

Бафудов Анухан, 10Б.

1. $5x^2 - 6ax - 1 = 0$

$$b^2 - 4ac < 0$$

$$36a^2 + 20 < 0$$

$$36a^2 < -20$$

$$a^2 < -\frac{5}{9}$$

2.

$$y = \frac{2}{\sqrt{3-5x}} + \frac{3}{x-5}$$

$$3-5x > 0$$

$$x-5 \neq 0$$

$$5x < 3$$

$$x \neq 5$$

$$x < \frac{3}{5}$$

Ответ: $x \in (-\infty; \frac{3}{5})$.

3. $(x-x_1)(x-x_2) = 0$

A) $(x+5)(x+3) = 0$

$$x^2 + 3x + 5x + 15 = 0$$

$$x^2 + 8x + 15 = 0$$

B) $(x-\sqrt{2})(x-\sqrt{8}) = 0$

$$x^2 - \sqrt{8}x - \sqrt{2}x + \sqrt{16}$$

$$x^2 - 2\sqrt{2}x - \sqrt{2}x + 4$$

$$x^2 - 3\sqrt{2}x + 4$$

4.

A. $4\sqrt{3}$ и $3\sqrt{5}$ B. $-\sqrt{29}$ и $-\sqrt{\frac{5}{13}}$

$$(4\sqrt{3})^2 > (3\sqrt{5})^2$$

$$48 > 45$$

$$-\sqrt{29} < -\sqrt{\frac{70}{13}}$$

$$\frac{-13\sqrt{29}}{13} < -\frac{70}{13}$$

$$(-13\sqrt{29})^2 < (-70)^2$$

$$4901 > 4900$$

$$\downarrow$$

$$-\sqrt{29} < -\sqrt{\frac{5}{13}}$$

5.

$$x = ?$$

$$2x^2 = \frac{x}{3}$$

$$x^2 = \frac{x}{6}$$

$$2x^2 - \frac{x}{3} = 0$$

$$x(2x - \frac{1}{3}) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 2x - \frac{1}{3} = 0$$

$$2x = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{1}{6}$$

6.

$$\frac{\sin 420^\circ \sin 30^\circ \sin 750^\circ}{\sin 570^\circ \sin 1230^\circ \cos 660^\circ} =$$

$$= \frac{\sin(60^\circ) \cdot \sin(30^\circ) \cdot \sin(30^\circ)}{\sin(30^\circ) \cdot \sin(30^\circ) \cdot \sin(60^\circ)} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2}{1}}{1} = -\sqrt{3}$$

7.

A. $S_{\text{в.у.}} = \pi R^2 = \pi \cdot 64$

$$S_{\text{м.у.}} = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot 16$$

$$S_{\text{з.у.}} = 64\pi - 8\pi - 8\pi - 16\pi = \pi(64 - 32) = 32\pi$$

B. $S_{\square} = 15 \cdot 20 = 300$

$$S_{\text{м.у.}} = \pi R^2 = \pi \cdot 4$$

$$S_{\text{в.у.}} = \pi R^2 = 9\pi$$

$$S_{\text{з.у.}} = 300 - 4\pi - 9\pi = 300 - 13\pi$$

8.

$$\cos x = \frac{7}{25} \quad \text{и.р.в.}$$

$$\sin 2x = ?$$

$$\sin x = \sqrt{1 - \frac{49}{625}} = \frac{24}{25}$$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x =$$

$$2 \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{7}{25} = \frac{336}{625}$$

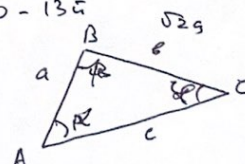
$$\cos 2x =$$

$$= \cos^2 x - \sin^2 x =$$

$$= \frac{49}{625} - \frac{576}{625} =$$

$$= -\frac{527}{625}$$

9.



