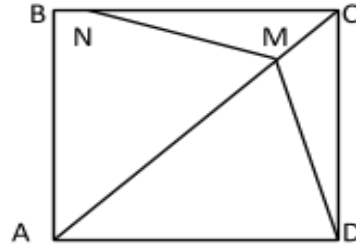


9 -сынып, әр тапсырма 7 ұпай. Уақыты 3 сағат

1. ABCD квадраты берілген. AC және BC кесінділерінде кесінділердің шетімен беттеспейтіндей етіп, сәйкесінше M және N нүктелері алынған. Егер $MN=MD$ болғанда $\angle MDN$ бұрышының шамасы неге тең?



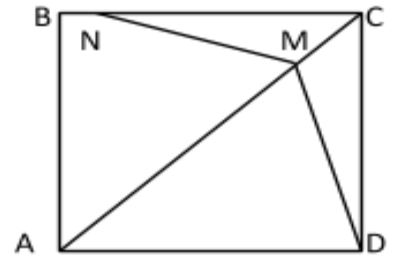
2. Өзара жай a, b ($a > b$) сандары $a^3 - b^3(a - b)^3 = 733$ қатынасын қанағаттандыратын $a - b$ мәнін есептеңіздер.

3. Аралда 7 көк, 9 жасыл және 11 қызыл құбылғылар тұрады. Әртүрлі түстегі екі құбылғы кездескенде екеуі де үшінші түске өзгереді. Қандайда бір уақыттан кейін барлық құбылғылар бір түске боялуы мүмкін бе?

9 класс

I тур

1. Дан квадрат ABCD. На отрезках AC и BC взяты точки M и N, не совпадающие с концами отрезков, соответственно, так, что $MN=MD$. Найдите величину угла $\angle MDN$.



2. Вычислите значение $a - b$, для которого взаимно простые числа a, b ($a > b$) удовлетворяют соотношению $a^3 - b^3(a - b)^3 = 733$.

3. На острове живут 7 синих, 9 зеленых и 11 красных монстров. Когда встречаются два персонажа разного цвета, они оба меняют цвет на третий. В какой-то момент все монстры могут быть окрашены в один цвет?

Республикалық олимпиаданың I кезеңінің тапсырмалары I тур.

10-сынып, әр тапсырма 7 ұпай. Уақыты 3 сағат.

1. a және b сандары $\frac{2a}{a+b} + \frac{b}{a-b} = 2$ теңдігін қанағаттандырады. $\frac{3a-b}{a+5b}$ өрнегінің барлық мүмкін мәндерін табыңдар.
2. Асан бес таңбалы санды оның цифрларының қосындысына көбейтті. Сонан кейін нәтижесінде шыққан санды да оның цифрларының қосындысына көбейтіп тағы да бес таңбалы сан алды. Асан ең басында қандай санды көбейтті (барлық мүмкін жауаптарын табыңдар).
3. Кез келген $x \in \mathbf{R}$, $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ болатындай барлық f : функциясын табыңдар: $2f(x) + f(1-x) = x^2$

10 класс. I тур.

1. Числа a и b удовлетворяют равенству $\frac{2a}{a+b} + \frac{b}{a-b} = 2$. Найдите все возможные значения выражения $\frac{3a-b}{a+5b}$.
2. Асан умножил пятизначное число на сумму его цифр. Потом Асан умножил результат на сумму его цифр и опять получил пятизначное число. Какие число Асан умножил в первый раз? (Найдите все возможные варианты ответа)
3. Найдите все функции $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, если для всех $x \in \mathbf{R}$

$$2f(x) + f(1-x) = x^2$$

Республикалық олимпиаданың І кезеңінің тапсырмалары І тур.

11 -сынып, әр тапсырма 7 ұпай. Уақыты 3 сағат.

1. a және b $\frac{a^2b^2}{a^4-2b^4} = 1$ теңдігін қанағаттандырады. $\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$ өрнегінің барлық мүмкін мәндерін табыңдар.
2. Шеңбер бойына 20 бірлік және 30 екілік ешқандай үш бірдей цифр қатар келмейтіндей етіп орналастырылған. Барлық қатар орналасқан үш цифрлардың көбейтінділерінің қосындысын табыңдар.
3. ABC үшбұрышының AB және BC қабырғаларынан N және P нүктелері алынған. $AN:BN=2:3$ және $BP:PC=1:2$ қатынасындай. AP және CN түзулері O нүктесінде қиылысады. $S(\triangle BOP) = 5$ болса, онда ABC үшбұрышының ауданын табыңдар.

