ВПР по математике

10 класс 04.2025
Примерный Вариант 3

№1. **В школе 24% учащихся - ученики младших классов. Они не изучают иностранные языки. Остальные учащиеся изучают хотя бы один иностранный язык. Немецкий язык изучают четверть из тех, кто изучает хотя бы один иностранный язык.**
Сколько процентов учащихся школы изучают немецкий язык?

Решение:
Пусть всего учащихся в школе - x, тогда $0,24x$ – учащихся младших классов, которые не изучают иностранный язык. $x-0,24x=0,76x$ – учащихся изучают хотя бы один иностранный язык, из них немецкий язык изучают четверть $-\frac{0,76x}{4}=0,19x$. Значит, 19% всех учащихся школы изучают немецкий язык.

Ответ: 19.

№2. **Найдите значение выражения** $\frac{a^{2\frac{2}{3}}\cdot a^{-5}}{a^{-3}}$ **при** $a=27$.

Решение: $\frac{a^{2\frac{2}{3}}\cdot a^{-5}}{a^{-3}}=a^{\frac{8}{3}}\cdot a^{-5}\cdot a^{3}=\cdot a^{\frac{8}{3}-2}=a^{\frac{2}{3}}=27^{\frac{2}{3}}=\left(3^{3}\right)^{\frac{2}{3}}=3^{2}=9$.

Ответ: 9.

№3. **Вычислите** $\frac{4\cos 150^{\circ}}{\sqrt{3}\sin 30^{\circ}}$.

Решение: $\frac{4\cos 150^{\circ}}{\sqrt{3}\sin 30^{\circ}}=\frac{4\cdot\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{\sqrt{3}\cdot\frac{1}{2}}=-4$.

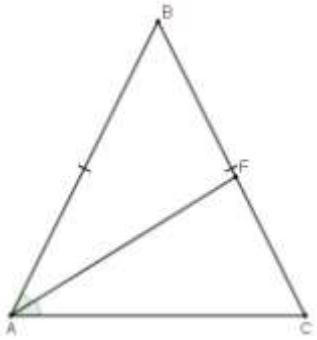
Ответ: -4.

№4. **Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии** (b_n)**, в которой** $b_1=80$**, а** $b_2=16$.

Решение: $q=\frac{b_2}{b_1}=\frac{16}{80}=\frac{1}{5}$, $S=\frac{b_1}{1-q}=\frac{80}{1-\frac{1}{5}}=\frac{80\cdot 5}{4}=100$.

Ответ: 100.

№5. **В равнобедренном треугольнике** ABC **с основанием** AC **провели биссектрису** AF**. Найдите угол** ABC**, если угол** CAF **равен** 33°**. Ответ дайте в градусах.**



Решение:
В равнобедренном треугольнике с основанием AC
$\angle A=\angle B=2\cdot 33^{\circ}=66^{\circ}$, тогда $\angle ABC=180^{\circ}-2\cdot 66^{\circ}=48^{\circ}$.

Ответ: 48.

МатематикаОнлайн
ВАШ ОНЛАЙН УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
www.mathcourse.ru

№6. **На экзамене будет 40 билетов, Аня не выучила 14 из них. Найдите вероятность того, что ей попадется выученный билет.**

Решение:

1) $40-14=26$ билетов выучила Аня; 2) $\frac{26}{40}=\frac{13\cdot 5}{20\cdot 5}=0,65$ - вероятность того, что ей попадется выученный билет.

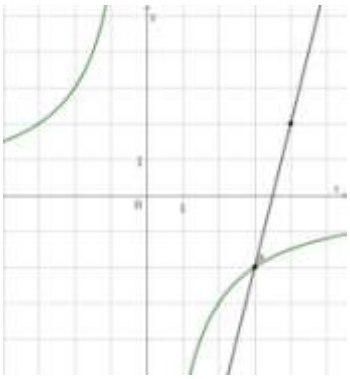
Ответ: 0,65.

№7. **На каждом из 70 участков в садовом товариществе выращивают хотя бы одну из культур - клубнику или малину. Известно, что клубника растет на 47 участках, а малина - на 39. Сколько участков в товариществе, на которых выращивают и клубнику, и малину?**

Решение: $47+39-70=16$.

Ответ: 16.

