МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА ФИЗТЕХ-ИНТЕРНЕШНЛ ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

БИЛЕТ 2 ШИФР 9-26

Заполняется ответственным секретарем

1. Парабола $y = x^2$ пересекает прямые $y = 169$, $y = 64$ и $y = a$, высекая на каждой из прямых отрезок. При каких значениях параметра a из этих трёх отрезков можно составить треугольник с углом $120°$?

2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $g(x) = \sin 5x \cdot \sin 9x - \sin^2 7x - \cos^2 x - 3$.

3. Найдите количество 18-значных чисел, содержащих только цифры "0", "5" и "9" (при этом каждая цифра встречается хотя бы один раз) таких, что цифр "5" ровно шесть, и они идут подряд.

4. Дан четырёхугольник $ABCD$. Внутри него расположены три попарно касающиеся окружности одинакового радиуса ω_1, ω_2 и ω_3, причём ω_1 касается сторон AD и DC, ω_2 касается сторон DC и CB, а ω_3 касается сторон CB, BA и AD.

   а) Найдите радиусы окружностей, если известно, что $AD + BC - AB - CD = 10$.

   б) Найдите угол AOB, где O – центр окружности ω_3.

   в) Пусть дополнительно известно, что $AO \cdot BO = 42$. Найдите AB.

5. Решите неравенство $\log_{\sqrt{x+3}-x}(x + 5) \geqslant 1$.

6. Точки F и L лежат на сторонах AC и BC треугольника ABC соответственно, причём $AF : FC = 3 : 4$. Отрезки BF и AL пересекаются в точке Q; площади треугольников BQL и BAC относятся как $1 : 16$. Найдите расстояние от точки L до прямой AC, если расстояние от точки Q до прямой AC равно 9.

7. Пиноккио выбрал по 5 целых чисел из каждого промежутка [1; 35], [36; 70], [71; 105], [106; 140], [141; 175]. Оказалось, что разность никаких двух выбранных чисел не делится на 35. Какое **наименьшее** значение может принимать сумма двадцати пяти выбранных Пиноккио чисел?

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

9-26

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 1

$y = x^2$

(1) $y = 169$

(2) $y = 64$

(3) $y = a$

Найдём точки, в которых парабола пересекает каждую прямую:

(1) $x^2 = 169$

$x_{1,2} = \pm 13$

(2) $x^2 = 64$

$x_{1,2} = \pm 8$

(3) $x^2 = a$

$x_{1,2} = \pm \sqrt{a}$, очевидно, что $a > 0$ верно – т.к. иначе при пересеч. прямой $y = a$ и параболы $y = x^2$ не будет отрезка.

Т.к. парабола пересекает прямые, и на прямых образуются отрезки, можно найти их длину, учитывая что каждая прямая параллельна оси Ox (y-координата у каждой пары точек - одинакова)

(1) $x_1 = -13$

$x_2 = 13$

$l_1 = 13 - (-13) = 26$

(3) $x_1 = -\sqrt{a}$

$x_2 = \sqrt{a}$

$l_3 = \sqrt{a} - (-\sqrt{a}) = 2\sqrt{a}$

(2) $x_1 = -8$

$x_2 = 8$

$l_2 = 8 - (-8) = 16$

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Теперь мы знаем длины сторон, которые образуют искомый треугольник. Т.к. нам нужно иметь угол 120°, применим теорему косинусов в 3-ёх случаях:

1сл.) $(\overset{l_3}{\overset{\parallel}{2\sqrt{a}}})^2 = l_1^2 + l_2^2 - 2 \cdot l_1 \cdot l_2 \cdot \cos 120°$

2сл.) $l_1^2 = l_2^2 + l_3^2 - 2 \cdot l_2 \cdot l_3 \cdot \cos 120°$

3 сл.) $l_2^2 = l_1^2 + l_3^2 - 2 \cdot l_1 \cdot l_3 \cdot \cos 120°$

Учтём, что $l_3 = 2\sqrt{a}$, $l_1 = 26$, $l_2 = 16$ и получим 3 ур-ния:

1) $4a = 16^2 + 26^2 - (-2 \cdot 16 \cdot 26 \cdot \frac{1}{2})$

$4a = 256 + 676 + 416$

$a = \frac{1348}{4}$

$a = 337$

прямая $y = 337$

2) $26^2 = 4a + 16^2 - (2 \cdot 2\sqrt{a} \cdot 16 \cdot (-\frac{1}{2}))$

$676 = 4a + 256 + 32\sqrt{a}$

$t = \sqrt{a}$, $t \geq 0$

$4t^2 + 32t - 420 = 0$

$t^2 + 8t - 105 = 0$

$D = 64 + 4 \cdot 105 = 484 = 22^2$

$t_1 = \frac{-8+22}{2} = \frac{14}{2} = 7$

$t_2 = \frac{-8-22}{2}$ – не подх., т.к. t должно быть больше $\overset{\text{равно}}{\vee}$ 0, а $t_2 < 0$

Возврат:

$\sqrt{a} = 7$, $a = 49$

прямая $y = 49$

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

9-26

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3) $16^2 = 4a + 26^2 - (2 \cdot 2\sqrt{a} \cdot 26 \cdot (-\frac{1}{2}))$

$4a + 52\sqrt{a} + 420 = 0$

Замена:

$\sqrt{a} = t,\ t \geq 0$

$4t^2 + 52t + 420 = 0$

$t^2 + 13t + 105 = 0$

$D < 0$ - нет корней

Таким образом имеем 2 прямые (2 ур-ния прямой), удовлетворяющих условию:

$y = 49$

$y = 337$

Ответ: 49; 337

Задача 7

Пусть Пиноккио выбрал числа X_1, X_2, X_3, X_4 и X_5

Тогда, согласно условию, можно составить ~~системы~~ нер-ва

$X_{i+1} - X_i \neq 35$, где $i \in [1;4]$, $i \in N$

$X_{i+2} - X_i \neq 70$, где $i \in N$, $i < 4$

$X_{i+3} - X_i \neq 105$, где $i \in N$, $i < 3$

$X_{i+4} - X_i = 140$, где $i = 1$

Тогда, для достижения минимальной суммы можно принять $X_1 = 1$

Тогда, учитывая нер-ва, получим:

$x_1+35\neq x_2$

$1+35\neq x_2$

$x_2\neq 36$, следующее в этом диапазоне $[36;70]$ число 37. Тогда $x_2=37$ – и это минимально возможн. значение для данной ситуации.

$x_2=37$

$x_3\neq x_2+35$

$x_3\neq 72$, $x_3\in[71;105]$. Если возьмём $x_3=71$, то $x_3-x_1=71-1=70 \Rightarrow x_3-x_1 \vdots 35$ что не удовлетв. условию.

Тогда нужно принять $x_3=73$

$x_4-x_3\neq 35$

$x_4\neq 108$. $x_4=[106;140]$

Если $x_4=106$, то $x_4-x_1 \vdots 35$ – не подх.

Если $x_4=107$, то $x_4-x_2 \vdots 35$ – не подх.

Тогда $x_4=109$

$x_5-x_4\neq 35$

$x_5\neq 144$, $x_5\in[141;175]$

Если $x_5=141$, то $x_5-x_1 \vdots 35$ – не подх.

Если $x_5=142$, то $x_5-x_2 \vdots 35$ – не подх.

Если $x_5=143$, то $x_5-x_3 \vdots 35$ – не подх.

Тогда $x_5=145$ – миним. подходящее число ~~для~~ из диапазона для данной сит.

Сумма найденых чисел будет минимальной, т.к. выбиралась ~~с добавл.~~ м минимально подходящие числа

$S=1+37+73+109+145=365$, но $2+36+7\cancel{3}+109+145=365$.

