

4 На фестивале выступают 60 артистов, среди них 18 певцов и 12 танцоров. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что пятым будет выступать певец.

Ответ: _____.

5 Футболист на тренировке бьёт пенальти до первого забитого гола. Вероятность забить при первом ударе равна 0,9. После каждой неудачной попытки его уверенность снижается, и вероятность забить при следующем ударе уменьшается на 0,1. Какое наименьшее количество ударов нужно предоставить футболисту, чтобы он забил гол с вероятностью не меньше 0,99?

Ответ: _____.

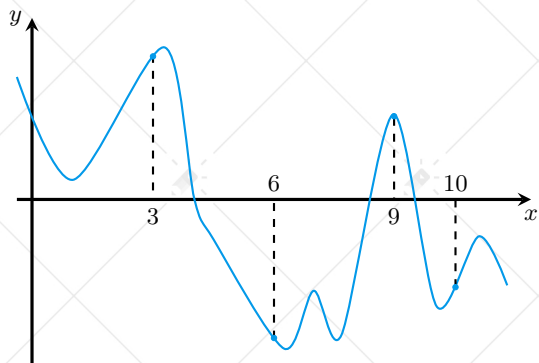
6 Найдите корень уравнения $\left(\frac{9}{4}\right)^{x-3} = \frac{16}{81}$.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{2^{\sqrt{7}+4} \cdot 4^{\sqrt{7}-2}}{8^{\sqrt{7}-\frac{4}{3}}}$.

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и на оси абсцисс отмечены точки 3, 6, 9, 10. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



Ответ: _____.

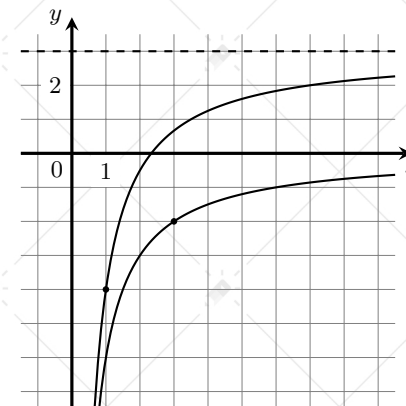
9 В лаборатории инженеры проектируют новый нагревательный элемент. Мощность, выделяющаяся на проволочном резисторе, в ваттах определяется по формуле $P = I^2 R$, где $I = 10$ А — сила тока, а R — сопротивление резистора в омах. Сопротивление проволоки вычисляется по формуле $R = \rho \frac{l}{S}$, где $\rho = 1$ Ом·мм²/м — удельное сопротивление материала, l — длина проволоки в метрах, а $S = 0,5$ мм² — площадь её поперечного сечения. Найдите наибольшую длину проволоки (в метрах), позволяющую обеспечить работу резистора в условиях, когда выделяющаяся мощность не будет превышать 200 Вт.

Ответ: _____.

10 Двое рабочих, работая вместе, могут выполнить работу за 8 дней. За сколько дней, работая отдельно, выполнит эту работу первый рабочий, если он за 3 дня выполняет такую же часть работы, какую второй — за 4 дня?

Ответ: _____.

11 На рисунке изображены части графиков функций $f(x) = \frac{k}{x}$ и $g(x) = \frac{c}{x} + d$. Найдите ординату точки пересечения графиков этих функций.



Ответ: _____.

12 Найдите наибольшее значение функции $y = x^7 + 4x^3 - 12$ на отрезке $[-7; 1]$.

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 $\log_2(2\sqrt{3}\sin x + 2\cos x) + \log_2(6 - 2\sqrt{3}\sin x - 2\cos x) = 3$.
 б) Найдите все его корни, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

- 14** Дана правильная четырёхугольная пирамида $SABCD$.
 а) Докажите, что $SC \perp BD$.
 б) Найдите расстояние от точки B до плоскости SCD , если все ребра пирамиды равны $2\sqrt{6}$.

- 15** Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(\sqrt{9x - x^2} + 3) > \log_3\left(\frac{27}{\sqrt{9x - x^2} + \sqrt{5 - x^2} + 2}\right) - 3$.

- 16** В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на сумму S млн рублей на 5 лет. Условия его возврата таковы:
 – каждый январь сумма долга увеличивается на процентную ставку;
 – в первый год процентная ставка равна $r\%$;
 – в каждый последующий год процентная ставка уменьшается на 2 процентных пункта;
 – 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;
 – к июлю 2031 года кредит должен быть полностью погашен.
 Найдите r , если известно, что сумма всех выплат составила 140% от суммы кредита.

- 17** Две касающиеся внешним образом окружности вписаны в угол, равный 60° .
 а) Докажите, что точки касания окружностей со сторонами угла образуют равнобедренную трапецию.
 б) Найдите диагональ трапеции, образованной точками касания, если радиус меньшей окружности равен 1.

- 18** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение
$$\sqrt{x^2 - 6x + 13} \cdot (x^2 - 2a^2x + a^4 + 1) = \log_2(-x^2 + 6x - 5)$$
 имеет ровно одно решение.

- 19** Дано 2026-значное натуральное число, в записи которого используются только цифры 2, 0 и 6, причём каждая из этих трёх цифр встречается хотя бы один раз.
 а) Может ли это число делиться на 9?
 б) Может ли это число делиться на 9 и иметь в записи ровно 2020 нулей?
 в) Какое наибольшее количество нулей в записи может иметь это число, если оно делится на 9?

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

