МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА ФИЗТЕХ-ИНТЕРНЕШНЛ ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

БИЛЕТ 2

ШИФР 13-Cx.f

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)»

12-008

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№3. Существует 13 вариантов расположения идущих подряд цифр „5". На каждой из вариантов существует 2^{12} способов расположения оставшихся цифр „0" и „9". Значит, количество таких 18-ти значных чисел будет равно:

$$n = 13 \cdot 2^{12} = 13 \cdot 4096 = 53248$$

Однако, для каждого из 13 вариантов существует два таких, что все оставшиеся цифры, кроме „5", равны только „0" или только „9".

Исключим их:

$$n = 53248 - 13 \cdot 2 = 53248 - 26 = 53222$$

Ответ: 53222.

№2. $g(x) = \sin 5x \cdot \sin 9x - \sin^2 7x - \cos^2 x - 3$

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

$$- (\cos^2 x)' - (3)' = \cos 5x \sin 9x + \cos 9x \sin 5x - \cos 7x \sin 7x - \sin 7x \cos 7x -$$

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

$$+ \cos x(-\sin x)) = \cos 5x \sin 9x + \cos 9x \sin 5x - 2\cos 7x \sin 7x + 2\sin x \cos x =$$

$$= \frac{1}{2}(\sin 14x + \sin 4x) + \frac{1}{2}(\sin 14x - \sin 4x) - \sin 14x + \sin 2x = \cancel{\frac{1}{2}\sin 14x} +$$

$$+ \cancel{\frac{1}{2}\sin 4x} + \frac{1}{2}\sin 14x - \cancel{\frac{1}{2}\sin 4x} - \sin 14x + \sin 2x = \sin 14x - \sin 14x + \sin 2x =$$

$$= \sin 2x$$

$g'(x) = 0$ если $\sin 2x = 0$

$$2x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}, \Rightarrow x = \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z} \text{ – точки экстремума}$$

Вычислим значения функции в точках $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$.

$g(0) = \sin 0 \cdot \sin 0 - \sin^2 0 - \cos^2 0 - 3 = 0 - 0 - 1 - 3 = -4$

$g\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin\frac{5\pi}{2}\sin\frac{9\pi}{2} - \sin^2\frac{7\pi}{2} - \cos^2\frac{\pi}{2} - 3 = 1\cdot 1 - 1 - 0 - 3 = -3$

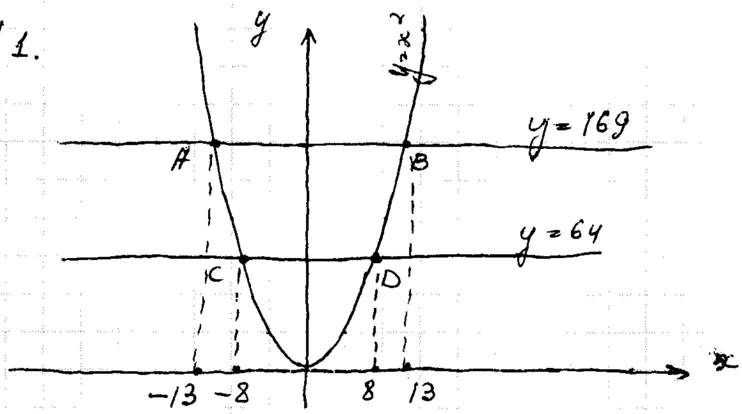
$g(\pi) = \sin 5\pi \sin 9\pi - \sin^2 7\pi - \cos^2\pi - 3 = 0\cdot 0 - 0 - 1 - 3 = -4$

$g\left(\frac{3\pi}{2}\right) = \sin\frac{15\pi}{2}\sin\frac{27\pi}{2} - \sin^2\frac{21\pi}{2} - \cos^2\frac{3\pi}{2} - 3 = (-1)(-1) - 1^2 - 0^2 -$
$- 3 = 1 - 1 - 0 - 3 = -3$

Значит, $\max\limits_{(-\infty;+\infty)} f(x) = -3$; $\min\limits_{(-\infty;+\infty)} f(x) = -4$

Ответ: -3; -4.

N 1.



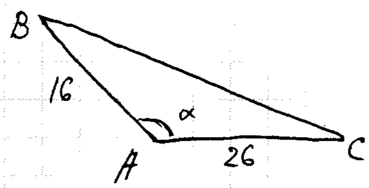
Найдём длину отрезков AB и CD:

$A(-13; 169)$; $B(13; 169)$; $C(-8; 64)$; $D(8; 64)$.

