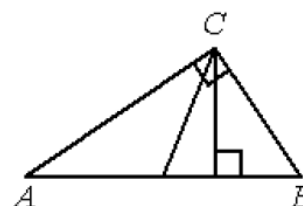


## МАТЕМАТИКА

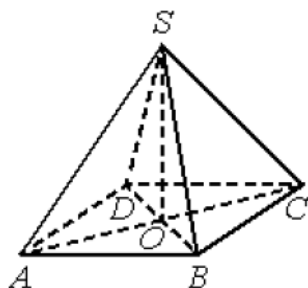
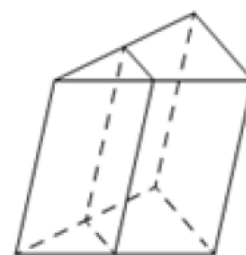
**В заданиях 1 – 13 запишите только ответ.**

1. Острые углы прямоугольного треугольника равны  $84^\circ$  и  $6^\circ$ . Найдите угол между высотой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



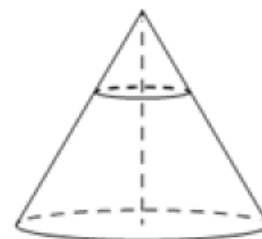
2. Квартира состоит из комнаты, кухни, коридора и санузла (смотрите чертёж). Кухня имеет размеры  $3\text{ м} \times 4\text{ м}$ , санузел –  $1,5\text{ м} \times 2\text{ м}$ , длина коридора  $6\text{ м}$ . Найдите площадь комнаты (в квадратных метрах).

3. Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Площадь боковой поверхности отсечённой треугольной призмы равна  $43$ . Найдите площадь боковой поверхности исходной призмы.



4. В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  – центр основания,  $S$  – вершина,  $SO=35$ ,  $SA=37$ . Найдите длину отрезка  $BD$ .

5. Площадь основания конуса равна  $48$ . Плоскость, параллельная плоскости основания конуса, делит его высоту на отрезки длиной  $4$  и  $12$ , считая от вершины. Найдите площадь сечения конуса этой плоскостью.



6. Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 50 докладов: первые два дня – по 12 докладов, остальные распределены поровну между 3-им и 4-ым днями. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность, что доклад профессора Ф. окажется запланированным на последний день конференции?

7. Вычислите значение выражения:  $5^{2+\log_5 4}$ .

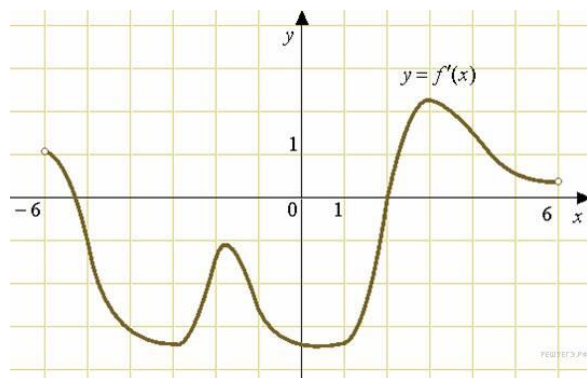
8. Решите уравнение  $\sqrt{2x^2 + 4x - 12} = x$ .

Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите меньший из корней.

9. Известно, что  $\sin x = -0,8$ ;  $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ . Найдите значение  $\sin 2x$ .

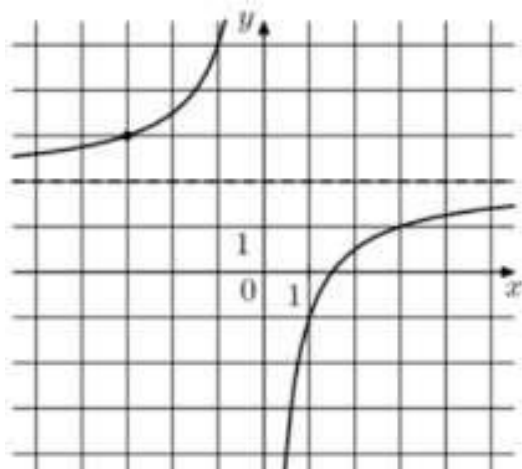
10. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-6; 6)$ .

Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



11. Камень брошен вертикально вверх. Пока камень не упал, высота, на которой он находится, описывается формулой  $h(t) = -5t^2 + 18t$ , где  $h$  — высота в метрах,  $t$  — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд камень находился на высоте не менее 9 метров.

12. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 13 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 78 км/ч, в результате чего прибыл в пункт  $B$  одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 48 км/ч. Ответ дайте в км/ч.



13. На рисунке изображен график функции  $f(x) = \frac{k}{x} + a$ . Найдите  $f(7,5)$ .

**В заданиях 14 – 15 запишите полное решение.**

14. а) Решите уравнение  $4 \cos^2 x + 4 \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 1 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

15. По вкладу «А» банк в конце каждого года увеличивает на 10% сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу «Б» увеличивает эту сумму на 11% в течении каждого из первых двух лет. Найдите наибольшее натуральное число процентов, начисленное за третий год по вкладу «Б», при котором за все три года этот вклад будет менее выгоден, чем вклад «А».