

**Тема урока:** Как построить график функции  $y = f(x) + m$ , если известен график функции  $y = f(x)$  (комбинированный)

**Цель:**

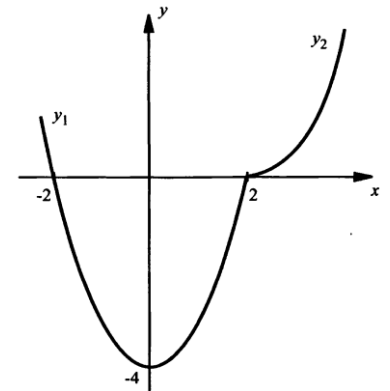
- **формирование** умений построения графиков функций  $y = f(x) + m$  и  $y = f(x + l)$ , и описания их свойств.
- **овладение** умением использование алгоритма построения графиков функций  $y = f(x) + m$  и  $y = f(x + l)$ , навыками преобразования функций параллельным переносом..
- **развитие** логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики, умение принять участие в диалоге, подобрать аргументы для объяснения ошибки.

Ход урока

- I. Организационный этап (2 мин)
- II. Повторение и закрепление пройденного материала(15 мин).
  1. Проверка домашнего задания с подробным решением (взаимопроверка).
  2. Решение примера(10-15 мин)

**Построим график функции  $y = x^2 - 2x - 2\sqrt{x^2 - 4x + 4}$ .**

Учтем, что подкоренное выражение является полным квадратом разности, и запишем функцию в виде  $y = x^2 - 2x - 2\sqrt{(x-2)^2} = x^2 - 2x - 2|x-2|$ . Далее раскроем знак модуля. При  $x \geq 2$  получаем:  $y = x^2 - 2x - 2(x-2) = x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2$ . При  $x < 2$  имеем:  $y = x^2 - 2x + 2(x-2) = x^2 - 4$ . Таким образом, при  $x < 2$  надо построить график функции  $y_1 = x^2 - 4$  (смещение графика  $y = x^2$  на четыре единицы вниз). При  $x \geq 2$  строим график функции  $y_2 = (x-2)^2$  (смещение графика  $y = x^2$  на две единицы вправо).

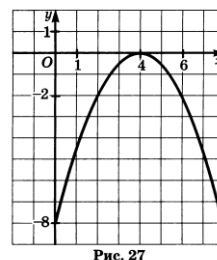
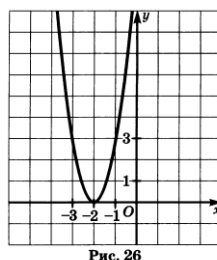
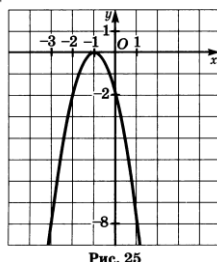
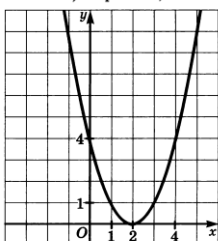


**Перечислим свойства данной функции:**

- 1) Область определения функции – любые числа  $x$ .
- 2) Значение  $y = 0$  при  $x = -2$  и  $x = 2$ ;  $y > 0$  при  $x < -2$  и  $x > 2$ ;  $y < 0$  при  $-2 < x < 2$ .
- 3) Функция убывает на промежутке  $(-\infty; 0]$  и возрастает на промежутке  $[0; +\infty)$ .
- 4) Функция ограничена снизу и не ограничена сверху.
- 5) Наименьшее значение  $y_{\text{наим}} = -4$  достигается при  $x = 0$ , наибольшее значение не существует.
- 6) Функция непрерывна в области определения.
- 7) Область значений функции – луч  $[-4; +\infty)$ .
- 8) Функция выпукла вниз.

3. Устная работа за задачник с записью ответа в тетрадь (по вариантам, ответы комментируются).

019.11. Напишите уравнение параболы  $y = a(x + l)^2$ , изображенной:  
а) на рис. 24; в) на рис. 26;  
б) на рис. 25; г) на рис. 27.



019.12. Напишите уравнение кривой  $y = \sqrt{x+l}$  или  $y = -\sqrt{x+l}$ , изображенной:

- а) на рис. 28;      в) на рис. 30;  
 б) на рис. 29;      г) на рис. 31.

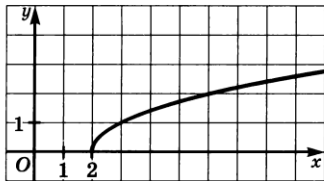


Рис. 28

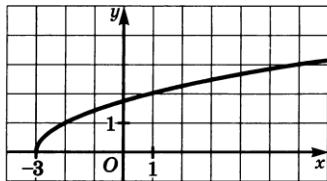


Рис. 29

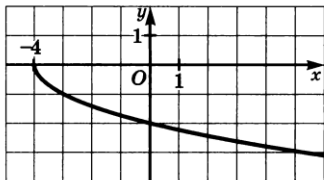


Рис. 30



Рис. 31

019.13. Напишите уравнение гиперболы  $y = \frac{k}{x+l}$ , изображенной:

- а) на рис. 32;      в) на рис. 34;  
 б) на рис. 33;      г) на рис. 35.

