МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

9 класс

ВАРИАНТ 16

ШИФР ____________

Заполняется ответственным секретарём

1. [3 балла] Решите неравенство

$$\left(\frac{(x-1)^2+9}{|x-1|}-6\right)(|x-3|+|x|-3) \leqslant 0.$$

2. [3 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x+\sqrt{x^2-16y^2}=32, \\ 4y+\sqrt{x^2-16y^2}=23. \end{cases}$$

3. [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. Найдите радиус окружности, угол ACB и площадь треугольника ABN, если известно, что $AB=\sqrt{5}$, $BM=2$.

4. [5 баллов] Вписанная окружность остроугольного треугольника ABC касается сторон AC и AB в точках E и D. Точка Y – основание перпендикуляра, опущенного из точки E на AB, а X – вторая точка пересечения EY со вписанной окружностью треугольника ABC. Найдите радиус этой окружности, если площадь треугольника AXD равна 5, а $2AD=3EY$.

5. [5 баллов] На доске выписано $6n$ последовательных натуральных чисел ($n \in \mathbb{N}$). Из них выбираются три попарно различных числа, среди которых ровно одно кратно 2 и ровно одно кратно 3. Известно, что можно составить ровно 5 900 таких троек. Чему равно n?

6. [5 баллов] Найдите площадь фигуры, состоящей из всех точек с координатами $(x;y)$, удовлетворяющими системе

$$\begin{cases} 4y+7x \geqslant |4y-7x|, \\ y \leqslant -3x+15, \\ x^2-10y+y^2+15 \geqslant 0 \end{cases}$$

7. [5 баллов] Найдите количество шестизначных чисел, обладающих следующим свойством: сумма остатков от деления числа на некоторые две последовательные степени числа десять равна 1356.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 1. $\left(\left(\frac{|x-1|^2+9}{|x-1|}-6\right)\right)(|x-3|+|x|-3)<0$ $\quad |x-1|\neq 0$

$x-1\neq 0$

$x\neq 1$

$\frac{|x-1|^2+9}{|x-1|}-6=\frac{|x-1|^2+9-6|x-1|}{|x-1|}=\frac{(|x-1|-3)^2}{|x-1|}$ это выражение всегда больше или равно 0 $\Leftrightarrow$ в неравенстве $|x-3|+|x|-3$ должен быть ≤ 0.

многочлен

$$|x-3|+|x|-3\leq 0$$

Рассмотрим промежутки:

I $\quad x<0$

$-x+3-x-3\leq 0$

$-2x\leq 0$

$x\geq 0$

$\begin{cases}x\geq 0\\ x\leq 0\end{cases} \Leftrightarrow x=0$

II $\quad x\in[0;3]$

$-x+3+x-3\leq 0$

$\begin{cases}x\in R\\ x\in[0;3]\end{cases} \Leftrightarrow x\in[0;3]$

III $\quad x\in(3;+\infty)$

$x-3+x-3\leq 0$

$2x\leq 6$

$x\leq 3$

$\begin{cases}x\leq 3\\ x>3\end{cases} \Leftrightarrow x\in\varnothing$

Ответ: $x\in[0;1)\cup(1;3]$

Задача 2. $\begin{cases}x+\sqrt{x^2-16y^2}=32 \ (1)\\ 4y+\sqrt{x^2-16y^2}=23 \ (2)\end{cases}$ Пусть $\sqrt{x-4y}=k$, $k\geq 0$

$\sqrt{x+4y}=t$, $t\geq 0$

(1) − (2) $\quad x-4y=9 \Rightarrow k^2=9$

$k=3 \quad k=-3$

(не подх. по усл. на k)