№8. **На рисунке изображен график** $f(x)=\frac{k}{x}$ **и** $g(x)=ax+b$, **которые пересекаются в точках** $A(3;-2)$ **и** $B(x_B;y_B)$. **Найдите значение** x_B.



Решение:

1) $f(x)=\frac{k}{x}$, $A(3;-2)$ $-2=\frac{k}{3}$, $k=-6$; $f(x)=\frac{-6}{x}$.

2) $(4;\ 2)$ $(3;-2)$ $\begin{cases}2=4a+b\\-2=3a+b\end{cases}$ $\begin{cases}a=4\\b=-14\end{cases}$ $g(x)=4x-14$

3) $f(x)=g(x)$, $-\frac{6}{x}=4x-14$, $4x^2-14x+6=0$, $2x^2-7x+3=0$, $x_A=3$, $x_B=0,5$.

Ответ: 0,5.

№9. **Симметричный игральный кубик бросают два раза. Известно, что при первом броске выпало не 6 очков. Какова вероятность того, что при первом броске выпало больше очков, чем при втором броске?**

Решение:

I / II	1	2	3	4	5	6
1	(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)	(1;5)	(1;6)
2	(2;1)	(2;2)	(2;3)	(2;4)	(2;5)	(2;6)
3	(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)	(3;5)	(3;6)
4	(4;1)	(4;2)	(4;3)	(4;4)	(4;5)	(4;6)
5	(5;1)	(5;2)	(5;3)	(5;4)	(5;5)	(5;6)
~~6~~	~~(6;1)~~	~~(6;2)~~	~~(6;3)~~	~~(6;4)~~	~~(6;5)~~	~~(6;6)~~

Всего событий "при первом броске выпало не 6 очков" - 30.
Всего событий "при первом броске выпало больше, чем во второй" - 10.
Вероятность события "при первом броске выпало больше, чем во второй" равна $\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$.

Ответ: $\frac{1}{3}$.

№10. **Найдите** $tg\alpha$, **если** $\sin\alpha=\frac{5}{\sqrt{26}}$ **и** $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$.

Решение:

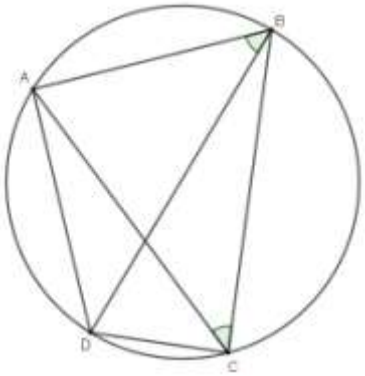
$\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$, $\alpha\in II$, $\cos\alpha<0$, $\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\sqrt{1-\left(\frac{5}{\sqrt{26}}\right)^2}=-\frac{1}{\sqrt{26}}$.

$tg\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\frac{5}{\sqrt{26}}:\left(-\frac{1}{\sqrt{26}}\right)=-5$

Ответ: -5.

МатематикаОнлайн
ВАШ ОНЛАЙН УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
www.mathcourse.ru

№11. **В окружность вписан четырехугольник $ABCD$, в котором $BC = 40,\ \ CD = 30,\ \ \angle ACB = \angle ABD = 45^\circ$.**
Найдите площадь четырехугольника $ABCD$.



Решение:

$AB = 2 \cdot \angle ACB = 2 \cdot 45^\circ = 90^\circ,\ \ AD = 2 \cdot \angle ABD = 2 \cdot 45^\circ = 90^\circ$

$BAD = AD + AD = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ,\ \ BD -$ диаметр окружности. Тогда $\angle BAD = 90^\circ$ и $AB = AD$, значит, $\triangle BAD -$ прямоугольный, равнобедренный, тогда $BD = AB\sqrt{2}$.

$\angle BCD = 90^\circ$ как опирающийся на диаметр, $\triangle BCD -$ прямоугольный, в котором $BC = 40,\ \ CD = 30$, значит, $BD = 50$.

$$AB = \frac{BD}{\sqrt{2}} = \frac{50}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2}.$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(25\sqrt{2}\right)^2 = 625,\ \ S_{BDC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot DC = \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 30 = 600,$$

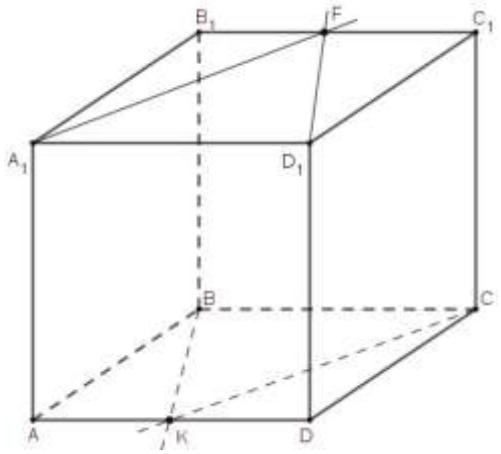
$$S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BDC} = 625 + 600 = 1225$$

Ответ: 1225.

