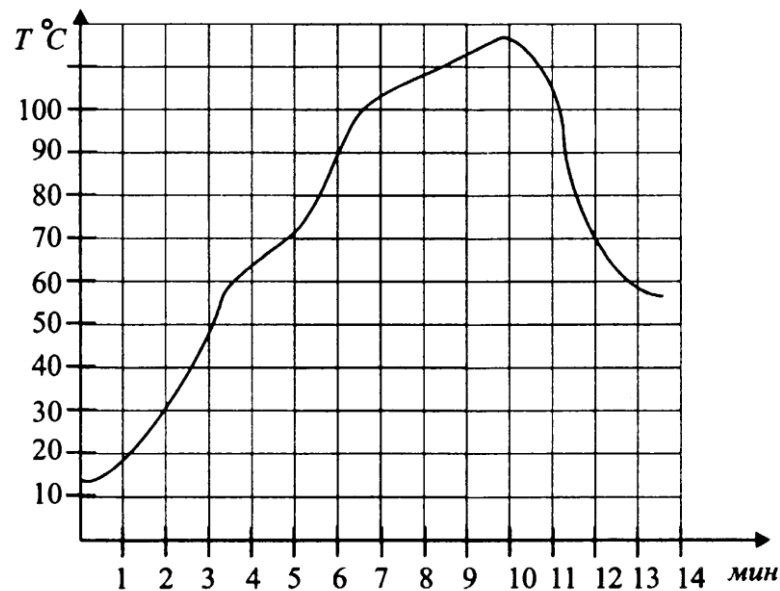


Вариант ЕГЭ профильного уровня к 20 декабря

1. На бензоколонке один литр бензина стоит 34 руб. 80 коп. Водитель залил в бак 40 литров бензина и взял бутылку воды за 68 рублей. Сколько рублей сдачи он получит с 2000 рублей?

2. На графике 90°C (см. рис. 156) показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры 30°C до температуры 90° .



3. Найдите радиус окружности, вписанной в квадрат $ABCD$, если стороны квадратных клеток равны $3\sqrt{5}$ (см. рис. 157).

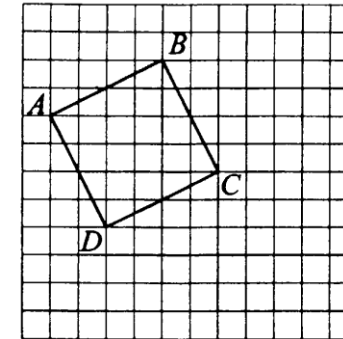


Рис. 157

4. В Чудесной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,9 погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 15 июля, погода в Чудесной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 18 июля в Чудесной стране снова будет хорошая погода.

5. Найдите корень уравнения $\log_{x-7} 81 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

6. Боковые стороны равнобедренного треугольника равны 15, основание равно 18 (см. рис. 158). Найдите радиус вписанной окружности.

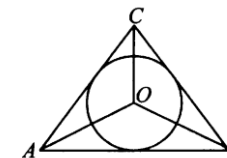
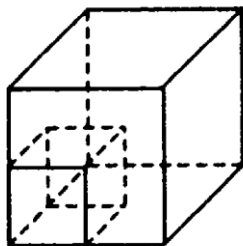


Рис. 158

7. Прямая $y = 10x - 1$ является касательной к графику функции $y = 7x^2 - 4x + c$. Найдите c .

8. Если каждое ребро куба увеличить на 9, то площадь его поверхности увеличится на 810 (см. рис. 159). Найдите ребро куба.



9. Найдите значение выражения $\frac{28(\sin^2 23^\circ - \cos^2 23^\circ)}{\cos 46^\circ}$.

10. Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полёта мяча (в секундах) определяется по формуле

$$t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}.$$

При каком наименьшем значении угла α (в градусах) время полёта будет не меньше 2 секунд, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 20$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

11. Плиточники должны уложить 300 м² плитки. Если они будут укладывать на 10 м² в день больше, чем запланировали, то закончат работу на 1 день раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планируют укладывать плиточники?

12. Найдите точку максимума функции $y = -\frac{x}{x^2 + 961}$.

13. а) Решите уравнение $2 \sin^2 x - \cos 2x = 2$;

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$.

14. Дана правильная четырёхугольная призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

а) Докажите, что плоскости $AD_1 C$ и $BB_1 D_1$ перпендикулярны.

б) Найдите расстояние от точки B_1 до плоскости $AD_1 C$, если $AB = 5$, $AA_1 = 6$.

15. Решите неравенство $|2^x - 3| \geq 4 + \frac{1}{6 - |2^x - 3|}$.