(1) + (2) $\quad x+4y+2\sqrt{(x-4y)(x+4y)}=55$

$t^2+2kt-55=0$

$t^2+6t-55=0$

(по Т. Виета) $t=-11 \quad t=5$

не подх. по усл. на t

$\sqrt{x-4y}=3 \Rightarrow x-4y=9 \ (1)$

$\sqrt{x+4y}=5 \Rightarrow x+4y=25 \ (2)$

(1) + (2) $\quad 2x=34$

$x=17$

$y=\frac{x-9}{4}=\frac{17-9}{4}=2$

Ответ: $(17;2)$

1. $\left(\frac{(x-1)^2+9}{|x-1|}-6\right)(|x-3|+|x|-3)\leq 0$

$\begin{cases}|x-1|\neq 0\\ x-1\neq 0\\ x\neq 1\end{cases}$

$\frac{(x-1)^2+9-6|x-1|}{|x-1|}=\frac{|x-1|^2-6|x-1|+9}{|x-1|}=\frac{(|x-1|-3)^2}{|x-1|}$ всегда больше или равно 0 =

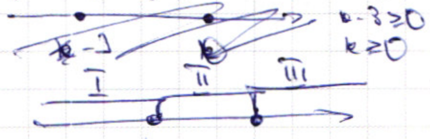
~~$(|x-1|)^2-6|x-1|+9=0$ (по Т. Виета)~~

~~1) $\begin{cases}\frac{(|x-1|-3)^2}{|x-1|}\geq 0\\ |x-3|+|x|-3\leq 0\end{cases}$ 2) $\begin{cases}(|x-1|-3)^2\end{cases}$~~

=> $|x-3|+|x|-3\leq 0$ (единств. возможн. в-т)

$x-3\geq 0$ $x\leq 3$ $x<$

$x\geq 0$ $x\geq 0$



I $-x-3-x-3\leq 0$

~~$-2x\leq$~~ $2x\geq -6$

$\begin{cases}\boxed{x\geq -3}\\ x\in(-\infty;0]\end{cases}$ <=>

<=> $x\in[-3;0]$

II $x\in(0;3]$

~~$-x$~~$-3+$~~x~~$-3\leq 0$

$-6\leq 0$

$\begin{cases}x\in R\\ x\in(0;3]\end{cases}$ <=> $x\in(0;3]$

III $x\in(3;+\infty)$

$x-3+x-3\leq 0$

$2x\leq 6$

$x\leq 3$

$\begin{cases}x\in(-\infty;3]\\ x\in(3;+\infty)\end{cases}$ <=> ~~$x\in$~~ $x\in\varnothing$

Ответ: ~~$x\in[-3;3]$~~ $x\in[-3;1)\cup(1;3]$

2. $\begin{cases}x+\sqrt{x^2-16y^2}=32\\ 4y+\sqrt{x^2-16y^2}=23\end{cases}$

$x-4y=32-23$

$x-4y=9$

~~$x=9+4y$~~ $x=9+4y$

~~$x+\sqrt{(9+4y)^2-16y^2}=32$~~

~~$9+4y+\sqrt{81+72y+16y^2-16y^2}=32$~~

~~$9+4y+3\sqrt{9+8y}=32$~~

~~$3\sqrt{9+8y}=23-4y$~~

$x-4y=9$

$\sqrt{(x-4y)(x+4y)}$

$\sqrt{(x-4y)}=k$ $k\geq 0$

$\sqrt{x+4y}=t$ $t\geq 0$

$x-4y=9$ => $k^2=9$

$k=3$ $k=-3$

не подх. по усл. на k

$x+4y+2\sqrt{x^2-16y^2}=55$

$t^2+2kt-55=0$

$t^2+6t-55=0$

(по Т. Виета) $t=-11$ $t=5$

не подх. по усл. на t

Таким образом: $\sqrt{x-4y}=3$ $\sqrt{x+4y}=5$

$x-4y=9$ ⊕ $x+4y=25$

$2x=34$

$x=17$

$y=\frac{x-9}{4}=\frac{17-9}{4}=\frac{8}{4}=2$

Ответ: (17; 2)

$\sqrt{\frac{\cancel{120}\,40}{\cancel{3}(3-\sqrt5)^2}-\frac{12\sqrt5}{3-\sqrt5}}$

$\sqrt{\frac{\cancel{120}^{40}-\cancel{36}^{12}\sqrt5(3-\sqrt5)}{\cancel{3}(3-\sqrt5)^2}}=\sqrt{\frac{40-36\sqrt5+60}{(3-\sqrt5)^2}}=\sqrt{\frac{100-36\sqrt5}{(3-\sqrt5)^2}}$