$AB = \sqrt{(-13-13)^2 + (169-169)^2} = \sqrt{(-26)^2} = 26$

$CD = \sqrt{(-8-8)^2 + (64-64)^2} = \sqrt{(-16)^2} = 16$

Рассмотрим ΔABC:



Пусть AB и AC – отрезки, которые мы нашли, $\alpha = 120°$, тогда

$BC^2 = AB^2 + AC^2 - AB \cdot AC \cdot \cos\alpha = 256 + 676 - 16 \cdot 26 \cdot \frac{1}{2} = 932 - 16 \cdot 13 = 932 - 208 =$
$= 724$, $\Rightarrow BC = \sqrt{724}$

Для того, чтобы найти a , подставим значение BC в формулу для нахождения длины отрезка:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

[illegible]
ШИФР
(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}=\sqrt{724}$

$(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2=724$

Т.к. $y=x^2$, то значения y_1 и y_2 будут совпадать, а x_1 и x_2 будут иметь одинаковый модуль. Получим:

$(x_1-x_2)^2=724$

$x_1-x_2=\pm\sqrt{724}$, $\Rightarrow$ $x_1=\frac{\sqrt{724}}{2}$; $x_2=\frac{-\sqrt{724}}{2}$

Поскольку $y=a$ - константа, достаточно подставить одно из этих значений в функцию $y=x^2$:

$f\left(\frac{\sqrt{724}}{2}\right)=\left(\frac{\sqrt{724}}{2}\right)^2$

$y=\frac{724}{4}$

$y=181$

Следовательно, при $a=181$ можно составить треугольник с углом $120°$.

Ответ: 181.

№5. $\log_{\sqrt{x+3}-x}(x+5)\geq 1$

ОДЗ: $\begin{cases} x+5>0 \\ x+3\geq 0 \\ \sqrt{x+3}-x>0 \\ \sqrt{x+3}-x\neq 1 \end{cases}$

$(\sqrt{x+3}-x-1)(x+5-\sqrt{x+3}+x)\geq 0$

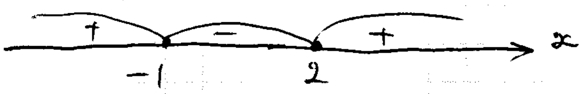
(1) $\sqrt{x+3}-x\geq 1$

$\sqrt{x+3}\geq x+1$

$x+3\geq x^2+2x+1$

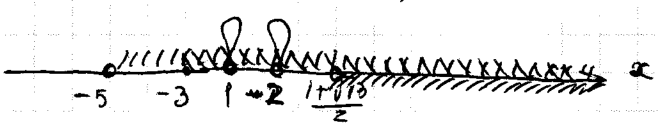
$-x^2-x+2\geq 0$

$(x+1)(x-2)\geq 0$



$x\in(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$

$\begin{cases} x>-5 \\ x\geq -3 \\ x>\frac{1+\sqrt{13}}{2} \\ x\neq -1;\ x\neq 2 \end{cases}$



(2) $(x+5-\sqrt{x+3}+x)\geqslant 0$

Объединяя ОДЗ: $x\in\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2};+\infty\right)$

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

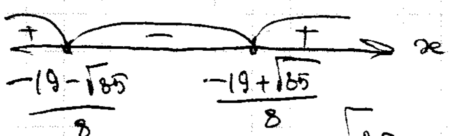
$4x^2+20x+25\geqslant x+3$

$4x^2+19x+22\geqslant 0$

$D=361-176=85$

$\sqrt{D}=\sqrt{85}$

$x_{1,2}=\frac{-19\pm\sqrt{85}}{8}$



$x\in\left(-\infty;\frac{-19-\sqrt{85}}{8}\right)\cup\left(\frac{-19+\sqrt{85}}{8};+\infty\right)$

Объединяя решения (1) и (2):

$x\in\left(-\infty;-\frac{19-\sqrt{85}}{8};-\frac{19+\sqrt{85}}{8};+\infty\right)$

Объединяя с ОДЗ:

$x\in\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2};+\infty\right)$

Ответ: $\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2};+\infty\right)$.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