$S_2=2\cdot 365=730$, также подх. пятёрка 3, 36, 72, 109, 145. Таким образом

~~Ответ: 365~~ можно найти пять пятёрок чисел с суммой в каждой 365

$S_{общ}=5\cdot 365=1825$

Ответ: 1825

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 3

Сначала найдём кол-во позиций (вариантов) на которых может стоять шесть „5"; пронумеруем позиции от 1 до 18, получим что 5 стоят на следующих позициях:

с 1 по 6; с 2 по 7; с 3 по 8; с 4 по 9; с 5 по 10; с 6 по 11; с 7 по 12; с 8 по 13; с 9 по 14; с 10 по 15; с 11 по 16; с 12 по 17; с 13 по 18.

Всего имеем 13 вар-тов расположения группы „5".

* В каждом из этих вариантов, на остальных 12 позициях можно ставить или цифру „9" или цифру „0" („0" - нельзя на первую позицию)

(кроме 1-ой)

На каждую позицию можно поставить одну из цифр: „0" или „9"

Тогда, воспользуясь правилом умножения, найдём кол-во существующих чисел для одного из 13 вар-тов (S - кол-во существ. чисел для 1 вар-та):

$S = 2^{11}$, но в это кол-во вошло 2 вар-та чисел, не подходящих по условию: число с шестью „5" и двенадцатью „0", число с шестью „5" и двенадцатью „9". Тогда окончательная сумма в одном из 13 вар-тов:

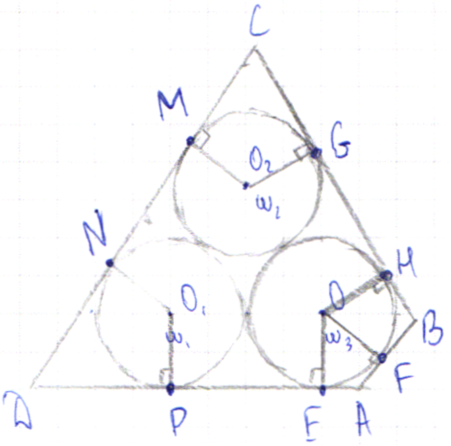
$S = 2^{11} - 2$

Кол-ва сущ. чисел для каждого из 13 вар-тов равны (указано выше, почему)

$S_{общ.} = 13 \cdot (2^{11} - 2) = 13 \cdot 2\ (2^{10} - 1)$

Ответ: $13 \cdot (2^{11} - 2)$ чисел (26598)

Задача 4



Дано:

Три попарно кас. окр.:

$\omega_1, \omega_2, \omega_3$, радиусом $= r$

ω_1 касается AD, DC

ω_2 касается DC, CB

ω_3 касается CB, BA, AD

а) r - ? при

$AD+BC-AB-CD=10$

б) $\angle AOB$, O - центр ω_3

в) $AO \cdot BO = 42$, AB - ?

Решение:

По данному условию построим рисунок. Найдём расстояние между центрами окружностей, пусть O_1, O_2, O - центры окр. $\omega_1, \omega_2, \omega_3$ соответств.

$OO_1 = OO_2 = O_1O_2 = 2r$, докажем это.

Каждая пара окружностей - касается в одной точке - у каждой пары окр. есть общая касательная. Радиус каждой окр. из пары перпендикуляреН общей касательной и идёт к общей точке касания. Тогда два радиуса двух окр. соответственно образуют отрезок длиной $2r$ (т.к. радиусы окр. равны).

Найдём радиус этих 3 окружностей.

Точки касания окружностей к сторонам обозначим так, как показано на рисунке. Тогда на свойству, знаем, что отрезки касательных, проведённых к окр. из 1 точки равны. Выразим стороны через суммы отрезков:

$AB = AF + FB$

$CB = BH + HG + GC$

$CD = CM + MN + ND$

☐ черновик ☑ чистовик Страница № 6

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$AD = DP + PE + EA$.

Тогда:

$AD + BC - AB - CD = DP + PE + EA + BH + HG + GC - AF - FB - CM - MN - ND = 10$

Но $CM = CG$, $BH = BF$, $AF = AE$, $DP = DN$.

