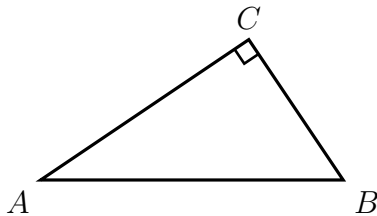


## Тренировочная работа № 32

## Часть № 1

Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 4,8$ ,  $\cos A = \frac{7}{25}$ . Найдите  $AB$ .

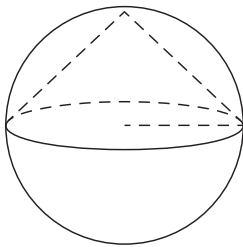


Ответ \_\_\_\_\_

- 2 Даны векторы  $\vec{a}(8; 4)$  и  $\vec{b}(-4; -8)$ . Найдите косинус угла между ними.

Ответ \_\_\_\_\_

- 3 Около конуса описана сфера (сфера содержит окружность основания конуса и его вершину). Центр сферы находится в центре основания конуса. Образующая конуса равна  $7\sqrt{2}$ . Найдите радиус сферы.



Ответ \_\_\_\_\_

- 4 Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 18 пассажиров, равна 0,95. Вероятность того, что окажется меньше 10 пассажиров, равна 0,48. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 10 до 17 включительно.

Ответ \_\_\_\_\_

- 5 Мила коллекционирует принцесс из Киндер-сюрпризов. Всего в коллекции 10 разных принцесс, и они равномерно распределены, то есть в каждом очередном Киндер-сюрпризе может с равными вероятностями оказаться любая из 10 принцесс. У Милы уже есть четыре разные принцессы из коллекции. Какова вероятность того, что для получения следующей принцессы Миле придётся купить ещё 1 или 2 шоколадных яйца?

Ответ \_\_\_\_\_

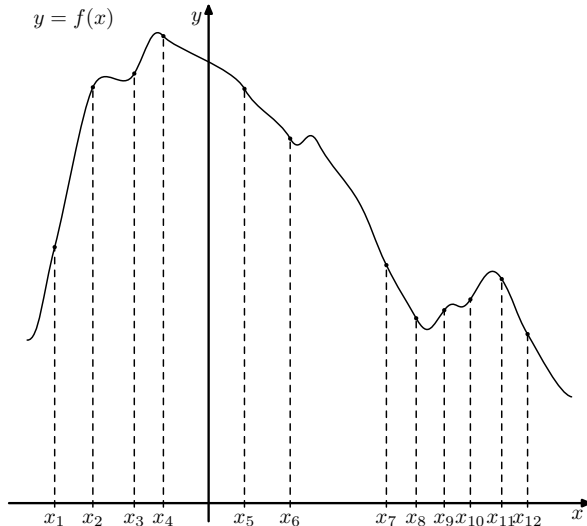
- 6 Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{1}{15-4x}} = 0,2$ .

Ответ \_\_\_\_\_

7 Найдите значение выражения  $104 \log_3 \sqrt[4]{3}$ .

Ответ \_\_\_\_\_

8 На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . На оси абсцисс отмечено двенадцать точек:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}$ . В ответе укажите количество точек (из отмеченных), в которых производная функции  $f(x)$  отрицательна.



Ответ \_\_\_\_\_

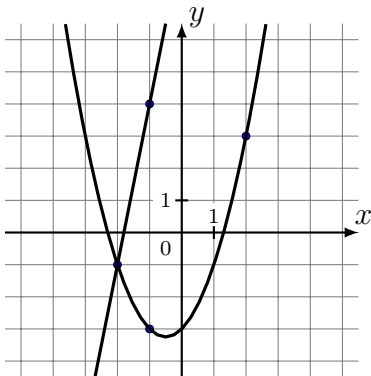
9 Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону  $h(t) = 1,6 + 8t - 5t^2$ , где  $h$  — высота в метрах,  $t$  — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?

Ответ \_\_\_\_\_

10 Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 25 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в исходный пункт теплоход возвращается через 30 часов после отплытия из него. Сколько километров прошел теплоход за весь рейс?

Ответ \_\_\_\_\_

11 На рисунке изображены графики функций  $f(x) = 5x + 9$  и  $g(x) = ax^2 + bx + c$ , которые пересекаются в точках  $A$  и  $B$ . Найдите ординату точки  $B$ .



Ответ \_\_\_\_\_

12 Найдите точку минимума функции  $y = (x - 7)^2 e^{x-4}$ .

Ответ \_\_\_\_\_

## Часть № 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение  $\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{3}{\cos x} + 2 = 0$ .
- б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .
- 14 В правильной треугольной призме  $ABCA_1B_1C_1$  на серединах рёбер  $A_1C_1$  и  $BC$  отмечены точки  $M$  и  $N$  соответственно.
- а) Докажите, что плоскость  $AB_1M$  делит отрезок  $A_1N$  в отношении  $2 : 3$ , считая от вершины  $A_1$ .
- б) Найдите объём пирамиды  $AMNB_1$ , если сторона основания призмы равна 6, а боковое ребро равно 4.
- 15 Решите неравенство  $\frac{x^3 + x^2 - x - 1}{4x^2 - 8 \cdot 2x^2 + 16} \geq 0$ .
- 16 15 декабря 2025 года планируется взять кредит в банке на сумму 6 миллионов рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:
- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
  - со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо одним платежом оплатить часть долга;
  - 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
  - к 15 декабря 2027 года кредит должен быть полностью погашен.
- Чему равна общая сумма платежей в 2027 году?
- 17 Окружность касается одной из сторон прямого угла с вершиной  $D$  в точке  $E$  и пересекает вторую сторону в точках  $A$  и  $B$  (точка  $A$  лежит между  $B$  и  $D$ ). В окружности проведён диаметр  $AC$ .
- а) Докажите, что отрезок  $BC$  вдвое больше отрезка  $DE$ .
- б) Найдите расстояние от точки  $E$  до прямой  $AC$ , если  $AD = 4$  и  $AB = 5$ .
- 18 Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение
- $$\sqrt{x^2 - a^2} = \sqrt{3x^2 - (3a + 1)x + a}$$
- имеет один корень на отрезке  $[0; 1]$ .
- 19 На доске записано  $k$  последовательных натуральных чисел. Оказалось, что среди них чисел, делящихся на 20, меньше, чем чисел, делящихся на 23.
- а) Могло ли среди записанных чисел быть ровно три числа, делящихся на 20?
- б) Могло ли среди записанных чисел быть ровно десять чисел, делящихся на 20?
- в) Найдите наибольшее возможное значение  $k$ .