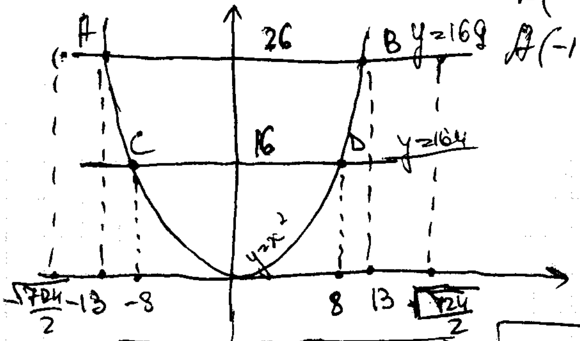
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

12-001

ШИФР

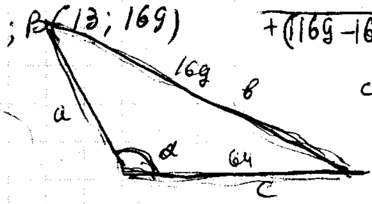
(заполняется секретарём)

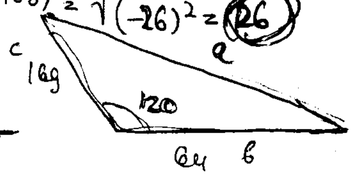
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$C(-8;64)$, $D(8;64)$ $AB=\sqrt{(-13-13)^2+(169-169)^2}=\sqrt{(-26)^2}=26$

$A(-13;169)$; $B(13;169)$





$\alpha=120°$

$a=bc\sin\alpha$

$a=169\cdot 64\cdot\frac{\pi}{3}=$

$13\times13=39$

$CD=\sqrt{(-8-8)^2+(64-64)^2}=\sqrt{-16^2}=16$

$\log_{\sqrt{x+3}-x}(x+5)\geq 1$ ОДЗ: $\sqrt{x+3}-x>0$ $\quad x+3\geq0$, $x\geq-3$

$\log_{\sqrt{x+3}-x}(x+5)-1\geq0$ $\quad \cancel{x\geq0}\ \cancel{\sqrt{x-3}>x}$

$\cancel{x-3>x^2}$

$(\sqrt{x+3}-x-1)(\sqrt{x+3}-x-x-5)\geq0$ $\quad \cancel{-x^2+x-3>0}$ $\quad D=1-12$ $\quad \cancel{\sqrt{x+3}\geq-3}$

$\cancel{3-x>0}$ $\quad \cancel{\sqrt{x-3}\geq3}$ $\quad \cancel{x+3\geq9}$

$\sqrt{x+3}-x\geq1$ $\quad \cancel{x>-3}$ $\quad \cancel{x-3\geq9}$ $\quad \cancel{x\geq6}$

$\sqrt{x+3}\geq x+1$ $\quad \frac{-19-\sqrt{85}}{8}=-\frac{(19+\sqrt{85})}{8}=$ $\quad \cancel{x\geq12}$

$x+3\geq x^2+2x+1$ = отриц. $\quad x\in[-3;3)$ $\quad x+5>0$

$(x-1)(x+2)\geq0$ $\quad x\geq-5$

$+\quad -2\quad -\quad 1\quad +\quad x$

$\frac{-19+\sqrt{85}}{8}=$ = отриц.

$\sqrt{x+3}-x\neq1$

$19\times19=171+19=361$ $\quad 28\times8=224$ $\quad 361-224=137$

$x\in(-\infty;-2]\cup[1;+\infty)$ $\quad \sqrt{x+3}\neq1+x$

$\sqrt{x-3}-2x-5\geq0$ $\quad x+3\neq x^2+2x+1$

$\sqrt{x-3}\geq2x+5$ $\quad -x^2-x+2\neq0$

$x-3\geq4x^2+20x+25$ $\quad x_{1,2}=\frac{-19\pm\sqrt{137}}{8}$ $\quad D=1+8=9$ $\sqrt{D}=3$

$x_{1,2}=\frac{1\pm3}{-2}$;

$-4x^2-19x-28\geq0$ $\quad x_1=1$; $x_2=-2$

$4x^2+19x+28\geq0$ $\quad x\in\left[\frac{19+\sqrt{137}}{8};+\infty\right)$ $\quad \frac{-19+\sqrt{137}}{8}\in$ ОДЗ $\quad (x-1)(x+2)\neq0$

$+\quad x_1\quad -\quad x_2\quad +$ $\quad -3\quad -2\quad 1\quad 3$ $\quad x\neq1$; $x\neq-2$

