МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 12

ШИФР ____________________

Заполняется ответственным секретарём

1. [2 балла] Числа a, b, c – соответственно первый, второй и третий члены некоторой арифметической прогрессии (при этом a, b, c не заданы, но известно, что $c < 0 < a$). Меньший корень уравнения $ax^2 + 2bx + c = 0$ является четвёртым членом этой прогрессии. Найдите его.

2. [3 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x + \sqrt[3]{x^2 - y^2} = 57, \\ y + \sqrt[3]{x^2 - y^2} = -68. \end{cases}$$

3. [5 баллов] Найдите количество шестизначных чисел, обладающих следующим свойством: сумма остатков от деления числа на некоторые три последовательные степени числа десять равна 12468.

4. [5 баллов] Четырёхугольник $ABCD$ – параллелограмм с тупым углом C. Пусть E – точка пересечения прямой AB с перпендикуляром к AC, проходящим через C, а прямая ED пересекает диагональ AC в точке N. Известно, что $CN = 4$, $AN = 8$, $\operatorname{tg}\left(\frac{1}{2}\angle ADC\right) = \frac{2}{5}$.

   а) Найдите $\operatorname{tg}\angle BAC$.

   б) Найдите площадь треугольника ENA.

5. [5 баллов] Биссектрисы внутреннего и внешнего угла A треугольника ABC пересекают прямую BC в точках M и N соответственно. Окружность, описанная вокруг треугольника AMN, касается стороны AB в точке A. Прямая AC повторно пересекает окружность в точке K. Найдите радиус окружности, угол ACB и площадь четырехугольника $ANKM$, если известно, что $AB = \sqrt{10}$, $BM = \sqrt{2}$.

6. [5 баллов] На доску выписаны попарно различные натуральные числа: часть из них делятся на 5, но не делятся на 7, остальные же наоборот делятся на 7 и при этом не делятся на 5. Оказалось, что выбрать тройку чисел из выписанных на доску так, чтобы среди них оказалось хотя бы одно кратное 5 и хотя бы одно кратное 7, можно 49 способами. Сколько было выписано чисел?

7. [5 баллов] Найдите все пары чисел $(a; b)$ такие, что неравенство

$$4 - 3x - |6x - 2| \leqslant ax + b \leqslant \frac{17 + 15x}{5 + 3x}$$

выполнено для всех x на промежутке $[-1; 1]$.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1

т.к. a, b, c – первые 3 члена А.П., то $b = a+d$
$c = a+2d$

причём $d<0$ (т.к. $c<0<a$)

Пусть уравнение $ax^2+2bx+c=0$ имеет корни x_1 и x_2 (пусть x_1 – наименьший)

тогда $x_1 = a+3d$ (т.к. он четвёртый член А.П.)

по т. Виета:

$$\begin{cases} x_1+x_2 = -\frac{2b}{a} \longrightarrow a+3d+x_2 = -2-\frac{2d}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$(a+3d)x_2 = \frac{c}{a}$

$x_2 = \frac{c}{a(a+3d)}$

подстав.

$a+3d+\frac{c}{a(a+3d)} = -2-\frac{2d}{a}$

$\frac{a+c}{a(a+3d)} = -\frac{2(a+d)}{a}$

~~$a+c$~~ $a+c = -2(a+d)(a+3d)$

$c = a+2d$

$a+a+2d = -2(a+d)(a+3d)$

$\cancel{2}(a+d) = -\cancel{2}(a+d)(a+3d)$

$a+3d = -1$

$x_1 = a+3d = -1$

$x_2 = \frac{c}{a(a+3d)} = \frac{-c}{a}$

т.к. $c<0$, то x_2 – положит.

$\Downarrow$

x_1 действительно min

Ответ: -1

№2

$$\begin{cases} x+\sqrt[3]{x^2-y^2}=57 \\ y+\sqrt[3]{x^2-y^2}=-68 \end{cases} -$$

$x-y=125$

$$\begin{cases} x+\sqrt[3]{x^2-y^2}=57 \\ y+\sqrt[3]{x^2-y^2}=-68 \end{cases} +$$

$x+y+2\sqrt[3]{(x-y)(x+y)}=-11$

$x+y+2\sqrt[3]{(x+y)\cdot 125}=-11$

$x+y+2\cdot 5\sqrt[3]{x+y}=-11$

$x+y+10\sqrt[3]{x+y}=-11$

Пусть $t=\sqrt[3]{x+y}$, тогда получ.