№12. **Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Точки K и $F -$ середины ребер куба AD и B_1C_1 соответственно.**
Укажите все прямые из перечисленных ниже, скрещивающиеся с прямой A_1F.

1) C_1D_1
2) CK
3) BK
4) CC_1

В ответе запишите номера выбранных пар прямых без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



Решение:

1) $A_1F \cap C_1D_1$, т. к. принадлежат одной плоскости $A_1B_1C_1$ и не параллельны.

2) Четырехугольник $A_1FCK -$ параллелограмм, следовательно, $A_1F \parallel CK$.

3) A_1F скрещивается с BK, поскольку $A_1F \subset A_1FC$, а $BK \cap A_1FC = K$ и $K \notin A_1F$.

4) A_1F скрещивается с CC_1, поскольку $A_1F \subset A_1B_1C_1$, а $CC_1 \cap A_1B_1C_1 = C_1$ и $C_1 \notin A_1F$.

Ответ: 34.

№13. **Решите уравнение** $\cos 2x + \cos x = 0$.
Запишите в ответ количество корней этого уравнения, принадлежащих отрезку $[0;\ 10]$.

Решение:

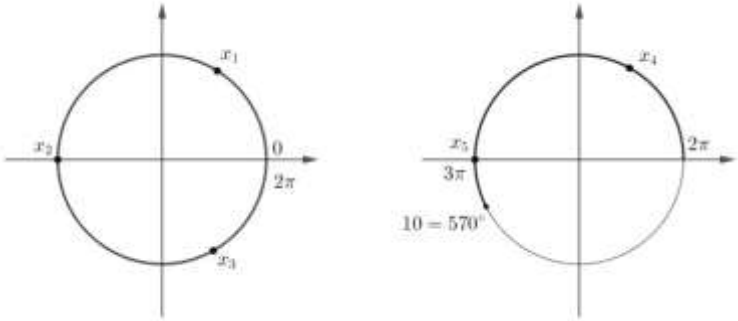
$\cos 2x + \cos x = 0,\quad 2\cos^2 x - 1 + \cos x = 0,$

$t = \cos x,\quad 2t^2 + t - 1 = 0,\quad t = -1 \quad t = \frac{1}{2}$

$\cos x = -1 \qquad \cos x = \frac{1}{2}$

$x = \pi + 2\pi k \qquad x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k,\quad k \in \mathbb{Z}$

$[0;\ 10] = [0; 6,28] \cup [6,28; 10] = [0; 360^\circ] \cup [360^\circ; 570^\circ]$



Ответ: 5.

№14. **Решите неравенство** $\frac{2x^2 - 3x - 27}{2x + 6} > 0$.
В ответ запишите количество целых решений неравенства, принадлежащих отрезку $[-12;\ 12]$

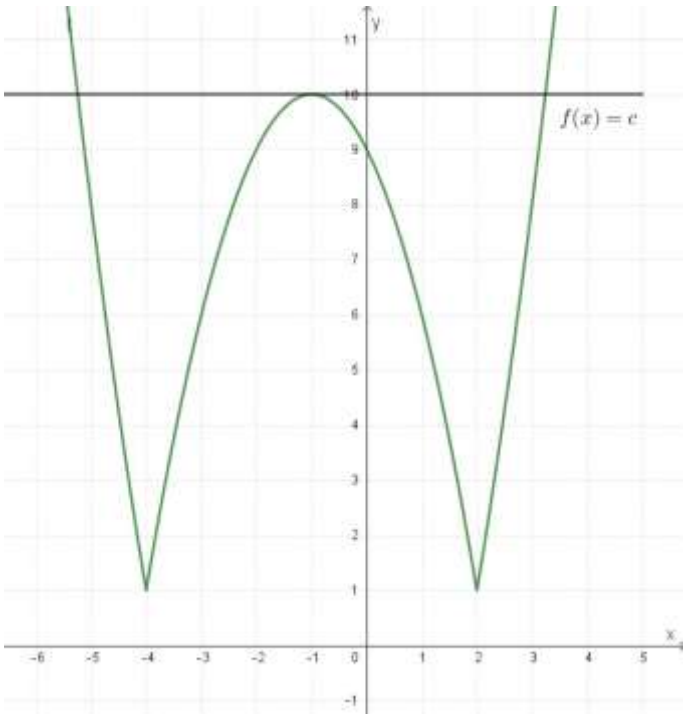
Решение:

$\frac{(x-4,5)(x+3)}{x+3} > 0,\quad \begin{cases} x > 4,5 \\ x \neq -3 \end{cases}$. По условию $x \in [-12;\ 12]$, поэтому получим, что $x \in (4,5;\ 12]$.

Целые решения, принадлежащие этому промежутку: $\{5;\ 6;\ 7;\ 8;\ 9;\ 10;\ 11;\ 12\}$ – всего 8. *Ответ: 8.*

№15. **Дана функция** $f(x) = |x^2 + 2x - 8| + 1$.
При каких значениях c **уравнение** $f(x) = c$ **имеет ровно три решения?**

Решение:



Этапы построения графика функции $f(x) = |x^2 + 2x - 8| + 1$.

1. $f_1(x) = x^2 + 2x - 8$

$x_в = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2} = -1,\ y_в = -9;\ (0;8)$

2. $f_2(x) = |x^2 + 2x - 8|$ - часть графика $f_1(x)$, расположенную ниже оси Ox, отражаем относительно Ox.

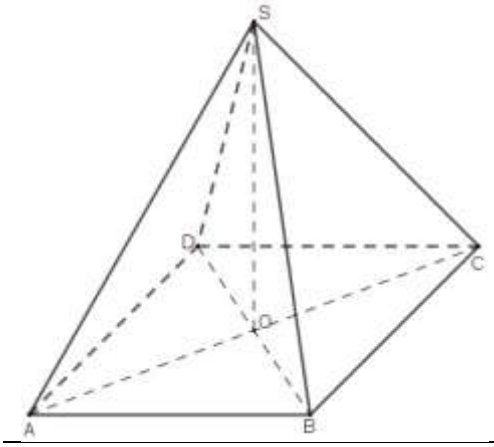
3. $f(x) = |x^2 + 2x - 8| + 1$ - график $f_2(x)$ параллельным переносом сдвигаем на 1 ед. вверх вдоль оси Oy.

При $c = 10$ уравнение $f(x) = c$ имеет ровно три решения.

Ответ: 10.

МатематикаОнлайн
ВАШ ОНЛАЙН УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
www.mathcourse.ru

№16. **Основание пирамиды $SABCD$ является квадрат $ABCD$ с центром в точке O. Отрезок SO перпендикулярен плоскости основания. Найдите расстояние от точки S до плоскости ABC, если $AB=8,\ SA=6$.**



Решение:

$\rho(S;\ ABC)=SO$, т. к. $SO\perp ABC$.

$ABCD-$ квадрат со стороной $AB=8$, тогда

$$AO=\frac{AC}{2}=\frac{AB\sqrt{2}}{2}=\frac{8\sqrt{2}}{2}=4\sqrt{2}.$$

$\triangle AOS-$ прямоугольный,

$$SO=\sqrt{AS^2-AO^2}=\sqrt{6^2-\left(4\sqrt{2}\right)^2}=\sqrt{36-32}=\sqrt{4}=2.$$

Ответ: 2.

№17. **На одной полке стоит 40 блюдец: 34 синих и 6 красных. На другой полке стоит 40 чашек: 8 синих и 32 красных. Наугад берут блюдце и чашку.**
Найдите вероятность того, что из них можно будет составить чайную пару (блюдце с чашкой) одного цвета.

Решение:

$$\underbrace{\frac{34}{40}}_{\text{синее блюдце}}\cdot\underbrace{\frac{8}{40}}_{\text{синяя чашка}}+\underbrace{\frac{6}{40}}_{\text{красное блюдце}}\cdot\underbrace{\frac{32}{40}}_{\text{красная чашка}}=\underbrace{\frac{17}{20}\cdot\frac{1}{5}}_{\text{чайная пара синего цвета}}+\underbrace{\frac{3}{20}\cdot\frac{4}{5}}_{\text{чайная пара красного цвета}}=\frac{29}{100}=0,29.$$

Ответ: 0,29.