$\cancel{x\in[-3;-2]\cup(-2;\frac{-19+\sqrt{137}}{8}]}\cup\left[\frac{-19+\sqrt{137}}{8};1\right)\cup(1;3)$ $\quad x\in[-3;-2)\cup(-2;1)\cup(1;3)$

☑ черновик ☐ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__ (Нумеровать только чистовики)

1. $\underbrace{555555}_{12}$ ************ 2. *555555 *********** 3. **55555 5**********

$n=1\cdot 2^{12}$ $n=2^{12}$

$n=12\cdot 2^{12}=12\cdot 2^4\cdot 2^4\cdot 2^4=12\cdot 16\cdot 16\cdot 16=4(3\cdot 4\cdot 4\cdot 4)=4(3\cdot 4^3)=$

$=4^2(3\cdot 4^2)=16(3\cdot 16)=16\cdot 48=$

$\sin\alpha+\sin\beta=2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}$

$\sin\alpha-\sin\beta=2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}$

$\cos\alpha+\cos\beta=2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$

$\cos\alpha-\cos\beta=-2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cdot\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$

5 – 32, 6 – 64, 7 – 128, 8 – 256, 9 – 512, 10 = 1024, 11 = 2048, 12 = 4096

$48\times 16=288+48=768$; $64\times 3=192$; $192\times 4=768$; $16\times 16=96+16=256$; $16\times 256=1536+256=4096$; $4096\times 13=12288+4096=53248$

4. *××555555*××××××××

5. ××××555555××××××××

6. ×××××555555×××××××

7. ××××××555555××××××

8. ×××××××555555×××××

9. ××××××××555555××××

10. ×××××××××555555×××

11. ××××××××××555555××

12. ×××××××××××555555×

13. ××××××××××××555555.

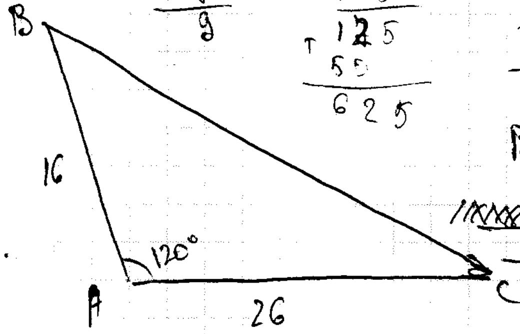
$26\times 8=208$

$n=13\cdot 2^{12}=13\cdot(2^4)^3=$ ~~$13\cdot 16^3=13\cdot$~~

$=13\cdot 2^4\cdot 2^4\cdot 2^4=13\cdot 16\cdot 16\cdot 16=53248-\underbrace{13\cdot 2}_{26}=53222$

$16\times 13=48+16=208$; $16\times 16=96+16=256$; $26\times 26=156+52=676$; $676+256=932$

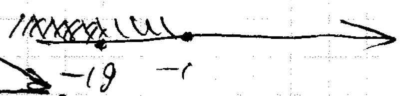
27×27; $25\times 25=125+50=625$; $28\times 28=224+56=784$



1.

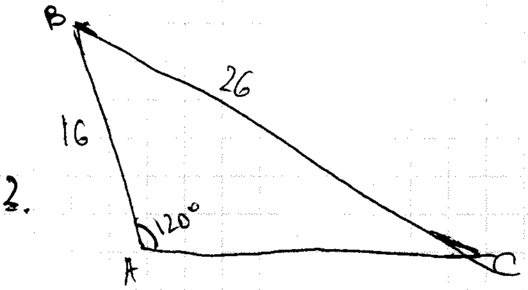
$BC^2=AB^2+AC^2-AB\cdot AC\cdot\cos\alpha$

$BC^2=256+676-16\cdot 26\cdot\frac{1}{2}=932-16\cdot 13=$



$=932-208=$ $932-208=724$

$=724,\ \Rightarrow AC=\sqrt{724}$



2.

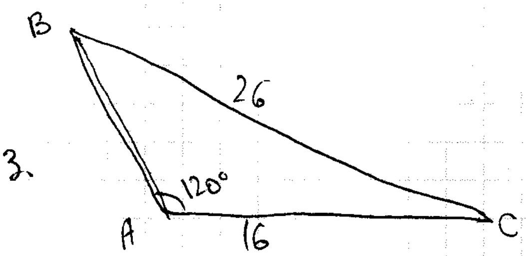
$\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}=\sqrt{724}$

$(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2=724$

$P(x_1;y);\ M(x_2;y)$

$(x_1-x_2)^2=724$

$x_1-x_2=\sqrt{724}$



3.

