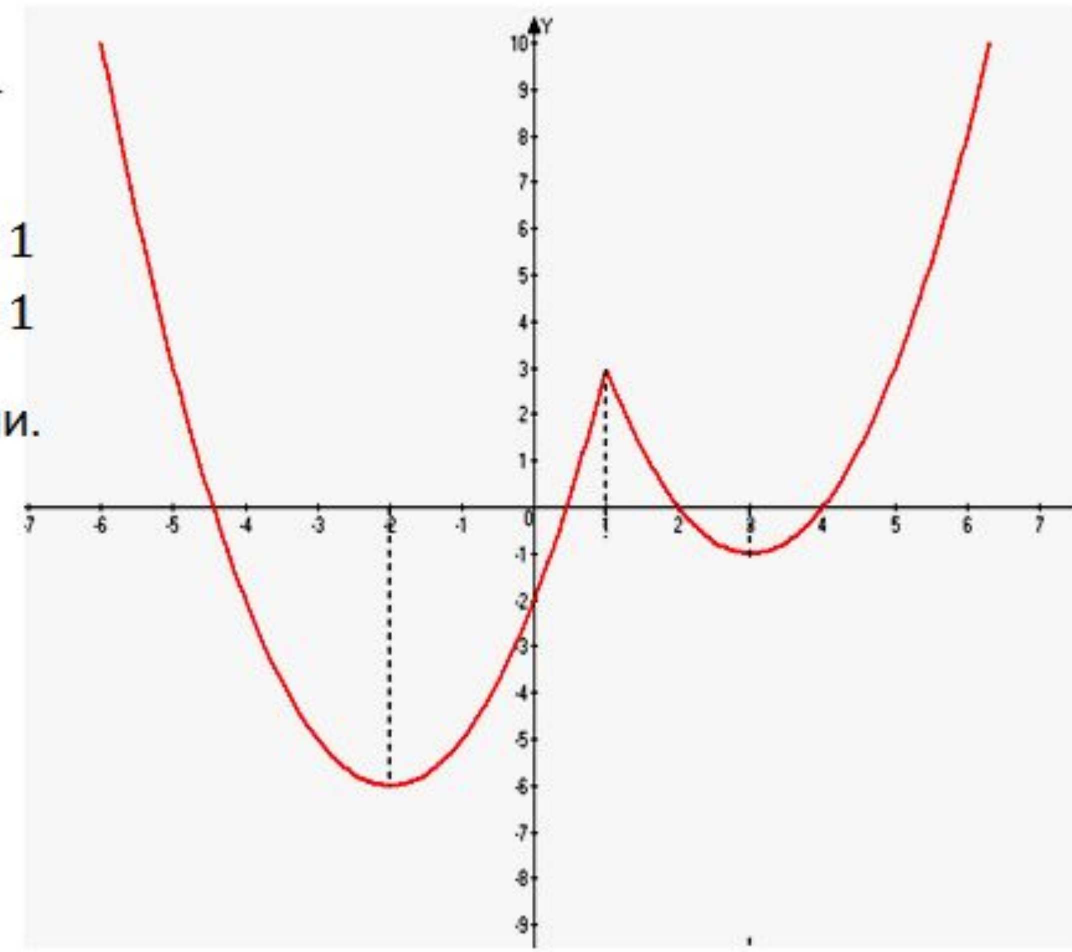
1	Сумма значений x, при которых функция $y = x^2 - 5\|x-1\| - x + 3$ имеет экстремум, равна $\boxed{1}$ -2 $\boxed{2}$ 3 $\boxed{3}$ 1 $\boxed{4}$ 2 $\boxed{5}$ -3

Решение.

$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 3, & x \le 1 \\ x^2 - 6x + 8, & x > 1 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} (x+2)^2 - 1, & x \le 1 \\ (x-3)^2 - 1, & x > 1 \end{cases}$$

Построим график функции.



-2+1+3=2

Ответ №4

2	Уравнение $a(3x-2)+b(x-3)=7x$ имеет не менее 2015 решений, если сумма чисел $a+b$ равна $\boxed{1}$ 2 $\boxed{2}$ 3 $\boxed{3}$ 4 $\boxed{4}$ 1 $\boxed{5}$ 5

Решение.

$$x(3a+b-7)=2a+3b$$

Линейное уравнение имеет не менее 2015 решений, если

$$\begin{cases} 3a+b-7=0 \\ 2a+3b=0 \end{cases}$$

$$a=3,\ \ b=-2,\ \ \ a+b=1$$

Ответ: №4

3	Если $f(x-5)=2+3x$ и $f(g(x))=8+9x$, то $g(x)$ имеет вид
	$\boxed{1}$ $3x-2$ $\boxed{2}$ $3x-1$ $\boxed{3}$ x $\boxed{4}$ $3x$ $\boxed{5}$ $3x-3$

Решение.

Пусть $x-5=t,\ x=t+5\ \ f(t)=3t+17,\ f\big(g(x)\big)=3g(x)+17$

Т.к. $f\big(g(x)\big)=9x+8$, то $3g(x)+17=9x+8$

$$g(x)=3x-3$$

Ответ : №5

4	Среднее арифметическое всех целочисленных решений неравенства $x^2 - 4x - 396 \leqslant 0$ равно

$\boxed{1}$ 3 $\boxed{2}$ 4 $\boxed{3}$ 2 $\boxed{4}$ 3,2 $\boxed{5}$ 2,6

Решение.

$$x^2 - 4x - 396 \leq 0, \quad (x-2)^2 - 400 \leq 0, \quad (x-2)^2 \leq 400$$

$$|x-2| \leq 20, \qquad x \in [-18; 22]$$

Найдем среднее арифметическое целочисленных решений

$$\frac{\frac{-18+22}{2} \cdot 41}{41} = 2$$

Ответ: №3

5	В прямоугольном треугольнике с гипотенузой $2\sqrt{2}$ угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла, равен 30°. Найдите площадь треугольника 1 $4\sqrt{2}$ 2 $2\sqrt{3}$ 3 4 4 2 5 1

Решение.

