

01

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

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

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

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

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

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

$$x - x = 1$$

$$x = \pm 1 + x$$

$$(1+x; \frac{1}{x}) (-1+x; \frac{1}{x}) (1+x; -\frac{1}{x}) (-1+x; -\frac{1}{x})$$

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

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

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

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

$$y - 2 + x = 1$$

$$y = 3 - x$$

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

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

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

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

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

$$(1-y; 3-x) (-1-y; 3-x) (1-y; -3-x) (-1-y; -3-x)$$

2 а)  $12:2x = 4$

$42:2x = 11$

$92:42x = 1,5$

$42:11 = x = 3,9$

б)  $91:x = 4$

$42:x = 11$

$11:4 = x = 1,4$

$42:11 = x = 3,9$

Көптеген сәт тілсін

$92 \cdot 42 = 484$

$91 \cdot 4 = 44$

$484:44 = 5,34$

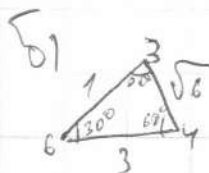
$462:44 = 5,12$



$90^\circ = 90^\circ$

$60^\circ = 90^\circ - 30^\circ$

$30^\circ = 90^\circ - 60^\circ$



N1  
a)  $\begin{cases} x - \frac{1}{y} = 0 \\ y - \frac{1}{x} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{y} \\ y - \frac{1}{\frac{1}{y}} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{y} \\ y - y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{y} \\ 0 = 1 \end{cases}$

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

$y - \frac{y}{y+1} = 2$   
 $\frac{y(y+1) - y}{y+1} = 2$   
 $\frac{y^2 + y - y}{y+1} = 2$   
 $\frac{y^2}{y+1} = 2$

M:  $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$

N2

1)  $\frac{x}{12} = 4 + x$

$x = 12 \cdot 4$

$x = 84$ , оған қосындыны қосамыз.

$84 + 7 = 91$

$x = 91$

$\frac{91}{12} = 7, 7$

M: 91

2)

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

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

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

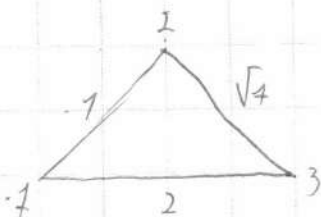
$$\begin{cases} x = 1; \frac{1}{y} = 1 - \frac{y}{1} = y \\ y = 2; \frac{1}{x} = 2 - \frac{x}{1} = 2 - x = 2x \end{cases}$$

2. а) Кеңістіктегі.

б) 95

3.

а)

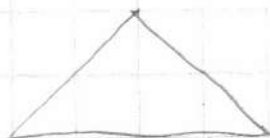


$$90^\circ = 90^\circ$$

$$60^\circ = 30^\circ - 20^\circ$$

$$30^\circ = 10^\circ$$

б)



Кеңістіктегі.

1) 14)

13)

2) A

$$\cos(x^*) + (\cos(x^* + 1)) = 0$$

$$2\cos x + 1 = 0$$

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

$$\cos x = -1$$

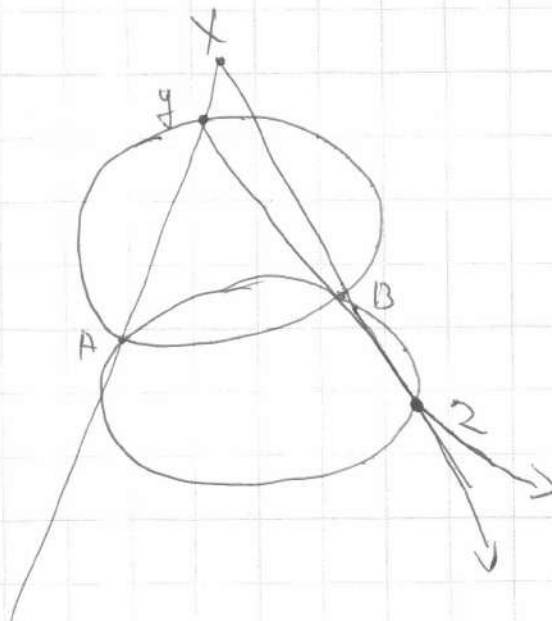
$$\cos x + 1 = -1$$

$$\cos x = -2$$

B)

~~11)~~

3)



№1.

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

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

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

$$\underline{y = 1}$$

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

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

$$x - 1 = 0$$

$$x = 1.$$

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

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

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

$$\underline{x = 1.}$$

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

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

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

$$\underline{y = 1}$$

№2.

a). не существует

б). 95.4

№3.

a) не существует.

б)  $a=3$   $b=6$   $c=27$ .



Есеп

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

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

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

$$\frac{x}{1} - \frac{1}{0,5} = \frac{\frac{1}{y} - 1}{\frac{1}{y}} = \frac{x-2}{x} = x-2 = 0$$

$$x = 2$$

$$\frac{2}{1} - \frac{1}{0,5} = \frac{2-2}{1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$\frac{\frac{2}{0,5}}{1} + \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1+1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

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

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

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

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

$$2x = 0$$

$$x = 2$$

$$\frac{\frac{2}{2}}{1} - \frac{1}{2} = \frac{1-1}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

$$\frac{2}{1} - \frac{1}{2} = \frac{4-1}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

2 есеп

а) қаз сәбелі екедігі қаз ақсау?

с) ~~462, 95~~

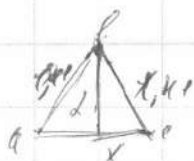
~~462, 95 : 11 = 42, 78~~

~~462, 95 : 42 = 11, 14~~

$$95 : 42 = 2, \frac{15}{42} = 2, 11$$

$$95 : 11 = 8 \frac{7}{11} = 8, 7$$

3 есеп

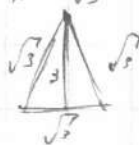


$$\begin{aligned} h &= ac \\ x \cdot x &= 2 \\ x^2 &= 2 \\ x &= \sqrt{2} \\ x &= 1, 41 \end{aligned}$$

$$x \cdot x = 3$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3}$$

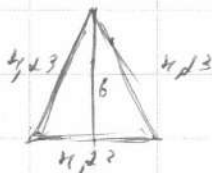
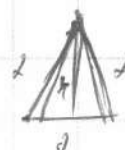


$$x \cdot x = 4$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \sqrt{4}$$

$$x = 2$$



$$\begin{aligned} x \cdot x &= 6 \\ x^2 &= 6 \\ x &= \sqrt{6} \\ x &= 4, 23 \end{aligned}$$

$$x \cdot x = 7$$

$$x^2 = 7$$

$$x = \sqrt{7}$$

$$\sqrt{7} = 5, 63$$



1) 10

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2) 12-е бағанда 7 қолданылған ал 42 - 10 бағанда 11 қолданылған табиғи.

б)

11-е бағанда 7 қолданылған табиғи.

42-е бағанда 11 қолданылған беретін натурал сан табиғи.

№3.

а) 2, 3, 7.

б) 3, 4, 6.

№ 1

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

таңабау жоқ

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

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

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

$$y - \frac{y}{y+1} - 2 = 0$$

$$\frac{y(y+1) - y - 2(y+1)}{y+1} = 0 \quad \frac{y^2 + y - y - 2y - 2}{y+1} = 0$$

N 2

a) 95

$$\begin{array}{r} 95 \overline{) 12} \\ - 84 \overline{) 7, 25} \\ \hline 90 \\ - 84 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$y = 11x + 7$$

$$y = 42z + 11$$

95

екенін  
теңдестіріміз

$$95 : 12$$

$$11x + 7 = 42z + 11$$

$$11x = 42z + 11 - 7$$

$$x = \frac{42}{11} \cdot z + \frac{4}{11} = \frac{42z + 4}{11}$$

$$z = 2 \quad x = \frac{42 \cdot 2 + 4}{11} = 8$$

$$y = 11 \cdot 8 + 7 = 95$$

N 3

a) жоқ

б) 42.

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

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

$$y = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 8}}{2}$$

$$y = \frac{2 \pm \sqrt{12}}{2} = \frac{2(1 \pm \sqrt{3})}{2}$$

$$y = 1 + \sqrt{3}$$

$$y = 1 - \sqrt{3}$$

1. а)  $x = 1$   
 $y = 2$

б)  $x = 1$   
 $y = 3$

2. а) Ии еңуестыует

б) 95

3. а) Ием

б)  $a = 3$ ;  $b = 6$ ;  $c = \sqrt{27}$

1.

$$a) \text{ Омиктада } = \frac{999999999}{999}$$

$$b) \text{ Омиктада } = \frac{100100100}{1001}$$

2.

$$a) 1, 1, 3, 3; 4, 5, 7, 8 =$$

$$b) 2, 2, 3, 3; 5, 6, 6, 9 =$$

3.

$$a) x_S = x_R = x_P = 5$$

$$b) AB < 8, AB = SQ = x_S + x_Q = 5 + 1 = 6 < 8$$



1- тапсырма

О Л И М П И А Д А

1 2 3 4 5 3 6 7 6

$$\begin{array}{r} 123453676 \\ - 999 \\ \hline 2355 \end{array} \quad \begin{array}{r} 999 \\ (123577) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2355 \\ - 1998 \\ \hline 3573 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3573 \\ - 2997 \\ \hline 5766 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5766 \\ - 4995 \\ \hline 7717 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7717 \\ - 6993 \\ \hline 7246 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7246 \\ - 6993 \\ \hline 253 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 253 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 253 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 253 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 253 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 253 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 253 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123453676 \\ - 1001 \\ \hline 12333 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12333 \\ - 2335 \\ \hline 2002 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2002 \\ - 2002 \\ \hline 3333 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3333 \\ - 3003 \\ \hline 3306 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3306 \\ - 3003 \\ \hline 3087 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3087 \\ - 3003 \\ \hline 346 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 346 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 346 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 346 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 346 \end{array}$$

2-тапсырма.

Бүіііііі.

12345678

$$\frac{x-y}{\sqrt{2}} = a_n$$

$$\frac{x+y}{\sqrt{2}} = a_{n+2}$$

a) 91334578

$$\frac{4-2}{\sqrt{2}} \approx 1,42 \approx 1$$

$$\sqrt{2} \approx 1,4$$

$$\frac{4+2}{\sqrt{2}} \approx 4,21 \approx 4$$

$$\frac{6-5}{\sqrt{2}} \approx 0,7 \approx 1$$

$$\frac{6+5}{\sqrt{2}} \approx 7,82 \approx 9$$

11344978 Q

b) 22335669

$$\frac{4-1}{\sqrt{2}} \approx 2,1 \approx 2$$

223456111 Q

$$\frac{4+1}{\sqrt{2}} \approx 3,5 \approx 4$$

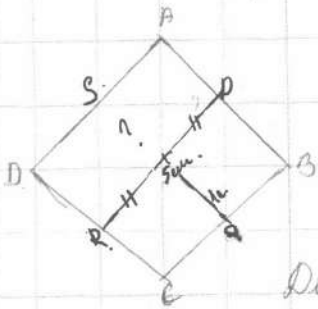
$$\frac{8-7}{\sqrt{2}} \approx 0,7 \approx 1$$

$$\frac{8+7}{\sqrt{2}} \approx 10,7 \approx 11$$

Q

Жауабы: екеуінде де - Солмайды.

3-таксырия.



а) Тиринна: раиш кабартамарана кобартамарана  
арканот откен дуоаномм сазок тир. оз-  
ара миз.

$X_P = X_R = 5$  баннотын байгаа

Димек,  $XQ = XS = 1$  бамадог.

в). Рәшід җабаргалларга мен бәйләнгәнмен:  
өзгәчә кешеләр мен белән бергә мен-  
бүтән дөньяда. мен белән.  
сәләт җанга мен белән җабаргалларга да  
өзгәчә мен

Деление.  $5 + 1 = 6$ . Изм.  $AB \angle 8$

1

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ОҚУ-АҒARTУ МИНИСТРЛІГІНІҢ  
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ\*  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӨСІПОРНЫ

N1

- a) Иа, мәннө. Еңн ұлннә бәл ұлннә девәтирмәчнәә ұлнә делннә мән 9.  
б) Иа, мәннө.

N2

- a) Иа, мәннө  
б) Нәл, мәннә

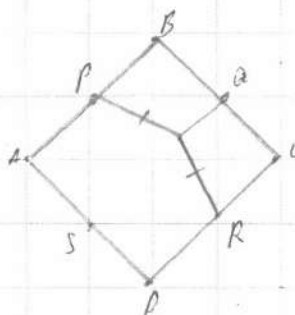
N3

Дәлмә

$ABCD$  - рәлмә;  $\angle P = \angle R = 5^\circ$ ;  $\angle A = 1^\circ$

Ғәлмәлмә.

$\angle S$ ;  $AB \perp S$



1- тапсырма

ОЛИМПИАДА

1 2 3 4 5 3 6 7 6

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad \begin{array}{r} 123453676 \\ - 999 \\ \hline 12355 \\ - 1998 \\ \hline 3573 \\ - 2994 \\ \hline 5766 \\ - 4817 \\ \hline 6993 \\ \hline \textcircled{253} \end{array} \quad \begin{array}{r} 999 \\ \hline 123577 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б)} \quad \begin{array}{r} 123453676 \\ - 1001 \\ \hline 12335 \\ - 2002 \\ \hline 3333 \\ - 3003 \\ \hline 3336 \\ - 3003 \\ \hline 3334 \\ - 3003 \\ \hline 3346 \\ - 3003 \\ \hline \textcircled{343} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1001 \\ \hline 123333 \end{array} \end{array}$$

Награда: бөлімге тиетін етпс алыметаруға бөлімде

2-тапсырма

Берілгені:

1 2 3 4 5 6 7 8

$$\frac{x-y}{\sqrt{2}} = a_0$$

$$\frac{x+y}{\sqrt{2}} = a_{02}$$

$$a) 11.334.548$$

$$\frac{4-2}{\sqrt{2}} \approx 1,42 \approx 1$$

$$\sqrt{2} \approx 1,4$$

$$\frac{4+2}{\sqrt{2}} \approx 4,21 \approx 4$$

$$\frac{6-5}{\sqrt{2}} \approx 0,7 \approx 1$$

$$6+5 \approx 4,8 \approx 9$$

$$11341948 \quad \emptyset$$

$$b) 22.335009$$

$$\frac{4-1}{\sqrt{2}} \approx 2,1 \approx 2$$

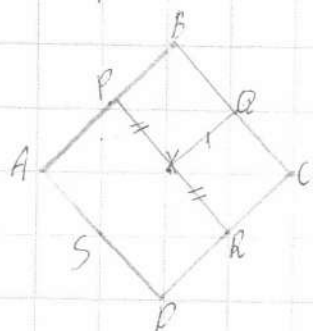
$$\frac{4+1}{\sqrt{2}} \approx 3,5 \approx 4$$

$$\frac{8-4}{\sqrt{2}} \approx 0,4 \approx 1$$

$$\frac{8+4}{\sqrt{2}} \approx 10,4 \approx 11 \quad \emptyset$$

Надпись: есугінде де жауап жоқ.

3 - тапсырма



a)  $XP = XR = 5$

$XQ = 1$

$XQ = XS = 1$

b)  $5 + 1 = 6$  Яғни  $AB < 8$



1. Шиншида - 123453676

а) 999-ға; б) 1001-ге бәліметіңізді етіп анықтағанда, себебі қандай таңбалар өңделсе, 999-ға 1001-ге тура бәліс амайды.

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

$$\frac{x-y}{\sqrt{2}}; \frac{x+y}{\sqrt{2}}$$

а) 1, 1, 3, 3, 4, 5, 7, 8 сандардан алынбайды, себебі  $x=2, y=6$  болса.

| $x$          | $y$          |
|--------------|--------------|
| 2            | 6            |
| $-2\sqrt{2}$ | $4\sqrt{2}$  |
| -6           | 2            |
| $-4\sqrt{2}$ | $-2\sqrt{2}$ |
| -2           | -6           |
| $\sqrt{2}$   | $-4\sqrt{2}$ |
| 4            | $-3\sqrt{2}$ |

б) 2, 2, 3, 3, 5, 6, 6, 9 сандардан алынбайды, себебі 2 саны екісін өзгертіп жазылған.

3. Тегінісі:

Шешімі:

ABCD-рамы

$$XP = XR = 5$$

$$XQ = 1$$

а)  $XS = ?$

б)  $AB < 8 - ?$

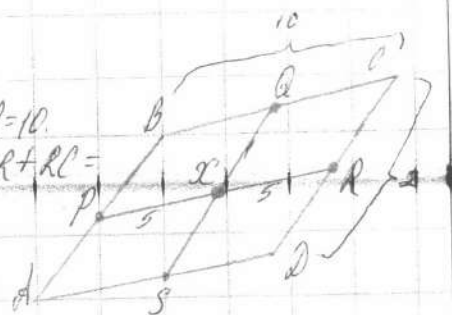
$$PR \parallel BC \parallel AD \Rightarrow PR = XP + XR = 5 + 5 = 10 \Rightarrow BC = AD = PR = 10.$$

$$QS \parallel CD \parallel AB \Rightarrow XS \parallel DR \parallel AP \Rightarrow XQ = XC = PB = 1 \Rightarrow QC = 2R + RC = 1 + 1 = 2, AB = DC = 2 \Rightarrow AP = DR = XS = 1.$$

$$\delta) AB = AP + PB = 1 + 1 = 2, AB \neq 8$$

$$2 \neq 8$$

Нақба: а)  $XS = 1$ . б)  $AB \neq 8$  дұрыс.



Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

$$1. 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 7^3 + 8^3 + 9^3 = 8 + 27 + 64 + 125 + 216 + 343 + 512 + 729 = 2024$$

(A) 2005

(B) мүмкін емес.  $1^3$  кубына азайтсақ.

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

$$x = 0$$

$$x+1 = 0$$

$$x = -1$$

$$\cos 2^0 + \cos 2^{-1+1} = 0$$

$$1 + 1 = 0$$

(B)

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

$$(-1; 0)$$

-1 → төмен мәні

0 → үлкен мәні

3. (A) тұз. XH нис XВ, Z нис у нұртасын қызыл. Биссектрисасы X нұртасын жинайды, екінің теңбеуіс сызығы бөлекшеуітәріс әні тебен.

(B) Численность в нұртасын бүтін.

1.

a)  $M_{0x}$

b)  $M_{0z}$

2.

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

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

$$x + x + 1 = 0$$

$$2x + 1 = 0$$

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

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

$$\cos \frac{\sqrt{2}}{2} + \cos \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

$$\cos 45^\circ + \cos 45^\circ = 0$$

$$\cos 90^\circ = 0$$

$$0 = 0$$

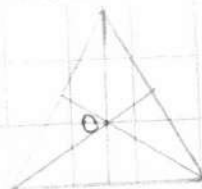
Жауабы:  $-\frac{1}{2}$

3.

a)



b)



1) a. 
$$\begin{array}{r} \times 121 \\ 11 \\ \hline \times 121 \\ + 1331 \\ + 1000 \\ \hline 2331 \end{array}$$

marks.

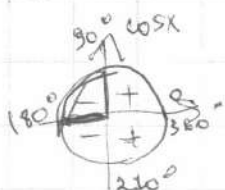
b. more

$$X = 0$$

$$\cos(1) + \cos 2 = 0$$

$$\cos 2 + \cos 4 = 0$$

$$2^{2\pi} = 4^\pi = 4^{180}$$



$$\begin{aligned} b. f'(x) &= (\cos(2^x) + \cos(2^{x+1}))' = + \frac{1456}{816} \\ &= -x \sin(2^{x-1}) - (x+1) \sin(2^{x+1-x}) = \\ &= -x \sin(2^{x-1}) - (x+1) \sin(2^x) = \\ &= \sin 2(-x \cdot 1^{x-1} - (x+1) \cdot 1^x) = \\ &= \sin 2(-x+1^{x-1} - x-1^x) = \\ &= \sin 2(0) = \sin 0 \end{aligned}$$

$$\cos 90^\circ = 0$$

$$\cos 180^\circ = -1$$

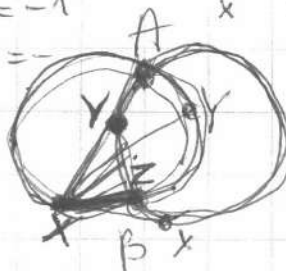
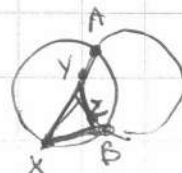
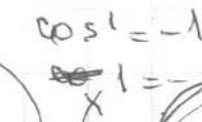
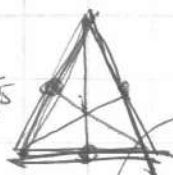
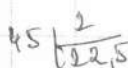
$$\sum_{i=1}^n x_i = 0$$

$$x = (-1)^n \cdot \sin d + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

$$x = (-1)^k \cdot 0 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$X = 2\pi\mathbb{Z}, n \in \mathbb{Z}$$

$$\begin{aligned} & -X^{x-1} + X^{x-1} - X^x - 1^x \\ & (-X^{x-1} - X^x) + (1^{x-1} - 1^x) = \\ & = (-X^x(1^{-1} + 1)) + (1^x(1^{-1} - 1)) = \\ & = (-X^x + 1^x)((1^{-1})^2 - 1^2) = \\ & = (-X^x + 1^x) \cdot 0 = \underline{\underline{0}} \end{aligned}$$



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

1) a. маң.

b. маң.

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

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

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

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

$$\cos(2^x) = 0 \quad 1 + \cos 1 = 0$$

$$2^x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z} \quad \cos 1 = -1$$

$$2^x = \left(\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}\right)^x \quad x = -2\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

$$2 = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z} \quad n: \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}; -2\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}.$$

$$b. f'(x) = (\cos(2^x) + \cos(2^{x+1}))' = -x \sin(2^{x-1}) - (x+1) \sin(2^{x+1-x}) =$$

$$= -x \sin(2^{x-1}) - (x+1) \sin(2^x) = \sin 2 (-x \cdot 1^{x-1} - (x+1)^x) =$$

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

$$-x^{x-1} + 1^{x-1} - x^x - 1^x = (-x^{x-1} - x^x) + (1^{x-1} - 1^x) = (-x^x(1^{-1} + 1)) + (1^x(1^{-1} - 1))$$

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

$$\sin 0 = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\pi n \neq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2} - \pi n = \frac{\pi}{4} = \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\sin 0 = -2\pi + 2\pi n,$$

$$\pi n = -2\pi + \pi n$$

$$-2\pi + \pi n - \pi n = -2\pi, n \in \mathbb{Z}.$$

$$-2\pi, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\sin 0 = 0$$

$$n \in \mathbb{Z}; 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$n \in \mathbb{Z}.$$

$$n \in \mathbb{Z}; -2\pi, n \in \mathbb{Z}.$$

$$n \in \mathbb{Z}; \frac{\pi}{4} - \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}.$$

3)

XYZ - тетраэдрдің қиылымы.

a. биссектриса - делінет үш нөмірмен,

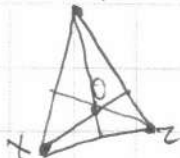
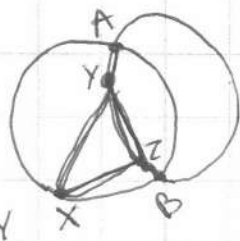
сонда



$$\angle X = 60^\circ, \angle Y = 60^\circ; \angle Z = 60^\circ$$

Барлық 0 нүктесі орталық өлшеуі.

b. биссектриса - тетраэдрдің перпендикуляр нүктесі.  
О нүктесінде қиылысады.



1

а) бола алатын. сәйкес барлық <sup>үлгі</sup> қызылмен қосылған  
яғни  $(1^3 + 2^3 + \dots + 5^3) = 2025$ , ал егер  $(2^3 + 3^3 + \dots + 5^3) \leq 2024$  ки тең болы  
яғни  $3^3 + 4^3 \leq 2023$  болады сондықтан тең басқайды  
2023 тек  $(1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3)$  тек болады.  
б) теор.

2.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\cos(2^{x-1}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos(2^{x-1}) = \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

$$x = 1$$

$$2^{x+1} = 2^{-1}$$

$$-x+1 = -1$$

$$-x = -2$$

$$x = 2$$



19

3.

 $\alpha)$ 

a) b)

1. Нуктисен Ҷумҳурия



- ① а) Төңіз болса алмағыз. себебі  $2^3 + 3^3 + 4^3 \dots 9^3 = 2025$  ке теу. <sup>қосынды</sup>  
б) жоқ себебі  $1^3 + 2^3 + 3^3 \dots = 2024$  ке.

②

а)  $\cos(2^x) + \cos(2^{x+1}) = 0$

$x = 1$

$$\cos(2^1) + \cos(2^{1+1}) = \cos(2) + \cos(4)$$

$$\cos(2) + \cos(4) = 0$$

$x_1 = 2$   
 $x_2 = 4$

- б)  $\cos 2 =$  кіші мән  
 $\cos 4 =$  үлкен мән