

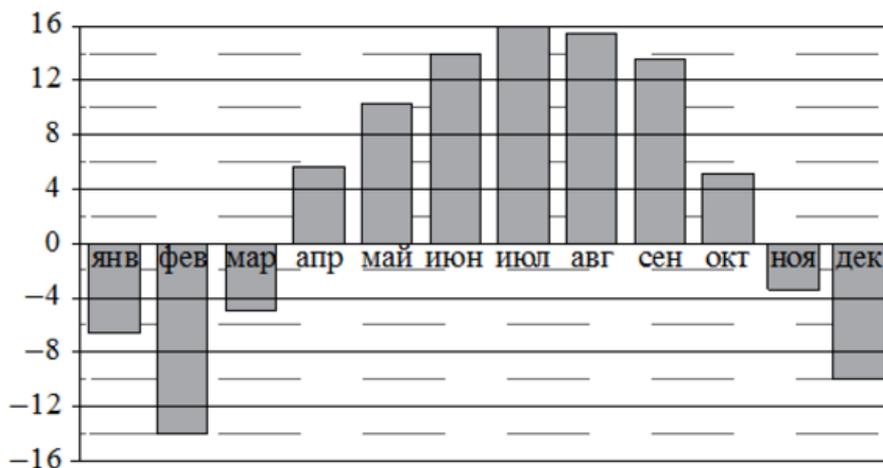
Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

- 1 На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и попросил залить бензин до полного бака. Цена бензина 37 руб. за литр. Клиент получил 75 рублей сдачи. Сколько литров бензина было залито в бак?

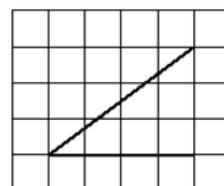
Ответ: _____.

- 2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько месяцев среднемесячная температура превышала 6 градусов Цельсия.



Ответ: _____.

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите синус этого угла.



Ответ: _____.

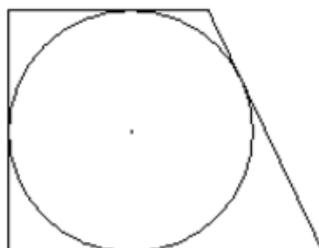
- 4 Игральный кубик бросают два раза. С какой вероятностью выпавшие числа будут отличаться на 5? Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____.

- 5 Найдите корень уравнения $\sqrt{24 - 4x} = 4$.

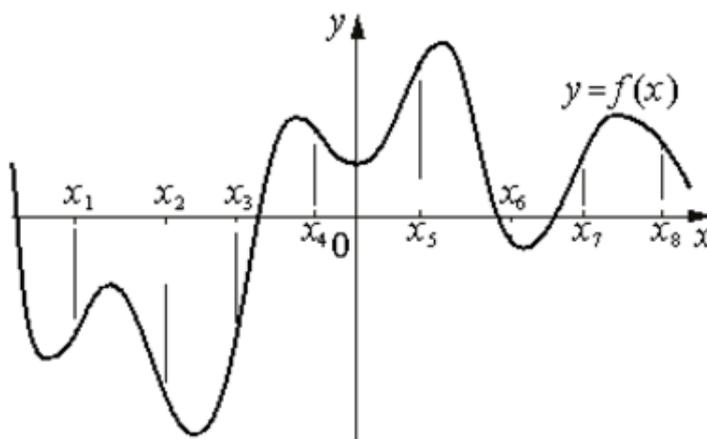
Ответ: _____.

- 6 Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 40, её большая боковая сторона равна 11. Найдите радиус окружности.



Ответ: _____.

- 7 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$. На оси абсцисс отмечены восемь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ отрицательна?



Ответ: _____.

- 8 Найдите объем куба, если при увеличении каждого его ребра на 10, площадь его поверхности увеличилась на 1080.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1.

Часть 2

9 Найдите $\cos\alpha$, если $\sin\alpha = -\frac{\sqrt{51}}{10}$ и $\alpha \in (\pi; \frac{3\pi}{2})$.

Ответ: _____.

10 Камень подбрасывают вверх с высоты 21 метра с начальной скоростью 15 м/с. Высота камня над землей изменяется по закону $h(t) = h_0 + v_0t - \frac{gt^2}{2}$, где h - высота в метрах, h_0 - начальная высота в метрах, v_0 - начальная скорость в метрах в секунду, g - ускорение свободного падения (принять равным 10 м/с^2). Сколько секунд камень будет находиться на высоте не меньше одного метра над землей?

Ответ: _____.

11 В сосуд, содержащий 4-процентный раствор некоторого вещества добавили вдвое меньшее количество раствора этого же вещества. Концентрация получившегося раствора составила 10%. Сколько процентов составляла концентрация добавленного раствора?

Ответ: _____.

12 Найдите точку максимума функции $y = x^2 - 32x + 120 \ln x + 2$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1.

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13 а) Решите уравнение $1 + \log_3(x^4 + 16) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{21x^2 + 18}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\frac{3}{2}; \frac{5}{2}]$.

14 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ косинус угла между прямыми AC_1 и B_1C равен $1/25$.

а) Постройте сечение призмы плоскостью, проходящей через точки A и C_1 параллельно прямой B_1C .

б) Найдите площадь поверхности данной призмы, если её высота равна 6.

15 Решите систему неравенств
$$\begin{cases} (4 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 1) \cdot \log_{x+2,5} |x + 0,5| \geq 0, \\ 4^{x+1} + \log_{x+2,5} |x + 0,5| + 1 \leq 5 \cdot 2^x. \end{cases}$$

16 В выпуклом пятиугольнике $ABCDE$ диагонали BE и CE являются биссектрисами неравных углов при вершинах B и C соответственно.

а) Докажите, что точка E есть центр вписанной или невписанной окружности треугольника OCB , где O – точка пересечения прямых CD и AB .

б) Найдите площадь пятиугольника $ABCDE$, если $\angle A = 37^\circ$, $\angle D = 143^\circ$, а площадь треугольника BCE равна 13.

17 Фермер для обработки участка нанял тракториста первого класса на тракторе $K-700$. Размеры участка $9,5$ км х $3,5$ км, норма выработки 75 га, стоимость солярки 32 рубля за литр, расход горючего составляет 15 л на 1 га, техническое обслуживание трактора – 5% от зарплаты тракториста. Какую наибольшую оплату за норму нужно положить трактористу, если затраты фермера на обработку участка не должны превышать $4\,009\,950$ рублей, а аренда трактора стоит 600 рублей за га?

18 Найдите все значения a , для каждого из которых уравнение $x^6 + (3a - 3|x| - a^2)^3 + x^2 = 3|x| - 3a + 2^2$ имеет четыре различных решения.

19) Натуральные числа от 1 до n в порядке возрастания записаны в строчку. Под ними записаны те же числа в другом порядке. Можно ли добиться того, чтобы сумма каждого числа и записанного под ним была бы точным квадратом:

А) при $n = 7$;

Б) при $n = 12$;

В) при $n = 2015$?