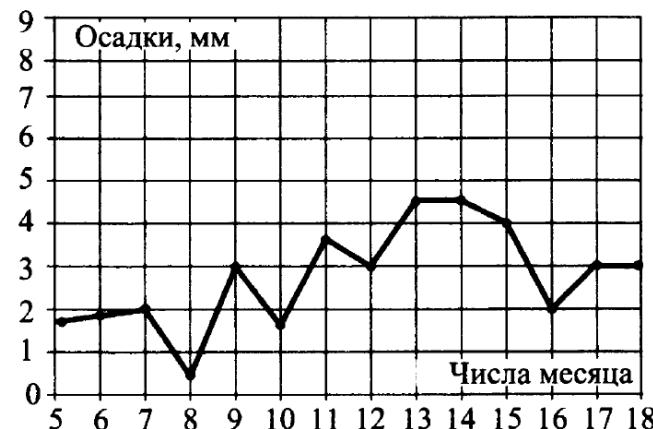


## Вариант 5

1. Билет на поезд стоит 200 рублей. Какое наибольшее число билетов можно будет купить на 1000 рублей после повышения цены билета на 15%?

2. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Москве с 5 по 18 марта 2015 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 3 миллиметра осадков.



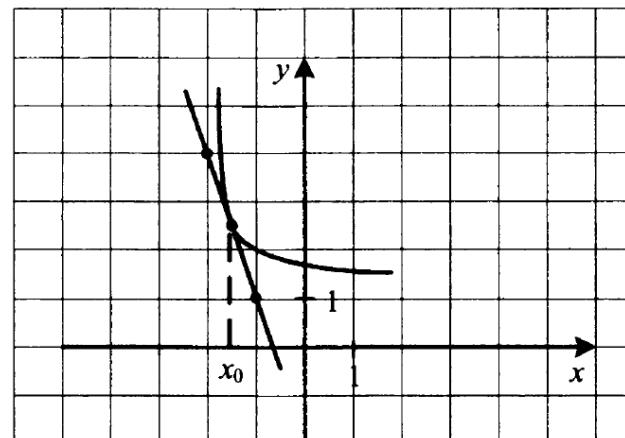
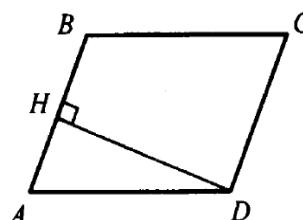
3. Найдите площадь параллелограмма, если две его стороны равны 14 и 20, а угол между ними равен  $150^\circ$ .

4. Стрелок стреляет в мишень 3 раза. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что стрелок промахнется все 3 раза.

5. Решите уравнение  $17^{2x+3} = \left(\frac{1}{289}\right)^x$ .

6. В параллелограмме  $ABCD$  высота, опущенная на сторону  $AB$ , равна 12,  $AD = 13$ . Найдите  $13\sin B$ .

7. На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите  $f'(x_0)$ .



8. Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $24\pi$ , а его высота равна 4. Найдите диаметр основания цилиндра.

9. Найдите значение выражения  $\frac{21\sin 113^\circ \cos 113^\circ}{\sin 226^\circ}$ .

10. Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью  $v_0 = 30$  м/с, начал торможение с постоянным ускорением  $a = 6$  м/с<sup>2</sup>. За  $t$  секунд после начала торможения он проходит путь  $S = v_0t - \frac{at^2}{2}$  (м). Определите время, прошедшее от начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 48 метров. Ответ выразите в секундах.

11. Автомобиль двигался половину времени со скоростью 80 км/ч, а вторую половину времени — со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути. Ответ дайте в км/ч.

12. Найдите наименьшее значение функции  $y = 7x - 7\ln(x + 5) + 3,8$  на отрезке  $[-4,9; 0]$ .

13. а) Решите уравнение  $\sin^2 x = 5\cos\left(\frac{5\pi}{2} - x\right)$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[0; 5\pi]$ .

**14.** В правильной треугольной призме  $ABC A_1 B_1 C_1$ , стороны основания которой равны 2, а боковые ребра 3, найдите расстояние между прямыми  $AA_1$  и  $BC_1$ .

**15.** Решите неравенство:  $\sqrt{4 - x^2} (4 + 5x + x^2) \geq 0$ .

**16.** В прямоугольный треугольник  $ABC$  с прямым углом  $A$  и катетами  $AB = 2$ ;  $AC = 6$  вписан квадрат  $ADEF$ , причем точка  $D$  лежит на  $AB$ , а точка  $F$  — на  $AC$ .

- а) Докажите, что треугольники  $BDE$  и  $EFC$  подобны.
- б) Найдите отношение площади треугольника  $EFC$  к площади квадрата  $ADEF$ .

**17.** Иван хочет взять в кредит 1 млн рублей. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, может быть, по-

**18.** Найдите все значения  $a$ , при которых область определения функции  $y = \left( \sqrt[3]{x} \cdot x^{5\log_x a} + \left( \sqrt[3]{a} \right)^{3x+1} \cdot \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2} \cdot \left( \sqrt[3]{a} \right)^{16} - x^{\frac{1}{3} + x \log_x a} \right)^{\frac{1}{4}}$

содержит ровно два целых числа.

**19.** Решите уравнение  $x^2 + 3 = 7y$  в целых числах.