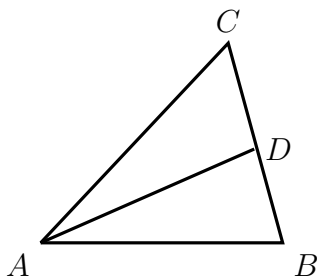


Тренировочная работа № 26

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 угол C равен 50° , AD — биссектриса, угол CAD равен 28° . Найдите угол B . Ответ дайте в градусах.

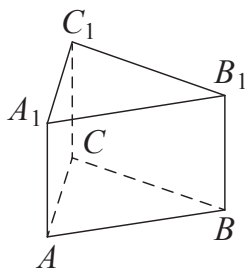


Ответ _____

- 2 Даны векторы $\vec{a}(12; 1)$, $\vec{b}(4; -5)$ и $\vec{c}(0; 7)$. Найдите длину вектора $\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}$.

Ответ _____

- 3 Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A_1, B_1, B, C правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 4, а боковое ребро равно 3.



Ответ _____

- 4 На олимпиаде по химии 450 участников разместили в трёх аудиториях. В первых двух удалось разместить по 180 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ _____

- 5 Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 9 очков в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 5 очков, в случае ничьей — 4 очка, если проигрывает — 0 очков. Найдите вероятность того, что команда удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,4.

Ответ _____

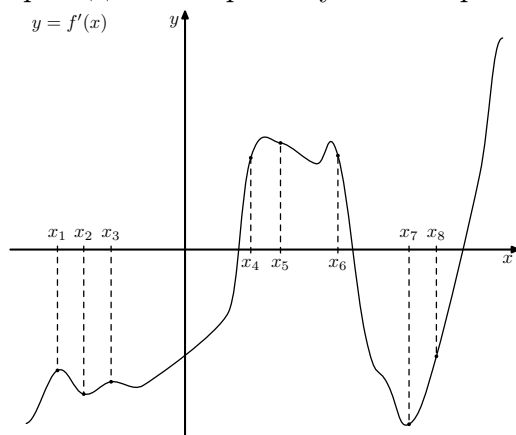
- 6 Решите уравнение $\frac{2}{5}x^2 = 3\frac{3}{5}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ _____

7 Найдите $\frac{a}{b}$, если $\frac{5a + 7b}{5b + 7a} = 5$.

Ответ _____

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечено восемь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$. Сколько из этих точек принадлежит промежуткам возрастания функции $f(x)$?



Ответ _____

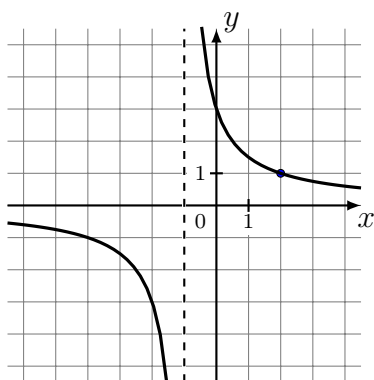
9 Опорные башмаки шагающего экскаватора, имеющего массу $m = 1530$ тонн, представляют собой две пустотелые балки длиной $l = 17$ метров и шириной s метров каждая. Давление экскаватора на почву, выражаемое в килопаскалях, определяется формулой $p = \frac{mg}{2ls}$, где m — масса экскаватора (в тоннах), l — длина балок в метрах, s — ширина балок в метрах, g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10 \text{ м/с}^2$). Определите наименьшую возможную ширину опорных балок, если известно, что давление p не должно превышать 300 кПа. Ответ дайте в метрах.

Ответ _____

10 Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 82 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

Ответ _____

11 На рисунке изображён график функции $f(x) = \frac{k}{x+a}$. Найдите $f(19)$.



Ответ _____

12 Найдите наименьшее значение функции $y = (20 - x)e^{21-x}$ на отрезке $[18; 33]$.

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 $2 \sin^2 x \cos x + \sqrt{2} \cos^2 x = \sqrt{2}$

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

14 Основанием пирамиды $SABCD$ является ромб $ABCD$ со стороной 6. Боковые грани SAB и SCB перпендикулярны плоскости основания и образуют между собой угол 150° . Две другие боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 60° .

а) Докажите, что грани SAD и SCD равновеликие.

б) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

15 Решите неравенство

$$\frac{3 \cdot 27^x - 9^{x+1} + 3^{x+2} - 3}{50x^2 - 30x + 4,5} \geq 0.$$

16 В июле 2026 года планируется взять кредит на три года. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг будет возрастать на 20% 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 по 500 тыс. рублей;

— к июлю 2029 года долг должен быть выплачен полностью.

Какую сумму планируется взять в кредит, если известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита равна 1235,2 тыс. рублей.

17 Точка B лежит на отрезке AC . Прямая, проходящая через точку A , касается окружности с диаметром BC в точке M и второй раз пересекает окружность с диаметром AB в точке K . Продолжение отрезка MB пересекает окружность с диаметром AB в точке D .

а) Докажите, что прямые AD и MC параллельны.

б) Найдите площадь треугольника DBC , если $AK = 7$ и $MK = 14$.

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

$$\begin{cases} (x^2 + y^2 + 6x) \sqrt{x + y + 6} = 0, \\ y = ax - 3a \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19 Каждое из четырех последовательных натуральных чисел, последняя цифра которых не равна нулю, разделили на его последнюю цифру. Полученные результаты сложили и назвали S . Тогда:

а) Может ли быть $S = 16\frac{5}{6}$?

б) Может ли быть $S = 369\frac{29}{126}$?

в) если числа были трехзначные, то какое наибольшее целое значение S могло получиться?