$t^3+10t=-11$

$t^3+10t+11=0$

$(t+1)(t^2-t+11)=0$

$t_1=-1$ $\quad$ $t^2-t+11=0$

$D=1-4\cdot 11=-43$

$D<0 \Rightarrow \varnothing$

$\sqrt[3]{x+y}=-1$

$x+y=-1$

$y=-1-x$

$x+1+x=125$

$2x=124$

$x=62$ $\quad$ $y=-1-x=-63$

Ответ: $x=62$

$y=-63$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№3

Обозначим шестизнач. число, как $\overline{abcdef}$.

Возьмём 3-ю, 4-ю, 5-ю степени, как три последоват. степени числа 10

~~Тогда, чтобы сумма остатков была равна~~ 12468

Тогда сумма остатков равна

$\overline{bcdef} + \overline{cdef} + \overline{def} = b \cdot 10000 + c \cdot 2000 + d \cdot 300 + e \cdot 30 + f \cdot 3 = 12468$

1) рассмотрим f

чтобы в разряде единиц была 8, f должно равняться 6 (тогда $f \cdot 3 = 18$). При этом получаем переход через десяток. $f \in [0; 9]$, никакое из этих чисел, кроме 6, не даст 8 в разряде единиц

2) рассмотрим e

т.к. был переход через десяток, $(e \cdot 30)$ должно давать в разряде ~~единиц~~ десятков 5, подходит только $e = 5$ $(e \cdot 30 = 5 \cdot 30 = 150)$. Получ. переход через десяток. $e \in [0, 9]$, никакое из этих чисел, кроме 5, не подх.

3) рассмотрим d

т.к. был переход через десяток, $(d \cdot 300)$ должно давать

☐ черновик ☑ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

(Нумеровать только чистовики)

в разряде сотен 3, подходит только $d=1$ ($d\cdot 300 =$
$= 1\cdot 300 = 300$). Нет перехода через десяток. $d\in[0;9]$,
другие знач., кроме 1, не подойдут.

4) рассмотрим c

($c\cdot 2000$) должно давать в разряде тысяч 2, подходит $c=1$ ($c\cdot 2000 = 1\cdot 2000 =$
$= 2000$) и $c=6$ ($c\cdot 2000 = 6\cdot 2000 = 12000$). В первом случае нет перехода через десяток, во втором есть. $c\in[0;9]$, другие знач., кроме 1 и 6, не подойдут

5) рассмотрим b

① при $c=1$

т.к. не было перехода через десяток ($b\cdot 10000$) должно давать в разряде десятитыс. 1, подходит только $b=1$ ($b\cdot 10000 = 1\cdot 100000 = 100000$). Нет перехода через десят. $b\in[0;9]$, другие знач., кроме 1 не подойдут.

② при $c=6$

т.к. был переход через десяток, ($b\cdot 10000$) должно давать в разряде десятитыс. 0, подходит только $b=0$. Нет перехода через десят. $b\in[0;9]$, другие знач., кроме 0 не подойдут.

В обоих случаях a может быть любое от 1 до 9. Когда $c=1$ и $b=1$, получаем 9 подход. ($\overline{a11156}$, a меняет знач. от 1 до 9) 6-и знач. чисел. Когда $c=6$ и $b=0$, получ. 9 подход. ($\overline{a06156}$, a меняет знач. от 1 до 9) 6-и знач. чисел.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

т.к. $a \in [1;9]$, то нельзя брать 4-ю, 5-ю и 6-ю степени числа 10, т.к. получится число, большее 12468. ~~Аналог~~

Нельзя брать 2-ю, 3-ю, 4-ю степени числа 10, т.к. ~~рассмотрены все варианты чисел для b, c, d, e, f и b не даёт перехода через десяток, значит если взять данные степени~~ если рассм. 3-ю, 2-ю и 1-ю степени, то получим число, меньшее 12468, (max} = 1997 (999+99+9) ~~аналог. для меньших степеней~~.

