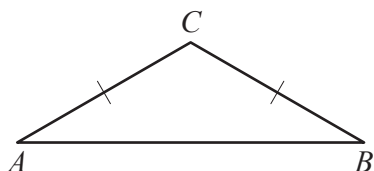


Тренировочная работа

Часть № 1

Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 25$, $AB = 40$. Найдите $\sin A$.

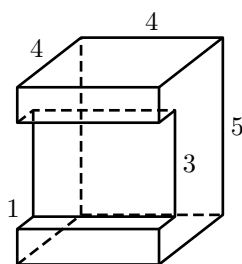


Ответ _____

- 2 Даны векторы $\vec{a}(-4; 0)$, $\vec{b}(-4; 3)$ и $\vec{c}(-7; 18)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - 6\vec{b} + \vec{c}$.

Ответ _____

- 3 Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ _____

- 4 Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 80 докладов: первые два дня по 8 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвёртым днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ _____

- 5 Биатлонист стреляет по пяти мишеням — в каждую по одному разу. Вероятность попадания в каждую мишень равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые 4 раза попал в мишени, а последний раз промахнулся. Результат округлите до сотых.

Ответ _____

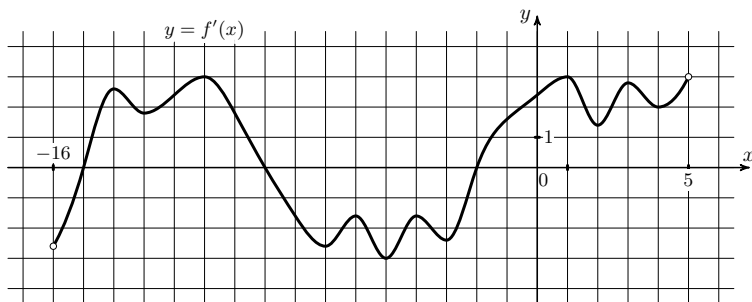
- 6 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{5}{6-x}} = 0,5$.

Ответ _____

- 7 Найдите значение выражения $0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}}$.

Ответ _____

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-16; 5)$. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-14; 2]$.



ОТВЕТ _____

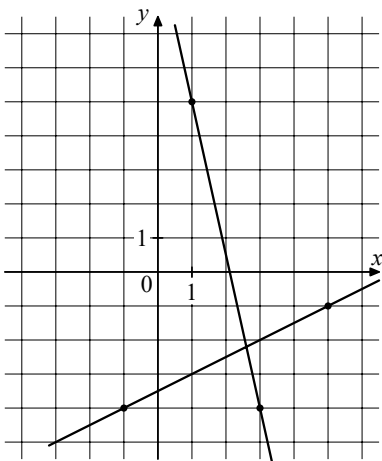
Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, где T_1 — температура нагревателя (в кельвинах), T_2 — температура холодильника (в кельвинах). При какой температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет 15%, если температура холодильника $T_2 = 340$ K? Ответ дайте в кельвинах.

ОТВЕТ _____

Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 20 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолете со скоростью 480 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

ОТВЕТ _____

На рисунке изображены графики двух линейных функций. Найдите ординату точки пересечения графиков.



ОТВЕТ _____

Найдите наибольшее значение функции $y = 15x - 3 \sin x + 5$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$.

ОТВЕТ _____

Часть № 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13** а) Решите уравнение $2\log_2^2(\sin x) - 5\log_2(\sin x) - 3 = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.
- 14** В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A и B , а на окружности другого основания — точки B_1 и C_1 , причем BB_1 — образующая цилиндра, а отрезок AC_1 пересекает ось цилиндра.
а) Докажите, что угол ABC_1 прямой.
б) Найдите угол между прямыми BB_1 и AC_1 , если $AB = 6$, $BB_1 = 15$, $B_1C_1 = 8$.
- 15** Решите неравенство $1 + \frac{10}{\log_2 x - 5} + \frac{16}{\log_2^2 x - \log_2(32x^{10}) + 30} \geq 0$.
- 16** В июле 2026 года планируется взять кредит на три года в размере 800 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:
— каждый январь долг будет возрастать на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
— платежи в 2027 и 2028 годах должны быть равными;
— к июлю 2029 года долг должен быть выплачен полностью.
Известно, что платеж в 2029 году составит 833,8 тыс. рублей. Сколько рублей составит платёж в 2027 году?
- 17** В треугольнике ABC угол ABC тупой, H — точка пересечения продолжений высот, угол AHC равен 60° .
а) Докажите, что угол ABC равен 120° .
б) Найдите BH , если $AB = 7$ и $BC = 8$.
- 18** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение
- $$\sqrt{3x - 2} \ln(x - a) = \sqrt{3x - 2} \ln(2x + a)$$
- имеет ровно один корень на $[0; 1]$.
- 19** Первый член конечной геометрической прогрессии, состоящей из трехзначных натуральных чисел равен 128. Известно, что в прогрессии не меньше трех чисел.
а) Может ли число 686 являться членом такой прогрессии?
б) Может ли число 496 являться членом такой прогрессии?
в) Какое наибольшее число может являться членом такой прогрессии?