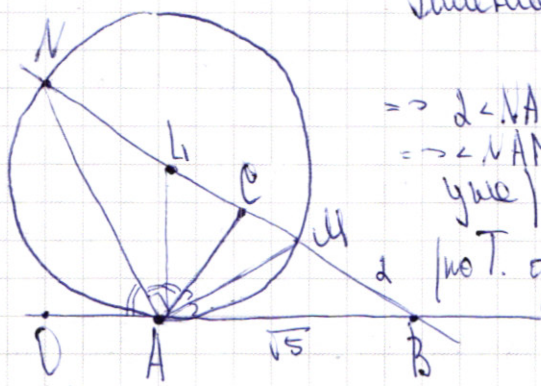
$\frac{6r^2+2r\sqrt5}{3}=\frac{100-36\sqrt5}{(3-\sqrt5)^2}$ $\frac{3r^2+r\sqrt5}{3}=\frac{50-18\sqrt5}{(3-\sqrt5)^2}$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 3.



L_1 – центр окр-сти

Решение: $D \in$ пр. AB; $\left.\begin{matrix}\angle DAN + \angle NAC + \angle CAM + \angle MAB = 180° \\ \angle DAN = \angle NAC;\ \angle CAM = \angle MAB\end{matrix}\right\} \Rightarrow$

$\Rightarrow 2\angle NAC + 2\angle CAM = 180° \Rightarrow \angle NAC + \angle CAM = 90° \Rightarrow$
$\Rightarrow \angle NAM = 90° \Rightarrow$ (по следствию из Т. о впис. угле) MN – диаметр $\Rightarrow MN = 2R$, R – радиус окр-сти

(по Т. о кас-ной и секущей, провед. из одной точки) $AB^2 = MB \cdot BN \Rightarrow$

$\Rightarrow BN = \frac{AB^2}{MB} = \frac{5}{2} \Rightarrow MN = BN - MB = \frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2} = 2R \Rightarrow R = \frac{1}{4}$

$AL_1 = LN = NL_1 = R = \frac{1}{4} \Rightarrow S_{LAB} = \frac{AL \cdot AB}{2} = \frac{\sqrt{5} \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{\sqrt{5}}{8}$

(по Т. об отнош. площадей тр-ков) $\frac{S_{LAB}}{S_{ABN}} = \frac{\cancel{AB} \cdot LB}{\cancel{AB} \cdot NB} = \frac{\left(2 + \frac{1}{4}\right) 2}{5} = \frac{9 \cdot \cancel{2}}{{}_2\cancel{4} \cdot 5} =$
$= \frac{9}{10} \Rightarrow S_{ABN} = \frac{S_{LAB} \cdot 10}{9} = \frac{\sqrt{5} \cdot 1\cancel{0}^{5}}{\cancel{8}_4 \cdot 9} = \frac{5\sqrt{5}}{36}$

Ответ: $R = \frac{1}{4}$; $S_{ABN} = \frac{5\sqrt{5}}{36}$

5. $6n$ $x \vdots 2$ x y z

вспомним

$6n - 3 = 3(2n-1)$

$x = 2k$ $y = 3l$ => третье число – простое, либо делится на 5

либо

$5900 \,|\, \underline{6}$

$\underbrace{\cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ 1}$ $\underbrace{\cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ 1}$

$2n - 1 + 1 = 5900$

$n = 2950$ нет

1 2 3 4 5 6

— $\vdots 2$ $\vdots 3$ $\vdots 2$ — $\vdots 3$

n $n+1$ $n+2$ $n+3$ $n+4$ $n+5$ $n+6$

$2k$ $2k+1$ $2k+2$ $\vdots$

$\vdots 2$ $2(k+1)$

$\vdots 2$

2 3 4 5 6 7

3 4 5 6 7 8

$\vdots 3$ $\vdots 2$ — $\vdots 2$ — $\vdots 2$

$6n$ $5900 = 4.$

~~6 7 8 9~~

4 5 6 7 8 9

5 6 7 8 9 0

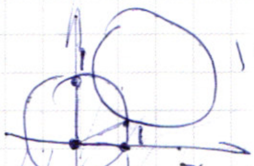
6 7 8 9 0 1

7 8 9 0 1 2

8 9 0 1 2 3

9 0 1 2 3 4

9 10 11 12 13 14



$1 + 0 = 1$

$4y + 7x \geq 4y - 7x$

$14x \geq 0$

$\boxed{x \geq 0}$

$4y + 7x \leq 7x - 4y$

$4y \leq -4y$

$y \leq -y$

$2y \leq 0$

$\boxed{y \leq 0}$

1 пр 1 пр 2 пр 2 пр.