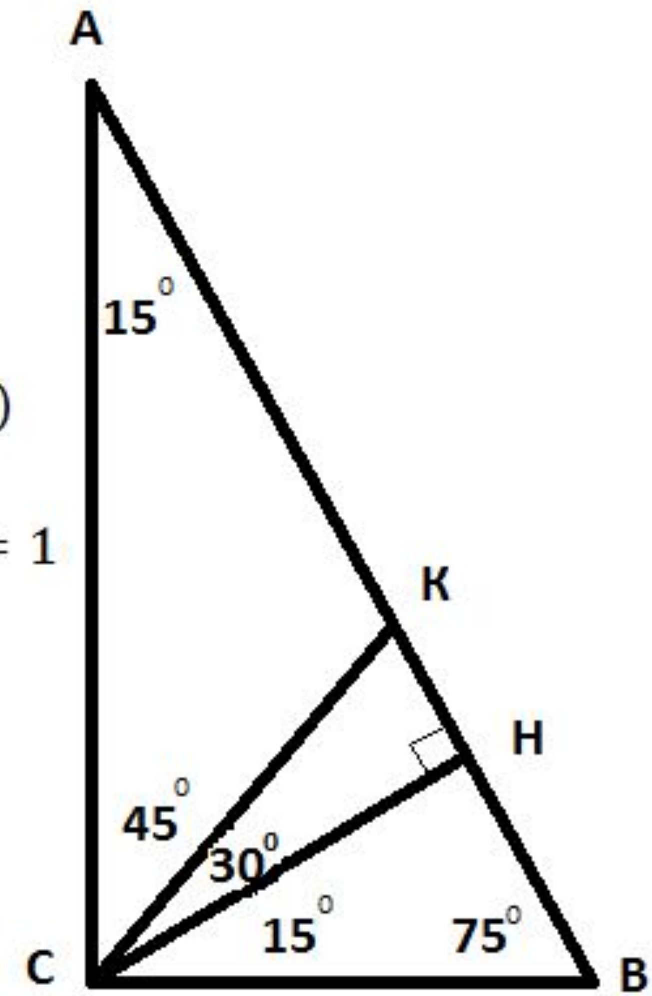
CH– высота, CK– биссектриса.

$\angle KCB = 45^0, \angle HCB = 45^0 - 30^0 = 15^0$

$AC = AB \cdot \cos(15^0), \quad BC = AB \cdot \sin(15^0)$

$$S = \frac{1}{2} AB^2 \sin(15^0) \cdot \cos(15^0) = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = 1$$

Ответ :№5



6	Найдите сумму всех целых a, при которых уравнение $a(2\sin x - 1) + 6 = a^2 - 6\sin x$ имеет хотя бы одно решение.

$\boxed{1}$ -15 $\boxed{2}$ 15 $\boxed{3}$ 7 $\boxed{4}$ -10 $\boxed{5}$ 10

Решение.

$$(2a+6)\sin(x) = a^2 + a - 6, \qquad (2a+6)\sin(x) = (a+3)(a-2)$$

Уравнение имеет хотя бы одно решение, если

$$\left[\begin{array}{l} a+3=0 \\ -1 \le \frac{a-2}{2} \le 1 \end{array}\right.' \quad \left[\begin{array}{l} a=-3 \\ 0 \le a \le 4 \end{array}\right.$$

Сумма целых значений параметра ***a***, равна –3+0+1+2+3+4=7

Ответ: №3

7	В течение двух кризисных лет фирма вынуждена была каждый год сокращать число сотрудников на один и тот же процент. После первого сокращения в фирме осталось 575 работников, а после второго - 529. Сколько человек трудилось в фирме до кризиса? 1 775 2 725 3 625 4 675 5 800

Решение.

Пусть V– количество сотрудников до сокращения, k– во столько раз фирма сокращает сотрудников ежегодно.

$$\begin{cases} Vk = 575 \\ Vk^2 = 529 \end{cases}, \quad k = \frac{529}{575}, \quad V = \frac{575^2}{529} = \frac{(25 \cdot 23)^2}{23^2} = 625$$

Ответ: №3

8	Укажите наименьшее из чисел:
	1 $\operatorname{arcctg} 3$ 2 $\operatorname{arcctg} 1,5\pi$ 3 $\operatorname{arctg} 0,25$ 4 $\operatorname{arctg} 0,3$ 5 $\operatorname{arctg} \frac{2}{9}$

Решение.

Т.к. все ответы– это углы первой четверти, а в первой четверти функция $y = tg(x)$ является возрастающей, то найдем значения этой функции от каждого из ответов.

1) $tg(arcctg(3)) = \frac{1}{3}$

2) $tg(arcctg(1{,}5\pi)) = \frac{2}{3\pi}$

3) $tg(arctg(0{,}25)) = 0{,}25$

4) $tg(arctg(0{,}3)) = 0{,}3$

5) $tg\left(arctg\left(\frac{2}{9}\right)\right) = \frac{2}{9}$

$$\frac{1}{3} = \frac{60}{180};\ \frac{2}{3\pi} = \frac{30}{60\pi};\ \frac{1}{4} = \frac{45}{180};\ \frac{3}{10} = \frac{54}{180};\ \frac{2}{9} = \frac{40}{180}$$

Ответ: №2

9 На отрезке $x \in [240; 300]$ определите количество целых решений неравенства $\cos\frac{\pi x}{60} \leqslant \frac{1}{2}$, кратных 4

1 9 **2** 12 **3** 10 **4** 16 **5** 11

Решение.

$$\frac{\pi}{3} + 2\pi n \leq \frac{\pi x}{60} \leq \frac{5\pi}{3} + 2\pi n, \qquad 20 + 120n \leq x \leq 100 + 120n$$

Т.к. по условию $x \in [240; 300]$, то $x \in [260; 300]$

Целые решения кратные 4 образуют арифметическую прогрессию с разностью 4.

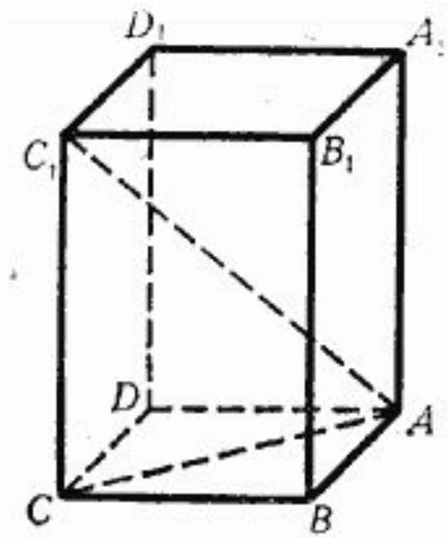
$$a_1 = 260, \quad a_n = 300, \quad n = \frac{300 - 260}{4} + 1 = 11$$

Ответ: №5

10 Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна $2\sqrt{3}$ и составляет с боковым ребром угол $30°$. Найдите объем параллелепипеда, если периметр его основания равен $2\sqrt{5}$

1 4 **2** 3 **3** 5 **4** 1 **5** 2

Решение.



$AC_1 = 2\sqrt{3}, \ \angle AC_1C = 30^0, \ \ P_{осн} = 2\sqrt{5}$

$C_1C = AC_1 \cdot cos30^0 = 3, \ \ AC = \dfrac{AC_1}{2} = \sqrt{3}$

$\begin{cases} AB + BC = \sqrt{5} \\ AB^2 + BC^2 = AC^2 \end{cases} \quad \begin{cases} AB + BC = \sqrt{5} \\ AB^2 + BC^2 = 3 \end{cases}$

Из системы находим $AB \cdot BC = 1$

$V = AB \cdot BC \cdot C_1C = 1 \cdot 3 = 3$

Ответ: №2

11	Найдите значение выражения $a - 3b$, если известно, что уравнение $x^4 + 3x^3 - 3x^2 - ax - 2b = 0$ имеет корни 2 и -3 $\boxed{1}$ 4 $\boxed{2}$ 5 $\boxed{3}$ 3 $\boxed{4}$ 2 $\boxed{5}$ 0

Решение.

Т.к. 2 и −3 – корни уравнения, то подставляя эти значения в уравнение, получим систему

$$\begin{cases} a + b = 14 \\ 3a - 2b = 27' \end{cases} \quad a = 11, \;\; b = 3$$

$$a - 3b = 11 - 9 = 2$$

Ответ: №4

12 Расстояние между линиями $y = \sqrt{3x+1}$ и $y = \frac{3}{4}x + 10$ равно

$\boxed{1}$ 8 $\boxed{2}$ 6 $\boxed{3}$ 4 $\boxed{4}$ 5 $\boxed{5}$ 7

Решение. Найдем точку касания прямой параллельной исходной и графика функции $y = \sqrt{3x+1}$

$\frac{3}{2\sqrt{3x+1}} = \frac{3}{4}$, $x = 1, y = 2.$

Воспользуемся известной формулой

расстояния от точки до прямой.

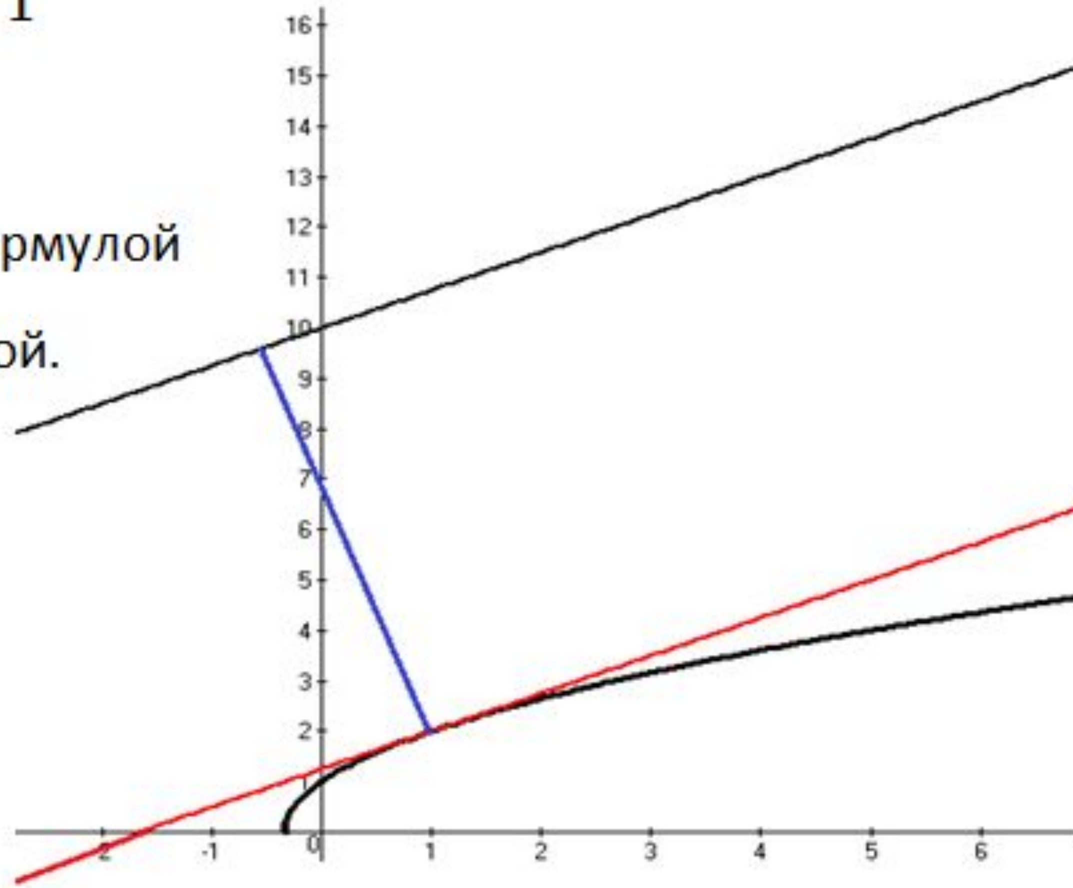
$(x_0;\ y_0)\quad Ax + By + C = 0,$

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$3x - 4y + 40 = 0,\ \ (1;2)$

$d = 7$

Ответ : №5



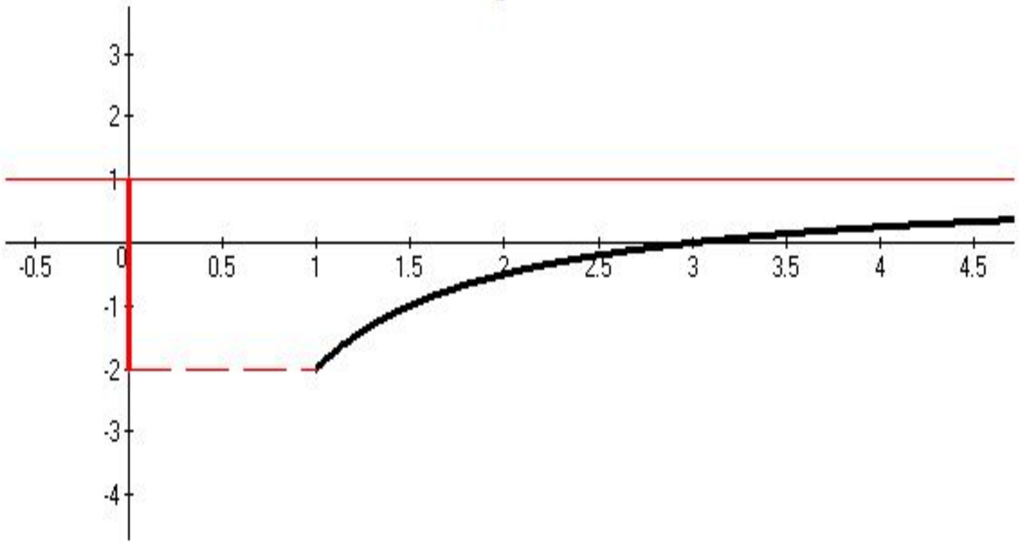
13 Найдите сумму всех целых a, при которых уравнение $\dfrac{x^2-4x+2}{x^2-4x+5} = a$ имеет хотя бы 1 корень

1 -9 **2** 2 **3** -3 **4** -2 **5** -7

Решение.

$a = \dfrac{-3}{(x-2)^2+1} + 1$ Пусть $t = (x-2)^2 + 1, \quad t \geq 1$

Построим график функции $a = \dfrac{-3}{t} + 1, \quad t \geq 1$ и найдем множество значений.



$a \in [-2;1)$

Ответ: №3

2-й способ:

$x^2 - 4x + 2 = ax^2 - 4ax + 5a$

$(a-1)x^2 - a(a-1)x + 5a - 2 = 0$

$a = 1$? *нет корней*

$a \neq 1, \ \dfrac{D}{4} = 4(a-1)^2 - (a-1)(5a-2) \geq 0$

$(a-1)(-a-2) \geq 0$

$-2 \leq a < 1$

$\sum = -2 - 1 + 0 = -3$

14 Найдите сумму корней уравнения
$\sqrt{1+\sqrt{\cos 2x}}+\sqrt{1-\sqrt{\cos 2x}}=\sqrt{1+\sqrt{\sin x}}+\sqrt{1-\sqrt{\sin x}}$ на промежутке $[0;2\pi]$

1) $\frac{4\pi}{3}$ 2) $\frac{2\pi}{3}$ 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) π 5) $\frac{\pi}{3}$

Решение.

ОДЗ $\begin{cases}\cos(2x)\geq 0\\ \sin(x)\geq 0\end{cases}$.

Возведем обе части уравнения в квадрат

$$1+\sqrt{\cos(2x)}+2\sqrt{1-\cos(2x)}+1-\cos(2x)=$$
$$=1+\sqrt{\sin(x)}+2\sqrt{1-\sin(x)}+1-\sin(x)$$

$$\sqrt{1-\cos(2x)}=\sqrt{1-\sin(x)}$$

$$\cos(2x)=\sin(x)$$

Решая уравнения с учетом ОДЗ, получим, что корнями являются $\frac{\pi}{6},\frac{5\pi}{6}$.

Ответ: №4

15 Найдите сумму всех целых $a \in (-6; 6)$, при которых уравнение $(x-a)\lg(5x-x^2-5)=0$ имеет два различных корня

$\boxed{1}$ 3 $\boxed{2}$ 0 $\boxed{3}$ 4 $\boxed{4}$ 2 $\boxed{5}$ 5

Решение.

ОДЗ: $5x - x^2 - 5 > 0,\ \ x \in \left(\frac{5-\sqrt{5}}{2};\ \frac{5+\sqrt{5}}{2}\right).$

$\left[\begin{array}{l} x = a \\ 5x - x^2 - 5 = 1 \end{array}\right.,\ \left[\begin{array}{l} x = a \\ x = 2,\ \ x = 3 \end{array}\right.$

Уравнение имеет два различных корня, если $a = 2,\ \ a = 3$, или

$x = a$ не удовлетворяет условию $x \in \left(\frac{5-\sqrt{5}}{2};\ \frac{5+\sqrt{5}}{2}\right).$

Т.образом все целые a, удовлетворяющие всем условиям : -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Ответ: №2

16	Найдите сумму всех целых a, при которых неравенство $\sqrt{3x-x^2}(x^2+2ax+a^2-16)\leqslant 0$ выполняется для всех допустимых x

$\boxed{1}$ таких целых a нет $\boxed{2}$ -6 $\boxed{3}$ 3 $\boxed{4}$ -7 $\boxed{5}$ -9

Решение.

ОДЗ. $x \in [0;3]$

$f(x) = x^2 + 2ax + a^2 - 16,$

$\begin{cases} f(0) \leq 0 \\ f(3) \leq 0' \end{cases}$ $a \in [-4;1]$

Т.образом $-4-3-2-1+0+1=-9$

Ответ: №5

2-й способ:

ОДЗ $0 \leq x \leq 3$

Решаем неравенство

$x^2 + 2ax + a^2 - 16 \leq 0$

$x_{1,2} = -a \pm \sqrt{a^2 - a^2 + 16}$

$-a - 4 \leq x \leq -a + 4$

Чтобы удовлетворить условию задачи потребуем

$\begin{cases} -a + 4 \geq 3 \\ -a - 4 \leq 0 \end{cases} \Rightarrow -4 \leq a \leq 1 \quad \sum = -9$

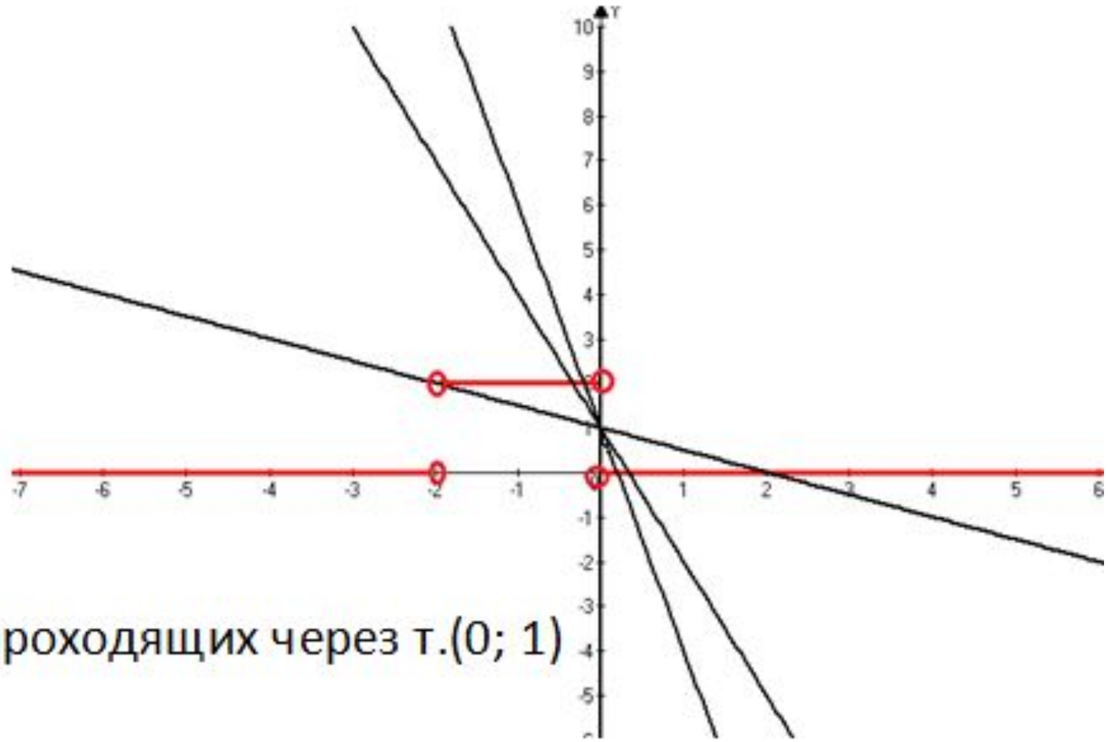
17 Система уравнений $\begin{cases} y = -\frac{|x|}{x} + \frac{|x+2|}{x+2} \\ y = kx + 1 \end{cases}$ имеет два решения при всех k из промежутка

$\boxed{1}$ $(-5; -2)$ $\boxed{2}$ $(-\frac{3}{4}; -\frac{1}{4})$ $\boxed{3}$ $(-0,5; 0)$ $\boxed{4}$ $(-1; 0)$ $\boxed{5}$ $(-\frac{1}{4}; 0)$

Решение.

Построим график функции

$$y = -\frac{|x|}{x} + \frac{|x+2|}{x+2}.$$



$y = kx + 1$– пучок прямых проходящих через т.(0; 1)

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

Ответ: №1

18 Найдите сумму действительных корней уравнения $(x^2-x+1)^2-4x(x^2-x+1)=12x^2$

$\boxed{1}$ 7 $\boxed{2}$ 5 $\boxed{3}$ 8 $\boxed{4}$ -9 $\boxed{5}$ -1

Решение.

Пусть $t=x^2-x+1$, тогда $t^2-4xt-12x^2=0$, $(t-6x)(t+2x)=0$

$$\left[\begin{array}{l} x^2-x+1=6x \\ x^2-x+1=-2x \end{array}\right.' \qquad \left[\begin{array}{l} x^2-7x+1=0 \\ x^2+x+1=0 \end{array}\right.$$

Второе уравнение не имеет действительных корней, у первого уравнения

$x_1+x_2=7$

Ответ: №1

2-й способ:

Это однородное уравнение 2 – й степени относительно x **и** (x^2-x+1).

Поделив обе части на x^2 *и обозначим*

$$\frac{x^2-x+1}{x}=t$$

имеем :

$t^2-4t-12=0$, $t_1=6$, $t_2=-2$.

1) $\dfrac{x^2-x+1}{x}=6 \Rightarrow x^2-7x+1=0 \Rightarrow x_1+x_2=7$

2) $\dfrac{x^2-x+1}{x}=-2 \Rightarrow x^2+x+1=0 \Rightarrow$ *нет действительных корней*

19	Найдите сумму целых решений неравенства $\dfrac{x^2-3x+2}{\log_{\operatorname{tg}\frac{\pi}{6}}(x-1)-\arccos(0,5x-2)}<0$ **1** 8 **2** 18 **3** 15 **4** 23 **5** 21

Решение.

ОДЗ $\begin{cases} x-1>0 \\ -1\le 0{,}5x-2\le 1 \end{cases}$, $x\in[2;\ 6]$.

Нетрудно заметить, что знаменатель дроби принимает только отрицательные значения, тогда $x^2-3x+2>0$.

Решив неравенство с учетом ОДЗ, получим, что $x\in(2;6]$.

Ответ: №2

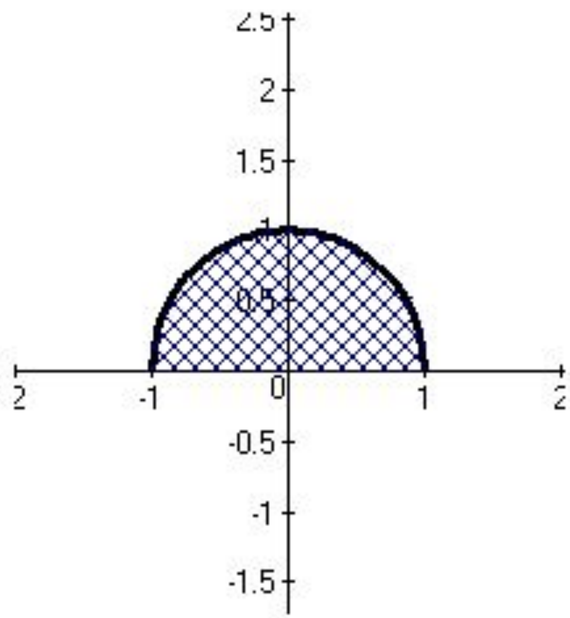
20 $\int\limits_{-1}^{1} \left(2+|x|-\frac{2}{\pi}\sqrt{1-x^2}\right) dx$ равен

$\boxed{1}$ $2-\pi$ $\boxed{2}$ $3-\pi$ $\boxed{3}$ 4 $\boxed{4}$ 2 $\boxed{5}$ $4-\pi$

Решение.

$\int_{-1}^{1}\left(2+|x|-\frac{2}{\pi}\sqrt{1-x^2}\right)dx=\int_{-1}^{1}2dx+\int_{-1}^{1}(|x|)dx-\int_{-1}^{1}\left(\frac{2}{\pi}\sqrt{1-x^2}\right)dx=4+1-1=4$

$$\int\limits_{-1}^{1}\left(\sqrt{1-x^2}\right)dx=\frac{\pi\cdot 1^2}{2}=\frac{\pi}{2}$$



Ответ: №3

21 Найдите сумму всех целых a из промежутка $[3;15]$, при которых функция $f(x) = \lg\left((x^2+3)\log_2 a - 2x\log_{0,5} a - 4x - 6\right)$ определена на всей числовой оси

1) 100 2) 147 3) 110 4) 6 5) 10

Решение.

$(x^2+3)log_2 a + 2xlog_2 a - 4x - 6 > 0$

$log_2 a \cdot x^2 + 2(log_2 a - 2)x + 3log_2 a - 6 > 0$

Т.к. неравенство должно выполняться на всей числовой оси, то получим систему

$$\begin{cases} log_2 a > 0 \\ (log_2 a - 2)^2 - log_2 a \cdot 3(log_2 a - 2) < 0 \end{cases}$$

Решив систему, получим $a > 4$.

Случай $log_2 a = 0$ не удовлетворяет неравенству.

По условию $a \in [3:15]$, то $a \in (4;15]$

Ответ: №3

22 Найдите наибольшее значение выражения $\frac{1}{17}\left(\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}\right)$, при условии $a \in (1;4]$, где x_1, x_2 - корни уравнения $2x^2-4ax-a+1=0$

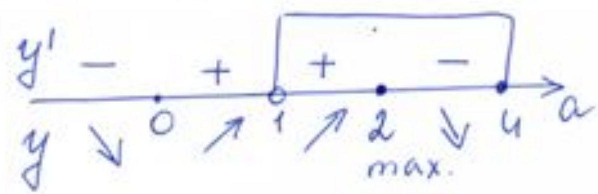
1 5 **2** -4 **3** 4 **4** -2 **5** 2

Решение.

$D = 16a^2 - 8(1-a) \geq 0, \quad a \in (-\infty;\ -1] \cup [0{,}5;\ +\infty)$

По т. Виета $x_1 + x_2 = 2a, \ \ x_1 \cdot x_2 = \frac{1-a}{2}.$

$y = \frac{1}{17}\left(\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}\right) = \frac{1}{17}\left(\frac{(x_2+x_1)^2-2x_1\cdot x_2}{x_1\cdot x_2}\right) = \frac{2}{17}\cdot\frac{4a^2+a-1}{1-a} \to max$



$y' = \frac{8}{17}\cdot\frac{a(2-a)}{(1-a)^2}$

$y(2) = -2$

Ответ :№4

23 Наибольшее значение величины $x + y$ при условии $x^2 + y^2 \leqslant 2x + 2y$ равно

$\boxed{1}$ 1 $\boxed{2}$ 4 $\boxed{3}$ 2 $\boxed{4}$ 5 $\boxed{5}$ 3

Решение.

