

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
2020/2021 УЧ. ГОД  
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР  
8 класс**

**I вариант**

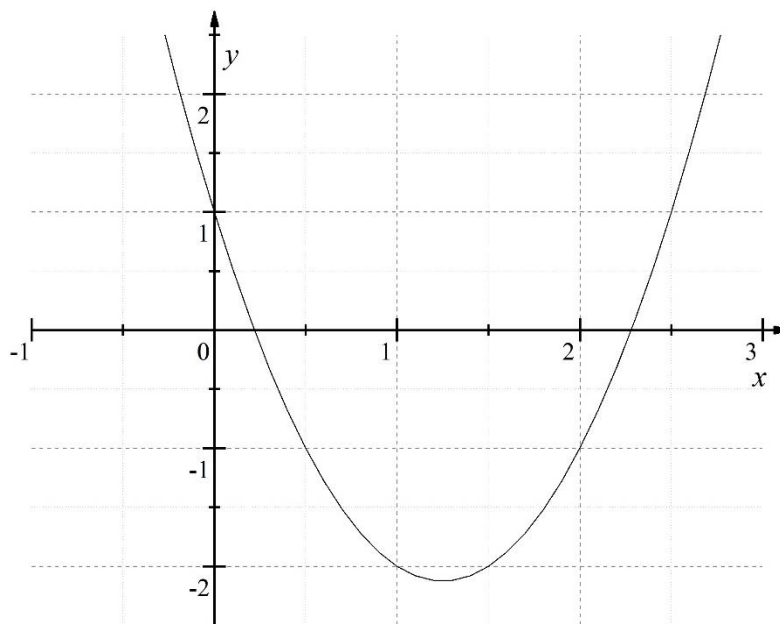
1. В городе 80 тысяч человек поддерживают партию А, а 20 тысяч – партию Б. В области ситуация иная, в ней 70 тысяч сторонников партии Б и 30 тысяч – партии А. Сторонники партий распределены равномерно. Партия Б получила возможность распределить всё население города и области по четырём избирательным округам с равным количеством избирателей для проведения предстоящих выборов. В каком максимальном количестве округов она сможет выиграть?
- а) 0
  - б) 1
  - в) 2
  - г) 3
  - д) 4

2. Сопоставьте коэффициенты в уравнении  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  с их значениями, если известно, что его корнями являются  $1, \frac{-1 \pm 3}{2}$ .
- Коэффициенты:  $a, b, c, d$ ; возможные значения: 0, 1, 2, -3.

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 4x + y^2 - 4y = 2xy + 5, \\ x + y = 2. \end{cases}$$

4. Приведён график функции  $y = ax^2 + bx + c$ . Определите значения коэффициентов  $a, b, c$ .



5. Определите, сумма цифр скольких восьмизначных чисел равна а) 2, б) 3, в) 4.

6. Петя, листая справочник, узнал, что общая длина железных дорог в Румынии больше, чем в Польше, – 22 733 километра против 19 511. При этом его крайне удивило, что наибольший общий делитель этих чисел совпадает с номером его квартиры. На каком этаже и в каком подъезде живёт Петя, если количество квартир на этаже и число этажей в каждом подъезде его дома – квадраты простых чисел, причём сумма этих простых чисел равна номеру его подъезда? Число этажей больше числа квартир на этаже, нумерация квартир начинается с первого этажа. Также укажите в ответе НОД.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
2020/2021 УЧ. ГОД  
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР  
8 класс**

**II вариант**

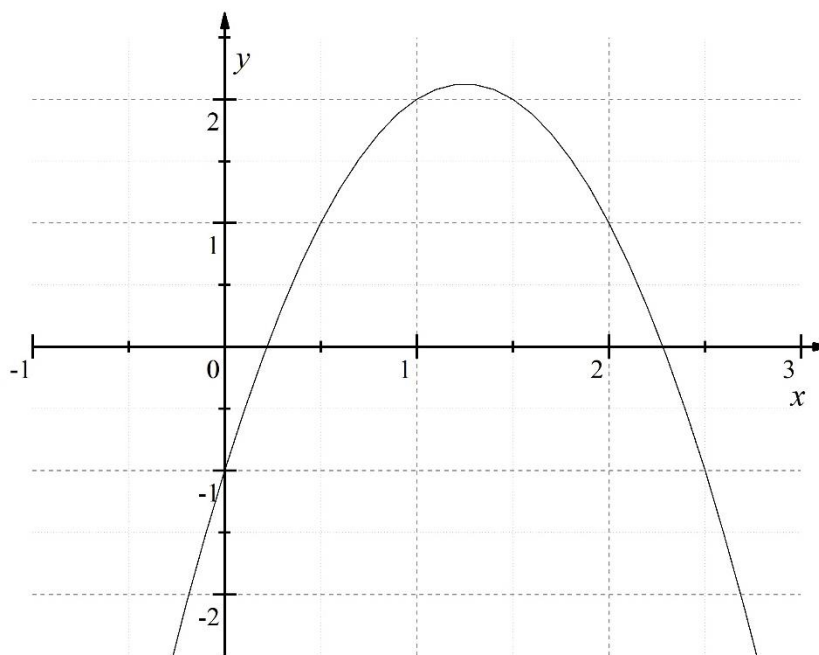
1. В городе 160 тысяч человек поддерживают партию А, а 40 тысяч – партию Б. В области ситуация иная, в ней 140 тысяч сторонников партии Б и 60 тысяч – партии А. Сторонники партий распределены равномерно. Партия Б получила возможность распределить всё население города и области по четырём избирательным округам с равным количеством избирателей для проведения предстоящих выборов. В каком максимальном количестве округов она сможет выиграть?
- а) 0
  - б) 1
  - в) 2
  - г) 3
  - д) 4

2. Сопоставьте коэффициенты в уравнении  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  с их значениями, если известно, что его корнями являются  $-1, \frac{1 \pm 3}{2}$ .
- Коэффициенты:  $a, b, c, d$ ; возможные значения: 0, 1, -2, -3.

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 4x + y^2 - 4y = 2xy + 5, \\ x + y = 1. \end{cases}$$

4. Приведён график функции  $y = ax^2 + bx + c$ . Определите значения коэффициентов  $a, b, c$ .



5. Определите, сумма цифр скольких восьмизначных чисел равна а) 2, б) 3, в) 4.
6. Петя, листая справочник, узнал, что общая длина железных дорог в Румынии больше, чем в Польше, – 22 733 километра против 19 511. При этом его крайне удивило, что наибольший общий делитель этих чисел совпадает с номером его квартиры. На каком этаже и в каком подъезде живёт Петя, если количество квартир на этаже и число этажей в каждом подъезде его дома – квадраты простых чисел, причём сумма этих простых чисел равна номеру его подъезда? Число этажей больше

числа квартир на этаже, нумерация квартир начинается с первого этажа. Также укажите в ответе НОД.