окр-сть лежит в I либо II, либо IV ч.

~~окр-сть лежит~~

$\left[\begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{array}\right.$

6. $\begin{cases} 4y + 7x \geq |4y - 7x| \\ y \leq -3x + 15 \\ x^2 - 10y + y^2 + 15 \geq 0 \end{cases}$

$y \leq -3x + 15$

$x^2 - 10y + y^2 + 15 = x^2 + (y^2 - 10y + 25) - 10 \geq 0$

$x^2 + (y-5)^2 \geq 10$

$\boxed{x^2 + y^2 = R}$

для ч

$\begin{array}{r|l} 5900 & 2 \\ \hline -4 & 2950 \\ 19 & \\ -18 & \\ 10 & \end{array}$

$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{array}\right. \\ y + 3x \leq 15 \\ x^2 + (y-5)^2 \geq 10 \end{cases}$

7. __ __ __ __ __ _

5 7 6 8 1 3

10^{2x} возмож. степени: 3,4 и 4,5

если степени: 2,2

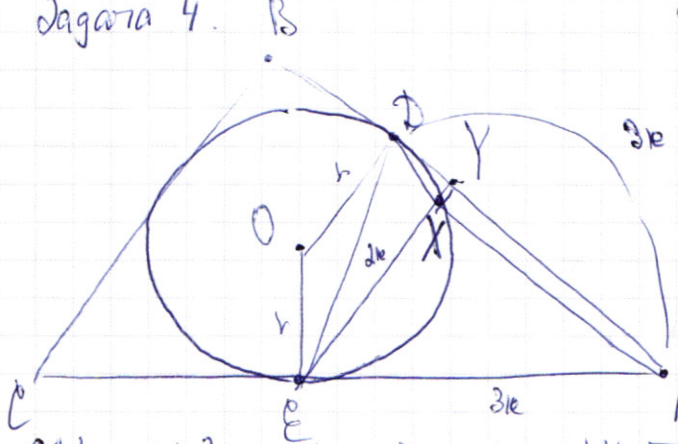
макс. число $999 + 99 = 1098$

~~если степени: 4,5~~
~~мин. число~~ $0 + 0 = 0$
~~след. число~~

если степ. 5,6:

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 4.



Решение: $2AD = 3\cdot EY$

$\frac{AD}{EY} = \frac{3}{2} = \frac{3k}{2k}$ $AD = 3k$, $EY = 2k$

$\frac{XY\cdot AD}{2} = 5 \Rightarrow XY\cdot 3k = 10$

$XY = \frac{10}{3k}$

(по св-ву отрезков кас-х, провед. из одной точки) $AD = EA = 3k$

A (по Т. Пифагора) в $\triangle EAY$. $YA^2 = EA^2 - EY^2 = 9k^2 - 4k^2 = 5k^2 \Rightarrow YA = \sqrt{5}k$ ($YA = -\sqrt{5}k$ не подх. по усл.) $\Rightarrow$

$\Rightarrow DY = AD - YA = 3k - \sqrt{5}k = (3-\sqrt{5})k$

для $\triangle DXY$ и $\triangle EDY$:

$\angle YDX = \frac{1}{2}\overset{\frown}{DX} = \angle DEY$; $\angle DYX$ – общий $\Rightarrow \triangle DXY \sim \triangle EDY$ (по двум углам) $\Rightarrow \frac{DY}{YX} = \frac{EY}{DY} \Rightarrow \frac{(3-\sqrt{5})k\cdot 3k}{10} = \frac{2\cancel{k}}{(3-\sqrt{5})\cancel{k}}$

$k^2 = \frac{20}{3(3-\sqrt{5})^2} \Rightarrow k = \frac{2}{3-\sqrt{5}}\sqrt{\frac{5}{3}}$

($k = \frac{2}{\sqrt{5}-3}\sqrt{\frac{5}{3}}$ не подх. по усл.)

в чет-ке $OEAD$ $\angle OEA + \angle EDA = 90° + 90° = 180° \Rightarrow$ около $OEAD$ можно описать окр-сть $\Rightarrow \angle DAE + \angle EOD = 180° \Rightarrow \cos\angle DOE = -\cos\angle DAE$

$\cos\angle DAE = \frac{AY}{EA} = \frac{\sqrt{5}\cancel{k}}{3\cancel{k}} \Rightarrow \cos\angle DOE = -\frac{\sqrt{5}}{3}$

$ED^2 = AD^2 + EA^2 - 2AD\cdot EA\cdot\cos\angle DAE = 9k^2 + 9k^2 - 2\cdot\overset{3}{\cancel{9}}k^2\cdot\frac{\sqrt{5}}{\cancel{3}} = 18k^2 - 6\sqrt{5}k^2 = 6k^2(3-\sqrt{5})$

$\cancel{2}r^2 + \cancel{2}\cdot r^2\cdot\frac{\sqrt{5}}{3} = ED^2 = 6k^2(3-\sqrt{5}) = \frac{\overset{2}{\cancel{6}}\cdot\overset{10}{\cancel{20}}\cdot\cancel{(3-\sqrt{5})}}{\cancel{3}(3-\sqrt{5})^{\cancel{2}}}$

$r^2\left(1+\frac{\sqrt{5}}{3}\right) = \frac{20}{3-\sqrt{5}}$

$r^2 = \frac{20\cdot 3}{(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5})} = \frac{60}{9-5} = \frac{60}{4} = 15$

$r = \sqrt{15}$ ($r = -\sqrt{15}$ не подх. по усл.)

Ответ: $r = \sqrt{15}$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 5.

Представим, что $n=1$, тогда ряд выглядит так:

$k \quad k+1 \quad k+2 \quad k+3 \quad k+4 \quad k+5$

Рассмотрим несколько случаев: если $k \not\vdots\, 2$; $k \not\vdots\, 3$ => в ряду оказывается 3 числа, кратные 2 ($k+1$, $k+3$, $k+5$) и 2 числа, кратные 3 (либо $k+1$ и $k+4$, либо $k+2$ и $k+5$) => не кратное ни 2, ни 3 одно число (k) => можно составить 1 тройку (о которой говорится в задаче) из этого ряда

если $k \,\vdots\, 2$, $k \not\vdots\, 3$ $\qquad k=2L$

$2L \quad 2L+1 \quad 2L+2 \quad 2L+3 \quad 2L+4 \quad 2L+5$

в ряду оказывается 3 числа, кратные 2 ($2L$, $2L+2$, $2L+4$) и 2 числа, кратные 3 (либо $2L+1$ и $2L+4$, либо $2L+2$ и $2L+5$) => не кратное ни 2, ни 3 одно число ($2L+3$) => можно составить 1 тройку из этого ряда

если $k \not\vdots\, 2$, $k \,\vdots\, 3$ $\qquad k=3L$

$3L \quad 3L+1 \quad 3L+2 \quad 3L+3 \quad 3L+4 \quad 3L+5$

в ряду оказывается 3 числа, кратные 2 ($3L+1$, $3L+3$, $3L+5$) и 2 числа, кратные 3 ($3L$ и $3L+3$) => не кратное ни 2, ни 3 2 числа ($3L+2$, $3L+4$) => => из такого ряда можно составить 2 тройки.

если $k \,\vdots\, 2$, $k \,\vdots\, 3$ $\qquad k=6L$

$6L \quad 8L+1 \quad 6L+2 \quad 6L+3 \quad 6L+4 \quad 6L+5$

в ряду оказывается 3 числа, крат. 2 ($6L$, $8L+2$, $6L+4$) и 2 числа, крат. 3 ($6L$, $6L+3$) => => не крат. ни 2, ни 3 2 числа ($8L+1$, $6L+5$) => из такого ряда можно сделать 2 тройки

Таким образом, при $n=1$ может быть либо 1 тройка, либо 2 тройки => => $5900 = n$, либо $5900 = 2n$
$n = 2850$

При этом соответствующие числа в тройках могут меняться, что позволяет брать „тройки" из всей последовательности.