МатематикаОнлайн
ВАШ ОНЛАЙН УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
www.mathcourse.ru

ВПР по математике

10 класс 04.2025
Примерный Вариант 4

№1. **В школе 31% учащихся - ученики младших классов. Они не изучают иностранные языки. Остальные учащиеся изучают хотя бы один иностранный язык. Испанский язык изучают треть из тех, кто изучает хотя бы один иностранный язык.**
Сколько процентов учащихся школы изучают испанский язык?

Решение:
Пусть всего учащихся в школе - x, тогда $0,31x$ – учащихся младших классов, которые не изучают иностранный язык. $x-0,31x=0,69x$ – учащихся изучают хотя бы один иностранный язык, из них испанский язык изучают треть $-\frac{0,69x}{3}=0,23x$. Значит, 23% всех учащихся школы изучают испанский язык.

Ответ: 23.

№2. **Найдите значение выражения** $\frac{a^{4\frac{3}{4}}\cdot a^{-6}}{a^{-2}}$ **при** $a=81$.

Решение: $\frac{a^{4\frac{3}{4}}\cdot a^{-6}}{a^{-2}}=a^{\frac{19}{4}}\cdot a^{-6}\cdot a^{2}=\cdot a^{\frac{19}{4}-4}=a^{\frac{3}{4}}=81^{\frac{3}{4}}=\left(3^{4}\right)^{\frac{3}{4}}=3^{2}=27$.

Ответ: 27.

№3. **Вычислите** $\frac{6\sin\left(-60^{\circ}\right)}{\sqrt{6}\cos 45^{\circ}}$.

Решение: $\frac{6\sin\left(-60^{\circ}\right)}{\sqrt{6}\cos 45^{\circ}}=\frac{6\cdot\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{\sqrt{6}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}}=-\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=-3$.

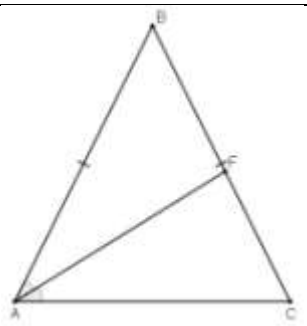
Ответ: -3.

№4. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии $\left(b_n\right)$, в которой $b_1=36$, а $b_2=12$.

Решение: $q=\frac{b_2}{b_1}=\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$, $S=\frac{b_1}{1-q}=\frac{36}{1-\frac{1}{3}}=\frac{36\cdot 3}{2}=54$.

Ответ: 54.

№5. **В равнобедренном треугольнике** ABC **с основанием** AC **провели биссектрису** AF **. Найдите угол** CAF **, если угол** ABC **равен** 72°**. Ответ дайте в градусах.**



Решение:
В равнобедренном треугольнике с основанием AC
$\angle A=\angle B=\frac{180^{\circ}-72^{\circ}}{2}=54^{\circ}$, тогда $\angle CAF=54^{\circ}:2=27^{\circ}$.

Ответ: 27.

МатематикаОнлайн
ВАШ ОНЛАЙН УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
www.mathcourse.ru

№6. **На экзамене будет 25 билетов, Егор не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.**

Решение:

1) $25-3=22$ билета выучил Егор; 2) $\frac{22}{25}=\frac{22\cdot 4}{25\cdot 4}=0{,}88$ - вероятность того, что ему попадется выученный билет.

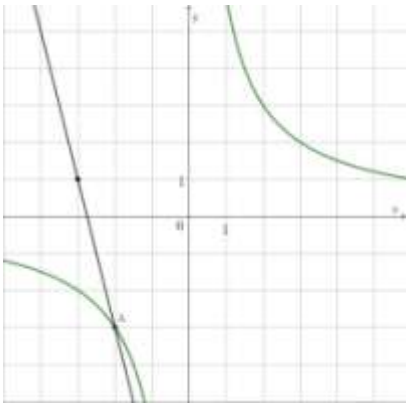
Ответ: 0,88.

№7. **На каждом из 50 участков в садовом товариществе выращивают хотя бы одну из культур - клубнику или малину. Известно, что клубника растет на 28 участках, а малина - на 35. Сколько участков в товариществе, на которых выращивают и клубнику, и малину?**

Решение: $28+35-50=13$.

