ДЗ # 7

Задача 1

$63x^2+64y^2=4032$

A_1A_2; B_2B_1, e, F_2F_1

$63x^2+64y^2=4032 \mid \frac{1}{4032}$

$=\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{63}=1 \Rightarrow a^2=64;\ b^2=63$

$a=8 \quad b=3\sqrt{7} \Rightarrow AA_1=16 \quad BB_1=6\sqrt{7}$

$e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{a^2-b^2}}{a}=\frac{\sqrt{64-63}}{8}=\frac{1}{8}$

$\Rightarrow c=1 \quad F_2F_1=2$

Ответ $a=8$ $b=3\sqrt{7}$ $2c=2$ $e=\frac{1}{8}$

Задача 2

$\frac{b}{a}=4 \quad \varepsilon-?$

$\varepsilon=\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}}=\sqrt{17}=4{,}123$

Задача 3

$F_1(-51,-2) \quad F_2(59,-2) \quad x=\frac{5549}{55}$

$|F_1F_2|=\sqrt{(51+59)^2}=110 \Rightarrow c=110/2=55$

$d_1=(51+59)/2-51=4$

$d=\frac{5549}{55}-4=96{,}89$

$d=\frac{a^2}{c} \Rightarrow a=\sqrt{dc}=\sqrt{96{,}89\cdot 55}=73$

$b=\sqrt{a^2-c^2}=\sqrt{5327{,}54-3025}=48$

Задача 4

$F(1,0)$ $\quad x=-7$ $\quad p - ?$

$d_1 = FM = \sqrt{(x-1)^2+y^2} \Rightarrow (x-1)^2+y^2=(x+7)^2$

$d_2 = x+7$ $\quad y^2 = 16(x+3)$

$x = -3 + (-p/2) \Rightarrow p = 8$

Задача 5

$A(18\sqrt{2}, 72)$ $\quad y = \pm 4x$

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

вместо x, y возьмём координаты нашей точки, а вместо a и $в$ числитель и знаменатель уравнения асимптоты, и найдём коэф.

$\frac{648}{1} \cdot k - \frac{y^2}{16} \cdot k = 1 \Leftrightarrow k = \frac{1}{324} \Rightarrow$

$x^2 \cdot \frac{1}{324} - \frac{y^2}{5184} = 1 \Rightarrow a = 18; \ в = 72$

Задача 6

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ $\quad y = \pm\frac{b}{a}x$ $\quad \rho(M_0(x_0, y_0)$, до асимптоты

$y = \frac{b}{a}x) = d_1 = \frac{|y_0 - \frac{b}{a}x_0|}{\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}}}$

$\rho(M_0(x_0 y_0)$ до асимптоты $y = -\frac{b}{a}x) =$

$$= d_2 = \frac{|y_0 + \frac{b}{a}x_0|}{\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}}} \Rightarrow$$

$$d_1 d_2 = \frac{\frac{b^2}{a^2}x_0^2 - y_0^2}{1+\frac{b^2}{a^2}} = \frac{b^2}{1+\frac{b^2}{a^2}} = \frac{a^2b^2}{a^2+b^2}$$

$a^2 = 3$; $b^2 = 5$ $\Rightarrow$ $\frac{a^2b^2}{a^2+b^2} = 1,875$

задача 7

$\frac{x^2}{15} - \frac{y^2}{3} = 1$ $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

коор. вер., парал. I- четверти

$(x_1; \frac{b}{a}x_1)$ IV - четверти $(x_2 - \frac{b}{a}x_2)$

=> координаты вершин, лежащей на гипербол $(x_1+x_2; \frac{b}{a}(x_1-x_2))$ - подставим в уравнения гиперболы.

$\frac{(x_1+x_2)^2}{a^2} - \frac{\frac{b^2}{a^2}(x_1-x_2)^2}{b^2} = 4x_1x_2 = a^2$ =>

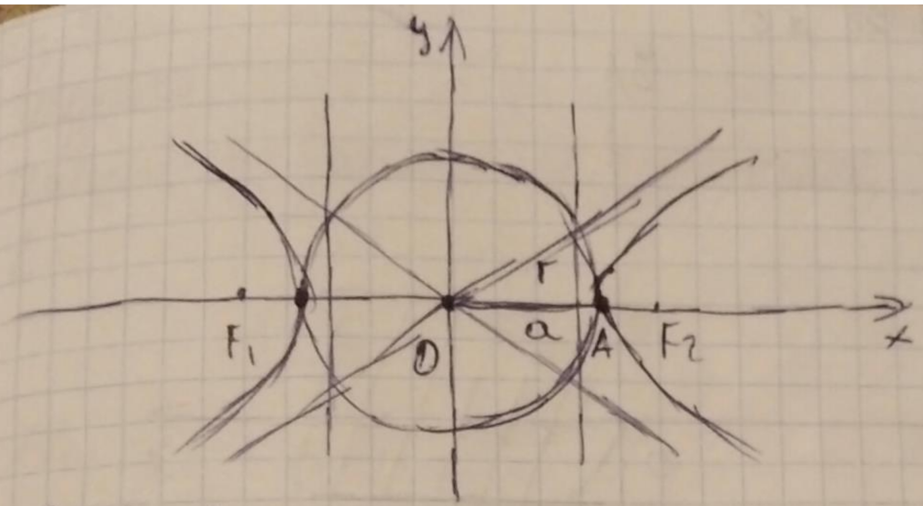
$\Rightarrow S = \frac{b}{a}x_1x_2 + \frac{b}{a}x_1x_2 = \frac{ab}{2}$

$a = \sqrt{15}$ $b = \sqrt{3}$ => $\frac{ab}{2} \approx 3{,}35$

Задача 8

$\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{2} = 1$

r - ?