Ответ: $n = 5900$ либо $n = 2850$

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР
(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

☑ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

$ED^{*} = \sqrt{(3-\sqrt{5})^2 k^2 + 4k^2} = \sqrt{9k^2 - 6\sqrt{5}k + 5k^2 + 4k^2} =$

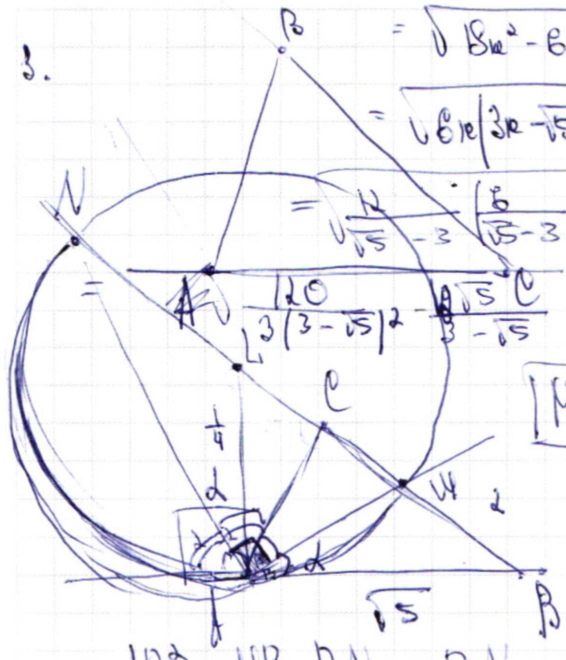
$= \sqrt{18k^2 - 6\sqrt{5}k} =$

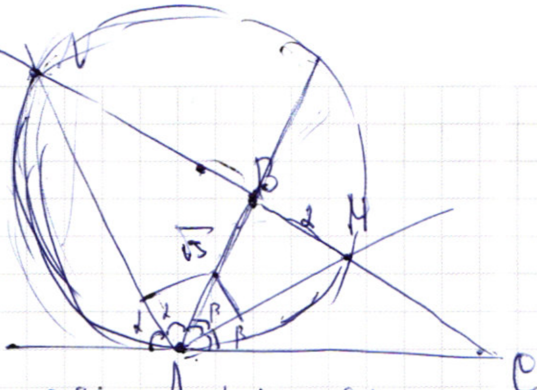
$= \sqrt{6k(3k - \sqrt{5})} =$

$= \sqrt{\frac{12}{\sqrt{5}-3}\left(\frac{6}{\sqrt{5}-3} - \sqrt{5}\right)} =$

$= \sqrt{\frac{120}{3(3-\sqrt{5})^2} - \frac{\cancel{6}\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}}$

3.





$\angle NAM = 90°$ (т.к. $2\alpha + 2\beta = 180°$, $\alpha + \beta = 90°$) $\Rightarrow MN = 2R(\omega)$

$\boxed{MN = 2R}$

ДП L – центр. окружности ω.

$\angle NAL + \angle LAC + \angle CAM = 90°$

$\angle LAC + \angle CAM + \angle MAB = 90°$ $\Rightarrow \angle NAL = \angle LAC$

(св-во кас-ной и сек. провед. из одной точки)

$AB^2 = MB \cdot BN \Rightarrow BN = \frac{AB^2}{MB} = \frac{5}{2} \Rightarrow MN = BN - MB = \frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2} = 2R$

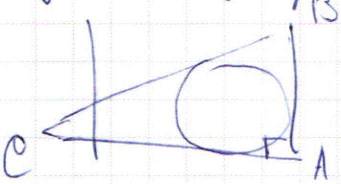
$AL = NL = LM = R = \frac{1}{4} \Rightarrow S_{LAB} = \frac{AB \cdot AL}{2} = \frac{\sqrt{5} \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{\sqrt{5}}{8}$ $R = \frac{1}{4}$