Ответ: 13.

№8. **На рисунке изображен график $f(x)=\frac{k}{x}$ и $g(x)=ax+b$, которые пересекаются в точках $A(-2;-3)$ и $B(x_B;y_B)$. Найдите значение x_B.**



Решение:

1) $f(x)=\frac{k}{x}$, $A(-2;-3)$ $-3=\frac{k}{-2}$, $k=6$; $f(x)=\frac{6}{x}$.

2) $\begin{matrix}(-3;\ 1)\\(-2;-3)\end{matrix}$ $\begin{cases}1=-3a+b\\-3=-2a+b\end{cases}$ $\begin{cases}a=-4\\b=-11\end{cases}$ $g(x)=-4x-11$

3) $f(x)=g(x)$, $\frac{6}{x}=-4x-11$, $-4x^2-11x-6=0$, $4x^2+11x+6=0$, $x_A=-2$, $x_B=-0{,}75$.

Ответ: -0,75.

№9. **Симметричный игральный кубик бросают два раза. Известно, что при первом броске выпало не 2 очка. Какова вероятность того, что при первом броске выпало меньше очков, чем при втором броске?**

Решение:

I / II	1	2	3	4	5	6
1	(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)	(1;5)	(1;6)
~~2~~	~~(2;1)~~	~~(2;2)~~	~~(2;3)~~	~~(2;4)~~	~~(2;5)~~	~~(2;6)~~
3	(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)	(3;5)	(3;6)
4	(4;1)	(4;2)	(4;3)	(4;4)	(4;5)	(4;6)
5	(5;1)	(5;2)	(5;3)	(5;4)	(5;5)	(5;6)
6	(6;1)	(6;2)	(6;3)	(6;4)	(6;5)	(6;6)

Всего событий "при первом броске выпало не 2 очка" - 30.
Всего событий "при первом броске выпало меньше, чем во второй" - 11.
Вероятность события "при первом броске выпало меньше, чем во второй" равна $\frac{11}{30}$.

Ответ: $\frac{11}{30}$.

№10. **Найдите $tg\alpha$, если $\cos\alpha=\frac{\sqrt{10}}{10}$ и $\alpha\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right)$.**

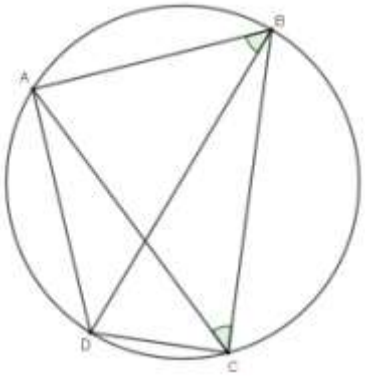
Решение:

$$\alpha\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right),\quad \alpha\in IV,\quad \sin\alpha<0,\quad \sin\alpha=-\sqrt{1-\cos^2\alpha}=-\sqrt{1-\left(\frac{\sqrt{10}}{10}\right)^2}=-\frac{\sqrt{90}}{10}.$$

$$tg\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\frac{\sqrt{90}}{10}:\left(\frac{\sqrt{10}}{10}\right)=-3$$

Ответ: -3.

№11. **В окружность вписан четырехугольник $ABCD$, в котором $BC = 32,\ \ CD = 24,\ \ \angle ACB = \angle ABD = 45^\circ$.**
Найдите площадь четырехугольника $ABCD$.



Решение:

$AB = 2 \cdot \angle ACB = 2 \cdot 45^\circ = 90^\circ,\ \ AD = 2 \cdot \angle ABD = 2 \cdot 45^\circ = 90^\circ$

$BAD = AD + AD = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ,\ \ BD -$ диаметр окружности. Тогда $\angle BAD = 90^\circ$ и $AB = AD$, значит, $\triangle BAD -$ прямоугольный, равнобедренный, тогда $BD = AB\sqrt{2}$.

