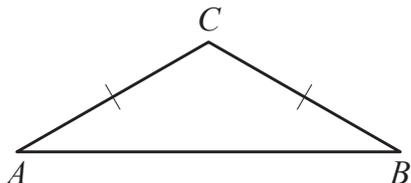


Тренировочная работа № 29

Часть № 1

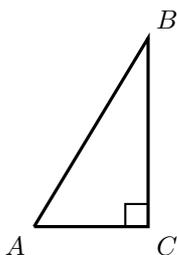
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, угол C равен 120° , $AC = 2\sqrt{3}$. Найдите AB .



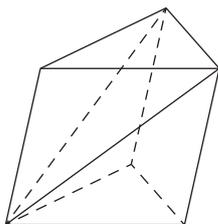
Ответ _____

- 2 В прямоугольном треугольнике ABC катет AC равен $\sqrt{3}$. Найдите скалярное произведение $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.



Ответ _____

- 3 От треугольной призмы, объём которой равен 6, отсечена треугольная пирамида плоскостью, проходящей через сторону одного основания и противоположную вершину другого основания. Найдите объём оставшейся части.



Ответ _____

- 4 На чемпионате по прыжкам в воду выступают 40 спортсменов, среди них 6 прыгунов из Голландии и 2 прыгуна из Аргентины. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четырнадцатым будет выступать прыгун из Аргентины.

Ответ _____

- 5 На фабрике керамической посуды 20% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 70% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Результат округлите до сотых.

Ответ _____

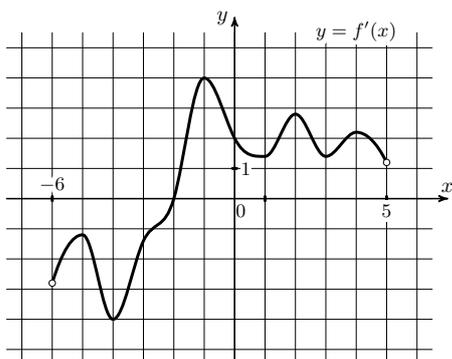
6 Решите уравнение $\log_{x-2} 81 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ _____

7 Найдите значение выражения $x + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ при $x \leq 2$.

Ответ _____

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-6; 5)$. В какой точке отрезка $[-2; 2]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



Ответ _____

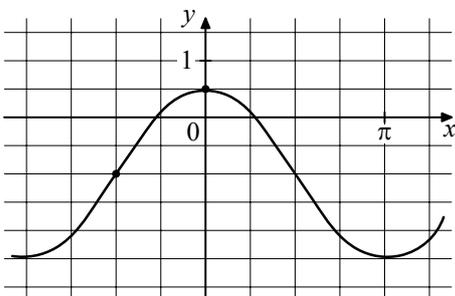
9 Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = const$, где p (Па) — давление в газе, V — объем газа в кубических метрах, a — положительная константа. При каком наименьшем значении константы a увеличение вчетверо объема газа, участвующего в этом процессе, приводит к уменьшению давления не менее, чем в 2 раза?

Ответ _____

10 Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Ответ _____

11 На рисунке изображён график функции $f(x) = a \cos x + b$. Найдите a .



Ответ _____

12 Найдите наибольшее значение функции $y = 3 \operatorname{tg} x - 3x + 5$ на отрезке $[-\frac{\pi}{4}; 0]$.

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 $2 \sin^3 x - \sqrt{2} \cos 2x + \sin x = -\sqrt{2}$.
 б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.
- 14** На рёбрах CD и BB_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 12 отмечены точки P и Q соответственно, причём $DP = 4$, а $B_1 Q = 3$. Плоскость APQ пересекает ребро CC_1 в точке M .
 а) Докажите, что точка M является серединой ребра CC_1 .
 б) Найдите расстояние от точки C до плоскости APQ .
- 15** Решите неравенство $(5x - 13) \cdot \log_{2x-5} (x^2 - 6x + 10) \geq 0$.
- 16** 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 13 месяцев. Условия возврата таковы:
 — 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
 — со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
 — 15-го числа каждого месяца с 1-го по 12-й долг должен быть на 50 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
 — к 15-му числу 13-го месяца кредит должен быть полностью погашен.
 Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 804 тысячи рублей?
- 17** Дана равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Биссектрисы углов BAD и BCD пересекаются в точке O . Через точку O проведена прямая, параллельная основаниям трапеции и пересекающая ее боковые стороны.
 а) Докажите, что длина отрезка этой прямой с концами на боковых сторонах трапеции, равна ее боковой стороне.
 б) Найдите отношение длин оснований трапеции, если $AO = OC$ и данная прямая делит AB в отношении $AM : MB = 1 : 2$.
- 18** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений
- $$\begin{cases} (|x + 1| + |x - 3| - y) \sqrt{10 - x - y} = 0, \\ y = x + a \end{cases}$$
- имеет ровно два различных решения.
- 19** Егор делит линейку на части. За одно действие он может отрезать от любого количества линеек равные части, имеющие целую длину.
 а) Может ли Егор за 4 хода разделить линейку длиной в 16 см на части по 1 см?
 б) Может ли Егор за 5 ходов разделить линейку длиной в 100 см на части по 1 см?
 в) За какое наименьшее количество ходов Егор может разделить линейку длиной в 300 см на части по 1 см?