$\frac{S_{LAB}}{\cancel{S}S_{NAB}} = \frac{\cancel{4}LB \cdot \cancel{AB}}{NB \cdot \cancel{AB}} = \cancel{4}\frac{(2+\frac{1}{4}) \cdot 2}{5} = \frac{9 \cdot 2}{2\,4 \cdot 5} = \frac{9}{10} \Rightarrow S_{NAB} = \frac{S_{LAB} \cdot \cancel{1}0}{9} =$

(т.к. угол B общий)

$= \frac{1 \cdot \cancel{10}\,5}{\cancel{4}_2\, 9} = \frac{5}{18}$

$\boxed{\angle ACB}$



$2AD = 3EY$

$\frac{AD}{EY} = \frac{3}{2}$

$2 \cancel{4} < \sqrt{5} < 3$

$\frac{XY \cdot AD}{2} = 5$ $-2 > -\sqrt{5} > -3$

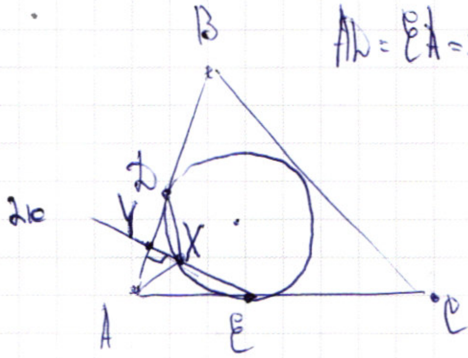
$1 > 3 - \sqrt{5} > 0$

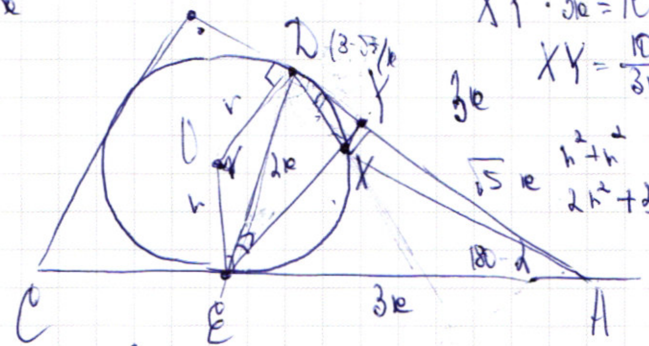
$XY \cdot 3k = 10$

$XY = \frac{10}{3k}$

4.

$AD = EA = 3k$





$r^2 + r^2$

$2r^2 + \frac{2 \cdot r^2 \cdot \sqrt{5}}{3} = \frac{12}{1}$

~~(по Т. Пифагора) в EYA~~ $\cancel{XYA^2} = 9k^2 - 4k^2 = 5k^2$

$YA = \sqrt{5}k$

$\cancel{\cos\alpha} = \frac{\sqrt{5}k}{3k} = \frac{\sqrt{5}}{3} \Rightarrow$

$\cos(180 - \alpha)$

$\Rightarrow \cos\alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$

вокруг AEOD можно оп-ть окр-ть

$\frac{S_{XEA}}{S_{DEA}} = \frac{XY}{EY} = \frac{10\,5}{3k\, \cancel{2}k} = \frac{10}{6k^2} = \frac{5}{3k^2}$

$\frac{\cancel{6}\,3}{k^2} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\cancel{3}} = \frac{3}{k}$

$k^3 = \frac{4}{\sqrt{5}}$

$S_{DEA} = \frac{3}{k}$

$\frac{(3-\sqrt{5})k\,3k}{10} = \frac{2k}{(3(-\sqrt{5})\cancel{k}}$

$k = \frac{2\sqrt{5}}{(3-\sqrt{5})\sqrt{3}}$

$S_{EAD} = \cancel{3}k \cdot \cancel{3}k \cdot \frac{2}{\cancel{3}} \cdot \frac{1}{\cancel{2}} = \frac{3}{k}$

$k^3 = 1$

$k = 1$

$k^2 = \frac{20}{(9 - 6\sqrt{5} + 5) \cdot 3} = \frac{20}{(3-\sqrt{5})^2 \cdot 3}$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)