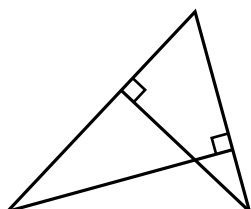


Тренировочная работа № 22

Часть № 1

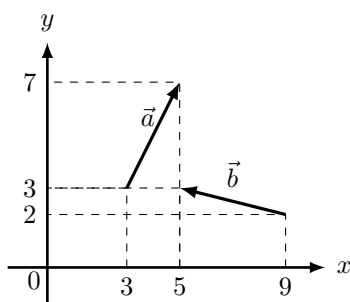
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 Два угла треугольника равны 58° и 72° . Найдите тупой угол, который образуют высоты треугольника, выходящие из вершин этих углов. Ответ дайте в градусах.



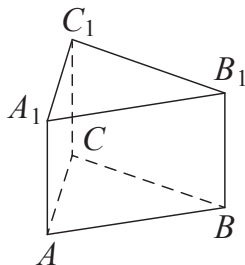
Ответ _____

- 2 Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} + \vec{b}$.



Ответ _____

- 3 Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, A_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 3, а боковое ребро равно 2.



Ответ _____

- 4 В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8. Результат округлите до сотых.

Ответ _____

- 5 В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится кофе, равна 0,3. Такова же вероятность того, что кофе закончится во втором автомате. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,16. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

Ответ _____

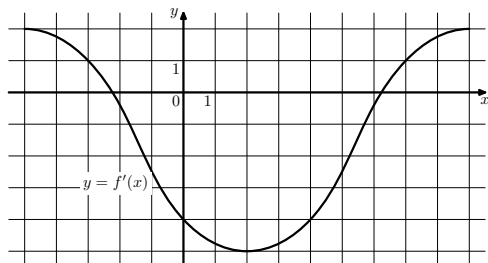
- 6 Найдите корень уравнения $\frac{1}{4x+11} = \frac{1}{10}$.

Ответ _____

7 Найдите значение выражения $(986^2 - 797^2) : 1783$.

Ответ _____

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 8 - 5x$ или совпадает с ней.



Ответ _____

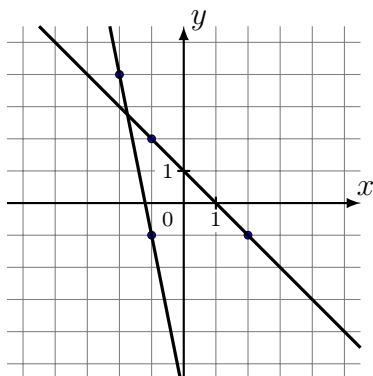
9 Мяч бросили под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полёта мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. При каком значении угла α (в градусах) время полёта составит 1 секунду, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 10$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

Ответ _____

10 Бригада маляров красит забор длиной 750 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 150 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

Ответ _____

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



Ответ _____

12 Найдите наибольшее значение функции $y = 48\sqrt{2} \sin x - 48x + 12\pi + 14$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

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 $\log_9 (3^{2x} + 5\sqrt{2} \sin x - 6 \cos^2 x - 2) = x$.
 б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$.
- 14) Точка M — середина бокового ребра SC правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$, точка N лежит на стороне основания BC . Плоскость α проходит через точки M и N параллельно боковому ребру SA .
 а) Плоскость α пересекает ребро DS в точке L . Докажите, что $BN : NC = DL : LS$.
 б) Пусть $BN : NC = 1 : 2$. Найдите отношение объёмов многогранников, на которые плоскость α разбивает пирамиду.
- 15) Решите неравенство $\frac{2 \cdot 8^{x-1}}{2 \cdot 8^{x-1} - 1} \geq \frac{3}{8^x - 1} + \frac{8}{64^x - 5 \cdot 8^x + 4}$.
- 16) 16 января планируется взять кредит в банке на некоторую сумму на 21 месяц. Условия его возврата таковы:
 — 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
 — со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом часть долга;
 — на 15-е число каждого месяца с 1-го по 20-й долг должен уменьшаться на 6 тысяч рублей;
 — к 15-му числу 21-го месяца долг должен быть погашен полностью.
 Сколько тысяч рублей должен составлять долг на 15-е число 20-го месяца, если общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 187,8 тысяч рублей?
- 17) Дана равнобедренная трапеция $ABCD$. На боковой стороне AB и большем основании AD взяты соответственно точки F и E так, что FE параллельно CD , а $FC = ED$.
 а) Докажите, что угол BCF равен углу AFE .
 б) Найдите площадь трапеции $ABCD$, если $DE = 5BF$, $FE = 8$ и площадь трапеции $FCDE = 27\sqrt{11}$.
- 18) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых наименьшее значение функции
- $$f(x) = x - 2|x| + |x^2 - 2(a+1)x + a^2 + 2a|$$
- больше -4 .
- 19) В течение n дней каждый день на доску записывают натуральные числа, каждое из которых меньше 6. При этом каждый день (кроме первого) сумма чисел, записанных на доску в этот день, больше, а количество меньше, чем в предыдущий день.
 а) Известно, что сумма чисел, записанных в первый день, равна 7. Может ли n быть больше 6?
 б) Может ли среднее арифметическое чисел, записанных в первый день, быть меньше 2, а среднее арифметическое всех чисел, записанных за все дни, быть больше 2,5?
 в) Известно, что $n = 6$. Какое наименьшее количество чисел могло быть записано за все эти дни?