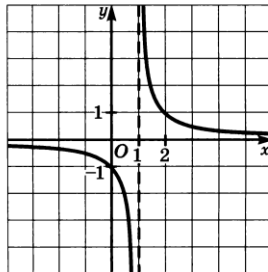


Рис. 32

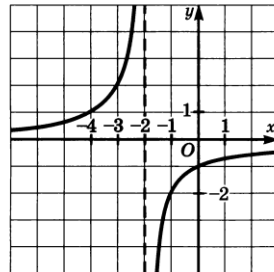


Рис. 33

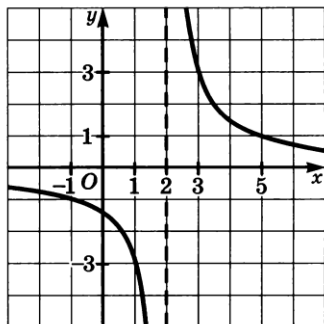


Рис. 34

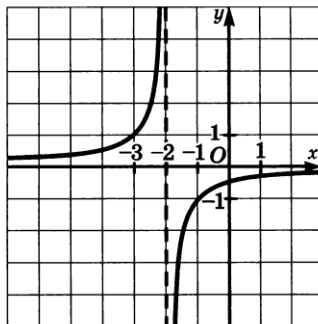


Рис. 35

020.11. Напишите уравнение параболы  $y = ax^2 + t$ , изображенной:

- а) на рис. 40;      в) на рис. 42;  
 б) на рис. 41;      г) на рис. 43.

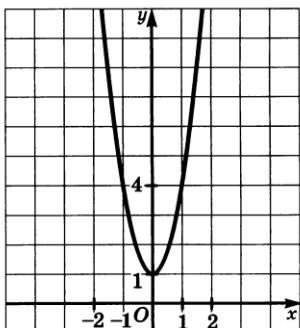


Рис. 40

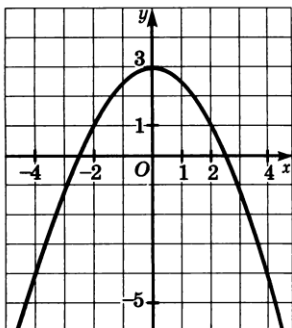


Рис. 41

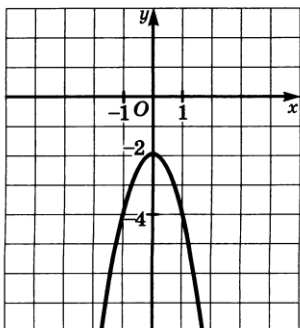


Рис. 42

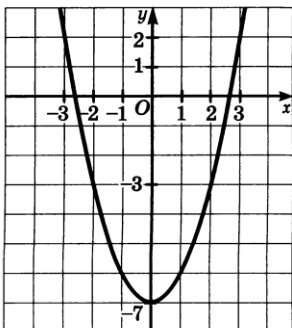


Рис. 43

020.12. Напишите уравнение гиперболы  $y = \frac{k}{x} + m$ , изображенной:

- а) на рис. 44;      б) на рис. 45;      в) на рис. 46;      г) на рис. 47.

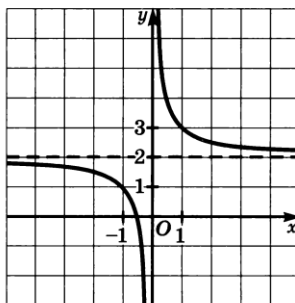


Рис. 44

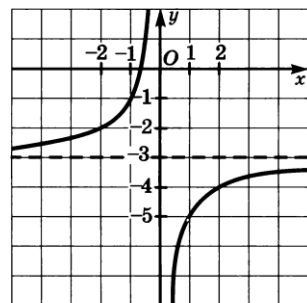


Рис. 45

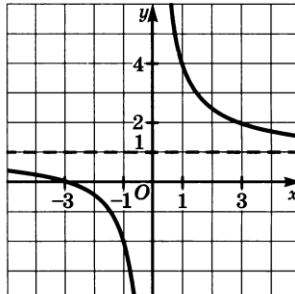


Рис. 46

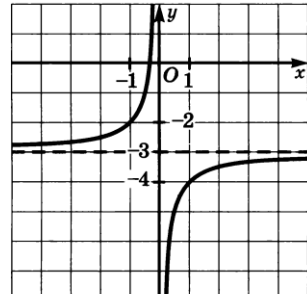


Рис. 47

III. Домашнее задание, тесты, 19,20, тетрадь для правил.

1. Постройте график функции:

- а)  $y = \frac{3}{x-2}$ ;  
 б)  $y = \sqrt{x+3}$ ;  
 в)  $y = \frac{3}{x} - 4$ ;

2. Сколько решений имеет система уравнений  $\begin{cases} y = \frac{1}{x+3}, \\ y = x-2? \end{cases}$