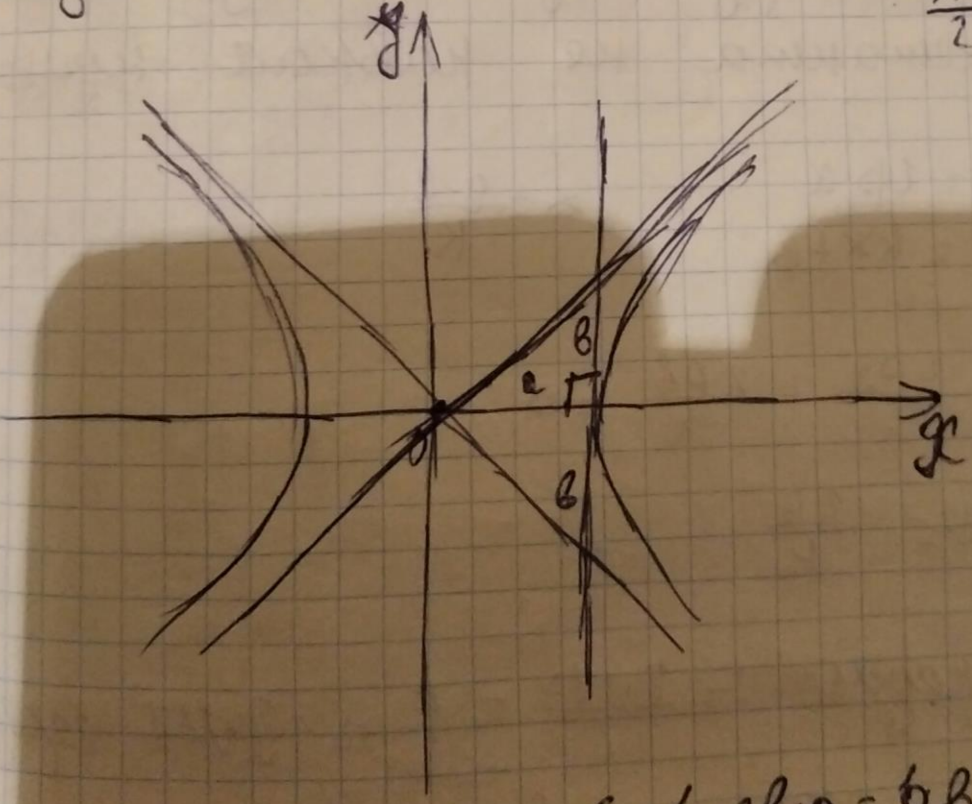


$x^2+y^2=r^2$

$x^2+y^2=a^2 \Rightarrow \cancel{r}\Rightarrow a=\sqrt{x^2+y^2} \Rightarrow \sqrt{5}$

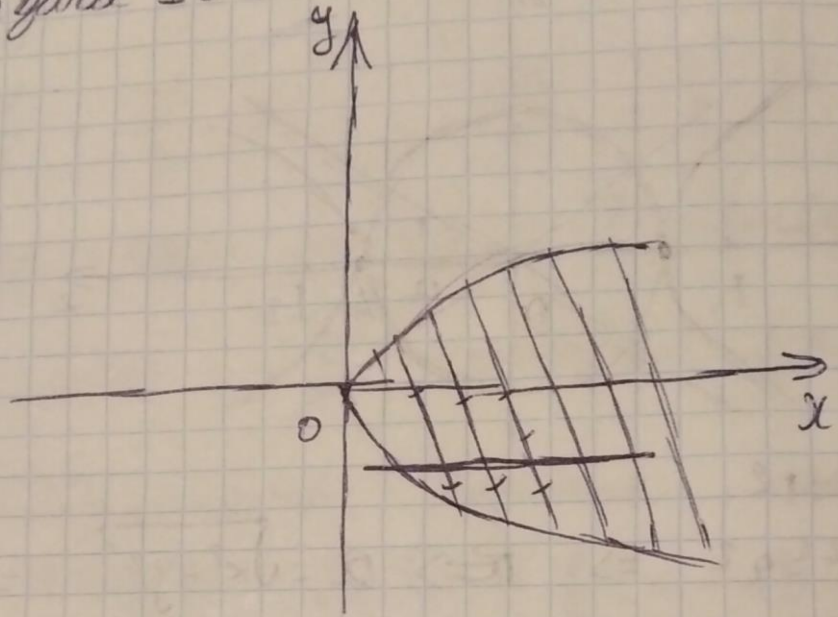
задача 9

$\frac{x^2}{2}-\frac{y^2}{2}=1$



$S=\frac{1}{2}\cdot 2b\cdot a=ab=2$

Задача 10



ж – || хорды $y = kx+b$ где k – это константа не равная нулю

$$\begin{cases} y^2 = 2px \\ y = kx+b \end{cases} \qquad x = \frac{y-b}{k}$$

$$y^2 - \frac{2py}{k} + \frac{2pb}{k} = 0$$

$$y_1 + y_2 = \frac{2p}{k}$$

y середины $= \frac{y_1+y_2}{2} = \frac{p}{k} \Rightarrow$ ГМТ середины хорд параболы – есть прямая $\parallel Ox$