

РЕШЕНИЕ
жюри районного (городского) тура
республиканской олимпиады школьников
2023-2024 учебного года

На районном (городском) этапе олимпиады приняли участие 6 учащихся 11 класса.

Учитывая результаты качество выполненных работ, жюри предлагает по предмету присудить I, II, III места следующим учащимся:

п/п	Ф.И. участника олимпиады	Город/район/	Класс	Школа	Всего баллов	Место
1	Фурманова С	Аммоайтский	11	Школа пос. Мичурин	18	I
2	Колмаев Жанар	Аммоайтский	11	Школа пос. Мичурин	17	II
3	Тынышбек Ерасим	Аммоайтский	11	Колесниковская Школа	17	II
4	Аманжол А	Аммоайтский	11	Школа пос. Мичурин	15	III

Направить на областной этап олимпиады следующих учащихся:

п/п	Ф.И. участника олимпиады	Город/район/	Класс	Школа	Всего баллов	Место
1	Фурманова С	Аммоайтский	11	Школа пос. Мичурин	18	I

Дата проведения 18.12.2023г

Жюри Султанбекова Б.Т.

Жюри Баянбаева А.

Жюри Темірбекова Т.Т.

Минашева Б.С.

Турдыева Т.К.

(Handwritten signatures)



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына
арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі
Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12)
классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: mat - 11 - 06
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Математика 11

Облыс/қала (область/город): Ақтоғай ауд. Қарағанды обл

Аудан (район): Ақтоғай ауд

Тегі (Фамилия): Аманжол Ақжолан Айдосқаз

Аты (Имя): Ақжолан

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақ тілі



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына
арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі

Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12)
классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: mat-11-05
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Алгебра 11-сынып

Облыс/қала (область/город): Қарағанды облысы

Аудан (район): Ақсақал ауданы

Тегі (Фамилия): Исмаилов

Аты (Имя): Жұртбай

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақ



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі

Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12) классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: mat - 11 - 04
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Математика

Облыс/қала (область/город): Қарағанды

Аудан (район): Ақтоғай

Тегі (Фамилия): Қабдыбег

Аты (Имя): Ерасыл

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақ

1 есеп.

1 Бірінші бізге ондық жазбасындағы цифрларының қосындысы 2023-ке тең бола ала ма деп сұраптыр.

1) алайда мен есептің дербес шешімін алып көрсеттім.

2) Алайда алынған саныңды тексеріп көрсеттім. Мәңде бізге керекті жағдай $x > 0$ теңдігі орындалуы керек. Себебі теріс санның кубы теріс санға тең болады. Үш теріс санның қосындысы оң сан бомайды.

а) Бірінші сұрақ? Бізге табу керек 2023-ке тең болатын натурал санның кубы. Мұндай жағдайда көбінесе дербес жағдайын алып жатады. Дербес-шешім деліміз логика салып, яғни оңай шығару жолы. Логикаға, ойымызға салып есептеу. Яғни біз кез келген санды алып, есептеп 2023-ке тең екендігін қарастырамыз. Яғни бұл жерде мүлкін емес кез келген санды алсаңда, оның ондық жазбасындағы цифрларының қосындысы 2023 тең бола алмайды. Мысалға 4012 санын алып көрсет. Кубының 6638023024 саны шығады. Бұл санның ондық цифрларының қосындысы 2023-ке тең бола алмайды.

б) Бізге ең алдымен 2023 берілген. 2023 санын кубтап бізге 8173186167 санын береді. Яғни бізге кез келген санды алсақта 2023-ке тең бола алмайды.

Шешім: бізге есеп ұзын денді. Демек есептің жадабында кез келген натурал сан бола алмайды.

2 есеп

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

$f(x) = \cos(2^x) + \cos(2^{x+1})$ функциясымыз оң үлкен және оң кіші мәндерін табуымыз.

1) Бізге оң алдымен үлкен, кіші мәндерін табу үшін туынды алуымыз керек

2) Одан кейін түбірлерін табуымыз керек.

3) Түбірлерін тапқандан кейін, оң и. сандық соңында бәлкілейміз. Егер мінустан тысқа ауысса онда ол максимум нүктесі болады. Ал егер оң мінустан мінусқа өзгере болса, ол минимум нүктесі болады.

