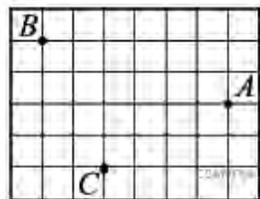


- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см отмечены точки A, B и C. Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC. Ответ выразите в сантиметрах.



Ответ: _____.

- 4 В семье трое детей. Какова вероятность, что все они - мальчики? (вероятность рождения девочек и мальчиков одинакова)

Ответ: _____.

- 5 Найдите корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения

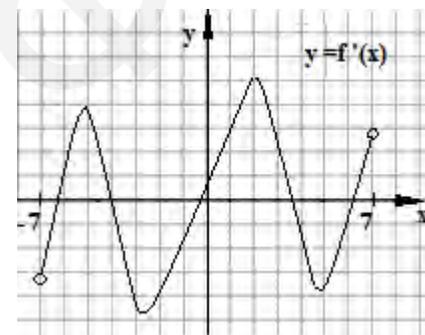
$$\sqrt{39 - x} = x + 17$$

Ответ: _____.

- 6 В треугольник ABC сторона AB равна 10, а угол A - тупой. Найдите медиану BM, если AC равно 20, а площадь треугольника ABC равна 96.

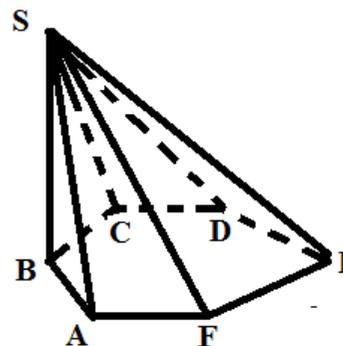
Ответ: _____.

- 7 Функция $f(x)$ определена на интервале $(-7; 7)$. На рисунке изображен график производной этой функции. К графику функции провели все касательные, параллельные прямой $y=3-2x$ (или совпадающие с ней). Укажите количество точек графика функции, в которых проведены эти касательные.



Ответ: _____.

- 8 В основании пирамиды лежит правильный шестиугольник SABCDEF. Боковое ребро BS перпендикулярно плоскости основания и равно ребру основания. Найдите градусную меру угла между боковым ребром FS и плоскостью основания.



Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

9 Найдите значение выражения $\frac{\cos^2 37^\circ - \sin^2 23^\circ}{\cos 14^\circ}$.

Ответ: _____.

10 Количество вещества в реакторе в каждый момент времени t определяется по формуле $M = m_0 \cdot 4^{-t/20}$, где t - время, измеряемое в часах, а m_0 - это количество данного вещества до начала распада. Период полураспада вещества - это время в часах, за которое исходное количество вещества уменьшается вдвое. Найдите период полураспада данного вещества.

Ответ: _____.

11 Для приготовления блюда требуется на 50 г воды добавить 100 г 6%-ого уксуса. У хозяйки имеется только 12%-ый уксус. Сколько грамм 12%-ого уксуса ей надо добавить на 50 г. воды, чтобы получить раствор нужной концентрации?

Ответ: _____.

12 Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{\sin 2x}{\sin(\frac{\pi}{4} + x)}$ на промежутке $[\pi; \frac{3\pi}{2}]$

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

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 $5 - 8 \cos(x - \frac{3\pi}{2}) = 2 \sin(2x - \frac{7\pi}{2})$

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi]$

14 В правильной треугольной пирамиде DABC сторона основания равна $6\sqrt{3}$, а высота DH пирамиды, опущенная из вершины D на плоскость основания ABC, равна 4. Через точку H проведена плоскость α , параллельная плоскости DBC.

а) Доказать, что плоскость α делит боковое ребро AD в отношении 2:1, считая от вершины A.

б) Найдите расстояние от точки D до плоскости, проходящей через точку H параллельно плоскости DBC.

15 Решите неравенство $\log_{3-4x}(16x^2 - 24x + 6) \leq 1 + \frac{1}{\log_2(3-4x)}$.

16 В окружность радиуса R=5 см вписан равнобедренный треугольник, у которого сумма длин основания и высоты равна диаметру окружности.

а) Докажите, что данный треугольник тупоугольный.

б) Найдите высоту треугольника, проведенную из вершины основания.

17 Фермерское хозяйство занимается выращиванием культур двух видов: А и В. Доход хозяйства от выращивания x тонн культур А составляет $4x(1+0,01x^2)$ тыс. руб, а доход от выращивания x тонн культур В - $6x(1+0,1x)$ тыс. руб. Определите максимальный возможный доход фермерского хозяйства (в руб.) от выращивания этих двух культур, если ресурсы хозяйства позволяют вырастить не более 25 тонн продукции, а каждой из культур в отдельности может быть выращено не более 15 тонн.



18 При каких значениях параметра a , неравенство

$$\log_a(\sqrt{1-x^2}+1) + \log_a(\sqrt{1-x^2}+7) < 1$$

Справедливо для каждого значения x ?

19 В каждой клетке таблицы размером 3×3 записаны не повторяющиеся числа от 1 до 9. За один ход разрешается к двум соседним числам (клетки имеют общую сторону) прибавить одно и то же целое число.

А) Можно ли таким образом получить таблицу, во всех клетках которой будут одинаковые числа?

Б) Можно ли таким образом получить таблицу, составленную из одной единицы (в центре) и восьми нулей?

В) После нескольких ходов в таблице оказались восемь нулей и какое-то число N , отличное от нуля. Найдите все возможные N .

