

5. Телефон передает SMS-сообщение. В случае неудачи телефон делает следующую попытку. Вероятность того, что сообщение удастся передать без ошибок в каждой отдельной попытке, равна 0,9. Найдите вероятность того, что для передачи сообщения потребуется не более двух попыток.

Ответ: _____.

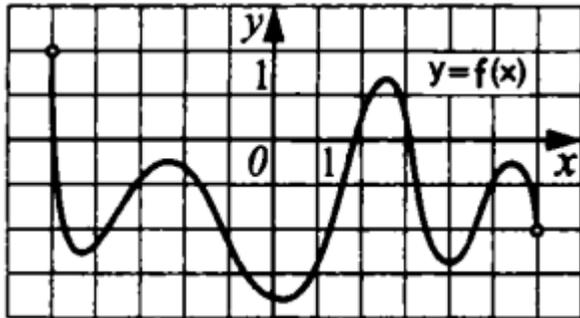
6. Решите уравнение $\sqrt[3]{x+23} = 4$.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $2\sqrt{8} \cos^2 \frac{\pi}{8} - \sqrt{8}$.

Ответ: _____.

8. На рисунке изображен график $y = f(x)$, которая определена на промежутке $(-5;6)$. Найдите число корней уравнения $f'(x) = 0$ на промежутке $(-4;5)$, если $f'(x)$ – производная функции $f(x)$.



Ответ: _____.

9. Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 620 МГц. Скорость погружения батискафа (в м/с) определяется по формуле $V = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$,

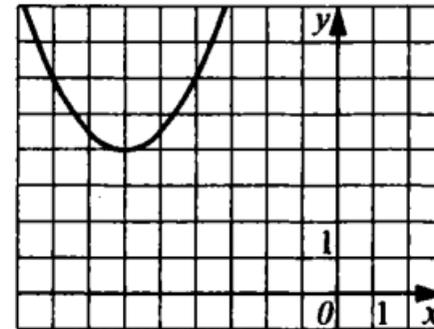
где $c = 1500$ м/с – скорость звука в воде, f_0 – частота испускаемых импульсов, f – частота отраженного от дна сигнала, регистрируемая приемником (в МГц). Определите наибольшую возможную частоту отраженного сигнала f , если скорость погружения батискафа не должна превышать 12 м/с. Ответ выразите в МГц.

Ответ: _____.

10. Двое рабочих, работая вместе, могут выполнить работу за 16 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 изображен график функции $f(x) = \frac{a}{2}x^2 + bx + c$, где числа a, b и c – целые. Найдите значение $f(-46)$.



Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = 12x - 7 \sin x + 6$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

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 $\sin x \cdot \cos 2x - \sqrt{2} \sin^2 x = \sin x$

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

14. В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями $AD = 7$ и $BC = 4$. Точка M делит ребро $A_1 D_1$ в отношении $A_1 M : M D_1 = 3 : 4$, а точка K – середина ребра DD_1 .

а) Докажите, что плоскость MKC параллельна прямой BD .

б) Найдите тангенс угла между плоскостью MKC и плоскостью основания призмы, если $\angle MKC = 90^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$.

15. Решите неравенство:
$$\frac{100^{x^2+2x-12} - 0,1^{3x^2-4x-101}}{0,04 \cdot 25^{25x-4} - 1} \leq 0$$

16. В сентябре планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по август каждого года необходимо выплачивать часть долга.

Найдите r , если известно, что при условии ежегодных выплат в размере 665500 рублей кредит будет полностью погашен за 4 года, а при условии ежегодных выплат в размере 1215500 рублей кредит будет полностью погашен за 2 года.

17. Окружность проходит через вершины A , C и D параллелограмма $ABCD$ и пересекает продолжения сторон AB и BC за точку B в точках M и N соответственно.

а) Докажите, что $DM = DN$.

б) Найдите радиус данной окружности, если $AB = 2$, $BC = 6$, $BM = 4$.

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

$$\sqrt{x^4 + (2a - 3)x^2 + 4a^2} = x^2 + 3x - 2a$$

имеет ровно три различных корня.

19. Отношение трехзначного числа к удвоенной сумме его цифр является целым числом.

а) Может ли это отношение равняться 25?

б) Может ли это отношение равняться 44?

в) Какое наименьшее значение может принимать это отношение, если первая цифра трехзначного числа равна 8?

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