$\angle BCD = 90^\circ$ как опирающийся на диаметр, $\triangle BCD -$ прямоугольный, в котором $BC = 32 = 8 \cdot 4,\ \ CD = 24 = 8 \cdot 3$, значит, $BD = 8 \cdot 5 = 40$.

$$AB = \frac{BD}{\sqrt{2}} = \frac{40}{\sqrt{2}} = 20\sqrt{2}.$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(20\sqrt{2}\right)^2 = 400,\ \ S_{BDC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot DC = \frac{1}{2} \cdot 32 \cdot 24 = 384,$$

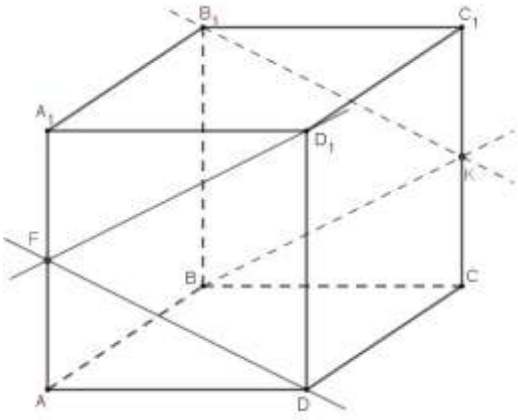
$$S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BDC} = 400 + 384 = 784$$

Ответ: 784.

№12. **Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Точки F и $K -$ середины ребер куба AA_1 и CC_1 соответственно.**
Укажите все прямые из перечисленных ниже, скрещивающиеся с прямой FD_1.

1) AD
2) KB_1
3) AB
4) BK

В ответе запишите номера выбранных пар прямых без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



Решение:

1) $FD_1 \cap AD$, т. к. принадлежат одной плоскости ADD_1 и не параллельны.

2) Четырехугольник $FD_1KB -$ параллелограмм, $FD_1 \subset FD_1K$, а $KB_1 \cap FD_1K = K$, следовательно, FD_1 скрещивается с KB_1.

3) FD_1 скрещивается с AB, поскольку $FD_1 \subset ADD_1$, а $AB \cap ADD_1 = A$ и $A \notin FD$.

4) $FD_1 \parallel BK$.

Ответ: 23.

МатематикаОнлайн
ВАШ ОНЛАЙН УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
www.mathcourse.ru

№13. **Решите уравнение** $\cos 2x + \sin x = 0$.

Запишите в ответ количество корней этого уравнения, принадлежащих отрезку $[0;\ 15]$.

Решение:

$\cos 2x + \sin x = 0,\quad 1 - 2\sin^2 x + \sin x = 0,$

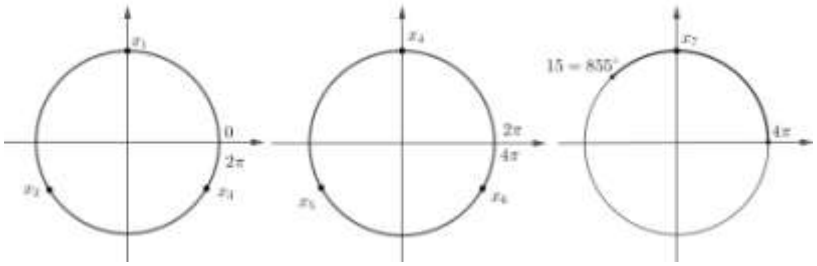
$t = \sin x,\quad 2t^2 - t - 1 = 0,\quad t = 1 \quad t = -\frac{1}{2}$

$\sin x = -\frac{1}{2} \qquad \sin x = 1$

$\left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k \\ x = -\frac{5\pi}{6} + 2\pi k \end{array}\right. \qquad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k,\quad k \in \mathbb{Z}$

$[0;\ 15] = [0; 6,28] \cup [6,28; 12,56] \cup [12,56; 15] =$

$= [0; 360^\circ] \cup [360^\circ; 720^\circ] \cup [720^\circ; 855^\circ]$



Ответ: 7.

№14. **Решите неравенство** $\frac{2x^2 - 7x - 22}{3x + 6} > 0$.

В ответ запишите количество целых решений неравенства, принадлежащих отрезку $[-15;\ 15]$

Решение:

$\frac{(x - 5,5)(x + 2)}{x + 2} > 0,\quad \begin{cases} x > 5,5 \\ x \neq -2 \end{cases}$. По условию $x \in [-15;\ 15]$, поэтому получим, что $x \in (5,5;\ 15]$.