1)

$$\frac{\sin \alpha}{AB} = \frac{\sin \beta}{AC}$$

$$\frac{\sin \alpha}{BC} = \frac{\sin \beta}{AB}$$

$$\frac{\sin \alpha}{20\sqrt{2}} = \frac{\sin \beta}{\sqrt{29} \cdot AB}$$

$$\frac{\sin \alpha}{2} = \frac{\sin \beta}{AB}$$

$$AB = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{29}} = \frac{5}{\sqrt{29}} \cdot AB$$

Бағналов Анухан, 10 Б

9)

ii) $AC = \sqrt{29} + 50 - 2 \cdot \sqrt{29} \cdot 5\sqrt{2} \cdot \cos \alpha$

$$\frac{\sin \alpha}{BC} = \frac{\sin \beta}{AC} = \frac{\sin \angle C}{AB}$$

$$\begin{cases} AC = \frac{BC \cdot \sin \beta}{\sin \alpha} \\ AC = \frac{AB \cdot \sin \angle C}{\sin \angle B} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AC = \frac{\sin \beta \cdot \sqrt{29}}{1} \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{\sin \beta \cdot 2\sqrt{29} \cdot \sqrt{58}}{1} \\ AC = \frac{5\sqrt{2} \cdot \sin \beta}{1} \cdot \frac{\sqrt{29}}{5} = \frac{\sin \beta \cdot 58}{1} \end{cases}$$

$$AC = \frac{BC \cdot \frac{AC}{58}}{\sin \alpha} = \frac{\sqrt{29} \cdot \frac{AC}{58}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{AC}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} =$$

$$\sin \beta = \frac{AC}{58}$$

$$\sin(180) = 0.$$

$$\frac{5}{\sqrt{29}} + \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{AC}{58}$$

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

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(\frac{5}{\sqrt{29}}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$29 = 50 + AC^2 - 10\sqrt{2} \cdot AC \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$29 = 50 + AC^2 - 10AC$$

$$AC^2 - 10AC + 21 = 0.$$

$$D = 100 - 4 \cdot 21 = 16$$

$$AC = \frac{10 \pm 4}{2} = 7$$

$$AC = \frac{10 - 4}{2} = 3.$$

$$\sin \beta = \frac{AC}{58} \quad \uparrow$$

3 не подходит по теореме синусов.

$$\frac{7}{5} = 1,4.$$

iii) $S_D = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot 5\sqrt{2} \cdot 7 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} =$

$$= \frac{35}{2} = 17,5$$

Багдасарян Аликан, 10С

10)

а) $D(f) = [-3; 4]$

б) $E(f) = [-1; 3]$

в) $-3 < x < -1$ - убывает
 $-1 < x < 1$ - возрастает
 $1 < x < 3$ - убывает
 $3 < x < 4$ - возрастает

г) $y > 0$ $(-3; -2)$;

$(-\frac{1}{3}; 3)$, $(3; 4]$

$y < 0$ $(-2; -\frac{1}{3})$

д) $x \in (2\frac{1}{3}; 1) \cup (1; 3\frac{2}{3})$

12)

а) $MC = AC$; $MC \parallel AC$,

верь у них у основания
и у них граница равна $\sqrt{30}$.

$6-1$ и $7-2$.

$MC = AC$; $MC \parallel AC$, верь

сек там основания ($n=3$)
и граница, значит

$$\sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{(4-1)^2 + (7-6)^2} = \sqrt{10}.$$

Получается это противоположные
стороны равны и параллель-
ны, отсюда $MCAC$ - паралле-
лограм.

б) $S_{MCAC} = 5 \cdot 3 = 15$.

$S_{MCAC} =$

$AC \cdot \overline{MA} = \{7-6; 4-1\} = \{1; 3\}$

$CD = \{1-6; 1-1\} = \{-5; 0\}$

$AB \cdot CD = 1 \cdot (-5) + 3 \cdot 0 = -5$.