Получаем всего 9+9 = 18 ~~вар~~ чисел

Ответ: 18

Рассмотрим 2-ю, 3-ю, 4-ю степени, тогда

$\overline{cdef}+\overline{def}+\overline{ef} = c\cdot 1000 + d\cdot 200 + e\cdot 30 + f\cdot 3 = 12468$

аналог. предыд. $f=6$; $e=5$;

т.к. когда рассм. e был переход через десяток

1) рассм. d: $(d\cdot 200)$ должно давать в разр. сотен 3, значит $d=$ но такого не может быть, значит 2-я, 3-я и 4-я степени не подходят.

№6

Поймём, как считается кол-во способов. Сначала надо выбрать число, кот. $\vdots 7$ и $\not\vdots 5$, это можно сделать n способами (где n – общее кол-во чисел, кот. $\vdots 7$ и $\not\vdots 5$). Далее надо выбрать число, кот $\vdots 5$ и $\not\vdots 7$, это можно сделать m способами (где m – общее кол-во чисел, кот $\vdots 5$ и $\not\vdots 7$), ~~ос-та~~ третье число можно выбрать $n+m-2$ способами (выбираем любое из оставшихся). Затем, чтобы посчитать кол-во способов, надо перемножить n, m и $n+m-2$ и поделить на 2 (делим на 2 т.к. перемножая, мы по 2 раза учитываем каждый набор (например ~~5;10;7~~ 7; 10; 5 и 7; 5; 10 – один и тот же набор, но считается за 2 способа)).

Значит получаем, что $n \cdot m(n+m-2) = 49 \cdot 2$

$n \cdot m(n+m-2) = 98$

Делители 98: ~~7,7,2~~ 7, 2, 98, 1

① $98 = 7 \cdot 7 \cdot 2$ или ② $98 = 98 \cdot 1 \cdot 1$

Проверяем ~~7·7~~ 1) $n = 7$, $m = 2$

всего чисел: $n+m = 7+2 = 9$

если менять знач. m и n местами, то кол-во чисел не измен.

тогда $n+m-2 = 7+2-2 = 7$ подходит (① набор)

2) $n = 7$, $m = 7$

тогда $n+m-2 = 12$ не подх.

3) $n = 98$, $m = 1$

тогда $n+m-2 = 98+1-2 = 97$ не подх.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Единственный подход. вариант — когда ~~А~~ записано 7 чисел одного вида и 2 числа другого вида. Тогда общее кол-во чисел — 9

Ответ: 9

№4

Дано:

ABCD – пар-м

∠C – туп.

$EC \perp AC$

$AB \cap EC = E$

$ED \cap AC = N$

$CN = 4$

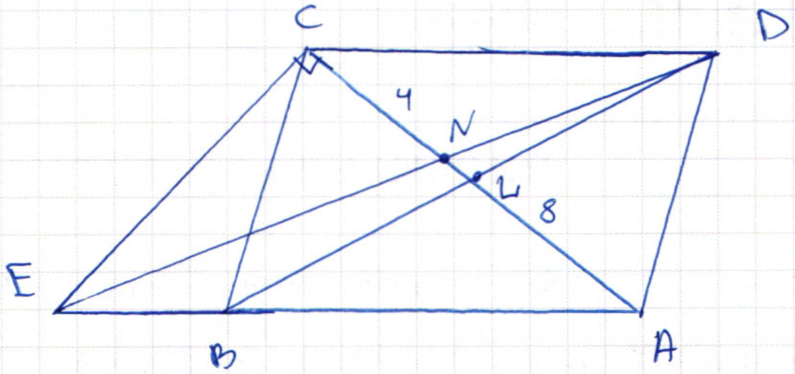
$AN = 8$

$tg(\frac{1}{2}\angle ADC) = \frac{2}{5}$

Найти:

а) $tg\angle BAC$ – ?

б) S_{ENA} – ?



Решение:

1) рассм. $\triangle NCD$ и $\triangle ENA$

$\angle NCD = \angle NAE$ (накр. леж.)

$\angle ENA = \angle CND$ (вертик.)

$\Downarrow$

$\triangle CDN \sim \triangle ENA$ (по 2-м ∠-ам)

$$\frac{CD}{EA} = \frac{CN}{NA} = \frac{1}{2}$$

$BA = CD$ (ABCD – пар-м)

$EA = EB + BA = EB + CD$

$2CD = EB + CD$

$EB = CD = BA$

$\Downarrow$

CB – мед. в прямоуг. $\triangle ECA$

$\Downarrow$

$CB = EB = AB = CD$

(ABCD – пар-м)

AD AB

|| ||

~~∠DA=BA ABCD – пар-м~~

т.к. $CB = CD$ и ABCD – пар-м => ABCD – ромб

2) провед. BD, т.к. ABCD – ромб => DB – бис. ∠D

$\angle CDB = \angle BDA = \frac{1}{2}\angle ADC$

$\exists CA \cap DB = L$

тогда $\triangle ADL$ – прямоуг. (в ромбе диаг. ⊥)

$$DL = \frac{LA}{tg\angle LDA} = \frac{LA}{tg(\frac{1}{2}\angle ADC)}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$CA = CN + NA = 4 + 8 = 12$

$CL = LA$ (диаг. в ромбе в точке пересеч. делятся пополам.)

$LA = \frac{1}{2} CA = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6$

$DL = \frac{LA}{tg(\frac{1}{2}\angle ADC)} = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15$

2) $AD = \sqrt{LA^2 + DL^2} = \sqrt{36 + 225} = \sqrt{261}$ (по т. Пиф.)

$AB = BA$ ($ABCD$ – ромб)

$AB = EB$ (из п. 1)

$EA = EB + BA = 2\sqrt{261}$

3) рассм. $\triangle ECA$ – прямоуг. ($EC \perp AC$)

$EC = \sqrt{EA^2 - AC^2} = \sqrt{1044 - 144} = \sqrt{900} = 30$ (по т. Пиф.)

$tg\angle BAC = \frac{EC}{AC} = \frac{30}{12} = \frac{5}{2} = 2,5$

4) $\sin\angle EAC = \frac{EC}{EA} = \frac{30}{2\sqrt{261}} = \frac{15}{\sqrt{261}}$

4) $S_{ENA} = \frac{1}{2} EA \cdot AN \cdot \sin\angle EAC = \frac{1}{\cancel{2}} \cdot \cancel{2}\cancel{\sqrt{261}} \cdot 8 \cdot \frac{15}{\cancel{\sqrt{261}}} =$

$= 120$

Ответ: а) $tg\angle BAC = \frac{5}{2}$

б) $S_{ENA} = 120$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№2

$$\begin{cases} x+\sqrt[3]{x^2-y^2}=57 \\ y+\sqrt[3]{x^2-y^2}=-68 \end{cases} \quad - \quad +$$

$$\begin{array}{r} 68 \\ +57 \\ \hline 125 \end{array}$$

$x+y+10\sqrt[3]{(x+y)}=-11$

$x+5\sqrt[3]{x+y}=57$

$y+5\sqrt[3]{x+y}=-68$

$x-y=125$

$\cancel{x+y=-11}$

$x+\sqrt[3]{(x-y)(x+y)}=57$

$x+\sqrt[3]{125\cdot(-11)}=57$

$x\cancel{+}-5\sqrt{11}=57$

$x=57-5\sqrt{11}$

$\cancel{y=x+11}=\ y=-11-x=46+5\sqrt{11}$

№3

~~тысячь~~

~~тысяч~~

$\overline{abcdef}$

12468

~~112468~~

~~т.п степень~~

$\overset{1}{1}0000$

4

степени: 10000

1000~~0~~

100~~0~~

~~101~~

1) $f=6$

$18=6+6+6$

2) $e=5$

3) $d=1$ $c=6$

4) $c=1$ $b=0$

5) $b=1$

248

~~348~~

448

$\overline{ef}+\overline{\cancel{de}f}+$

$\overline{bcdef}+\overline{cdef}+\overline{def}=$

$=12468$

$b\cdot 10000+c\cdot 2000+d\cdot 300+e\cdot 30+f\cdot 3=12468$

$e\cdot 30+10=\ldots 60$ $e=5$

$d\cdot 300+100=\ldots 400$ $d=1$

$c\cdot 2000=2000$ $c=1$ $c=6$

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

2) $b\cdot 10000+10000=\ldots 10000$ $b=0$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

911156

~~56 + 2156 + 1156~~

~~56 + 156 + 6156~~

906156

~~16156 + 2~~

18

$$\begin{array}{r} 11156 \\ +\ 1156 \\ \hline 12312 \\ +\ 156 \\ \hline 12468 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6156 \\ +\ 6156 \\ \hline 12312 \\ +\ 156 \\ \hline 12468 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1156 \\ +\ 156 \\ \hline 1312 \\ +\ 56 \\ \hline 1368 \end{array}$$

№7

$$4-3x-|6x-2| \le ax+b \le \frac{17+15x}{5+3x}$$

① $x \in [0;1]$

$$4-3x-6x+2 \le ax+b \le \frac{17+15x}{5+3x}$$

$$6-9x \le ax+b \le \frac{17+15x}{5+3x}$$

$$ax+b \ge 6-9x$$

$$x(a+9)+b-6 \ge 0$$

$x \in [-1;0]$

② $4-3x+6x-2 \le ax+b \le$

4-10, 3, 5

$$\begin{array}{l} t^3+10t+11 \;\big|\; t+1 \\ -\ t^3+t^2 \quad\quad\; t^2-t+11 \\ \hline \quad -t^2+10t \\ \quad -\ -t^2-t \\ \hline \quad\quad 11t+11 \end{array}$$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1

$ax^2+2bx+c=0$ $\qquad c<0<a$

$x_1+x_2=-\frac{2b}{a}$ $\qquad a$

$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$ $\qquad b=a+d$ $\qquad d<0$

$\qquad c=a+2d$

$\exists x_1<x_2$ $\qquad x_1=a+3d$

$a+3d+x_2=-\frac{2a+2d}{a}$

① $a+3d+x_2=-2-\frac{2d}{a}$

② $a x_2+3d x_2=\frac{c}{a}$

$x_2=\frac{c}{a(a+3d)}$

$a+3d+\frac{c}{a(a+3d)}=-\frac{2(a+d)}{a}$

$\frac{a+c}{a(a+3d)}=-\frac{2(a+d)}{a}$

$(a+c)a=-2a(a+d)(a+3d)$

$(a+c)=-2(a+d)(a+3d)$

$(2a+2d)=-2(a+d)(a+3d)$

$(a+d)=-(a+d)(a+3d)$

$a+3d=-1$

$x_1=-1$

$x+y+10\sqrt[3]{x+y}=-11$

$t+10\sqrt[3]{t}=-11$

~~$4t$~~ $x=125+y$

~~$2y+125+10$~~

$2y+125+10\sqrt[3]{2y+125}=-11$

$2y+10\sqrt[3]{2y+125}=-136$

$y+5\sqrt[3]{2y+125}=-68$

$5\sqrt[3]{2y+125}=-y-68$

$$\begin{array}{r} 99\\ +99\\ \hline 198\end{array} \qquad \begin{array}{r} 1098\\ +99\\ \hline 1197\end{array}$$

$(y-68)(y-68)=$ ~~$y^3\ldots$~~

$y^2-2\cdot 68y+68^2$

$y^3-2\cdot 68y^2+68^2y-68y^2$

$y^3-2\cdot 68y^2+3\cdot 68^2y-2\cdot 68^3y$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

№4

Дано:

ABCD-пар-м

C-туп.

$AB \cap AC = E$

$ED \cap AC = N$

$CN = 4$

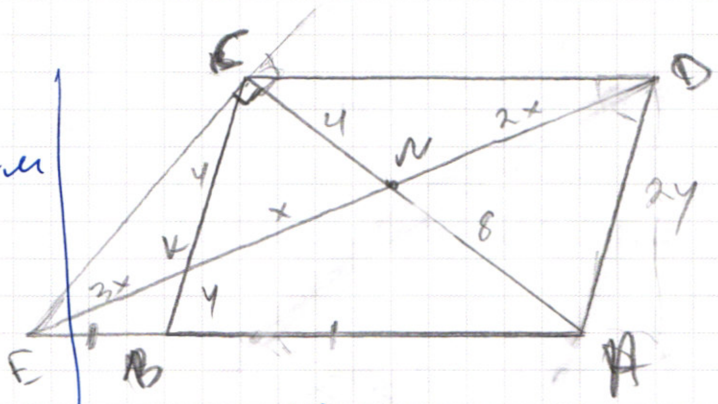
$AN = 8$

$tg(\frac{1}{2}\angle ADC) = \frac{2}{5}$

Найти:

а) $tg\angle BAC$?