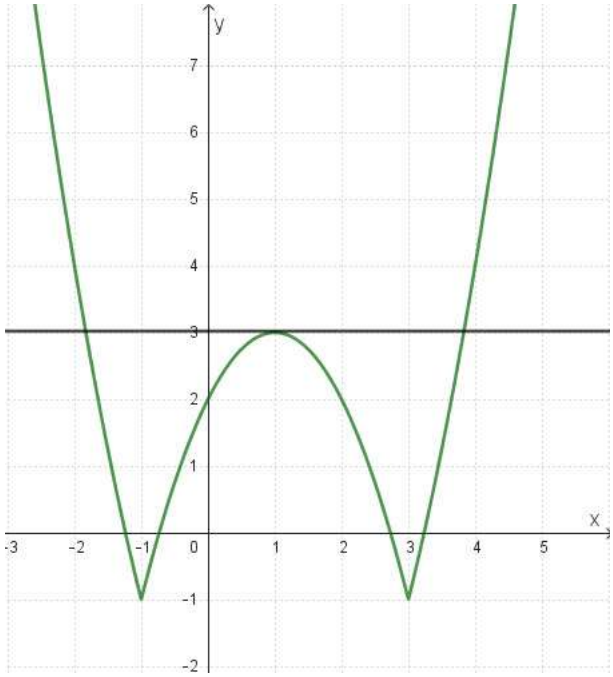
Целые решения, принадлежащие этому промежутку: $\{6;\ 7;\ 8;\ 9;\ 10;\ 11;\ 12;\ 13;\ 14;\ 15\}$ – всего 10.

Ответ: 10.

№15. **Дана функция** $f(x) = |x^2 - 2x - 3| - 1$.

При каких значениях c **уравнение** $f(x) = c$ **имеет ровно три решения?**

Решение:



Этапы построения графика функции $f(x) = |x^2 - 2x - 3| - 1$.

1. $f_1(x) = x^2 - 2x - 3$

$x_в = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2} = 1,\ y_в = -4;\ (0; -3)$

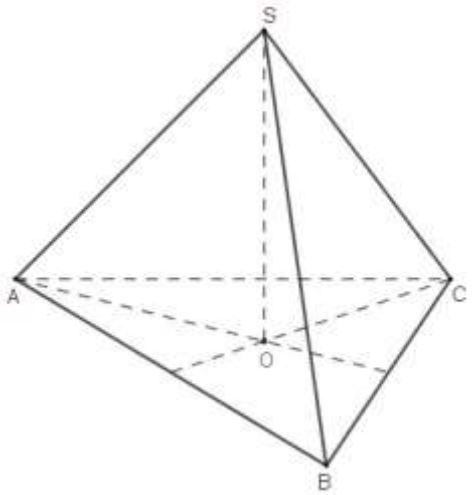
2. $f_2(x) = |x^2 - 2x - 3|$ - часть графика $f_1(x)$, расположенную ниже оси Ox, отражаем относительно Ox.

3. $f(x) = |x^2 - 2x - 3| - 1$ - график $f_2(x)$ параллельным переносом сдвигаем на 1 ед. вниз вдоль оси Oy.

При $c = 3$ уравнение $f(x) = c$ имеет ровно три решения.

Ответ: 3.

№16. **Дана треугольная пирамида $SABC$ с вершиной в точке S. Треугольник ABC равносторонний с центром в точке O. Отрезок SO перпендикулярен плоскости основания. Найдите расстояние от точки S до плоскости ABC, если $AB = 6,\ SA = 4\sqrt{3}$.**



Решение:

$\rho(S;\ ABC) = SO$, т. к. $SO \perp ABC$.

ABC – равносторонний треугольник со стороной $AB = 6$, тогда

$AO = R = \dfrac{AB}{\sqrt{3}} = \dfrac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$.

$\triangle AOS$ – прямоугольный,

$SO = \sqrt{AS^2 - AO^2} = \sqrt{\left(4\sqrt{3}\right)^2 - \left(2\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{36} = 6$.

Ответ: 6.

№17. **В коробке 8 синих, 6 красных и 11 зеленых фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Какова вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастер?**

Решение:

$$\underbrace{\frac{8}{25}}_{\text{синий фломастер}} \cdot \underbrace{\frac{6}{24}}_{\text{красный фломастер}} + \underbrace{\frac{6}{25}}_{\text{красный фломастер}} \cdot \underbrace{\frac{8}{24}}_{\text{синий фломастер}} = 2 \cdot \frac{2}{25} = 0{,}16.$$

Ответ: 0,16.