$724\,|\,4 = 181$

$x_1=\frac{\sqrt{724}}{2};\ x_2=-\frac{\sqrt{724}}{2}$

$a=2y\left(\frac{\sqrt{724}}{2}\right)=\frac{724}{4}=181$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

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

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

$- \sin x \cos x +$ $\quad - (\cos^2 x)' - (3)' =$ $\cos x \cos x$

$\sin 5x \sin 9x = \frac{1}{2}(\cos 14x - \cos 4x)$ $\quad - \sin x \cos x =$

$= -2\sin x \cos x$

$\cos\alpha + \cos\beta = 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$ $\qquad \cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\sin\frac{\alpha+\beta}{2}$

$\begin{cases} \cancel{\frac{\alpha+\beta}{2} = 9} \\ \cancel{\frac{\alpha+\beta}{2} = 5} \end{cases}$ $\quad \alpha+\beta = 18;\ \alpha = 18-\beta$ $\quad \cos\alpha + \beta = 2\cos\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}$ $\quad \begin{array}{r} 18 \\ \times 2 \\ \hline 36 \end{array}$

$\sin\alpha + \sin\beta =$

$\cancel{\frac{\alpha - 18 + \beta}{2} = 5}$ $\quad \cancel{\frac{18-\beta+\beta}{2}} = 5$ $\quad \frac{18-\beta-\beta}{2} = 5$

$\cancel{\frac{\alpha + \frac{26}{4}}{2} = 9}$ $\quad \cancel{= 2\sin x \sin 2x = -2\sin x 2\sin x \cos x =}$ $\quad \frac{18-2\beta}{2} = 5;\ 36 - 4\beta = 10$

$\cancel{-4\sin^2 x \cos x}$

$\cancel{= 2\sin x(}$ $\quad -4\beta = -26$

$\alpha + \frac{26}{4} = 18$ $\quad \begin{array}{r} 18 \\ \times 4 \\ \hline 72 \end{array}$ $\quad \begin{array}{r} 72 \\ -26 \\ \hline 36 \end{array}$ $\quad \beta = \frac{26}{4}$

$\alpha = 18 - \frac{26}{4};\ \alpha = \frac{72-26}{4} = \frac{36}{4} = 9$

$= \sin 5x \cos 9x + \cos 5x \sin 9x - \cos 7x \sin 7x - \sin 7x \cos 7x - (-\sin x(-\sin x)) =$

$= \underbrace{\sin 5x \cos 9x + \cos 5x \sin 9x - 2\cos 7x \sin 7x + \sin^2 x}$ $= \cancel{\frac{1}{2}(\sin 7x - \sin 2x)}$

разн. $\quad$ сумма

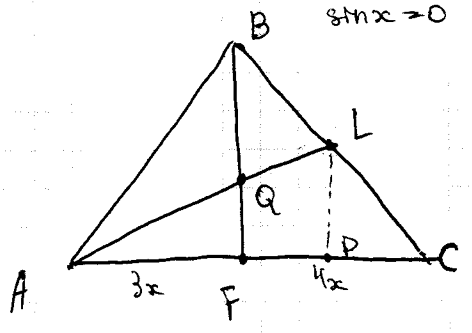
$= \frac{1}{2}(\sin 14x - \sin 4x) + \frac{1}{2}(\sin 14x + \sin 4x) =$

$= \sin 14x - 2\cos 7x \sin 7x - \sin 2x =$

$= \sin 14x - \sin 14x - \sin 2x$ $\qquad = \frac{1}{2}\sin 14x - \cancel{\frac{1}{2}\sin 4x} + \frac{1}{2}\sin 14x + \cancel{\frac{1}{2}\sin 4x} =$

$-\sin^2 x = 0;\ \sin^2 x = 0$ $\qquad = \sin 14x$

$\sin x = 0$



$\frac{AF}{FC} = \frac{3}{4};\ \frac{S(BQL)}{S(BAC)} = \frac{1}{16}$ Найти: LP.