Учитывая это, получим:

(1) $AD + BC - AB - CD = -MN + GH + PE = 10$

$MN = GH = PE = 2r$, докажем:

$O_2M \perp MN$ и $O_1N \perp MN$ (радиус $\perp$ касат.), $O_2M = O_1N$

тогда O_2O_1MN - прямоугольник и $O_2O_1 = MN = 2r$.

Аналогично OO_2GH и OO_1PE - прямоуг., и $GH = 2r$, $PE = 2r$.

Подставим в данное равенство (1), получим:

$2r + 2r - 2r = 10$

$2r = 10$

$r = 5$

а) Ответ: 5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 5

$\log_{\sqrt{x+3}-x}(x+5) \geq 1$

ОДЗ: $x > -5$

1) $\begin{cases} \sqrt{x+3} - x > 1 \\ x+5 \geq \sqrt{x+3} - x \end{cases}$ (Основание > 1)

$\begin{cases} \sqrt{x+3} > x+1 & (a) \\ 2x+5 \geq \sqrt{x+3} & (б) \end{cases}$

(б) $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x+5 \leq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 2x+5 > 0 \\ x+3 \geq 0 \\ 4x^2+20x+25 \geq x+3 \end{cases} \end{array} \right.$

$\begin{cases} x \leq -2{,}5 \\ x \geq -3 \end{cases} \to x \in [-3; -2{,}5]$

$\begin{cases} x > -2{,}5 \\ 4x^2+19x+22 \geq 0 \end{cases}$, $D = 361 - 352 = 9$

$\begin{cases} x > -2{,}5 \\ x \in [-\infty; -2.75] \cup [-2; \infty) \end{cases} \to$ $\cancel{x \in (-2{,}5; -2] \cup [-2; \infty)}$ $x \in [-2; \infty)$

a) $\sqrt{x+3} > x+1$

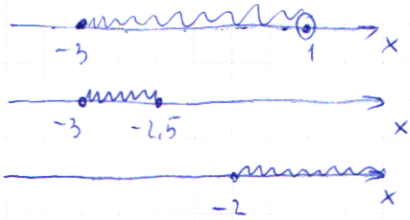
$\begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq -3 \end{cases} \to x \in [-3; 1]$

$$\begin{cases} x+1>0 \\ x+3\geq 0 \\ x+3>x^2+2x+1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x>-1 \\ x^2+x-2<0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x>-1 \\ x\in(-2;1) \end{cases} \rightarrow \quad x\in(-1;1)$$

$$\big((-1;1)\cup[-3;1)\big)\cap\big([-3;-2,5]\cup[-2;\infty)\big) \rightarrow$$



$$x\in[-3;-2,5]\cup[-2;1)$$

2) Основание $\in (0;1)$

$$0<\sqrt{x+3}-x<1$$

$$\sqrt{x+3}-x>0$$

$$x<\sqrt{x+3}$$

$x\in[-3;0]$ при $x\leq 0$

$$\begin{cases} x>0 \\ x\geq -3 \\ \cancel{x^2+5x+3>0 \Leftrightarrow D} \quad x^2-x-3<0, \quad D=1+12=13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x\in\left(\frac{1-\sqrt{13}}{2};\ \frac{1+\sqrt{13}}{2}\right) \\ x>0 \end{cases} \rightarrow \left(0;\ \frac{1+\sqrt{13}}{2}\right) \quad [-3;0)\ \cup \ \text{- основание.}$$

~~Осн ≤ 1 : $x\in(-\infty;-3)\cup(-2,5;-2)$~~

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 10
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 2

$g(x)=\sin 5x\cdot\sin 9x-\sin^2 7x-\cos^2 x-3=\sin 5x\cdot\sin 9x-\sin^2 7x-(1-\cos^2 x)-3$

$g'(x)=5\cos 5x\sin 5x+9\cos 9x\sin 9x-2\cdot 7\sin 7x\cdot\cos 7x-2\cos x\sin x=0$

$\frac{5}{2}\sin 10x+\frac{9}{2}\sin 18x-7\sin 14x-2\sin 2x=0$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 1