Шешуі:

1) алғашқы: Бірінші функциядан туынды аламыз

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

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

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

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

$$3) \frac{\cos 2^x \sin 2^x}{\cos 2^x \sin 2^x} + \frac{(-\sin 2^x)(x \cos 2^x \cos 2^x)}{1} \rightarrow$$

$$\frac{xy}{-1} + \frac{-x(x^2, x)}{1} = \frac{-xy}{1} + \frac{-x^4}{1} = \frac{-xy}{1} - \frac{x^4}{1} =$$

$$\frac{-xy - x^4}{1} = 0$$

$$\cos 2^x = x$$

$$\sin 2^x = y$$

$$\cos 2^x = x$$

$$\sin 2^x = y$$

$$\frac{-xy - x^4}{1}$$

2 есеп жасатсақ.

$-x^2 - x^4 = 0$ 0-ге теңестіріп түбірлерін табамыз

1) ең алдымен өзімізге есеп теңе оңай болу үшін

$-x^2$ таңбаны сыртқы шығарамыз

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

$$-x = 0$$

$$x^2 + y = 0 \longrightarrow x^2 = -y \quad x_{\min} = -1 \text{ деп алсақ}$$

y оңда x тең болмады. $x_{\min} = -2$ деп алсақ y тең болмады. Ал енді сандық есуде бізге



Чыккан нүктелер бізде 0 сан.

Ал кийін нүктелер бізде 1 сан болып саналады.

Міне біз осылай доукүндөрдөн тундун ала отуу

нүн, оған белгилер енгізіп, есепті шығарып отырымыз.

Неге біз жаңа айнымалылар енгіздік. Себебі

өзімізді қарай қарай оңай есептеу үшін. Сол

өзімізге де есеп тең оңайға түседі. Соған

көп көңіл теңестіріп сандық нүктеде біз

тілейміз.

Жауабы.

$$x_{\min} = 0$$

$$x_{\max} = 1$$

Чыккан нүктелер

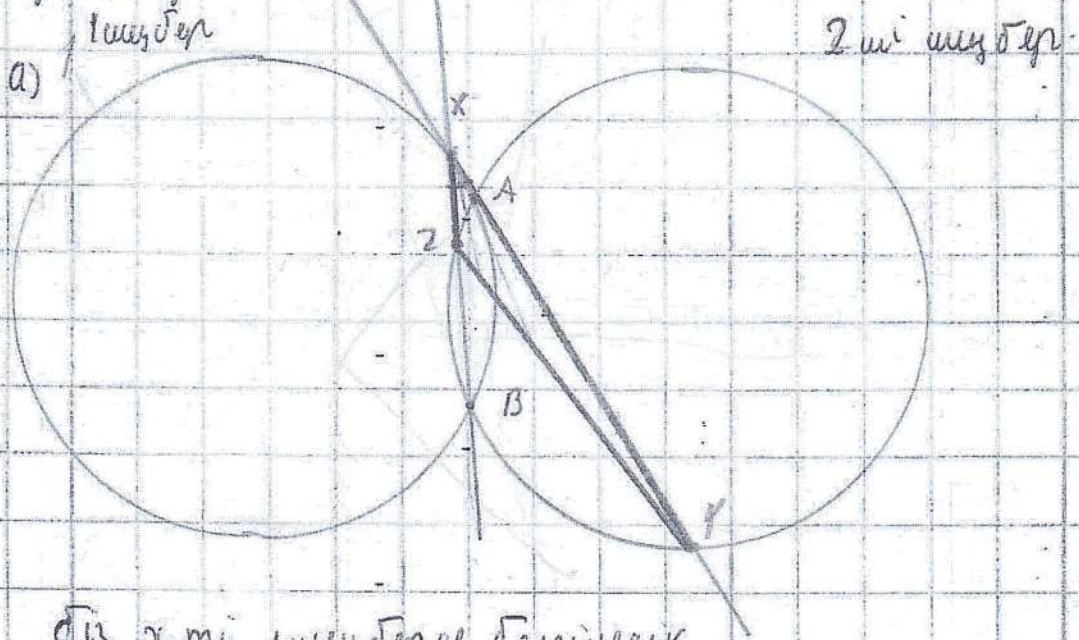
Міне бізде 0 және 1

5 балл

3-ші есеп

Берілгені:

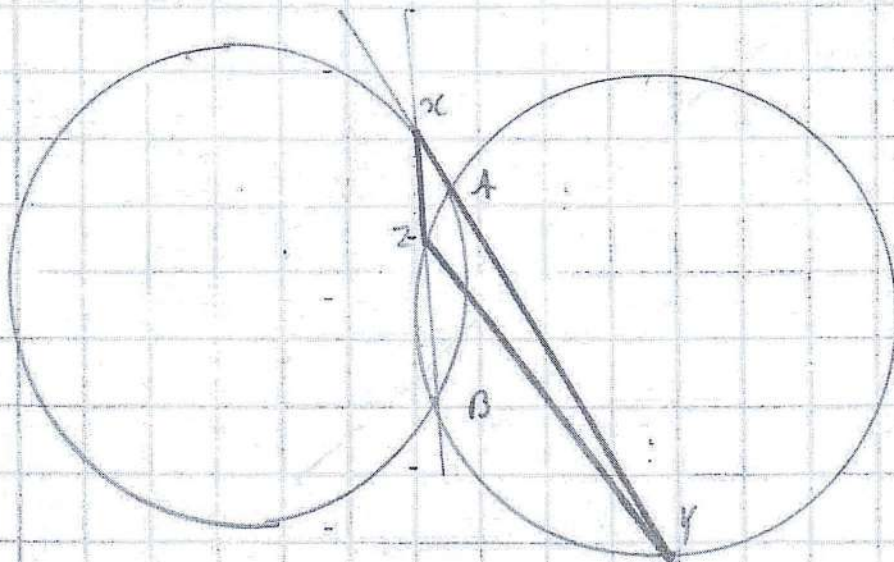
Екі шеңбер мен қиылысу нүктелерінен құралған үшбұрыштар.



Біз X ти 1-ші шеңберге белгіледік.

X нүктесінен түсірілген биссектрисаны ZY кесіндісінде қиылысады. Биссектрисаны үш нүктені төбесі екі бірдей бұрышқа бөледі. Яғни бір нүктеде қиылысады. Сөйтіп A бұрышы бізде 30° жа тұз. Ал 30° тек 15° деп екіге бөлінеді. Ол үшін біз тек бір биссектрисаны ғана жүргізіледі. Екі нәрсені үш биссектриса жүргізілмейді. Сөйтіп биссектриса дегеніміз бұрышты қалғанда бөледі. Ал 30° тек 15° ға ғана бөлінеді. Яғни қалғанда бөлемде 15° т келеді. Әзілденді. V Биссектрисалар бір нүктеде қиылысады.

3-ші есеп жайында
б) .



Берілген X нүктесінің түскен биссектрисі. Бізге бізде бір нүктеде қиылыспайды. Себебі ол бір нүкте түспейді. Әр түрлі нүктеден түседі. Себебі биссектрис әр нүктеден түседі. Ол тек бір нүктеде қиылыспайды. Ол мүмкін емес, ол мүмкін емес, биссектриса емес, ол биссектрис. Медианалар мен биссектрисалар бір нүкте түседі. Ол биссектрис болса тек бір нүкте түспейді, Әр нүкте түседі мүмкін. Сонда бізде X нүктесінен түсірілген биссектрис бір нүктеде қиылыспайды. Бізін түзде қиылыспайды, қиылысу мүмкін, ол биссектрис бір нүктеде қиылысу мүмкін емес. Яғни егер дәлелденді

Дәлелденді. V (Меди) биссектрис бір нүктеде қиылыспайды.

Қолдан

Қолдан



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі

Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12) классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: mat-11-3
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Математика

Облыс/қала (область/город): Қарағанды облысы

Аудан (район): Ақтоғай ауданы

Тегі (Фамилия): Серік

Аты (Имя): Рашия

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақша

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

1) а) Табиғи санның кубының еңбек таңбасындағы цифрларының қосындысы 2023-ке тең бола ала ма?

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

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

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

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

$$\cos \frac{2^x \cdot 3}{2} = 0 \quad \cos \frac{2^x}{2} = 0$$

$$\frac{2^x \cdot 3}{2} = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

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

$$2^x = \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$$

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

$$x = \log_2 \left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi k}{3} \right), k \in \mathbb{Z}$$

$$x = \log_2 (\pi + 2\pi k), k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{яе: } \log_2 \left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi k}{3} \right), k \in \mathbb{Z}$$

$$\log_2 (\pi + 2\pi k), k \in \mathbb{Z}$$

38



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына
арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі
Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12)
классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: mat 11-01

(бақылаушы толтырады)

(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Математика

Облыс/қала (область/город): Қарағандық

Аудан (район): Ақмола облысы

Тегі (Фамилия): Сүдуақасов

Аты (Имя): Сары

Оқыту тілі (Язык обучения): русский

Сынып (класс): 11 "Б"

Задача 14

а) Рәсімдегі куб натур. сиссе:

$$x^3$$

Әлемнің әлемі: $0, x^3$ Тонда, рәсімдегі әлемнің әлемі үге с обье-
новның әлеміне әлеміне $(0, x^3)$:

$$\frac{x^3}{100} \bigg/ \frac{x^3}{1000} \bigg/ \frac{x^3}{10000} \bigg/ \dots \bigg/ \frac{x^3}{10\dots000}$$

Тәгерә әлеміне x нәлеміне әлеміне натур. сиссе:

$$\frac{2^3}{100} = \frac{8}{10} = 8 + 1 + 0 = 9$$

Сиссе әлеміне все әлеміне әлеміне әлеміне әлеміне
нәлеміне 9, нәлеміне әлеміне әлеміне әлеміне
нәлеміне әлеміне:

$$1^3 = \frac{1}{10} = 1 + 1 = 2$$

$$2^3 = \frac{27}{100} = 2 + 7 + 1 = 10$$

$$4^3 = \frac{64}{100} = 6 + 4 + 1 = 11$$

$$5^3 = \frac{125}{1000} = 1 + 2 + 5 + 1 = 9$$

$$6^3 = \frac{216}{1000} = 2 + 1 + 6 + 1 = 10$$

$$7^3 = \frac{343}{1000} = 3 + 4 + 3 + 1 = 11$$

$$8^3 = \frac{512}{1000} = 5 + 1 + 2 + 1 = 9$$

$$9^3 = \frac{729}{1000} = 7 + 2 + 9 + 1 = 19$$

$$10^3 = \frac{1000}{10000} = 1 + 1 = 2$$

Қы нәлеміне 10 (нәлеміне) нәлеміне натур. сиссе
сиссе, нәлеміне әлеміне нәлеміне әлеміне әлеміне
нәлеміне нәлеміне әлеміне әлеміне:

$$x_1 = 2 \quad x_2 = 9 \quad x_3 = 10 \quad x_4 = 11 \quad x_5 = 9 \quad x_6 = 10 \quad x_7 = 11$$

$$x_8 = 9 \quad x_9 = 19 \quad x_{10} = 2$$

Ресамалардың күбә көрсеткіштік нәтижесін анық
делімістеріне қатысты есептеулерді көрсетіңіз:

$$\frac{11^3}{10000} = \frac{1331}{10000} = 1+3+3+1+1 = 9$$

$$\frac{12^3}{10000} = \frac{1728}{10000} = 1+7+2+8+1 = 19$$

$$\frac{13^3}{100000} = \frac{2197}{100000} = 2+1+9+7+1 = 20$$

$$\frac{14^3}{100000} = \frac{2744}{100000} = 2+7+4+4+1 = 18$$

$$\frac{15^3}{100000} = \frac{3375}{100000} = 3+3+7+5+1 = 19$$

$$\frac{16^3}{100000} = \frac{4096}{100000} = 4+0+9+6+1 = 20$$

$$\frac{17^3}{100000} = \frac{4913}{100000} = 4+9+1+3+1 = 18$$

$$\frac{18^3}{100000} = \frac{5832}{100000} = 5+8+3+2+1 = 19$$

$$\frac{19^3}{100000} = \frac{6859}{100000} = 6+8+5+9+1 = 29$$

$$\frac{20^3}{100000} = \frac{8000}{100000} = 8+1 = 9$$

$$\frac{21^3}{100000} = \frac{9261}{100000} = 9+2+6+1+1 = 19$$

$$\frac{22^3}{1000000} = \frac{10648}{1000000} = 1+6+0+4+8+1 = 20$$

$$\frac{23^3}{1000000} = \frac{12167}{1000000} = 1+2+6+1+7+1 = 18$$

$$\frac{24^3}{1000000} = \frac{13824}{1000000} = 1+3+8+2+4+1 = 19$$

$$\frac{25^3}{1000000} = \frac{15625}{1000000} = 1+5+6+2+5+1 = 20$$

$$\frac{26^3}{1000000} = \frac{17576}{1000000} = 1+7+5+7+6+1 = 27$$

$$\frac{27^3}{1000000} = \frac{19683}{1000000} = 1+9+6+8+3+1 = 28$$

$$\frac{23^3}{100000} = \frac{21952}{100000} = 2+1+9+5+2 = 20$$

$$\frac{25^3}{100000} = \frac{24389}{100000} = 2+4+3+8+9+1 = 27$$

$$\frac{30^3}{100000} = \frac{27000}{100000} = 2+7+9 = 10$$

$$\frac{31^3}{100000} = \frac{29791}{100000} = 29$$

$$\frac{40^3}{10000} = \frac{64000}{10000} = 6+4+0 = 11$$

$$\frac{32^3}{100000} = \frac{32768}{100000} = 2+2+7+6+8+1 = 27$$

Төгері, получим номероваемлыксы и 32
шыны:

$$\begin{aligned} x_1 &= 2 & x_2 &= 9 & x_3 &= 10 & x_4 &= 11 & x_5 &= 9 & x_6 &= 10 & x_7 &= 11 \\ x_8 &= 9 & x_9 &= 19 & x_{10} &= 2 \\ x_{11} &= 9 & x_{12} &= 19 & x_{13} &= 20 & x_{14} &= 18 & x_{15} &= 19 & x_{16} &= 20 \\ x_{17} &= 18 & x_{18} &= 19 & x_{19} &= 29 & x_{20} &= 9 \\ x_{21} &= 19 & x_{22} &= 20 & x_{23} &= 18 & x_{24} &= 19 & x_{25} &= 20 & x_{26} &= \\ &= 27 & x_{27} &= 28 & x_{28} &= 10 & x_{29} &= 27 & x_{30} &= 10 \\ x_{31} &= 29 & x_{32} &= 27, & x_{40} &= 11 \end{aligned}$$

Из этого выхуши, что формула n-го
шыны:

$$a_n = n^3$$

$$a_n^3 = a + b + c + \dots + z + 1$$

при a; b; c ... z - цифры шыны n³.

6 балл

№2

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

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

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

$$(2^x)' = \left(\pm \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}\right)' \quad (2^{x+1})' = \left(\pm \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}\right)'$$

$$x = 0, 1$$

$$x+1 = 0, 1, 2$$

$$x = x - x \quad 1 - 1 = 0$$

$$2) \cos(2^x) = -1$$

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

$$(2^x)' = (\pi + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$$

$$(2^{x+1})' = (2\pi n), n \in \mathbb{Z}$$

$$x = 1$$

$$x+1 = 0, 1$$

$$x = 1 - 1 = 0$$

$$3) \cos(2^x) = 1$$

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

$$(2^x)' = (2\pi n), n \in \mathbb{Z}$$

$$(2^{x+1})' = (\pi + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$$

$$x = 1$$

$$x+1 = 1$$

$$x = 1 - 1 = 0$$

Төм көм x $\cos x$ икемт огрешкеше $[-1; 1]$, то данно е урешкеше шо жем ике илешкесе екекесе то ошкесе, верошкесе решешкесе :

$$\cos(2^x) = 1, \text{ а } \cos(2^{x+1}) = -1$$

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

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

Ток жем шошкесе Ток жем ошкесе решешкесе сивесе, шо жомошкесе ошкесе 0

Ток жем шошкесе решешкесе жемкесе жомкеше кек $\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}$ но в жомкесе икекесе, т.к. ошкесе ошкесе ошкесе жом жем?

Барша y және x нүктелері үшін $(x_1; x_2)$:

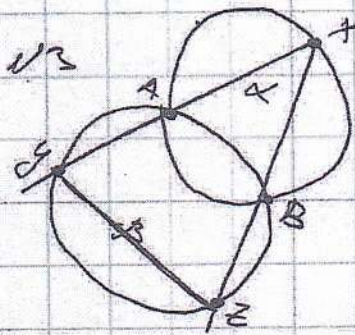
$(0; 0); (-1; 1); (1; -1)$.

Осымен: $(0; 0); (-1; 1); (1; -1)$.

$y \geq 0$

y_{\max} және y_{\min} үшін y $f(x) = \cos(2^x) + \cos(2^{x+1}) \geq 0$

Тан кәк y φ -и $\cos x$ және $\cos 2x$ мәніне қарама-қарсы $y \in [-1; 1]$, сондықтан $y_{\min} = -1$, және $y_{\max} = 1$. Б. Бадет



Дәме:

α және β - окружности

$\alpha \cap \beta$ в точках A и B

$X \in \alpha$ $X \cap \beta$ в точке Y

$X \cap \beta$ в точке Z

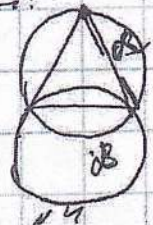
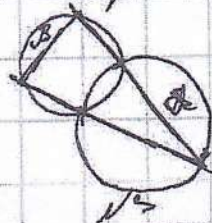
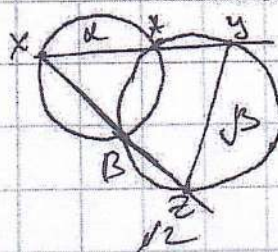
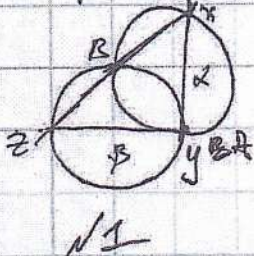
ΔXYZ

Докажем:

а) кәк бар диаметрлері бар мажарлар үшбұрышы XYZ, жүргендерінен жүз мажар X, қарсақандарына в оңтүстікке:

б) баршама бар мажарлар үшбұрышы XYZ, жүргендерінен жүз мажар X, қарсақандарына в оңтүстікке

Рассмотрим несколько случаев:



Росширим сиринесе $\angle B$, на нем сред-
ственно две равные окружности, X на-
ходится на от-ти AB и Z на BC и точка
 $B, Z \in \beta$, а точка Y и A совпадают, т.к.
прямая XA уходит за окружность β и
не имеет с ней общих точек кроме Y .

Из того, что XA выходит из окруж-
ности β и пересекает ее только в A ,
можно сделать вывод, что $XA \perp AB$, тогда
 $\angle XYZ = 90^\circ$, тогда $\angle XZY + \angle ZXY = 90^\circ$

Так как точка B лежит на XZ пополам
то $XB = BZ$, тогда B лежит на биссектрисе
 Y , тогда $\angle ZXY = \angle ZYX = \angle X$

$$\text{Тогда } \angle X = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$\angle XZY = \angle ZXY = 45^\circ$$

Тогда данный треугольник равнодей-
ственным по всем его сторонам, биссек-
триса XY медиана, высота и XY
высота YZ биссектриса, то есть и высота
и биссектриса, высота XZ и Y про-
ходят через B . Так как треугольник
равнодейственным то биссектриса от
вершин X и Z будут совпадать и пере-
секаться, т.к. они имеют свои общие по-
палае и эти углы равны, то есть
они будут пересекаться в центре XY -треуго-
льника XYZ , и в центре XZ -треугольни-
ка XZY , тогда

Все диаметры ее пересекаются в одной точке. Ч.Т.Д.

Возьмем, неограниченно из точек X и Z также будем откладывать и перпендикуляры в центре M . Возьмем одну из точек из откладываемых точек. Ч.Т.Д.

Рассмотрим чертёж KZ и NZ .

Окр-ть K > окр-ти d и решим задачу в середине отрезка YZ . То есть, если провести высоту она разделит основание a пополам, что доказывает что диаметр окружности равно диаметру. Тогда из уже выше решенного вытекает, что диаметры ее и высота данного треугольника пересекаются в одной точке. Ч.Т.Д.

Рассмотрим чертёж AB

Здесь мы видим что точки A и C , а также B и Z совпадают, т.е. треугольник XYZ полностью лежит на окружности d , а чтобы треугольник ABC касался всей окружности с внутренней стороны окружности, достаточно в нее вписать окружность, чтобы либо треугольник был равнобедренным, либо равнобедренным, для того чтобы треугольник был равнобедренным, нужно чтобы его стороны были равны, что и докажем. То есть

МОН 11-01

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заповняється організатором

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 8

депкісі түргүльшик ревио шороншип, шо
ошмача ш, шо ке ео шши (длеккри-
сә, медиемог и валемиг) еовнершоа, шо еә
и перее көюмә в ошоби шоше и д-
өш түргүльшик не көши көели шеті.
ва воши шо шо ве шши түргү-
льшик еовнершоа перее көюмә в ош-
оби шоше, шо воши и валемиг и
длеккрисә, а шо шо, шо шши шо
шо шошши.

75000
185000

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заповнять

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына
арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі
Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12)
классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: mat 11-01
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): М а т е м а т и к а

Облыс/қала (область/город): Қарағанды облысы

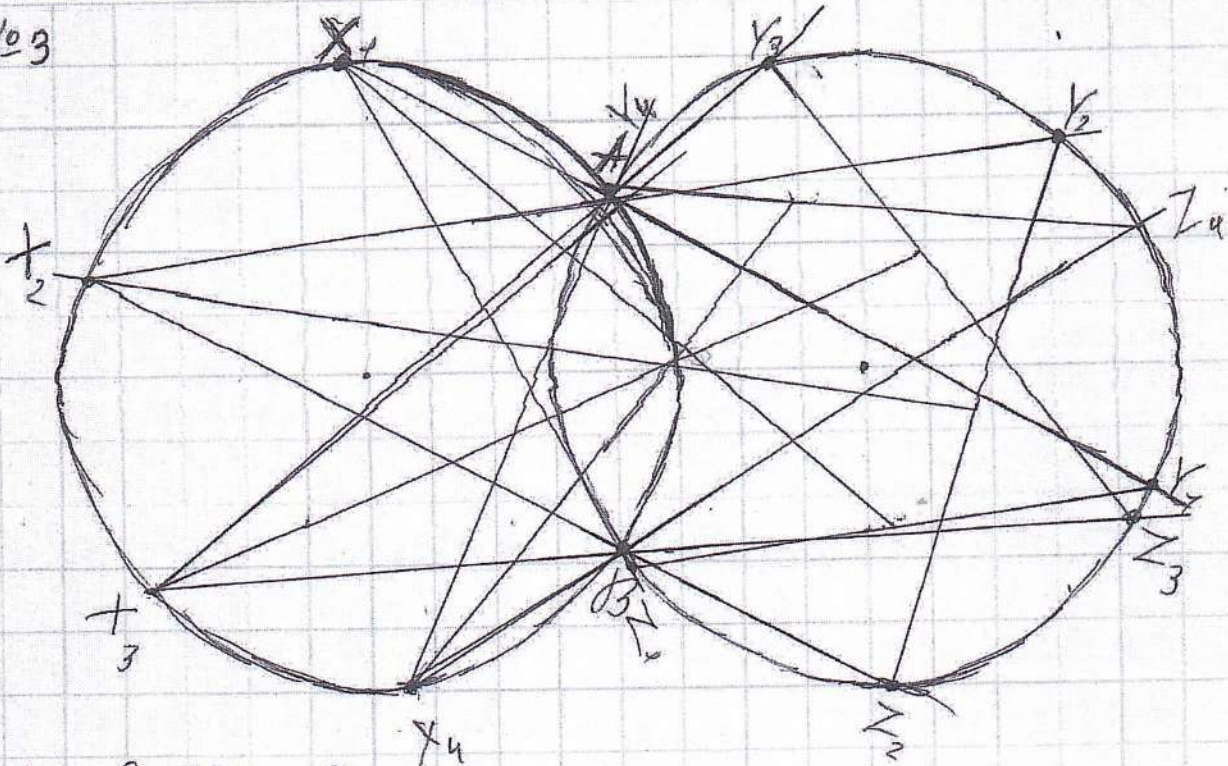
Аудан (район): Ақтоғай ауданы

Тегі (Фамилия): Ахотаев (Асанши)