$g(0) = \sin 0 \cdot \sin 0 - \sin^2 0 - \cos^2 0 - 3 = 0 - 0 - 1 - 3 = -4$

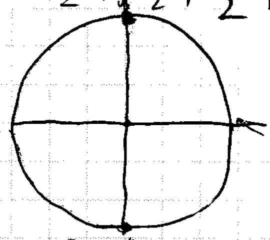
$g\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin\frac{5\pi}{2}\sin\frac{9\pi}{2} - \sin^2\frac{7\pi}{2} - \cos^2\frac{\pi}{2} - 3 = 1\cdot 1 - 1 - 0 - 3 =$
$= \cancel{1} - \cancel{1} - 0 - 3 = -3$

$g(\pi) = \sin 5\pi \sin 9\pi - \sin^2 7\pi - \cos^2\pi - 3 =$
$= 0 \cdot 0 - 0 - (-1)^2 - 3 = -1 - 3 = -4$

$g\left(\frac{3\pi}{2}\right) = \sin\frac{15\pi}{2}\sin\frac{27\pi}{2} - \sin^2\frac{21\pi}{2} - \cos^2\frac{3\pi}{2} - 3 =$

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

$\frac{21\pi}{2}; \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}; \frac{9\pi}{2}$



$5\pi;$ $7\pi;$ 9π

$\frac{3\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}; \frac{15\pi}{2}; \frac{27\pi}{2}$

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

$\log_{\sqrt{x+3}-x}(x+5) - 1 \geq 0$

ОДЗ: $\begin{cases} x+5>0 \\ \sqrt{x+3}-x>0 \\ \sqrt{x+3}-x \neq 1 \\ x+3 \geq 0 \end{cases}$

$x > -5$

$x \geq -3$

$22 \times 8 = 176$

$(\sqrt{x+3}-x-1)(x+5-\sqrt{x+3}-x) \geq 0$

$\sqrt{x+3}-x \geq 1$

$\sqrt{x+3} \geq x+1$

$19 \times 19 = 171$, 19 $= 261$

$261 - 176 = 85$

$\begin{cases} x+3 \geq x^2+2x+1 \\ \cancel{x+3\geq 0}, \cancel{x \geq -3} \end{cases}$

$-x^2 - x + 2 \geq 0$

$(x+1)(x-2) \geq 0$

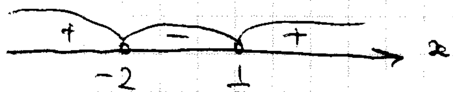
$\sqrt{x+3} > x$

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

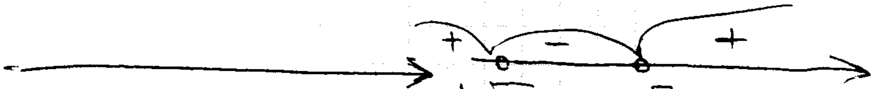
$\begin{cases} -x^2+x+3>0 \\ x \geq 0 \end{cases}$

$(x+3-1)\left(\frac{1}{2}-x\right) > 0$

$(x+2)\left(x-\frac{1}{2}\right) < 0$



$x \in \left(-2; \frac{1}{2}\right)$



$\frac{-1+\sqrt{13}}{-2}$ $\frac{1+\sqrt{13}}{2}$

$\sqrt{x+3} - x \neq 1$

$x \in \left(-\infty; \frac{1-\sqrt{13}}{2}\right) \cup \left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}; +\infty\right)$

$\sqrt{x+3} \neq x+1$

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

$D = 1 + 12 = 13$

$\sqrt{D} = \sqrt{13}$

$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{-2}$

$x_1 + x_2 = -1$ $x_1 =$

$x_1 \cdot x_2 = 3$

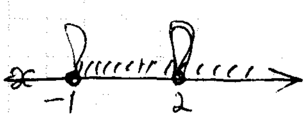
$x_1 + x_2 = 1$

$x_1 \cdot x_2 = 2$

$x_1 = \frac{-1-\sqrt{13}}{-2} = \frac{+(1+\sqrt{13})}{+2} = \frac{1+\sqrt{13}}{2}$

$x_2 = \frac{-1+\sqrt{13}}{-2} = \frac{+(1-\sqrt{13})}{+2} = \frac{1-\sqrt{13}}{2}$

$\begin{cases} -x^2-x+2 \neq 0 \\ x \geq -1 \end{cases}$



$\begin{cases} (x+1)(x-2) \neq 0 \\ x \geq -1 \end{cases}$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА