Четность и периодичность функций

Если функция $y=f(x)$, $x\in X$, имеет период T, то любое число, кратное T (т.е. число вида kT, $k\in Z$), также является периодом.

$$f(x-kT)=f(x)=f(x+kT)$$

Основной период - наименьший положительный период.

- ***Примеры***

№1. Найдите значение функции $y=2f(-a)\cdot(f(a)-4g(-a))+(g(-a))^2$, если известно, что функция $f(x)$ - четная, а $g(x)$ - нечетная, и $f(a)=1, g(a)=-2.$

№2. Нечетная функция $y=f(x)$ определена на всей числовой прямой. Для всякого неотрицательного значения переменной x значение этой функции совпадает со значением функции $g(x)=x(x+1)(x+3)(x-7)$. Найдите значение функции $h(x)=\dfrac{7f(x)+7g(x)}{f(x)-g(x)}$ при $x=-2.$

№3. Нечетная функция $y=f(x)$ определена на всей числовой прямой. Для каждого неотрицательного значения аргумента x значение этой функции на 9 меньше, чем значение функции $g(x)=(x^2-5x-3)^2$. Найдите число корней уравнения $f(x)=0.$

№4. Нечетная функция $y=f(x)$ определена на отрезке $[-5;5]$. Для всякого неотрицательного значения переменной $x\in[-5;5]$ значение этой функции совпадает со значением функции $g(x)=x(x+2)(x-1)(x-7)$. Сколько корней имеет уравнение $f(x)=0$?

№5. Четная функция $y=f(x)$ определена на всей числовой прямой.
Для всякого неположительного значения переменной x значение этой функции совпадает со значением функции $g(x)=-x(x^2-1)(x^2-9)$. Какое количество целых чисел из отрезка $[-5;2]$ является решением уравнения $|f(x)+g(x)|=2f(x)$?

№6. Периодическая функция $y=f(x)$ с периодом, равным 3, определена на множестве всех действительных чисел. Известно, что $f(1)=-1$. Найдите значение выражения $2f(13)-f(-8)$.

№7. Периодическая функция $y = f(x)$ с периодом, равным 3, определена на множестве всех действительных чисел, причем на промежутке $(-1;2]$ она совпадает с функцией $y=-x^2+4$. Найдите значение выражения $f(2006)-f(0)+9$.

№8. Найдите значение функции $f(19)$, если известно, что функция $y=f(x)$ четная, имеет период 10 и на отрезке $[0;5]$ функция имеет вид $y=15+2x-x^2$.

№9. Найдите значение параметра a (или произведение таких значений, если их несколько), при которых период функции $y=\cos^2\left(\left(a^2+2a-28\right)x\right)$ равен $\frac{\pi}{20}$.

№10. Найти все пары $(x;y),\ x\ge 0,\ y\ge 0$ удовлетворяющие системе

$$\begin{cases}\dfrac{6}{f(x)-4}+\dfrac{1}{f(y)-1}=2\\ \left(f(y)-1\right)\left(f(x)-4\right)=6f(y)-6\end{cases}$$

, где f — периодическая функция с периодом *T=2*, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x)=10|x|$ при $-1\le x\le 1$.

№11. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнение $f(x)=|a+2|\sqrt[3]{x}$ имеет 4 решений, где f — четная периодическая функция с периодом $T=\frac{16}{3}$, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x)=ax^2$, если $0\le x\le\frac{8}{3}$.

№1. **Найдите значение функции** $y=2f(-a)\cdot(f(a)-4g(-a))+(g(-a))^2$**, если известно, что функция** $f(x)$ **- четная, а** $g(x)$ **- нечетная, и** $f(a)=1, g(a)=-2.$

Решение:

$y=2f(a)\cdot(f(a)+4g(a))+(g(a))^2=2\cdot1\cdot(1+4\cdot(-2))+4=-10$. *Ответ: -10.*

№2. **Нечетная функция** $y=f(x)$ **определена на всей числовой прямой. Для всякого неотрицательного значения переменной x значение этой функции совпадает со значением функции** $g(x)=x(x+1)(x+3)(x-7)$**. Найдите значение функции** $h(x)=\dfrac{7f(x)+7g(x)}{f(x)-g(x)}$ **при** $x=-2.$

Решение:

$f(-2)=-f(2)$, т.к. $f(x)-$ нечетная функция.

$f(2)=g(2)=2\cdot(2+1)(2+3)(2-7)=-150$ для всех $x\geq0$.

$g(-2)=-2\cdot(-2+1)(-2+3)(-2-7)=-18$

$h(-2)=\dfrac{7\cdot f(-2)+7\cdot g(-2)}{f(-2)-g(-2)}=\dfrac{-7\cdot(-150)+7\cdot(-18)}{-(-150)-(-18)}=5,5$ *Ответ: 5,5.*

№3. **Нечетная функция** $y=f(x)$ **определена на всей числовой прямой. Для каждого неотрицательного значения аргумента x значение этой функции на 9 меньше, чем значение функции** $g(x)=(x^2-5x-3)^2$**. Найдите число корней уравнения** $f(x)=0.$

Решение:

Поскольку функция $f(x)$ - нечетная, то $f(-x)=-f(x)$ и корни уравнения $f(x)=0$ противоположны корням уравнения $f(-x)=0$.

Для каждого $x\geq0$ по условию $g(x)-f(x)=9$.

$g(x)-9=f(x),\ f(x)=(x^2-5x-3)^2-9$.

Решим уравнение $f(x)=0$.

$(x^2-5x-3)^2-9=0,\ \left[\begin{array}{l}x^2-5x-3=3\\x^2-5x-3=-3\end{array}\right.,\ \begin{cases}x=6,\ x=-1,\ x=5,\ x=0\\x\geq0\end{cases},\ x=6,\ x=5,\ x=0$.

И, в силу нечетности функции $f(x)$ числа -6 и -5 также являются корнями уравнения $f(x)=0$.

Значит всего корней пять : $\pm6,\ \pm5,\ 0$. *Ответ: 5.*

№4. **Нечетная функция** $y=f(x)$ **определена на отрезке** $[-5;5]$**. Для всякого неотрицательного значения переменной** $x\in[-5;5]$ **значение этой функции совпадает со значением функции** $g(x)=x(x+2)(x-1)(x-7)$**. Сколько корней имеет уравнение** $f(x)=0$**?**

Решение:

Для всех $x\in[0;5]$ $f(x)=g(x)=x(x+2)(x-1)(x-7)$. Корни уравнения $f(x)=0$ $x=0$, $x=1$, $x=-2\notin[0;5]$ и $x=7\notin[0;5]$. В силу нечетности функции $f(x)$ есть корень противоположный корню $x=1$, т.е. $x=-1$. Значит, уравнение всего имеет три корня ±1 и 0 .

Ответ: 3.

№5. **Четная функция $y=f(x)$ определена на всей числовой прямой. Для всякого неположительного значения переменной x значение этой функции совпадает со значением функции $g(x)=-x(x^2-1)(x^2-9)$. Какое количество целых чисел из отрезка $[-5;2]$ является решением уравнения $|f(x)+g(x)|=2f(x)$?**

Решение:

Функция $g(x)-$ нечетная, поскольку $g(-x)=-(-x)\left((-x)^2-1\right)\left((-x)^2-9\right)=x(x^2-1)(x^2-9)=-g(x)$

Функция $f(x)-$ четная по условию, значит $f(-x)=f(x)$. По условию при $x\le 0$ $g(x)=f(x)$.

Тогда при $x\ge 0$ $g(x)=-f(x)$.

При $x\le 0$ уравнение $|f(x)+g(x)|=2f(x)$ примет вид $|2f(x)|=2f(x)$, $f(x)=f(x)$,

учитывая, что $f(x)\ge 0$ при $x\le 0$, значит, $\begin{cases}-x(x^2-1)(x^2-9)\ge 0\\ x\le 0\end{cases}$, $x\in(-\infty;-3]\cup[-1;0]$.

При $x\ge 0$ уравнение $|f(x)+g(x)|=2f(x)$ примет вид $f(x)=0$, его корни 1 и 3.

При всех x решением уравнения $|f(x)+g(x)|=2f(x)$ является множество

$(-\infty;-3]\cup[-1;0]\cup\{1\}\cup\{3\}$. На заданном отрезке $[-5;2]$ всего шесть целых чисел. *Ответ:6.*

№6. **Периодическая функция $y=f(x)$ с периодом, равным 3,определена на множестве всех действительных чисел. Известно, что $f(1)=-1$. Найдите значение выражения**

$2f(13)-f(-8)$.

Решение:

$T=3\Rightarrow f(13)=f(1+12)=f(1+3\cdot 4)=f(1)=-1$

$f(-8)=f(-9+1)=f(-3\cdot 3+1)=f(1)=-1$ *Ответ: -1.*

$2\cdot f(13)-f(-8)=2(-1)-(-1)=-2+1=-1$

№7. **Периодическая функция $y=f(x)$ с периодом, равным 3, определена на множестве всех действительных чисел, причем на промежутке $(-1;2]$ она совпадает с функцией $y=-x^2+4$. Найдите значение выражения $f(2006)-f(0)+9$.**

Решение:

$f(2006)=f(2004+2)=f(668\cdot 3+2)=f(2)$.

$2\in(-1;2]$, $f(2)=-2^2+4=0$

$0\in(-1;2]$, $f(0)=-0^2+4=4$

$f(2006)-f(0)+9=0-4+9=5$. *Ответ: 5.*

№8. **Найдите значение функции $f(19)$, если известно, что функция $y=f(x)$ четная, имеет период 10 и на отрезке $[0;5]$ функция имеет вид $y=15+2x-x^2$.**

Решение:

$f(x)=f(x+T)=f(x-T)$, где $T-$ период функции $f(x)$.

$f(19)=f(-1+20)=f(-1+2\cdot 10)=f(-1)=f(1)$

$1\in[0;5]$, $f(1)=15+2-1=16$. *Ответ: 16.*

№9. **Найдите значение параметра a (или произведение таких значений, если их несколько), при которых период функции $y=\cos^2\left(\left(a^2+2a-28\right)x\right)$ равен $\dfrac{\pi}{20}$.**

Решение:

$$y=\frac{1+\cos\left(2a^2+4a-56\right)x}{2}\ ,\quad T_y=\frac{T_{\cos x}}{|k|}=\frac{2\pi}{\left|2a^2+4a-56\right|}$$

$$\frac{2\pi}{\left|2a^2+4a-56\right|}=\frac{\pi}{20},\quad \left|2a^2+4a-56\right|=40\ ,\quad \left[\begin{array}{l} a^2+2a-28=20 \\ a^2+2a-28=-20 \end{array}\right.,\quad \left[\begin{array}{l} a=-8 \\ a=6 \\ a=-4 \\ a=2 \end{array}\right..$$

$-8\cdot 6\cdot(-4)\cdot 2=384$.

Ответ: 384.

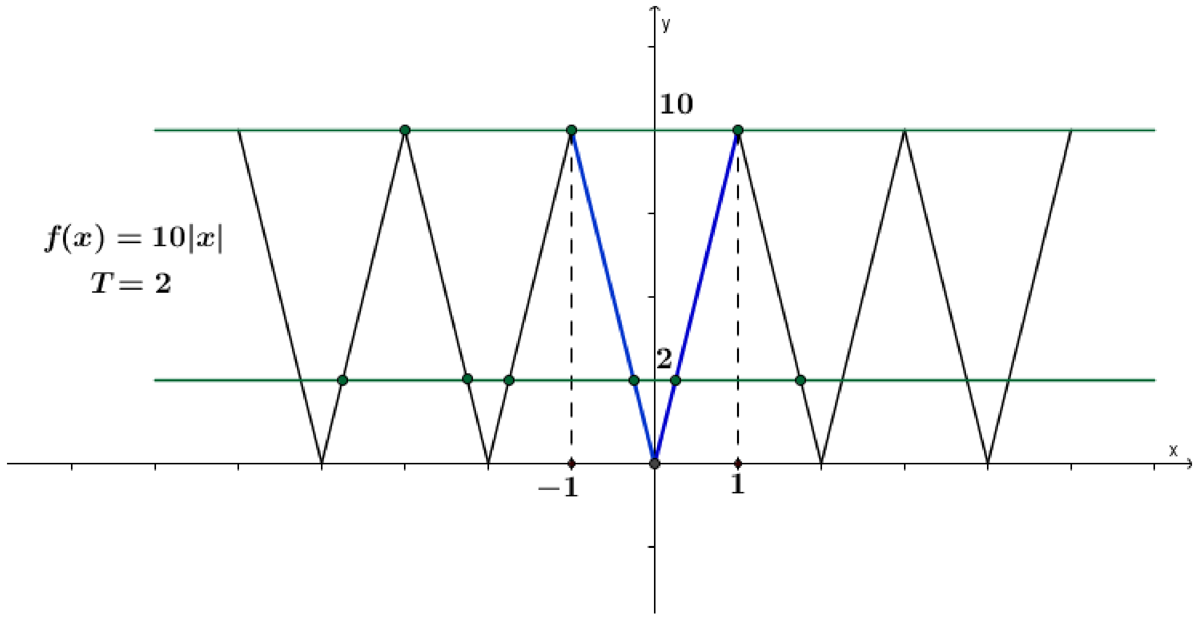
№10. **Найти все пары $(x;y)$, $x\geq 0,\ y\geq 0$ удовлетворяющие системе**

$$\begin{cases} \dfrac{6}{f(x)-4}+\dfrac{1}{f(y)-1}=2 \\ \left(f(y)-1\right)\left(f(x)-4\right)=6f(y)-6 \end{cases}$$

, где f – периодическая функция с периодом *T=2*, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x)=10|x|$ при $-1\leq x\leq 1$.

Решение: Пусть $f(x)-4=a,\ f(y)-1=b$

$$\begin{cases} \dfrac{6}{a}+\dfrac{1}{b}=2 \\ b\cdot a=6\cdot b \end{cases},\quad b\neq 0\Rightarrow a=6,\ b=1\qquad \begin{cases} f(x)=10 \\ f(y)=2 \end{cases}$$



$f(x)=10$ достигается в точках $x=1+2k,\ k\in\mathbb{Z}$.

$f(y)=2$ достигается в точках $y=\pm 0,2+2k,\ k\in\mathbb{Z}$.

Учитывая условие, что $x\geq 0,\ y\leq 0$ получаем:

$x=1+2k,\ k=0,1,2,\ldots$

$$\left[\begin{array}{l} y=-0,2-2n,\ n=0,1,2,\ldots \\ y=-1,8-2n,\ n=0,1,2,\ldots \end{array}\right.$$

Ответ: $\left(1+2k;-0,2-2n\right),\ \left(1+2k;-1,8-2n\right)$
$n=0,1,2,\ldots\ \ k=0,1,2,\ldots$

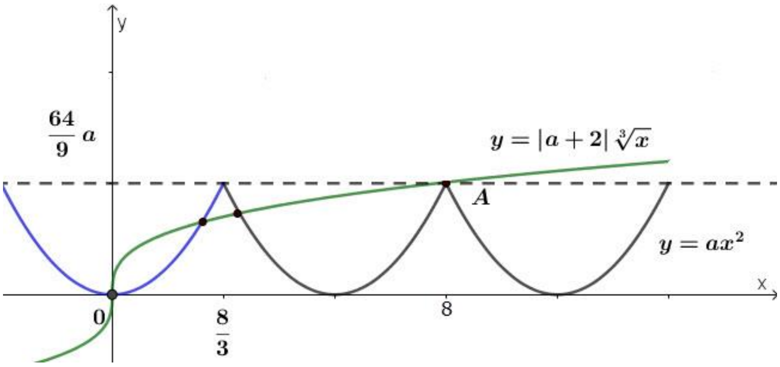
№11. **Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнение $f(x)=|a+2|\sqrt[3]{x}$ имеет 4 решений, где f – четная периодическая функция с периодом $T=\dfrac{16}{3}$, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x)=ax^2$, если $0\le x\le\dfrac{8}{3}$.**

Решение:

1) Если $a=0$, то с одной стороны $f(x)=|a+2|\sqrt[3]{x}=2\sqrt[3]{x}$, с другой стороны $f(x)=ax^2=0$.

Уравнение $2\sqrt[3]{x}=0,\ \ x=0$ имеет единственное решение.

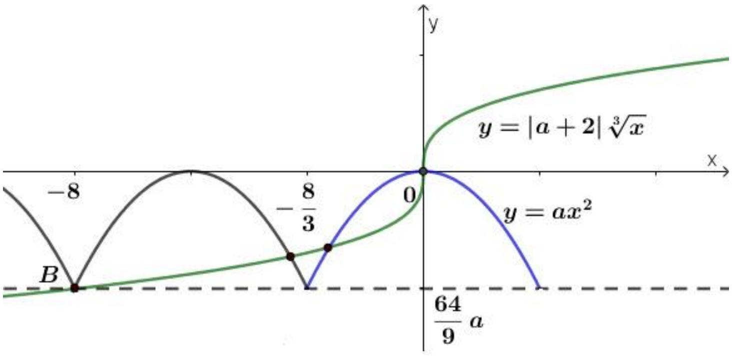
2) Если $a>0$. Для построения графика четной функции $f(x)=ax^2$ при $0\le x\le\dfrac{8}{3}$ найдем $f(0)=0$ и $f\left(\dfrac{8}{3}\right)=\dfrac{64}{9}a$.



Четыре точки пересечения прямой и графика периодической функции при $x\ge 0$. Координаты последней точки $A\left(8;\dfrac{64}{9}a\right)$. Найдем значение a, решив уравнение $|a+2|\cdot\sqrt[3]{8}=\dfrac{64}{9}a$.

$$\begin{cases}|a+2|=\dfrac{32a}{9}\\ a>0\end{cases},\quad \begin{cases}\left[\begin{array}{l}a+2=\dfrac{32a}{9}\\ a+2=-\dfrac{32a}{9}\end{array}\right.\\ a>0\end{cases},\quad \begin{cases}\left[\begin{array}{l}a=\dfrac{18}{23}\\ a=-\dfrac{18}{41}\end{array}\right.\\ a>0\end{cases},\quad a=\frac{18}{23}.$$

3) Если $a<0$



Четыре решения, если прямая проходит через точку $\left(-8;\dfrac{64}{9}a\right)$.

$$\begin{cases}|a+2|\cdot\sqrt[3]{-8}=\dfrac{64}{a}a\\ a<0\end{cases},\quad \begin{cases}\left[\begin{array}{l}a+2=-\dfrac{32a}{9}\\ a+2=\dfrac{32a}{9}\end{array}\right.\\ a<0\end{cases},\quad \left[\begin{array}{l}a=-\dfrac{18}{41}\\ a=\dfrac{18}{23}\end{array}\right.,\quad a=-\frac{18}{41}.$$

Ответ: $-\dfrac{18}{41}$ *и* $\dfrac{18}{23}$.

№1. Найдите значение функции $y=\dfrac{7f(a)\cdot(f(-a)-2g(a))-(g(-a))^2}{g(-a)+3f(-a)}$, если известно, что функция $f(x)$ - четная, а $g(x)$ - нечетная, и $f(a)=2, g(a)=-5$.

№2. Четная функция $y=f(x)$ определена на всей числовой прямой. Для функции $g(x)=1,6+\dfrac{f(x-5,5)}{x-5,5}$ вычислите сумму $g(5)+g(6)$.

№3. Для четной функции $f(x)$ и нечетной функции $g(x)$ для всех действительных значений аргумента выполнено равенство $f(x)+g(x)=2x^2-7x-5$. Найдите корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения $f(x)=g(x)$.

№4. Периодическая функция $y=f(x)$ с периодом, равным 4,определена на множестве всех действительных чисел. Найдите значение выражения $f(10)-f(-6)$.

№5. Периодическая функция $y=f(x)$ с периодом, равным 2, определена на множестве всех действительных чисел. Известно, что $f(1)=5$. Найдите значение выражения $3f(7)-4f(-3)$.

№6. Периодическая функция $y=f(x)$ с периодом, равным 4, определена на множестве всех действительных чисел, причем на отрезке $[-2;2]$ она совпадает с функцией $y=x^2-4$. Найдите значение выражения $f(2006)\cdot f(2007)-f(-1)$.

№7. Найдите значение параметра a (или произведение таких значений, если их несколько), при которых период функции $y=\sin((2a+5)x)$ равен $\dfrac{\pi}{2}$.

№8. Найти все пары $(x;y)$, $x\le 0,\ y\ge 0$ удовлетворяющие системе

$$\begin{cases}\dfrac{2}{f(x)-3}+\dfrac{10}{f(y)-2}=12\\ (f(y)-2)(f(x)-3)=f(y)-2\end{cases}$$

, где f – периодическая функция с периодом *T*=2, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x)=4|x|$ при $-1\le x\le 1$.

№9. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнение $f(x)=|2a+5|x$ имеет 6 решений, где f – четная периодическая функция с периодом $T=2$, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x)=ax^2$, если $0\le x\le 1$.

№1. **Найдите значение функции** $y=\dfrac{7f(a)\cdot\left(f(-a)-2g(a)\right)-\left(g(-a)\right)^2}{g(-a)+3f(-a)}$ **, если известно, что функция** $f(x)$ **- четная, а** $g(x)$ **- нечетная, и** $f(a)=2, g(a)=-5.$

Решение:

$$y=\frac{7f(a)\cdot\left(f(a)-2g(a)\right)-\left(g(a)\right)^2}{-g(a)+3f(a)}=\frac{7\cdot 2\left(2-2\cdot(-5)\right)-25}{5+3\cdot 2}=13\,.$$

Ответ: 13.

№2. **Четная функция** $y=f(x)$ **определена на всей числовой прямой. Для функции** $g(x)=1{,}6+\dfrac{f(x-5{,}5)}{x-5{,}5}$ **вычислите сумму** $g(5)+g(6)$

Решение:

$$g(5)=1{,}6+\frac{f(5-5{,}5)}{5-5{,}5}=1{,}6-2\cdot f(-0{,}5)=1{,}6+2f(0{,}5)$$

$$g(6)=1{,}6+\frac{f(6-5{,}5)}{6-5{,}5}=1{,}6+2\cdot f(0{,}5)=1{,}6+2f(0{,}5)$$

$$g(5)+g(6)=1{,}6-2f(0{,}5)+1{,}6+2f(0{,}5)=3{,}2\,.$$

Ответ: 3,2.

№3. **Для четной функции** $f(x)$ **и нечетной функции** $g(x)$ **для всех действительных значений аргумента выполнено равенство** $f(x)+g(x)=2x^2-7x-5$**. Найдите корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения** $f(x)=g(x)$**.**

Решение:

Функция $f(x)$ - четная, $f(-x)=f(x)$. Функция $g(x)$- нечетная, $g(-x)=-g(x)$.

$$f(-x)+g(-x)=2(-x)^2-7(-x)-5,\quad f(x)-g(x)=2x^2+7x-5\,.$$

$$2x^2+7x-5=0,\quad x=\frac{-7\pm\sqrt{89}}{4},\quad x_1+x_2=-3{,}5\,.$$

Ответ: -3,5.

№4. **Периодическая функция** $y=f(x)$ **с периодом, равным 4,определена на множестве всех действительных чисел. Найдите значение выражения** $f(10)-f(-6)$**.**

Решение:

$$T=4\Rightarrow f(10)=f(2+2\cdot 4)=f(2)$$

$$f(-6)=f(2-2\cdot 4)=f(2)$$

$$f(10)-f(-6)=f(2)-f(2)=0$$

Ответ: 0.

№5. **Периодическая функция $y = f(x)$ с периодом, равным 2, определена на множестве всех действительных чисел. Известно, что $f(1) = 5$. Найдите значение выражения $3f(7) - 4f(-3)$.**

Решение:

$$T = 2 \Rightarrow f(7) = f(1+3\cdot 2) = f(1) = 5$$

$$f(-3) = f(1-2\cdot 2) = f(1) = 5$$

$$3f(7) - 4f(-3) = 3\cdot 5 - 4\cdot 5 = -5$$

Ответ: -5.

№6. **Периодическая функция $y = f(x)$ с периодом, равным 4, определена на множестве всех действительных чисел, причем на отрезке $[-2;2]$ она совпадает с функцией $y = x^2 - 4$. Найдите значение выражения $f(2006)\cdot f(2007) - f(-1)$.**

Решение:

$$f(2004+2)\cdot f(2004+3) - f(-1) = f(2)\cdot f(3) - f(-1) =$$

$$= f(2)\cdot f(4-1) - f(-1) = f(2)\cdot f(-1) - f(-1) = f(-1)\left(f(2)-1\right)$$

$$f(x) = x^2 - 4,\ x \in [-2;2]$$

$$f(-1) = (-1)^2 - 4 = -3,\quad f(2) = 2^2 - 4 = 0$$

$$f(-1)\cdot\left(f(2)-1\right) = -3\cdot(0-1) = 3$$

Ответ: 3.

№7. **Найдите значение параметра a (или произведение таких значений, если их несколько), при которых период функции $y = \sin\left((2a+5)x\right)$ равен $\dfrac{\pi}{2}$.**

Решение:

$$T_y = \frac{T_{\sin x}}{|k|} = \frac{2\pi}{|2a+5|},\quad \frac{2\pi}{|2a+5|} = \frac{\pi}{2},\quad |2a+5| = 4,\quad \left[\begin{array}{l} 2a+5=4 \\ 2a+5=-4 \end{array}\right.,\quad \left[\begin{array}{l} a=-0,5 \\ a=-4,5 \end{array}\right..$$

$-0,5\cdot(-4,5) = 2,25$.

Ответ: 2,25.

№8. **Найти все пары $(x;y),\ x \le 0,\ y \ge 0$ удовлетворяющие системе**

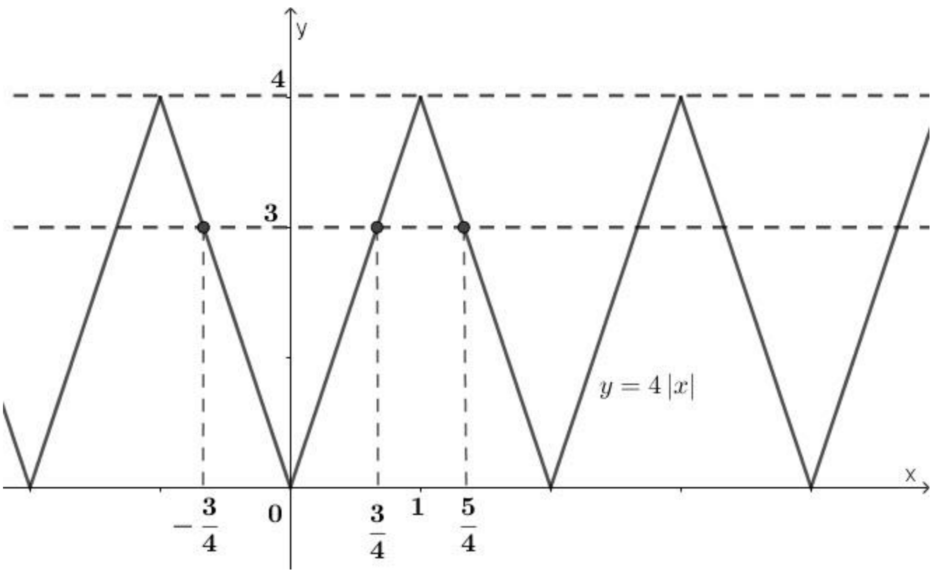
$$\begin{cases} \dfrac{2}{f(x)-3} + \dfrac{10}{f(y)-2} = 12 \\ \left(f(y)-2\right)\left(f(x)-3\right) = f(y)-2 \end{cases}$$

, где f – периодическая функция с периодом *T=2*, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x) = 4|x|$ при $-1 \le x \le 1$.

Решение: Пусть $f(x) - 3 = a,\ f(y) - 2 = b$. Система примет вид

$$\begin{cases} \dfrac{2}{a} + \dfrac{10}{b} = 12 \\ b\cdot a = b \end{cases},\quad b \ne 0 \Rightarrow a = 1,\ b = 1$$

$$\begin{cases} f(x) = 4 \\ f(y) = 3 \end{cases}$$



Наибольшее значение функции $f(x)=4$ достигается в точках $x=1+2k,\ k\in\mathbb{Z}$.

Значение $f(y)=3$ достигается в точках $y=\pm\frac{3}{4}+2k,\ k\in\mathbb{Z}$.

Учитывая условие, что $x\le 0,\ y\ge 0$ получаем:

$x=-1-2k,\ k=0,1,2,...$

$$\left[\begin{array}{l} y=\frac{3}{4}+2n,\ n=0,1,2,... \\ y=\frac{5}{4}+2n,\ n=0,1,2,... \end{array}\right.$$

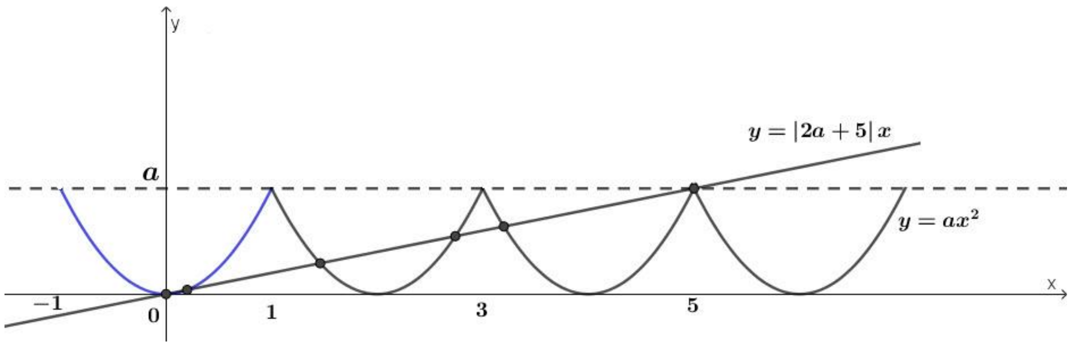
Ответ: $(-1-2k;0,75+2n),\ (-1-2k;1,25+2n)$
$n=0,1,2,...\ \ k=0,1,2,...$

№9. **Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнение $f(x)=|2a+5|x$ имеет 6 решений, где f – четная периодическая функция с периодом $T=2$, определенная на всей числовой прямой, причем $f(x)=ax^2$, если $0\le x\le 1$.**

Решение:

1) Если $a=0$, то с одной стороны $f(x)=|2a+5|x=5x$, с другой стороны $f(x)=ax^2=0$.
Уравнение $5x=0,\ \ x=0$ имеет единственное решение.

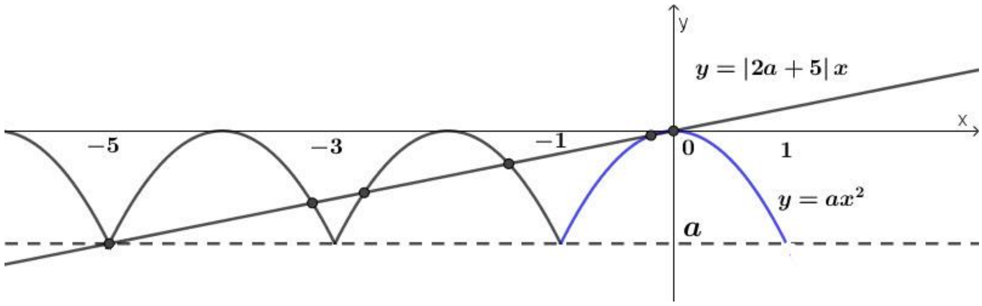
2) Если $a>0$



Решение $x=0$ есть при всех a. Нужно еще пять решений.

Прямая проходит через точку $(5;a)$. $\begin{cases}|2a+5|\cdot 5=a \\ a>0\end{cases}$, $\begin{cases}a=-\frac{25}{9} \\ a>0\end{cases}$, $\varnothing$.

3) Если $a<0$



Шесть решений, если прямая проходит через точку $(-5;a)$.

$\begin{cases}|2a+5|\cdot(-5)=a\\ a<0\end{cases}$, $\begin{cases}\left[\begin{array}{l}2a+5=-\dfrac{a}{5}\\ 2a+5=\dfrac{a}{5}\end{array}\right.\\ a<0\end{cases}$, $\left[\begin{array}{l}a=-\dfrac{25}{11}\\ a=-\dfrac{25}{9}\end{array}\right.$.

Ответ: $-\dfrac{25}{11}$ *и* $-\dfrac{25}{9}$.