$10\cdot 42 = 420$

$160+96 = 256$

$y = x^2$

$y=169$ в точках ± 13 $(l = 26)$

$y = 64$ в точках ± 8 $(l=16)$

$y = a$ в точках $\pm\sqrt{a}$ $(l = 2\sqrt{a})$, $a>0$ т.к. парабола

3 вар-та:

I) $4a = 26^2+16^2+2\cdot 26\cdot 16\cdot\cos 60^\circ = 676+256+26\cdot 16 = 676+256+416$

$4a = 676+256+416$

$a = 169+64+104 = 337$

$y = 337$

II) $~~16^2 = 4a^2+26^2+52a~~$

$~~4a^2+52a+420=0~~$

$~~a^2+13a+105=0~~$

$~~D = 169-420<0~~$

$~~a^2+13a+105>0 \to$ нет корней~~

III) $~~26^2 = 16^2+4a^2+32a~~$

$~~4a^2+32a-420=0~~$

$~~a^2+8a-105=0~~$

$~~D = 64+420 = 484 = 22^2~~$

$~~t_1 = \frac{-8+22}{2} = 7~~$, $\sqrt{a}=7 \Rightarrow a = 49$

$~~a_2<0$ — не подх.~~

$676-256 = 420$

$22\times 22 = 440+44 = 484$

II) $16^2 = 4a+26^2+52\sqrt{a}$

$\sqrt{a} = t$, $a = t^2$, $t>0$

$16^2 = 4t^2+26^2+52t$ — не имеет решений

III) $26^2 = 16^2+4a+32\sqrt{a}$

$4t^2+32t-420=0$

$t^2+8t-105=0$

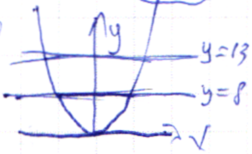
$D = 64+420 = 484$

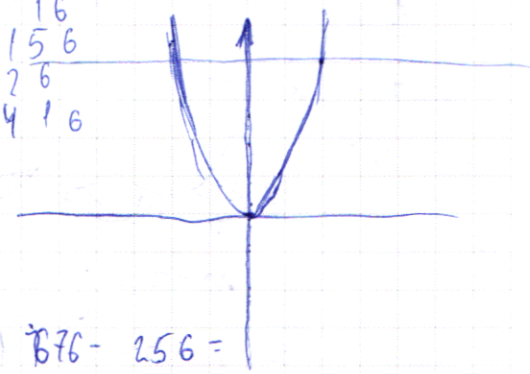
$t_1 = \frac{-8+22}{2} = 7$

$t_2<0$ — не п.

$\sqrt{a} = t$, $a = 49$

Ответ: $y = 49$; $y = 337$





Задача 2

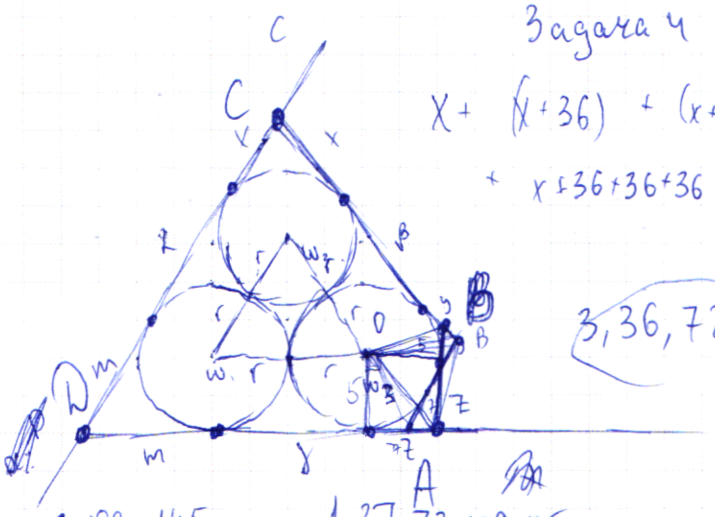
$g(x)=\sin 5x\cdot\sin 9x-\sin^2 7x-\cos^2 x-3$

