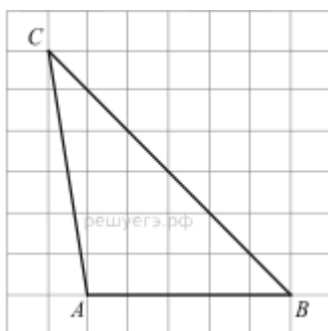


**Промежуточный мониторинг образовательных достижений учащихся  
по математике  
11 класс  
Базовый уровень  
Демонстрационный вариант**

1. Бегун пробежал 180 метров за 20 секунд. Найдите среднюю скорость бегуна. Ответ дайте в километрах в час.

2.

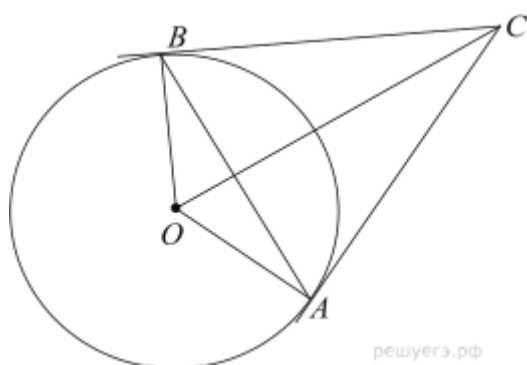


На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  изображен треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AB$  (в сантиметрах).

3. Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,94. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,87. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

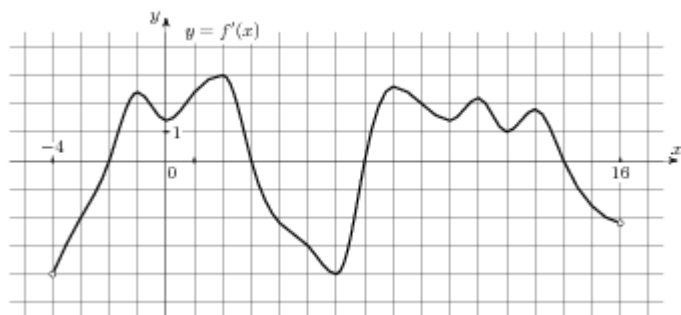
4. Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{6}{4x - 54}} = \frac{1}{7}$ .

5.

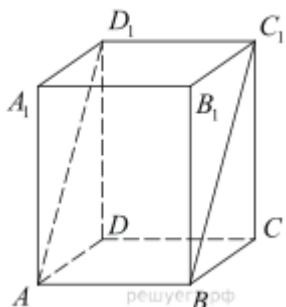


Касательные  $CA$  и  $CB$  к окружности образуют угол  $ACB$ , равный  $34^\circ$ . Найдите величину меньшей дуги  $AB$ , стягиваемой точками касания. Ответ дайте в градусах.

6. На рисунке изображен график производной функции  $f'(x)$ , определенной на интервале  $(-4; 16)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$  на отрезке  $[0; 13]$ .



7.



В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны длины рёбер:  $AB = 18$ ,  $AD = 36$ ,  $AA_1 = 15$ . Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки  $A$ ,  $B$  и  $C_1$ .

8. Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковой сигнал частотой 310 МГц. Скорость погружения батискафа, выражаемая в м/с, определяется по формуле

$$v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0},$$

где  $c = 1500$  м/с — скорость звука в воде,  $f_0$  — частота испускаемого сигнала (в МГц),  $f$  — частота отражённого сигнала (в МГц). Определите наибольшую возможную частоту отражённого сигнала  $f$ , если скорость погружения батискафа не должна превышать 12 м/с. Ответ выразите в МГц.

9. По двум параллельным железнодорожным путям друг навстречу другу следуют скорый и пассажирский поезда, скорости которых равны соответственно 70 км/ч и 50 км/ч. Длина пассажирского поезда равна 800 метрам. Найдите длину скорого поезда, если время, за которое он прошел мимо пассажирского поезда, равно 45 секундам. Ответ дайте в метрах.

$$y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 6x - 5$$

10. Найдите наименьшее значение функции на отрезке  $[9; 36]$ .

11. а) Решите уравнение  $6 \log_8^2 x - 5 \log_8 x + 1 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[2; 2,5]$ .

12. На ребре  $AA_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  взята точка  $E$  так, что  $A_1 E : EA = 1 : 2$ , на ребре  $BB_1$  — точка  $F$  так, что  $B_1 F : FB = 1 : 5$ , а точка  $T$  — середина ребра  $B_1 C_1$ . Известно, что  $AB = 2$ ,  $AD = 6$ ,  $AA_1 = 6$ .

а) Докажите, что плоскость  $EFT$  проходит через вершину  $D_1$ .

б) Найдите угол между плоскостью  $EFT$  и плоскостью  $AA_1 B_1$ .

$$\frac{x^2 + 2x - 4}{x + 3} + \frac{x^2 + 5x + 3}{x + 5} \leq 2x - 1.$$

13. Решите неравенство:

**14.** Дана трапеция с диагоналями равными 6 и 8. Сумма оснований равна 10.

а) Докажите, что диагонали перпендикулярны.

б) Найдите высоту трапеции.