

4. Отрезок разделен на три равные части. На этот отрезок наудачу брошены три точки. Найти вероятность того, что на каждую из частей отрезка попадает по одной точке. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____.

5. Три стрелка произвели залп, причем две пули поразили мишень. Найти вероятность того, что третий стрелок поразил мишень, если вероятности попадания в мишень первым, вторым и третьим стрелками равны соответственно 0,6, 0,5 и 0,4. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____.

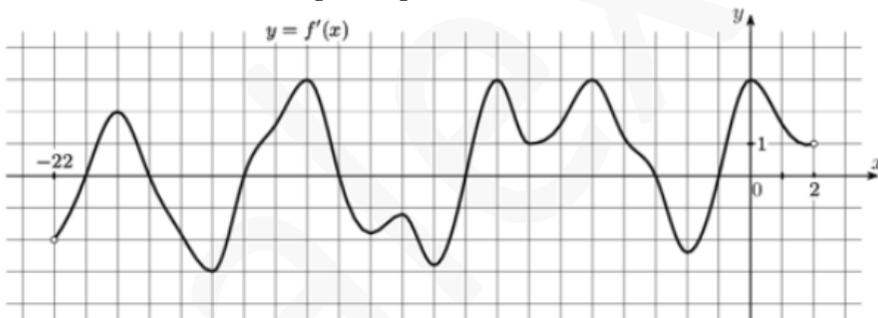
6. Решите уравнение: $9^{1+2\sqrt{x}} - 28 \cdot 9^{\sqrt{x}} + 3 = 0$

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения: $\sqrt[6]{8} \cdot \sqrt[6]{32} : \sqrt[6]{4} + \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{-25}$

Ответ: _____.

8. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ - производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-22; 2)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-17; 0]$.



Ответ: _____.

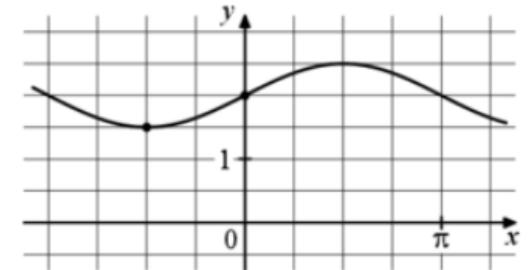
9. Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \cos(\omega \cdot t + \varphi)$, где t - время в секундах, амплитуда $U_0 = 2$ В, частота $\omega = 240$ °/с, фаза $\varphi = -120^\circ$. Датчик настроен так, что если напряжение в нём не ниже чем 1 В, загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Ответ: _____.

10. Змей Горыныч решил благоустроить свою пещеру. Поймав несколько леших в ближайшем лесу, он приказал им произвести ремонт, пообещав кормить по ходу выполнения работ. Один из леших оказался страшным обжорой. Работая наравне с каждым из остальных, он ел за пятерых. Когда половина ремонта была завершена, Змей Горыныч сообразил, что ему не хватит запаса еды до окончания работ. Запас закончится, когда неотресторированной останется 1/10 часть пещеры. Недолго думая, он съел обжору, а оставшуюся часть ремонта остальные лешие делали без него. В результате, когда ремонт был завершен, у Змея Горыныча осталась еще 1/21 часть общего запаса еды. Сколько леших поймал Змей Горыныч перед началом ремонта?

Ответ: _____.

11. На рисунке изображён график функции $y = a \sin x + b$. Найдите b .



Ответ: _____.

12. Найдите наибольшее значение функции $y = x + \ln(-x)$ на отрезке $[-\ln 4; -\ln 2]$.

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
$$\frac{\cos^4 x - \frac{1}{2} \sin^2 x}{\sqrt{\cos x} \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{x}{8} - \frac{\pi}{32}\right)} = 0$$

Б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; 3\pi\right]$

14. Основанием прямой призмы служит равнобедренный треугольник ABC, AB = BC. Точка K – точка пересечения диагоналей грани ACC₁A₁, точка L делит ребро A₁B₁ так, что A₁L : LB₁ = 3 : 1, точка M делит ребро BC в отношении CM : MB = 1 : 3.

А) Докажите, что плоскость KML делит ребро BB₁ в отношении 9 : 1, считая от точки B.

Б) Найдите расстояние от вершины A до плоскости KML, если AB = BC = 4√5, AA₁ = 20, AC = 16.

15. Решите неравенство: $(\sqrt{17} - 4)^{\sqrt{x+3}} \cdot (\sqrt{17} + 4)^{x+3-2} \geq 1$

16. 15 января планируется взять кредит в банке на срок 9 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ 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 уменьшаться по следующему принципу:
- в первые 3 месяца долг сокращается на X рублей каждый месяц,
- в следующие 3 месяца — на $2X$ рублей каждый месяц,
- в последние 3 месяца — на $3X$ рублей каждый месяц,
- до 14-го октября долг должен быть погашен полностью

Известно, что общая сумма выплат превышает взятую сумму на 60%. Найдите r .

17. Точка F лежит на меньшей дуге BC окружности, описанной около квадрата ABCD, причем $\angle FCB = 2 \cdot \angle FBC$. AF пересекает сторону BC в точке T, а диагональ BD – в точке O.

А) Докажите, что TO = TC

Б) Найдите длину стороны квадрата, если BO = 1.

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

$$\begin{cases} |2x + 3y| + |2x - 3y| = 7 \\ x^2 + y^2 = a^2 - 4 - 4y \end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение.

19. Абитуриенты сдавали экзамены в течении трех дней в одних и тех же аудиториях. Число экзаменовавшихся каждый день абитуриентов в каждой аудитории было равно числу аудиторий. Если бы экзамены проводились в другом корпусе, то их можно было бы провести в два дня, используя каждый день одни и те же аудитории, причем каждый день в каждой аудитории абитуриентов удалось бы рассадить так, что число рядов, а также число людей в ряду было бы равным числу аудиторий.

А) Может ли сумма числа аудиторий в обоих корпусах быть равна 24?

Б) Найдите наименьшее возможное значение суммы числа аудиторий в обоих корпусах.

В) Найдите минимально возможное число абитуриентов, которое могло быть проэкзаменовано при этих условиях.

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