$g'(x)=5\cos 5x\cdot(\sin 9x)+9\cos 9x\cdot(\sin 5x)-\cancel{\sin^2 7x}-2\sin 7x\cdot\cos 7x\cdot 7-$ ($7\sin 14x$, $\sin 2x$)

$+2\cos x\sin x=$

$=5\cos 5x\cdot\sin 9x+9\cos 9x\cdot\sin 5x-7\sin 14x+\sin 2x=0$

Задача 4



$x+(x+36)+(x+36+36)+$

$+x+36+36+36$

1; 37, 73, 109, 145 (38, 111, 220, 365)

$S_{min}=$
$=365$

2; 36, 73, 109, 145

70 425 180 390 210

~~x+~~ x

2, 36, 73, 109, 145

35; 37; 104; 106;

143 111 75 250

3, 36, 72, 109, 145

145

3, 36, 72, 109,

145 220

~~x+ax+bx+cx~~

$x+(x+ad)+(x+bd)+(x+cd)+(x+ed)$ 333 375

$ad\,/\,35$

$bd\,/\,35$

$cd\,/\,35$

$ed\,/\,35$

3,36,

$\begin{cases}a,b,c,e\neq 7\\ d\neq 5\end{cases}$

$\begin{cases}a,b,c,e\neq 5\\ d\neq 7\end{cases}$

$\begin{cases}a,b,c,e\neq 1\\ d\neq 35\end{cases}$

$\begin{cases}a,b,c,e\neq 35\\ d\neq 1\end{cases}$

2, 36, 73, 109, 145

1, 37, 73, 109, 145

3, 36, 72, 109,

$\alpha+\beta+\gamma=6r$, $\alpha=\beta=\gamma=2u$

38 145

111

220

365

$\cancel{m}+\cancel{z}+\gamma+y+\beta+\cancel{x}-\cancel{y}-\cancel{z}-\cancel{x}-\alpha-\cancel{m}=$

$=\gamma+\beta-\alpha=10$

$2u+2u-2u=10$

$2u=10$

$u=5$

a) ответ:

$\begin{cases}x_3-x_1\neq 70\\ x_4-x_2\neq 70\\ x_5-x_3\neq 70\end{cases}$

$\boxed{\begin{matrix}x_2-x_1\neq 35\\ x_2-x_1\neq 35\\ x_3-x_2\neq 35\\ x_4-x_3\neq 35\\ x_5-x_4\neq 35\end{matrix}}$

$\begin{cases}x_1=1\\ x_2=37\\ \cancel{x_3=37}\\ x_3=73\\ x_4=109\\ x_5=145\end{cases}$

$d=36$

110
220

Задача 7

$x-y\neq 35$

$y-z\neq 35k$

~~1+(35+2)+35+35+3~~

1 37 73

$1+(1+35+1)+(1+35+1+35+1)+$

$+(1+35+1+35+1+35+1)+$ 109

$+(1+35+1+35+1+35+1+35+1)$ 145

Ответ: 365

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

9-26
ШИФР
(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 5

$\log_{\sqrt{x+3}-x}(x+5) \geq \log_{\sqrt{x+3}-x}(\sqrt{x+3}-x)$, ОДЗ: $x>-5$, $x>-3$

(1) $\sqrt{x+3}-x>1$ $\quad \sqrt{x+3}>x+1$ УРИ:

$x+5 \geq \sqrt{x+3}-x$

$2x+5 \geq \sqrt{x+3}$

1) $\begin{cases} 2x+5<0 \\ x \geq -3 \end{cases}$

$\begin{cases} x \leq -2{,}5 \\ x \geq -3 \end{cases}$

$x \in [-3;-2{,}5]$ (2,5 - включить)

2) $\begin{cases} 2x+5 \geq 0 \\ x \geq -3 \\ x+3 \leq 4x^2+20x+25 \end{cases}$

$\begin{cases} x>-2{,}5 \\ x \geq -3 \\ 4x^2+19x+22 \geq 0 \end{cases} \rightarrow x>-2{,}5$

