

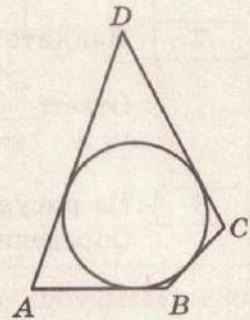
ВАРИАНТ 33

Часть 1

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.

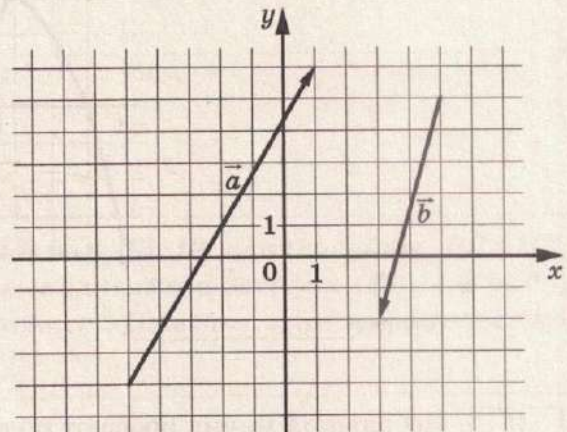
- 1 В четырёхугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB = 13$, $CD = 18$. Найдите периметр четырёхугольника $ABCD$.

Ответ: _____.



- 2 На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите длину вектора $2\vec{b} - \vec{a}$.

Ответ: _____.



- 3 Радиусы двух шаров равны 7 и 24. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей поверхностей двух данных шаров.

Ответ: _____.

- 4 В гонке с раздельным стартом участвуют 25 лыжников, среди которых 7 спортсменов из Норвегии. Порядок старта определяется с помощью жребия случайным образом. Один из норвежских лыжников получил стартовый номер «5». Найдите вероятность, что он будет стартовать за своим соотечественником.

Ответ: _____.

5. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 95 % яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 45 % яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 60 % яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

Ответ: _____.

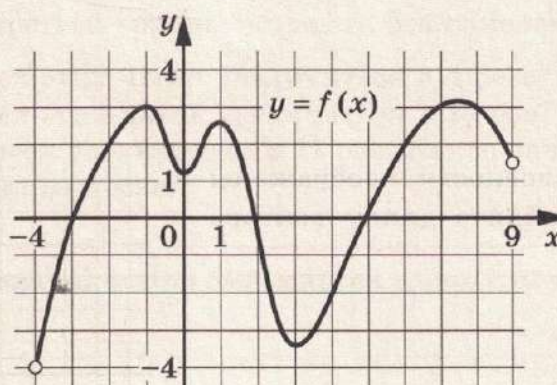
6. Найдите корень уравнения $\log_3(2-x) = \log_9 16$.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{8^{2,8} \cdot 5^{3,2}}{20^{2,2}}$.

Ответ: _____.

8. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-4; 9)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.



Ответ: _____.

9. Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Максимальная высота полёта мячика H (в м) вычисляется по формуле $H = \frac{v_0^2}{4g}(1 - \cos 2\alpha)$, где $v_0 = 12$ м/с — начальная скорость мячика, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с²). При каком наименьшем значении угла α мячик пролетит над стеной высотой 4,4 м на расстоянии 1 м? Ответ дайте в градусах.

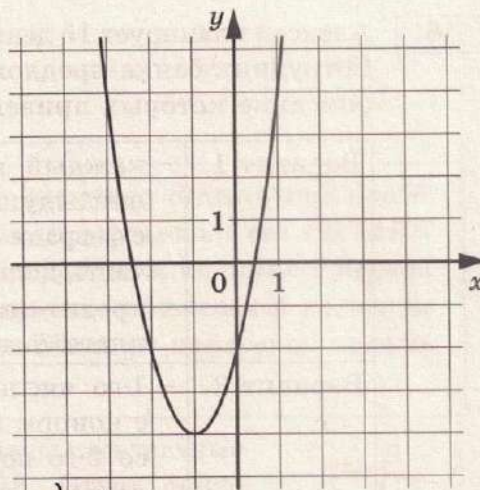
Ответ: _____.

10. Имеется два сплава. Первый содержит 50 % никеля, второй — 15 % никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 175 кг, содержащий 25 % никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = 2x^2 + bx + c$, где числа b и c — целые. Найдите $f(-5)$.

Ответ: _____.



- 12 Найдите наибольшее значение функции $y = 3x^5 - 5x^3 + 16$ на отрезке $[-4; 0]$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

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 $(x^2 + 2x - 1)(\log_2(x^2 - 3) + \log_{0.5}(\sqrt{3} - x)) = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2, 5; -1, 5]$.
- 14 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна 6, а боковое ребро SA равно $\sqrt{21}$. На рёбрах AB и SB отмечены точки M и K соответственно, причём $AM = 4$, $SK : KB = 1 : 3$.
а) Докажите, что плоскость CKM перпендикулярна плоскости ABC .
б) Найдите объём пирамиды $BCKM$.

- 15 Решите неравенство $\frac{4^{x-0.5} + 1}{9 \cdot 4^x - 16^{x+0.5} - 2} \leq 0,5$.

- 16 Алексей планирует 15 декабря взять в банке кредит на 2 года в размере 1 806 000 рублей. Сотрудник банка предложил Алексею два различных варианта погашения кредита, описание которых приведено в таблице.

Вариант 1	– каждый январь долг возрастает на 15 % по сравнению с концом предыдущего года; – с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга; – кредит должен быть полностью погашен за два года двумя равными платежами
Вариант 2	– 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2 % по сравнению с концом предыдущего месяца; – со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить 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-му числу 24-го месяца кредит должен быть полностью погашен

На сколько рублей меньше окажется общая сумма выплат банку по более выгодному для Алексея варианту погашения кредита?

- 17 В четырёхугольнике $ABCD$ противоположные стороны не параллельны. Диагонали четырёхугольника $ABCD$ пересекаются в точке O под прямым углом и образуют четыре подобных треугольника, у каждого из которых одна из вершин — точка O .

- а) Докажите, что около четырёхугольника $ABCD$ можно описать окружность.
б) Найдите радиус вписанной окружности, если $AC = 10$, $BD = 26$.

- 18 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \frac{5}{x} + 3 - y = \left| y - 2 + \frac{3}{x} \right|, \\ 2y(y - 4) + 3x(ax + 4) = xy(2a + 3) \end{cases}$$

имеет больше трёх решений.

- 19 Петя участвовал в викторине по истории. За каждый правильный ответ участнику начисляется 8 баллов, за каждый неверный — списывается 8 баллов, за отсутствие ответа списывается 3 балла. По результатам викторины Петя набрал 35 баллов.

- а) На сколько вопросов Петя не дал ответа, если в викторине было 30 вопросов?
б) На сколько вопросов Петя не дал ответа, если в викторине было 35 вопросов?
в) На сколько вопросов Петя ответил правильно, если в викторине было 33 вопроса?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.