$(x-1)^2 + (y-1)^2 \leq 2$

Пусть $a = x + y, \quad y = -x + a$

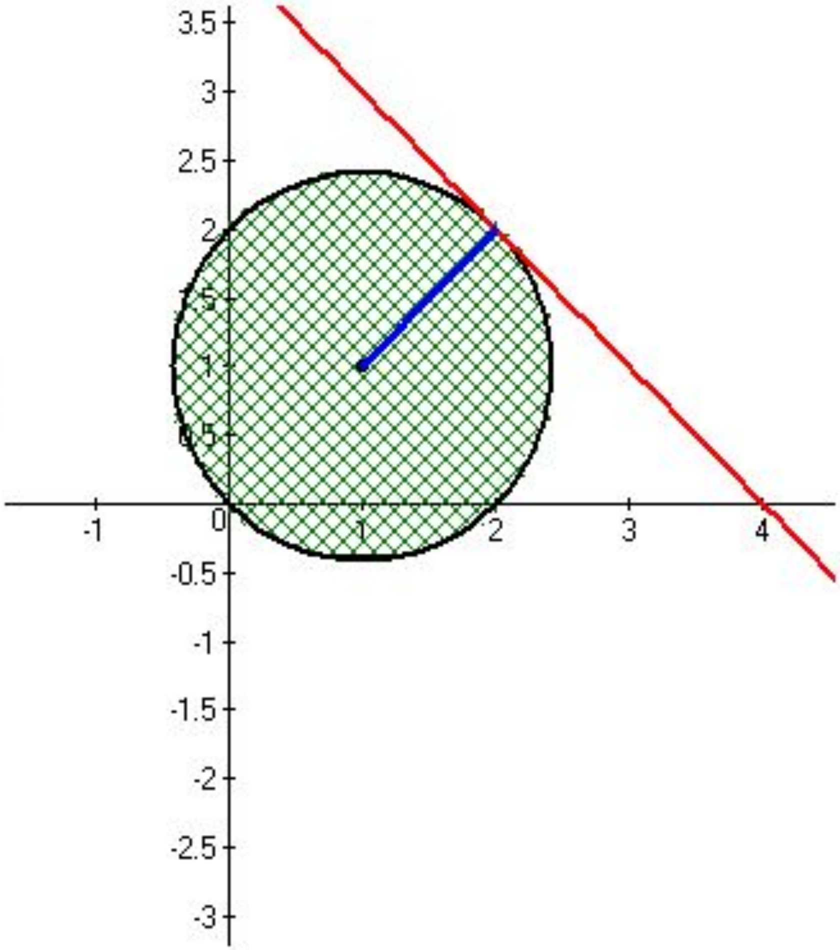
Воспользуемся известной формулой расстояния от точки до прямой.

$(x_0;\, y_0) \quad Ax + By + C = 0,$

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$x + y - a = 0, \quad (1;1), \quad d = R = \sqrt{2}$

$$\sqrt{2} = \frac{|1 + 1 - a|}{\sqrt{2}}, \quad a = 0, \qquad a = 4$$



Ответ: №2

24 Действительные корни уравнения $x^3 - 6x^2 - 13x + a = 0$ образуют арифметическую прогрессию, если a равно

$\boxed{1}$ 42 $\boxed{2}$ такое невозможно $\boxed{3}$ -24 $\boxed{4}$ -42 $\boxed{5}$ 24

Решение.

Пусть $x_1 = a_0 - d,\ \ x_2 = a_0,\ \ x_3 = a_0 + d$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = -13 \\ x_1x_2x_3 = -a \end{cases}$$

$a_0 = 2,\ \ d = 5,\ \ a = -(-3 * 2 * 7) = 42$

Ответ: №1

25 Сумма всех целых $a \in (-5;5)$, при которых неравенство $9^x - (a-1)3^x - a + 4 \leqslant 0$ имеет хотя бы одно решение, равна

$\boxed{1}$ 5 $\boxed{2}$ 3 $\boxed{3}$ 4 $\boxed{4}$ 8 $\boxed{5}$ 7

Решение.

Пусть $3^x = t > 0$, то $t^2 - (a-1)t - a + 4 \leq 0$.

$D = a^2 + 2a - 15 \geq 0, \quad a \in (-\infty; -5] \cup [3; +\infty)$

Т.к., по условию, $a \in (-5;5)$, то $a \in [3;5)$ и принимает только целые значения, то $a = 3,\ a = 4$.

Сделав проверку, $a = 3,\ a = 4$ удовлетворяют данному неравенству.

Ответ: №5

26	Найдите сумму всех целых a, при которых неравенство $\lvert 2\sin^2 x + 2a\sin x\cos x - 4\cos^2 x + a\rvert \leqslant 4$ выполняется для любых x $\boxed{1}$ -6 $\boxed{2}$ -7 $\boxed{3}$ 1 $\boxed{4}$ 0 $\boxed{5}$ -3

Решение.

$$2sin^2x + 2asinx \cdot cosx - 4cos^2x + a = \operatorname{asin}(2x) - 3\cos(2x) + a - 1 =$$

$$= \sqrt{a^2+9}\sin(2x-\varphi) + a - 1$$

$$\left|\sqrt{a^2+9}\sin(2x-\varphi) + a - 1\right| \le 4$$

$$\frac{-3-a}{\sqrt{a^2+9}} \le \sin\,(2x-\varphi) \le \frac{5-a}{\sqrt{a^2+9}}$$

Т.к. неравенство выполняется для любых x , то получим систему:

$$\begin{cases} \dfrac{-3-a}{\sqrt{a^2+9}} \le -1 \\ \dfrac{5-a}{\sqrt{a^2+9}} \ge 1 \end{cases}, \quad \begin{cases} \sqrt{a^2+9} \le a+3 \\ \sqrt{a^2+9} \le 5-a \end{cases}, \quad , \quad a \in [0;1{,}6]$$

Ответ: №3

27 В каком из приведенных промежутков может располагаться величина $x+y$, если $\log_2\left(\cos^2(xy)+\frac{1}{\cos^2(xy)}\right)=\frac{1}{x^2-2x+2}$?

$\boxed{1}$ $(12;14)$ $\boxed{2}$ $(9;10)$ $\boxed{3}$ $(6;7)$ $\boxed{4}$ $(1;2)$ $\boxed{5}$ $(8;9)$

Решение.

$$cos^2(xy)+\frac{1}{cos^2(xy)}\geq 2,\ \ log_2\left(cos^2(xy)+\frac{1}{cos^2(xy)}\right)\geq 1$$

$$\frac{1}{x^2-2x+2}=\frac{1}{(x-1)^2+1}\leq 1$$

$$\begin{cases} log_2\left(cos^2(xy)+\frac{1}{cos^2(xy)}\right)=1 \\ \frac{1}{(x-1)^2+1}=1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=1 \\ cos^2(xy)=1 \end{cases},\quad x+y=1+\pi n, n\in Z$$

Ответ:№1

28 Имеются три фирмы Z, S, P. Эти фирмы являются учредителями трех акционерных обществ. Учредителями первого общества ZS являются только Z и S, причем они делят пакет акций в отношении $5:1$, второго общества SP — только фирмы S и P, они делят пакет акций в отношении $8:7$. Учредителями третьего общества ZP являются только Z и P, пакет акций они делят в отношении $7:2$. Возможно ли из трех акционерных обществ ZS, SP и ZP создать новую компанию, такую что в этом новом объединении участие компаний Z, S и P определялось бы как $4:3:3$? Если это возможно, то в каком отношении должны быть сформированы пакеты акций компаний ZS, SP и ZP?