$D = 361-4\cdot 22\cdot 4 = 361-352 = 9$

$x_1 = \frac{-19+3}{8} = -2$

$x_2 = \frac{-19-3}{8} = -2{,}75$

$x \in (-\infty;-2{,}75] \cup [-2;\infty)$

$\cap\ x \in (-2{,}5;\infty)$ $\rightarrow [-2{,}75;-2{,}5] \cup [-2;\infty)$

1) $\begin{cases} x+1 \leq 0 \\ x \geq -3 \end{cases}$

$\begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq -3 \end{cases}$ $x \in [-3;-1]$

2) $\begin{cases} x+1>0 \\ x \geq -3 \\ x+3>x^2+2x+1 \end{cases}$ $[-3;1)$

$\begin{cases} x>-1 \\ x^2+x-2<0 \end{cases}$

$\begin{cases} x>-1 \\ x \in (-2;1) \end{cases} \rightarrow x \in (-1;1)$

Ответ (1): УРИ + реш: $[-2{,}75;-2{,}5] \cup [-2;1)$

$-2{,}75 \quad -2{,}5$

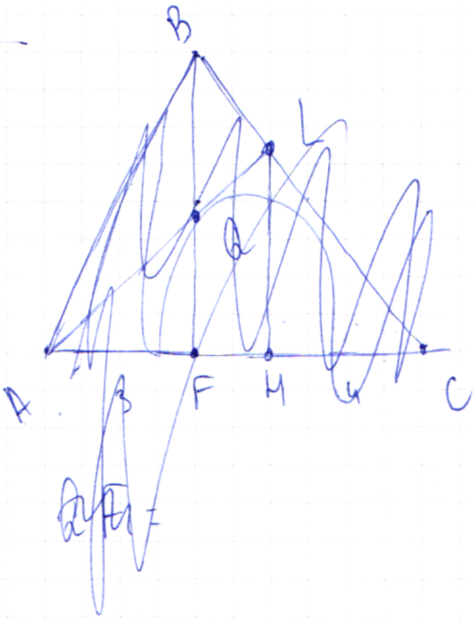
$19 \times 19 = 190+171 = 361$

$22 \times 16 = 132 + 220 = 352$

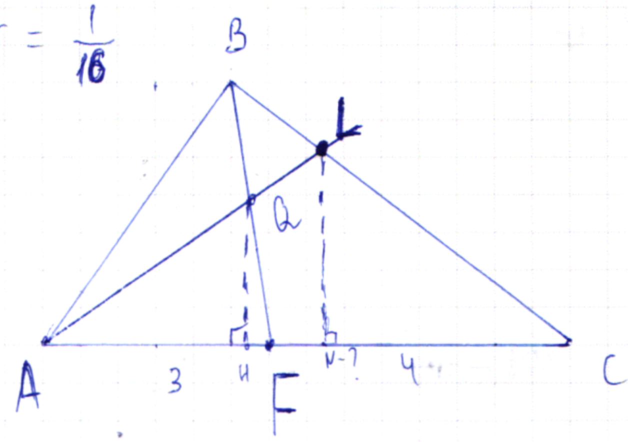
☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

$AB^2 = 42+42-42=42$



$$\frac{S_{BQL}}{S_{ABC}} = \frac{1}{16}$$



$QH = 9$

$LN - ?$

1 вар.

2 вар. +11 = 13 вар.

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7 - 2 = 2(2^6-1)$

$2^7 - 2 \cdot 13 = 2^7 \cdot 13 - 2 \cdot 13 =$

$= 2 \cdot 13 (2^6 - 1)$

4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024

$2 \cdot 13 \cdot 63$

$$\begin{array}{r} \times\ 63 \\ 26 \\ \hline 378 \\ 126\ \ \\ \hline 1638 \end{array}$$

Задача 3

Ответ: 1638

$$\begin{array}{r} \times\ 1023 \\ 26 \\ \hline 6138 \\ 2046\ \ \\ \hline 26598 \end{array}$$

$11 \cdot (2^9 - 2)$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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