

4. Имеется две урны: в первой 5 белых и 3 черных шара, во второй 4 белых и 4 черных. Из каждой урны вынимается по шару. Какова вероятность того, что оба шара будут белыми?

Ответ: _____.

5. В первой урне лежат 7 белых и 3 черных шара, во второй — 8 белых и 4 черных шара, в третьей — 2 белых и 13 черных шаров. Из трех урн случайным образом выбирается одна, и из нее вынимают один шар. Извлеченный шар оказался белым. Найдите вероятность того, что из трех урн была выбрана третья. Ответ округлите до тысячных.

Ответ: _____.

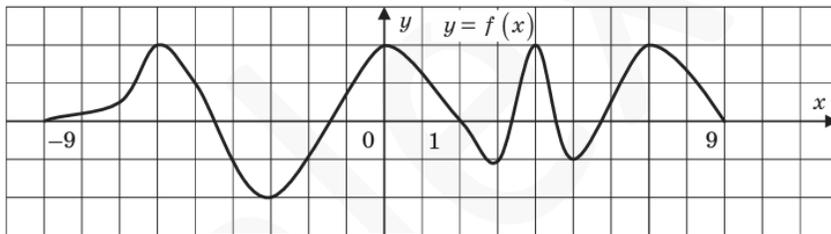
6. Решите уравнение $\log_4(2^{4x} - 3 \cdot 2^{2x}) = x$.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{\lg 2 + \lg 3}{\lg 3,6 + 1}$.

Ответ: _____.

8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, дифференцируемой на интервале $(-9; 9)$. Найдите количество точек максимума функции на данном промежутке.



Ответ: _____.

9. Стержень массой $m = 50$ кг длиной $L = 8$ м расположен на двух опорах, одна опора удалена от первого конца стержня на расстояние d , а вторая расположена во втором конце стержня. Сила давления N_1 на первую опору вычисляется по формуле

$$N_1 = \frac{mg}{2(L-d)}, \quad g = 9,8 \text{ м/с}^2.$$

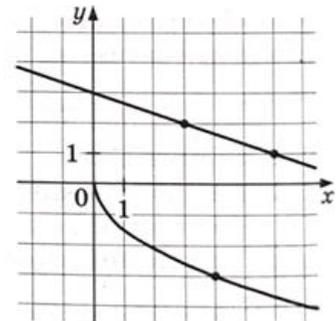
Найдите расстояние d от первого конца стержня до первой опоры, если $N_1 = 50 \text{ Н}$. Ответ укажите в метрах.

Ответ: _____.

10. Из пунктов А и В, расстояние между которыми равно 20 км, одновременно и в одном направлении выехали автомобиль и велосипедист, причем автомобиль все время ехал впереди велосипедиста. Через 40 минут после выезда расстояние между ними было равно 35 км. Найдите скорость автомобиля, если она в 4 раза больше скорости велосипедиста.

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функций $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx + b$, которые пересекаются в точке А. Найдите абсциссу точки А.



Ответ: _____.

12. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 6x^2 + 1$ на отрезке $[-3; 3]$.

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 $\sin 3x - 3 \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 4$.

Б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[-\pi; \pi]$.

14. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна d и образует с его двумя гранями углы, равные α , а с третьей — угол, равный β .

А) Докажите, что $\sin^2 \beta = \cos 2\alpha$.

Б) Найдите объем параллелепипеда, если $d = 2\sqrt{2}$, $\alpha = \frac{\pi}{6}$.

15. Решите неравенство:

$$\sqrt{(x-2)(2^{2x} - 7 \cdot 2^x + 10)} \geq |x-1|(2^{2x} - 7 \cdot 2^x + 10) + \frac{x-2}{|x-1|}$$

16. 15 февраля 2027 года планируется взять кредит на срок 60 месяцев. Условия выплаты кредита следующие:

- 1-го числа каждого месяца на оставшуюся сумму долга начисляются проценты в размере 5% от оставшейся суммы долга;
 - с 1-го по 15-е число каждого месяца должна быть произведена выплата;
 - каждый следующий месяц плата по долгам должна быть на одну и ту же сумму меньше предыдущей;
 - к концу срока кредит должен быть полностью выплачен.
- Известно, что общая сумма выплат за последний год составила 3180 тыс.рублей. Найдите размер кредита (в млн рублей).

17. В трапеции ABCD точка пересечения диагоналей равноудалена от прямых, на которых лежат боковые стороны, большее основание $AD = 40$, $AB = 8\sqrt{2}$.

А) Докажите, что трапеция ABCD равнобедренная.

Б) Найдите расстояние от точки O пересечения диагоналей до точки K пересечения продолжений боковых сторон, если продолжения боковых сторон пересекаются под прямым углом.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$2\sqrt{x-1} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{x-2} = ax + 2$$

имеет единственное решение.

19. В Тридевятом царстве в обращении находятся монеты трех видов: бронзовые рубли, серебряные монеты достоинством 9 рублей и золотые монеты достоинством 81 рубль. В казне находится неограниченный запас монет каждого вида.

А) Каким наименьшим количеством монет может быть выдан вклад в 2021 рубль?

Б) Можно ли выдать вклад в 1955 рублей 25 монетами?

В) Из казны, в которой содержится неограниченный запас монет каждого вида, 23 монетами выдана некоторая сумма, меньшая 700 рублей. Найдите эту сумму, если известно, что меньшим числом монет выдать ее невозможно.

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