

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону AB .

Ответ: _____.



Ответ: _____.

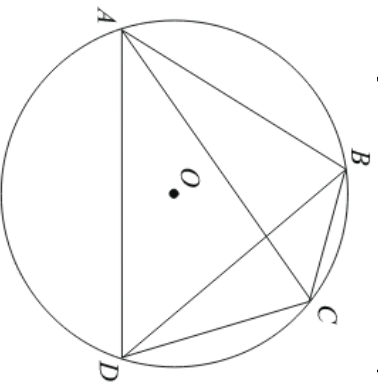
- 4 Фабрика выпускает сумки. В среднем 15 сумок из 500 скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.

Ответ: _____.

- 5 Решите уравнение $\sqrt{-21 - 10x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

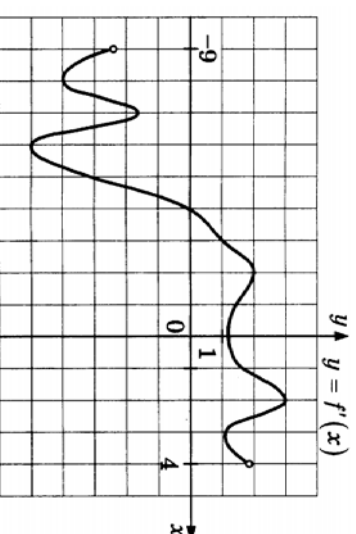
- 6 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 56° , угол CAD равен 53° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 7 На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ – производной функции, определённой на интервале $(-9; 4)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$, принадлежащую отрезку $[-5; 3]$.

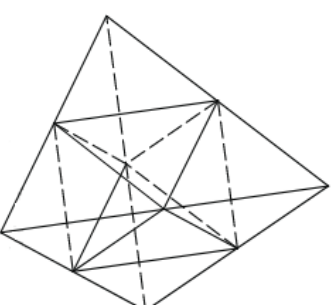
- 8 Площадь поверхности тетраэдра равна 12. Найдите площадь поверхности многогранника, вершинами которого являются середины рёбер данного тетраэдра.



- 9

Площадь поверхности тетраэдра равна 12. Найдите площадь поверхности многогранника, вершинами которого являются середины рёбер данного тетраэдра.

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 2

- 9

Найдите значение выражения

$$4\sqrt{3} \cos^2 \frac{23\pi}{12} - 4\sqrt{3} \sin^2 \frac{23\pi}{12}.$$

Ответ: _____.

10

В розетку электросети подключена электрическая духовка, сопротивление которой составляет $R_1 = 36$ Ом. Параллельно с ней в розетку предполагается подключить электрообогреватель, сопротивление которого R_2 (в Ом). При параллельном соединении двух электроприборов с сопротивлениями R_1 и R_2 их общее сопротивление R вычисляется по формуле $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не менее 20 Ом. Определите наименьшее возможное сопротивление электрообогревателя. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

11

Вал и Галя пропалывают грядку за 8 минут, а одна Галя — за 10 минут. За сколько минут пропалывает грядку одна Галка?

Ответ: _____.

12

Найдите точку максимума функции $y = 2,5x^2 - 11x + 6 - \ln x + 53$.

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.

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 $9^{\cos x} + 9^{-\cos x} = \frac{10}{3}$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

14

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ сторона основания равна 2, а боковое ребро равно 6. Точка M — середина ребра A_1C_1 , а точка O — точка пересечения диагоналей боковой грани ABB_1A_1 .

а) Докажите, что точка пересечения диагоналей четырёхугольника, являющегося сечением призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью AMB , лежит на отрезке OC_1 .

б) Найдите угол между прямой OC_1 и плоскостью AMB .

15

Решите неравенство $\log_2((x-1)(x^2+2)) \leq 1 + \log_2(x^2+3x-4) - \log_2 x$

16

Из вершины C прямого угла прямоугольного треугольника ABC проведена высота CH .

а) Докажите, что отношение площадей кругов, построенных на отрезках AN и BN соответственно как на диаметрах, равно $(\lg \angle ABC)^4$.

б) Пусть точка O_1 — центр окружности диаметра AN , вторично пересекающей отрезок AC в точке P , а точка O_2 — центр окружности с диаметром BN , вторично пересекающей отрезок BC в точке Q . Найдите площадь четырёхугольника OP_1QO_2 , если $AC=12$, $BC=10$.

17

В июле 2022 года планируется взять кредит в банке на сумму 177 120 рублей. Условие его возврата таково:

– каждый январь долг увеличивается на 25% по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей будет выплачено банку, если известно, что кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (т.е. за четыре года).

18

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - a(a+1)x + a^3}{\sqrt{2+x-x^2}} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

19

Квадратное уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет два различных натуральных корня.

а) Пусть $q = 34$. Найдите все возможные значения p .

б) Пусть $p + q = 22$. Найдите все возможные значения q .

в) Пусть $q^2 - p^2 = 2812$. Найдите все возможные корни исходного уравнения.

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