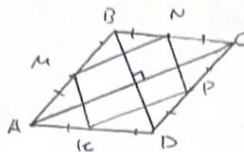
$-5 = \sqrt{10} \cdot 5 \cdot \cos \alpha$

$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{10}}{10}$

$AM = \sqrt{10 + 25 - 2\sqrt{10} \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{10}}{10}} = \sqrt{35 + 10\sqrt{10} \cdot \frac{\sqrt{10}}{10}} = \sqrt{35 + 10} = \sqrt{45}$

$CM = \sqrt{10 + 25 - 2\sqrt{10} \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{10}}{10}} = \sqrt{35 + 10} = \sqrt{45}$

11)



Доказательство:

$\angle BAD = \angle BCD$ и $\angle ABC = \angle ADC$.

$AM = AN = NC = PC$, отсюда
 $MC = NP$, это также можно
доказать через теорему синусов.

$MB = BN = ND = DP$, отсюда

$MN = NP$.

$MN \neq MC$ из-за разных углов вершин
Противоположные стороны

$MCNP$ равны \checkmark .

Диагонали ромба \perp .

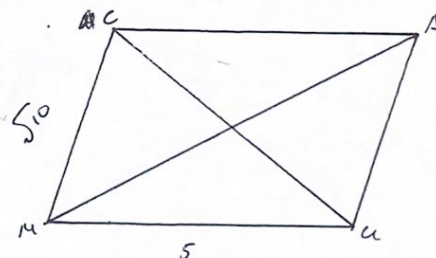
$MP \parallel MN \parallel AC$.

$MC \parallel NP \parallel BD$. $AC \perp BD$

$MP \perp MC$, $MN \perp NP \dots$

Взаимно перпендикулярны.

Вывод учитывая, что противополож-
ные стороны равны, а соседние
сосредоточены, и взаимно перпен-
дикулярность, данная
фигура $MCNP$ - прямоугольник.



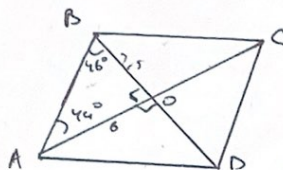
$MC \cdot MN = 5 = 1 \cdot 5 + 3 \cdot 0$.

$15 = \sqrt{10} \cdot 5 \cdot \cos \alpha$
 $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$

Бабаилов Аликан, 10Б

13. Из каждой вершины можно провести $n-3$ диагонали. Если вершины попарно соединить, то каждая вершина будет соединена с $n-3$ другими вершинами. Но каждая диагональ соединяет две вершины, поэтому количество диагоналей равно $\frac{n(n-3)}{2}$.

14.



$$BO = 3,5 = 0,5 \cdot BD$$

$$AO = 6$$

$$AB = \sqrt{6^2 + 3,5^2} = 6,5$$

$$AD = 5$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BD \cdot \sin \theta = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 7 = 42 \text{ см}^2$$

15.

$$\tan^2 x + \cot^2 x = ?$$

$$\tan x + \cot x = 2$$

$$\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = 2$$

$$\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = 2$$

$$\frac{1}{\sin x \cos x} = 2$$

$$1 = 2 \sin x \cos x$$

$$1 = \sin 2x$$

$$2x = \arcsin(1) = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$$

$$2x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$$

$$2x = \frac{\pi}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{4}$$

$$\tan^2(x) + \cot^2(x) = ?$$

$$\tan^2\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cot^2\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$$

19.

16.

7 мальчиков

Они и Игорь вместе.

$$6! - 2! = 720 - 2 = 718$$

$$6! = 720$$

$$720 \cdot 2 = 1440$$

↑
много
перестановок

17.

$$60 \cdot 9 = 540$$

$$60 \cdot 0,5 = 30$$

$$540 - 30 = 510$$

18.

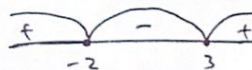
$$(x^2 - x - 6) \sqrt{8 - x} \leq 0$$

$$x^2 - x - 6 \leq 0$$

$$D = 1 + 24 = 25$$

$$x_1 = \frac{1 + 5}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{1 - 5}{2} = -2$$



$$x \in [-2; 3]$$