б) S_{ENA}-?



ΔECA

ΔECN

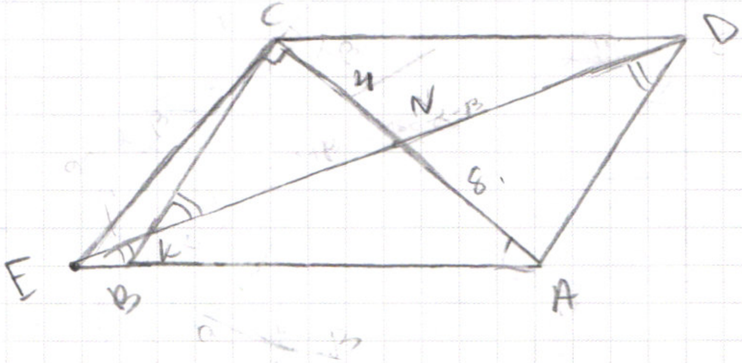
$\Delta CND \sim \Delta ENA$

$k = 2$

$\Delta KCN \sim \Delta NDA$

$k = 2$

$tg^2\alpha + 1 = \frac{1}{\cos\alpha}$



$15 \times 8 = 120$

$\cancel{\frac{ND}{EN} = \frac{1}{2}}$

$EB + BA = EA = EB + CD$

$CD = BA$

$15 \times 15 = 225$

$225 + 36 = 261$

$261 \times 4 = 1044$

$2CD = EA$

$2CD = EB + CD$

$EB = CD$

CB - мед. в прямоуг. Δ-е

$CB = EB = CD$

EK- мед. в ECB

$\Delta EKB = \Delta KCD$

☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$x-y=125 \qquad x=125+y \qquad y=x-125$

$x+5\sqrt[3]{x+y}=57 \qquad y+5\sqrt[3]{x+y}=\cancel{-}88$

$\begin{cases}125+y+5\sqrt[3]{x+y}=57\\ \cancel{y+5}\sqrt[3]{x+y}=-68\end{cases}$

$x\cancel{-125+5}\sqrt[3]{x+y}=\cancel{-88}$

$x+$

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

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1

$x+y+10\sqrt[3]{\cancel{x}x+y}=11$

$t^3+10t+11 \mid t+1$
$-t^3+t^2 \mid t^2$
$-t^2+10t$

$t+10\sqrt[3]{t}=11$

$\cancel{t}\quad 11-t=10\sqrt[3]{t}$

$121 \times 11 = 121 + 121\,(\text{shifted}) = 1331$

$1331-363t+33t^2-t^3=1000t$

$t^3+10t+11 \mid t^2+10$
$-t^3+10t \mid t+0,$
11
-0
110

$x-y=125$

$\cancel{x+y+10\sqrt[3]{x^2-y^2}}=-11$

$x+y+10\sqrt[3]{x+y}=-11$

$\exists\ t=\sqrt[3]{x+y}$

$t^3+10t=-11$

$t^3+10t+11=0$

$(t+1)(t^2-t+11)=0$

$(t^2+10)(t+$

$\cancel{t(t^2+10)+11}=0$

$t^3-\cancel{t^2}+11t+\cancel{t^2}-t+11=0$

$t^3+10t+11$

№6

$\vdots 5, \vdots 17$

$\vdots 7, \vdots 15$

O O O

7 и 7

7

I в II в ....

7 1 6

7 5 10

7

$7 \} 2$

49 49, 1

7, 7, 77

$C = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$

49, 1, 1 8

7, 7, 1

49 $\times 49$

98

2 | 7 | 7

$tg \angle LDA = \frac{LA}{LD}$