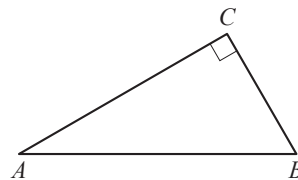


## Вариант №1

## Часть 1

- 1 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 5$ ,  $\sin A = \frac{7}{25}$ .  
Найдите  $AC$ .

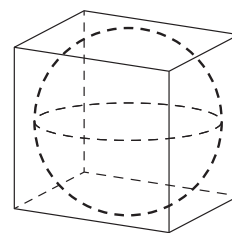


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 Даны векторы  $\vec{a}(3; -2)$  и  $\vec{b}(0; 1)$ . Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 Куб описан около сферы радиуса 1. Найдите объём куба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 При производстве в среднем на каждые 2982 исправных насоса приходится 18 неисправных. Найдите вероятность того, что случайно выбранный насос окажется неисправным.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

Ответ: \_\_\_\_\_.

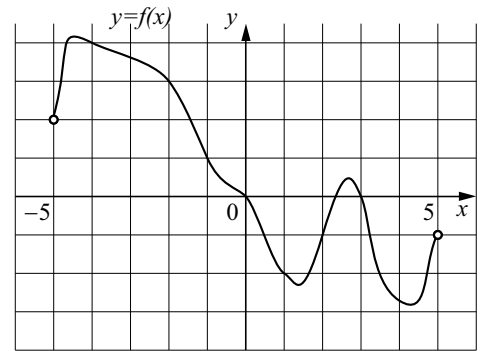
- 6 Найдите корень уравнения  $\sqrt{15 - 2x} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите значение выражения  $(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7})$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8 На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , определённой на интервале  $(-5; 5)$ . Определите количество целых точек, в которых производная функции  $f(x)$  отрицательна.



Ответ: \_\_\_\_\_.

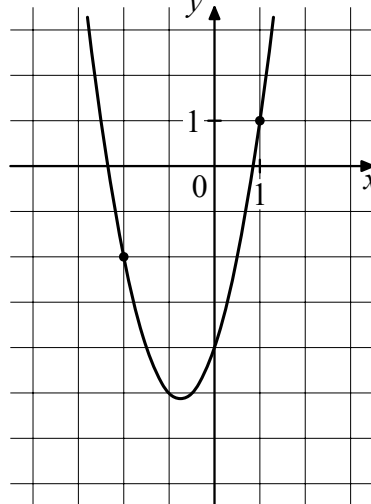
9 Некоторая компания продает свою продукцию по цене  $p = 500$  руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют  $v = 300$  руб., постоянные расходы предприятия  $f = 700000$  руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле  $\pi(q) = q(p - v) - f$ . Определите месячный объём производства  $q$  (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна 300000 руб.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11 На рисунке изображён график функции  $f(x) = 2x^2 + bx + c$ . Найдите  $f(-5)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Найдите точку максимума функции  $y = x^3 - 48x + 17$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$4 \cos^4 x - 4 \cos^2 x + 1 = 0.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-2\pi; -\pi]$ .

15 Решите неравенство

$$3 \log_{11} (x^2 + 8x - 9) \leq 4 + \log_{11} \frac{(x-1)^3}{x+9}.$$

16 31 декабря 2014 года Валерий взял в банке 1 млн рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на определённое количество процентов), затем Валерий переводит очередной платеж. Валерий выплатил кредит за два платежа, переводя в первый раз 660 тыс рублей, во второй — 484 тыс. рублей. Под какой процент банк выдал кредит Валерию?

19 Коля умножил некоторое натуральное число на соседнее натуральное число, и получил произведение, равное  $m$ . Вова умножил некоторое четное натуральное число на соседнее четное натуральное число и получил произведение, равное  $n$ .

- а) Может ли модуль разности чисел  $m$  и  $n$  равняться 6?  
б) Может ли модуль разности чисел  $m$  и  $n$  равняться 13?

## ОТВЕТЫ

1. 4,8;
2. -2;
3. 8;
4. 0,006;
5. 0,156;
6. 3;
7. 6;
8. 8;
9. 5000;
10. 3;
11. 31;
12. -4;
13. а)  $\left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in Z \right\}$ ; б)  $-\frac{7\pi}{4}, -\frac{5\pi}{4}$ ;
15.  $x \in [-20; -9) \cup (1; 2]$ ;
16. 10;
19. а) да; б) нет.