

ВАРИАНТ 10

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 измерения писать не нужно.

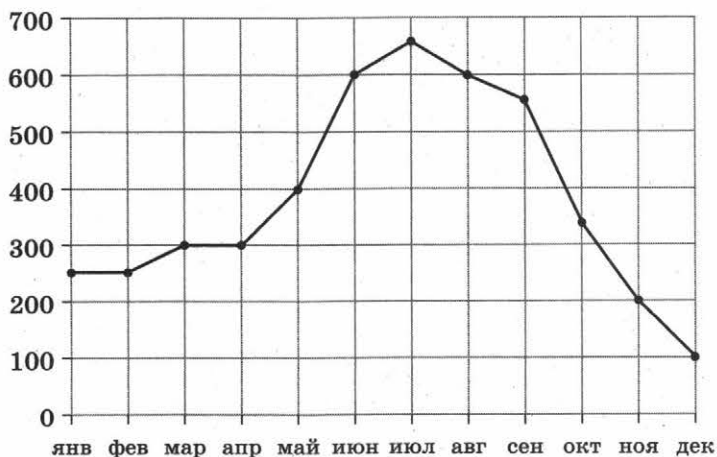
ЧАСТЬ

1

- 1 Клиент взял в банке кредит 100 000 р. на год под r процентов. По условиям кредитования он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег с тем, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Известно, что для погашения кредита ему ежемесячно придётся выплачивать 9750 р. Найдите r .

Ответ: _____.

- 2 На рисунке точками показаны объёмы месячных продаж холодильников в магазине бытовой техники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество проданных холодильников. Для наглядности точки соединены линией. На сколько меньше было продано холодильников суммарно в ноябре и декабре, чем суммарно в апреле и мае?

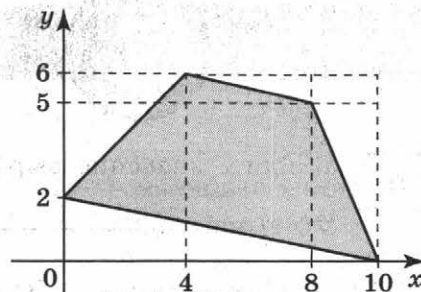


Ответ: _____.

3

Найдите площадь четырёхугольника, вершины которого имеют координаты $(0; 2)$, $(4; 6)$, $(8; 5)$, $(10; 0)$.

Ответ: _____.



4

Команды «Заря» и «Искра» в рамках турнира по хоккею должны сыграть между собой серию игр до тех пор, пока какая-то из команд не одержит две победы. Команда «Заря» на своей площадке выигрывает у команды «Искра» с вероятностью $0,62$, а на площадке соперника — с вероятностью $0,42$. В каждой следующей игре происходит смена площадок. Найдите вероятность того, что серия закончится победой команды «Заря» и будет состоять из двух игр.

Ответ: _____.

5

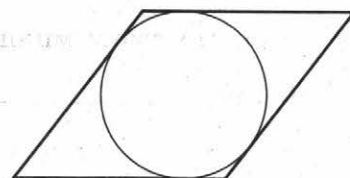
Найдите корень уравнения $2^{x^2+4} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2x}$.

Ответ: _____.

6

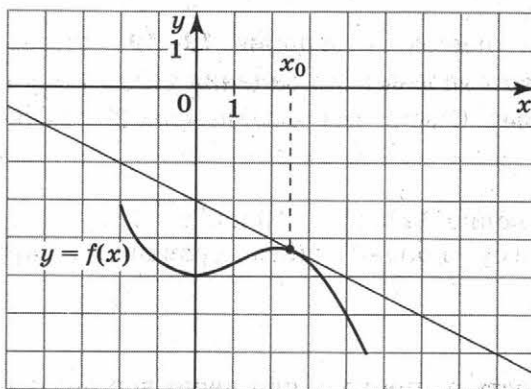
Сторона ромба равна 16 , а косинус его острого угла равен $\frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот ромб.

Ответ: _____.



7

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____.

8

Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной призмы, если стороны её основания равны 6 , а площадь её поверхности равна 192 .

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1**.

9 Найдите значение выражения $\log_6 8 \cdot (\log_8 12 + \log_8 3)$.

Ответ: _____.

10 При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0 = 20$ м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина (в метрах) меняется по закону $l(T) = l_0(1 + \alpha \cdot T)$, где $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{C}^\circ)^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, T — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 6 мм? Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

11 Из одной точки круговой трассы в разных направлениях стартовали два мотоциклиста со скоростями 57 км/ч и 43 км/ч. Через 1,5 ч они встретились во второй раз при движении по трассе. Какова протяжённость круговой трассы?

Ответ: _____.

12 Найдите точку минимума функции $y = \frac{36}{x} + 4x - 1$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

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 $12 \operatorname{ctg}^2 x - 10 \cos^2 x = 7$.
б) Найдите сумму корней этого уравнения, принадлежащих промежутку $(-\frac{9\pi}{4}; 0)$.

14 Секущая плоскость α , проходящая через вершину A правильной четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ параллельно прямой BD , пересекает боковое ребро CC_1 в точке E .
а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α — ромб.
б) Найдите отношение $EC : CC_1$, если $AB = BC = 3$, $AA_1 = 5$ и площадь сечения равна 11.

15 Решите неравенство $\log_3 x + 4\sqrt{\log_3 x} + 4 \geq \frac{14 + 4\sqrt{\log_3 x}}{\log_3 x - 4\sqrt{\log_3 x} + 5}$.

16

В треугольнике ABC угол C острый, угол B равен 45° и AH — высота. Прямая AH пересекает описанную около треугольника окружность в точке D .

а) Докажите, что прямые CD и AB параллельны.

б) Найдите AC , если $CB = 8$ и площадь треугольника CAD равна 12.

17

В июле 2018 г. планируется взять кредит в банке на сумму S млн р. на 7 лет. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на 15% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

— в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года.

Найдите S , если расчёты показали, что общая сумма выплат после его погашения составит 8 млн р.

18

При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} (4 - y - \sqrt{8x - x^2 - 7})(y^2 - 5y + 4) = 0 \\ y - x = a \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19

Для членов последовательности натуральных чисел a_1, a_2, \dots, a_n , где $n \geq 3$, при всех натуральных $k \leq n - 2$ выполняется равенство $a_k = 2a_{k+1} - a_{k+2} - 2$.

а) Может ли в такой последовательности выполняться равенство $a_5 = 25$?

б) Может ли последовательность, заданная таким образом, быть бесконечной, т. е. содержать бесконечное число членов?

в) Какое наибольшее количество членов, равных одному и тому же числу, может встретиться в последовательности, заданной таким образом?