

# ЕГЭ по математике (профильный уровень). Вариант 42

## Вопрос 1

1

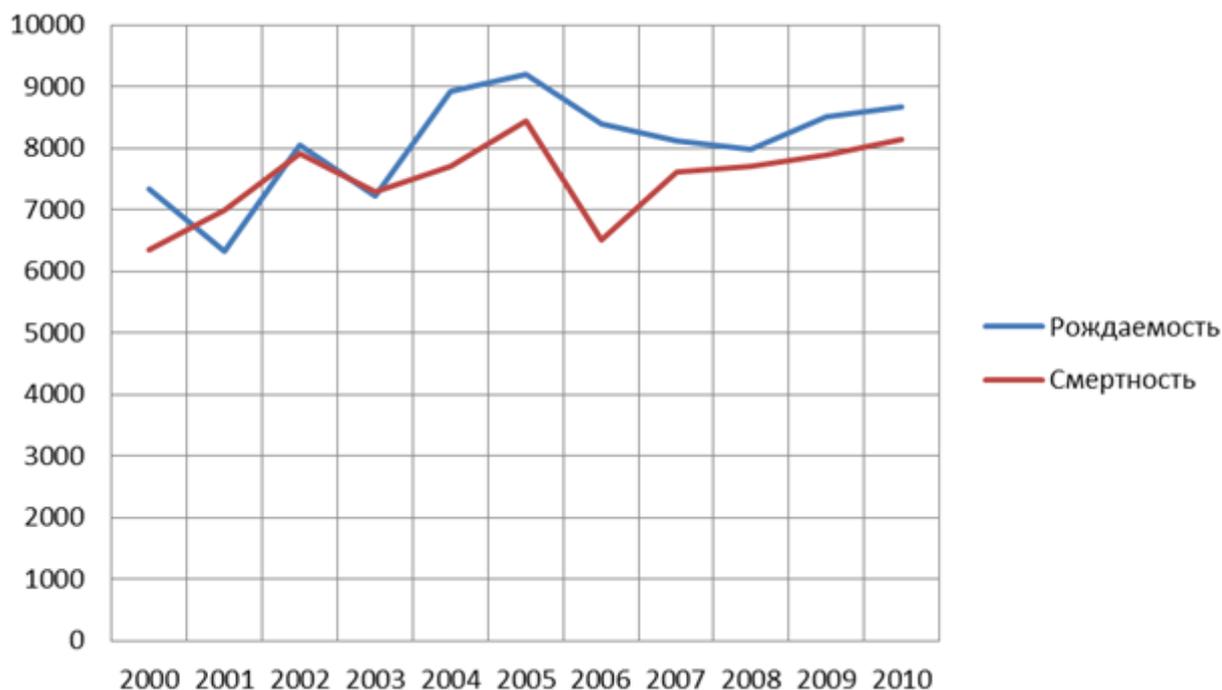
В городе с населением 720 000 человек 70 % населения не работает в бюджетной сфере. У 60 % бюджетников заработная плата ниже 15 тыс. рублей. Найдите количество бюджетников, заработная плата которых выше 15 тыс. рублей.

---

## Вопрос 2

2

На диаграмме изображены два графика: уровень рождаемости и уровень смертности в городе N в период с 2000 по 2010 годы. По горизонтали отмечены года, по вертикали — уровень рождаемости и уровень смертности. Точки для наглядности соединены линиями. Прирост населения считается следующим образом: из уровня рождаемости вычитается уровень смертности.

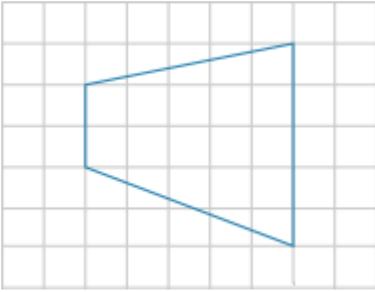


По графику определите, в каком году прирост населения был наибольшим.

Вопрос 3

3

Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ .  
 Ответ дайте в *квадратных сантиметрах*.



Вопрос 4

4

Вероятность солнечного дня в октябре равняется  $0,35$ . Найдите вероятность того, что 4 октября будет облачно, а 5 октября будет солнечная погода.

Вопрос 5

5

Решите уравнение  $\sqrt{\frac{2}{6x+8}} = \frac{1}{x}$ . Если корней несколько, укажите бóльший из них.

Вопрос 6

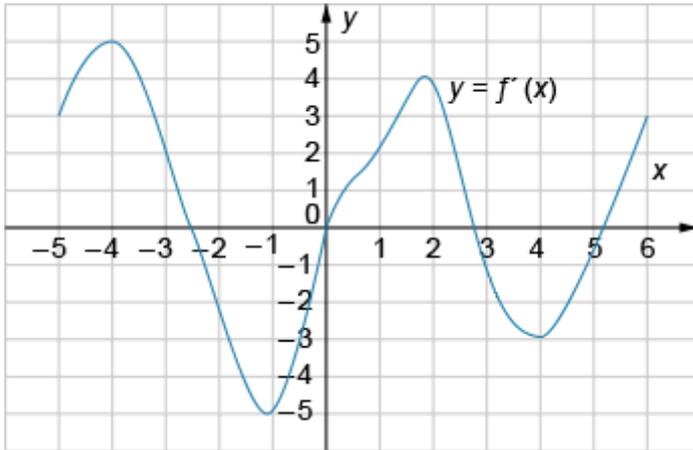
6

В равнобедренную трапецию с основаниями  $AB$  и  $CD$  вписана окружность. Найдите бóльшее основание трапеции (в  $см$ ), если  $AB = 6 \text{ см}$ ,  $BC = 8 \text{ см}$ .

Вопрос 7

7

На рисунке представлен график производной функции  $y = f'(x)$  на интервале  $[-5; 6]$ . Найдите количество точек экстремума функции  $y = f(x)$  на промежутке  $(-3; 4)$ .



Вопрос 8

8

В цилиндр вписан конус с радиусом 7 см и образующей 25 см. На сколько  $\text{см}^3$  объём цилиндра больше объёма конуса (ответ разделите на  $\pi$ )?

Вопрос 9

9

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{3} \sin^2(420^\circ)}{\cos(150^\circ)}$ .

---

Вопрос 10

10

Все тела во Вселенной взаимодействуют между собой с силами, величину которых можно определить по закону всемирного тяготения  $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ , где  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1}$  — гравитационная постоянная,  $m_1$  — масса первого тела в килограммах,  $m_2$  — масса второго тела в килограммах,  $R$  — расстояние между телами в метрах. Найдите расстояние между телами (в м), если масса первого тела равна 1000 кг, масса второго тела равна 5000 кг, а сила их взаимодействия  $8,3375 \cdot 10^{-5}$  Н.

---

Вопрос 11

11

Из пункта  $A$  стартовали два раллиста, первый из которых прибыл в пункт  $B$  на полчаса раньше второго. Если бы второй гонщик двигался на  $20$  км/ч медленнее, то первый обогнал бы его на час. Найдите скорость второго гонщика (в км/ч), если расстояние между пунктами  $A$  и  $B$  равно  $300$  км.

Вопрос 12

12

Найдите точку максимума функции  $y = 2\sqrt{x} - 5x + 3$ .

---