$\boxed{1}$ $12:5:3$ $\boxed{2}$ $2:5:3$ $\boxed{3}$ такое невозможно $\boxed{4}$ $7:6:2$ $\boxed{5}$ $11:6:3$

Решение. Составим таблицу

	Z	S	P	
ZS	5x	X	–	6x
SP	–	8y	7y	15y
ZP	7a	–	2a	9a
	5x+7a	X+8y	7y+2a	

$$\begin{cases} \dfrac{5x+7a}{x+8y} = \dfrac{4}{3} \\ \dfrac{x+8y}{7y+2a} = \dfrac{3}{3}, \end{cases} \qquad x = y = a$$

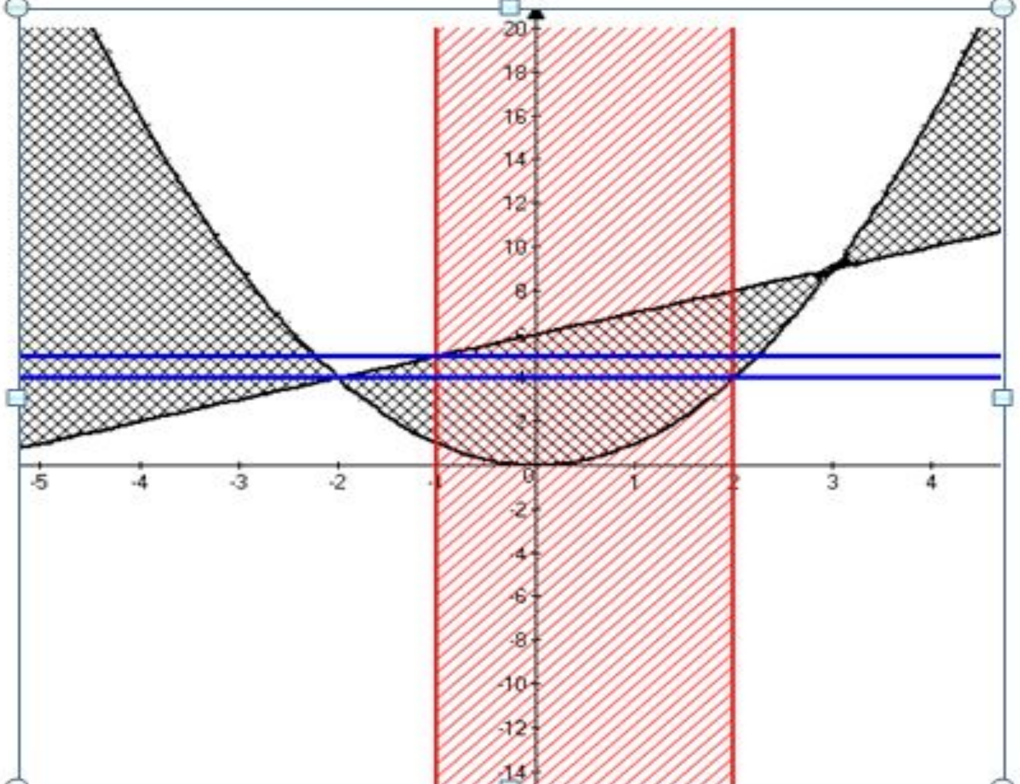
$6x:15y:9a = 6a:15a:9a = 2:5:3$

Ответ: №2

29	Найдите сумму всех целых значений a, для которых неравенство $(a - x^2)(a - x - 6) \leqslant 0$ выполняется для любых $x \in [-1; 2]$
	$\boxed{1}$ 9 $\boxed{2}$ ∞ $\boxed{3}$ 11 $\boxed{4}$ 17 $\boxed{5}$ 15

Решение.

Решим неравенство графически.



Для того чтобы неравенство выполнялось для любых $x \in [-1; 2]$, тогда $a \in [4; 5]$

Ответ: №1

30 Если $\frac{4}{5}$ некоторой суммы денег положить в один банк, а остальную часть - во второй под другой процент, то через год вместе с начислениями по вкладу общая сумма денег возрастет до 315 т.р., а через два года - до 801 т.р. Если же в первый банк положить $\frac{1}{5}$ первоначальной суммы, а остальную часть во второй, то через год общая сумма вкладов с начислениями составит 360 т.р. Какова была бы через два года общая сумма вкладов (в т.р.) при втором варианте их размещения в банках?

1 1204 **2** 1044 **3** 1144 **4** 1100 **5** 1004

Решение.

Пусть V– все деньги вкладчика, x– во столько раз увеличивает вклад 1-й банк, y– во столько раз увеличивает вклад 2-й банк.

Составим систему

$$\begin{cases} \frac{4}{5}Vx + \frac{1}{5}Vy = 315 \\ \frac{4}{5}Vx^2 + \frac{1}{5}Vy^2 = 801, \\ \frac{1}{5}Vx + \frac{4}{5}Vy = 360 \end{cases} \qquad \frac{1}{5}Vx^2 + \frac{4}{5}Vy^2 = ?$$

$$Vx = 300, \quad Vy = 375, \; y = 3, \quad x = \frac{12}{5}$$

$$\frac{1}{5}Vx^2 + \frac{4}{5}Vy^2 = 1044$$

Ответ: №2