Аты (Имя): Асанши

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақ тілі

№3



Жауабы: Шеңберлердің қиылысу арқылы салынған әр түрлі $X_1 X_2 X_3 X_4$ үндүршімталарының биссектрисаларымен олардың биіктіктері бір нүктеде қиылысады. Себебі есепте берілген шарт бойынша бізде 2 шеңбер бар және олар A және B нүктелері арқылы қиылысады. Бірінші шеңберде бойында жатқан X нүктелері бар. Бірақ оң нүктелер 2 шеңбер сыртында. Яғни X нүктелер екі шеңбер қиылысқан ауданға орналаспайды. X нүктелеріне A және B нүктелері жататын түзулер бар. Оң түзулер Y және Z нүктелерін қиылыстырады. Осы қиылысу нүктелері арқылы бізде $X_1 X_2 X_3 X_4$ үндүршімталары пайда болады. X нүктелері арқылы оларда биссектриса мен биіктік жүргізілген, X нүктелері бойынша түзілген арқылы салынған үндүршімталар биссектрисалар мен биіктіктері бір нүктеде кездеседі.

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ ҚЕСПОРНЫ

Төбеді бізде екі шеңбер қиылысу нүктелері А және В бір орында. Олар өңіре айналады және де X нүктесі 2 шеңбердің сыртында жатады. Төбеді сызылған сызба арқылы біз X арқылы жүргізілген биссектрисаның біктіктердің бір нүктеде қиылысуын көре аламыз.

7 балл

№2

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

$$\left. \begin{array}{l} \cos(2^x) = 0 \\ \cos(2^{x+1}) = 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right) \\ 2 \cos(3 \cdot 2^{x-1}) \cos(2^{x-1}) = 0 \\ \cos(3 \cdot 2^{x-1}) \cos(2^{x-1}) = 0 \end{array}$$

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

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

$$3 \cdot 2^{x-1} = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$2^{x-1} = \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$$

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

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

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

$$\text{Ж: } 2^{x-1} = \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$$

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

4 балл

№1

б) Жоқ.

Натурал санның ондық жазбасында
дәл 2023 цифр болуы мүмкін ~~болса~~ емес
ебеді ешқандай санның жазбасында
соңында 23 саны шықпайды
-Мәселен:

$2 \cdot 2 = 4 \cdot 2 = 8 \cdot 2 = 16 \cdot 2 = 32 \dots$ (соңында 23 саны болмайды)

$3 \cdot 3 = 9 \cdot 3 = 27 \cdot 3 = 81 \cdot 3 = 243$

$4 \cdot 4 = 16 \cdot 4 = 64 \cdot 4 = 256 \cdot 4 = 1024$ (23 саны шығу мүмкін емес)

$5 \cdot 5 = 25 \cdot 5 = 125 \dots$ (тек қана 5 ке аяқталатын сандар шығады)

$6 \cdot 6 = 36 \cdot 6 = 196 \dots$ (тек қана 6 га аяқталатын сандар)

$7 \cdot 7 = 49 \cdot 7 = 343 \dots$

$8 \cdot 8 = 64 \cdot 8 = 512 \dots$ (23ге аяқталу мүмкін емес)

$9 \cdot 9 = 81 \cdot 9 = 729 \dots$ (9 және 9 цифрлары 9 кездескеннен кейін)

Тек екі жағдайда Натурал санның
ондық жазбасында дәл 2023 цифры болуы
мүмкін. Яғни 3 ке неше 7 ке аяқталатын
натурал сандар болғанда ғана.

б.б.а.и.