11- класс. І тур

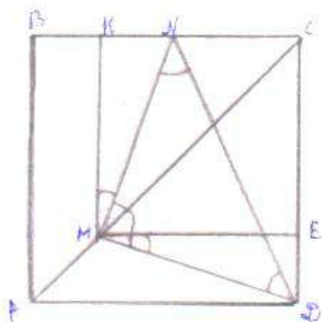
1. Числа a и b удовлетворяют равенству $\frac{a^2b^2}{a^4-2b^4} = 1$. Найдите все возможные значения выражения $\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$.
2. По окружности расставлены 20 единиц и 30 двоек так, что никакие три одинаковые цифры не стоят подряд. Найдите сумму произведений всех троек подряд идущих цифр.
3. В треугольнике ABC на стороне AB взята точка N так, что $AN:BN=2:3$, а на стороне BC точка P так, что $BP:PC=1:2$. Пусть O - точка пересечения прямых AP и CN . Найдите площадь треугольника ABC , если $S(\triangle BOP) = 5$

M-09-04

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Парақ / Страница № _____

NI

 $\angle MDN = 45^\circ$
$$N/M : MD \Rightarrow LMDN - 1$$

Р нуклеин цитрат өтп, радион С В кил. АС
давозасон қыямон шектеу булган. АС давозасон
қыямондан жерин М өтп, Бекимейнүз, цитрат.
М өтп, сол радионен АС давозасон А-ди Бекимейнүз
мд ≠ сд

М. нуклеинен МКЕ вадат. нуклеинен

$$KM = ME$$
$$MN = MD$$

Δ KLLV MED

$$L(K_{\text{eff}}) \leq L(U, \theta)$$
$$k_{ME} = 90^\circ$$
$$\Delta H^\circ = \text{min}$$

دکتر محمد = لیل علی

$\angle MND$ - reflex angle $\angle EDN = 45^\circ$

супа

$$w_2: \frac{(a^3 - b^3)}{(a - b)^3} = \frac{233}{3}$$

$$3 \cdot (a^2 - b^2) = 7 \cdot (a - b)^2$$

$$3 \cdot (a-b)(a^2+ab+b^2) = 7 \cdot (a-b)(a^2+2ab+b^2)$$

$$3(a^2 + ab + b^2) - 73(a^2 - 2ab + b^2)$$

$$70a^2 - 149ab + 80b^2 = 0$$

$$70x^2 - 149x + 70 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = (-49)^2 - 4 \cdot 20 \cdot 20 = 2601 = 51^2$$

$$x_4 = \frac{1145 + 511}{140} = \frac{200}{140} = \frac{10}{7}$$

$$r_2 = \frac{(949 - 51)}{100} = \frac{98}{100} = \frac{1}{10}$$

$$a/k = \frac{10}{3}$$

$$a - b = 10 + 7 - 3$$

жауап: 3

• Еунай

№3 1a в, с-губитоналар санын 3-кө бауудың гандоунара сана, эдеме елр бир еоме барын.
губитоналар бирден пуске айнама, анда гандоулар 0-ге тенг баады.

$$(0, 1, 2) \rightarrow (2, 0, 1)$$

$\{2, 2, 0\}$

$$(0, 2, 1) \rightarrow (2, 1, 0)$$

↑ (1, 0, 2)

Хайгаар: Өр нүс баяа саннагдга, хармаагу арддын нондга хандга, мардга
дүү дүүрхэн өлөө.

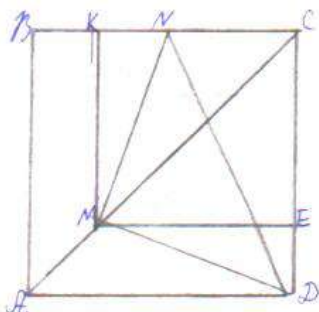
Знач

Барилгы : 18 унал

М-09-03

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

N1


$$\angle MDN = 45^\circ$$

2/2

$$NM = MD \Rightarrow \angle MDN = ?$$

D нуклеини центри етеп, радиусон
 CD нини, AC кабаргысак кыялтан
 шефтер созулам. AC кабаргысак
 кыялтан кыялтан терик M деп белгилемиз.
 Центрин M етеп, сол радиусон AC
 кабаргысак N-де белгилемиз.
 $MD \perp CD$
 M нуктеден MKE квадрат түзөтү-
 мөз.

$$K_M = M_E$$
$$MN = MD$$
 $\triangle KMN \cong MED$
$$\angle KMN \cong \angle MNO$$
$$\angle MFE = 90^\circ$$
$$MVD = m_1 k$$
$$mv = m\omega r$$

