

Функции и графики I

Это первое из заданий по книжке И. М. Гельфанда, Е. Г. Глаголевой и Э. Э. Шноля «Функции и графики», годится любое её издание.

1. Постройте графики многочленов: а) $y = x^3 - x^2 - 2x + 2$; б) $y = x^3 - 2x^2 + x$.
2. Линейная функция $y = ax + b$ при $x = -3$ принимает значение $y = 9$, а при $x = 5$ — значение $y = -7$. Найдите a и b .
3. Найдите a и b так, чтобы график функции $y = ax + b$ был параллелен графику функции $y = 2x$ и проходил через точку $(3, 4)$.
4. Прямая $y = \frac{7}{15}x + \frac{1}{3}$ проходит через две точки с целыми координатами: $A(10, 5)$ и $B(-20, -9)$. Есть ли на этой прямой еще целочисленные точки (т.е. точки с целыми координатами)?
5. В каких точках имеются изломы у графика функции $y = |x + 2| + |x - 1| + |x - 3|$? Найдите уравнения каждого из звеньев. Постройте график этой функции и укажите её наименьшее значение.
6. Постройте графики функций: а) $y = |4 - 2x|$; б) $y = |4 - 2|x||$.
7. Нарисуйте график функции $y = (x - 2)^2 - 3$. Какой сдвиг переводит параболу $y = x^2$ в параболу $y = (x - 2)^2 - 3$?
8. Сдвиньте параболу $y = x^2$ вдоль оси Ox так, чтобы она прошла через точку $(3, 4)$. Графики каких функций Вы при этом получите?
9. Нарисуйте параболу $y = 2(x + 1)(x - 3)$ и укажите её вершину. Какими преобразованиями эта парабола получается из параболы $y = x^2$?
10. Нарисуйте графики функций: а) $y = |2x - x^2|$; б) $y = 2|x| - x^2$; в) $y = |2|x| - x^2|$.