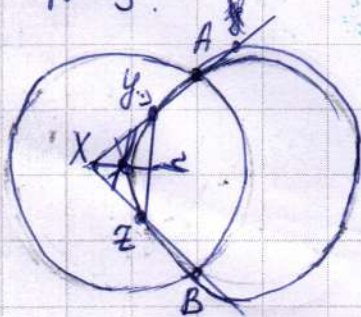
$$x = 1 + \log_2 \left(\frac{3\pi + 4k\pi}{2} \right)$$

$$x = 1 + \log_2 (\pi + 4k\pi) - 1.$$

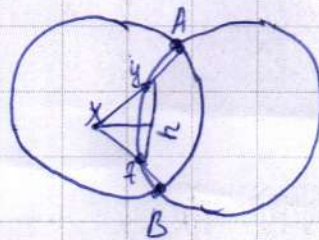
$$x = 1 + \log_2 (3\pi + 4k\pi) - 1$$

N-3.

а)



→ бір нүктеде қиылысады.



15

1. а) $x = 2$ $y = 0,5$ -
б) $x = 1,5$ $y = 2,6$ -
2. а) Несәйкес келеді -
б) Несәйкес келеді -
3. а) Не сәйкес келеді -
б) Сәйкес келеді. 6, 8, 12 -

Задача 1
Олимпиада

а) 1 2 3 4 5 4 6 7 6

б) 2 3 4 5 6 4 8 1 8

Оқибуудың деңгейі жоғары болады
не ұяңа ма.

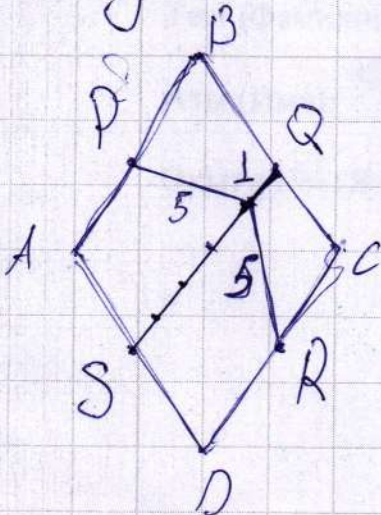
Задача 2

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

$$\frac{x+y}{\sqrt{2}} \text{ и } \frac{x+y}{\sqrt{2}}$$

а) да 3 жолға не кемесе ма қатарда не
б) ұяңа ма

Задача



$$XS = ? \quad \frac{QX}{SX} = \frac{1}{4} \quad SX = 4$$

$$XR = XP = 5$$

$AB < 8$ так как

15