MVD - meszszimperi $\angle MDN = 45^\circ$

букач

~~2~~ 2

$$\frac{(14^3 - 8^3)}{(14 - 8)^3} = \frac{1733}{5}$$

$$3(a^3 - 8^3) = 733(a - 8)^3$$

$$3(a-b)(a^2+ab+b^2) = 73 \cdot 3(a-b)(a^2-2ab+b^2)$$

$$3. (a^2 + ab + b^2) = 733 (u^2 - 2uv + v^2)$$

↓

$$70t^2 - 149t + 70 = 0$$

$$D = (1 - 149)^2 - 4 \cdot 7070 = 2601 = 51^2$$

$$X_1 = \frac{(149+51)}{140} = \frac{200}{140} = \frac{10}{7}$$

$$x_1 = \frac{(144 - 51)}{140} = \frac{93}{140} = \frac{7}{10}$$

Бичрай

13. 1a, b, c кудаларынын эке салууну калыптартуу болот, жетиме бир бир эмне болот, кудалар бирдей түскө айланып, ошол калыптартуу 0-2 менен белгиле.

$$(0, 1, 2) \rightarrow (2, 0, 1)$$

$\{1, 2, 0\}$

$$(0, 2, 1) \rightarrow (2, 1, 0)$$

$\leftarrow (1, 0, 2) \notin$

Найдено три тус бела аммайдот.

54 кл.

Барман 15 4таи

$$N1 \quad \frac{2a}{a+b} + \frac{b}{a-b} = 2$$

$(a+b)(a-b) - \text{ортақ бөлім}$

$$2a(a-b) + b(a+b) = 2(a+b)(a-b)$$

$$2a^2 - 2ab + ab + b^2 = 2a^2 - 2b^2$$

$$2a^2 - ab + b^2 = 2a^2 - 2b^2$$

$$2a^2 - ab - 2a^2 = -2b^2 - b^2$$

$$-ab = -3b^2$$

$$a = 3b$$

$$\frac{3a-b}{a+5b}$$

$$a = 3b$$

$$\frac{3 \cdot 3b - b}{3b + 5b} = \frac{8b}{8b} = 1$$

жауап: 1

7 ұнай

N3

$$2f(x) + f(1-x) = x^2$$

$$f(x) + 2f(1-x) = (1-x)^2$$

$$f(x) = \frac{1}{3}(2x^2 - (1-x)^2) = \frac{1}{3}(x^2 + 2x - 1)$$

$$f(x) = \frac{1}{3}(x^2 + 2x - 1)$$

$$\text{жауап: } f(x) = \frac{1}{3}(x^2 + 2x - 1) \quad 6 \text{ ұнай}$$

N2

$$ABCDE \cdot (A+B+C+D+E)$$

$$1) 10000 \cdot 1 = 10000$$

$$2) 10001 \cdot (1+1) = 10001 \cdot 2 = 20002$$

$$20002 \cdot (2+2) = 20002 \cdot 4 = 80008$$

$$3) 11000 \cdot (1+1) = 11000 \cdot 2 = 22000$$

$$22000 \cdot (2+2) = 22000 \cdot 4 = 88000$$

$$4) 10100 \cdot (1+1) = 10100 \cdot 2 = 20200$$

$$20200 \cdot (2+2) = 20200 \cdot 4 = 80800$$

$$5) 10010 \cdot (1+1) = 10010 \cdot 2 = 20020$$

$$20020 \cdot (2+2) = 20020 \cdot 4 = 80080$$

$$6) 20000 \cdot 2 = 40000$$

$$40000 \cdot 4 = 1$$

жауап: 10000

6 ұнай

Барлығы 19 ұнай

N1. $(a+b)(a-b)$

$$2a(a-b) + b(a+b) = 2(a+b)(a-b)$$

$$2a^2 - 2ab + ab + b^2 = 2a^2 - 2b^2$$

$$2a^2 - ab + b^2 = 2a^2 - 2b^2$$

$$2a^2 - ab - 2a^2 = 2b^2 - b^2$$

$$-ab = -b^2$$

$$a = 3b$$

$$\frac{3a-b}{a+5b} \quad a = 3b$$

$$\frac{3 \cdot 3b - b}{3b + 5b} = \frac{8b}{8b} = 1$$

жауабы: 1

5 ұпай

N3.

$$2f(x) + f(1-x) = x^2$$

$$f(x) + 2f(1-x) = (1-x)^2$$

$$f(x) = \frac{1}{3}(2x^2 - (1-x)^2) = \frac{1}{3}(x^2 + 2x - 1)$$

$$f(x) = \frac{1}{3}(x^2 + 2x - 1)$$

5 ұпай

Барлығы: 16 ұпай

N2.

$$ABCDE \cdot (A+B+C+D+E)$$

$$10000 \cdot 1 = 10000$$

$$1) 10001 \cdot (1+1) = 10001 \cdot 2 = 20002$$

$$2) 20002 \cdot (2+2) = 20002 \cdot 4 = 80008$$

$$3) 11000 \cdot (1+1) = 11000 \cdot 2 = 22000$$

$$4) 22000 \cdot (2+2) = 22000 \cdot 4 = 88000$$

$$5) 10100 \cdot (1+1) = 10100 \cdot 2 = 20200$$

$$20200 \cdot (2+2) = 20200 \cdot 4 = 80800$$

$$10010 \cdot (2+1) = 10010 \cdot 2 = 20020$$

$$20020 \cdot (2+2) = 20020 \cdot 4 = 80080$$

5 ұпай

$$\frac{a^2 b^2}{a^4 - 2b^4} = 1$$

$$b^2 a^2 = a^4 - 2b^4$$

$$8^2 a^2 - a^4 + 28^4 = 0$$

$$-a^7 + a^2 b^2 + 28^4, a^2 = t$$

$$= t^2 + 8^2 t + 2 \cdot 8^4 = 0$$

$$t = 2\beta^2$$

$t_2 = -\beta^2$ conda $a^2 = 28^2$
 $a^2 = -\beta^2$

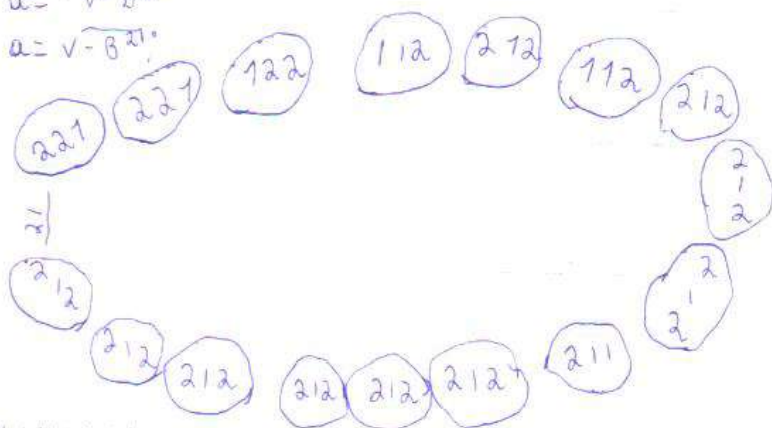
$$a = -b\sqrt{2}$$

$$a = 8\sqrt{2};$$

$$a = -\sqrt{-B^2}$$

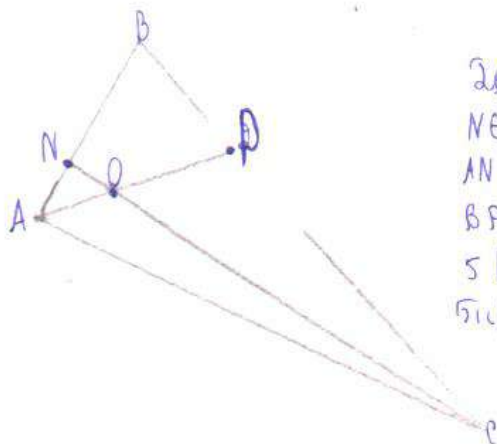
$$a = \sqrt{R^2 + 1}$$

82



$$4+4+4+2+4+2+4+4+4+2+4+4+4+4+4+\underline{4} = 14 \cdot 4 + 3 \cdot 2 = 56 + 6 = 62$$

3.



2. ΔABC

$$NE \text{ AB, } PE \text{ BC}$$
$$AN : BN = 2 : 3$$
$$BP:PC = 1:2$$
$$\zeta(\Delta BOP) = 5$$

Биссектриса: $S_{\Delta ABC}$

і чна

9 4 п а ч

**Жалпы білім беретін пәндер бойынша Республикалық
олимпиаданың І кезеңінің бағалау туралы
ведомость**

Пәні

__Математика__

	Шифр, код	Қатысушының жеке сәйкестендіру номері	Балл І тур
1	M-09-03	080521654858	15
2	M-09-04	071128653227	18
3	M-10-05	061103651295	19
4	M-10-06	070409550142	16
5	M-11-01	071128653227	10
6	M-11-02	060406550042	9

Қазылар алқасының қолы:

	С.Кошкарбаева
	А.Жумабаева
	Д.Каукилова