

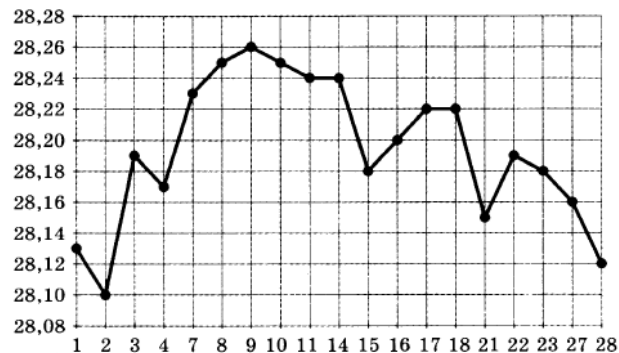
## Вариант профильного уровня к 28 октября.

1.

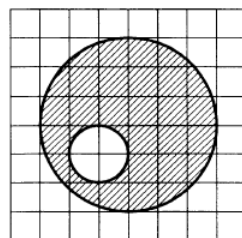
Одна таблетка лекарства весит 20 мг и содержит 6% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,2 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте четырёх месяцев и весом 8 кг в течение суток?

2.

На рисунке жирными точками показан курс доллара, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни в феврале 2006 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена доллара в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьший курс доллара за указанный период. Ответ дайте в рублях.



3.



На клетчатой бумаге нарисованы два круга. Площадь внутреннего круга равна 9. Найдите площадь заштрихованной фигуры.

4.

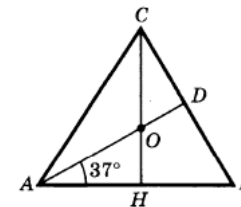
В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка выпадет все три раза.

5.

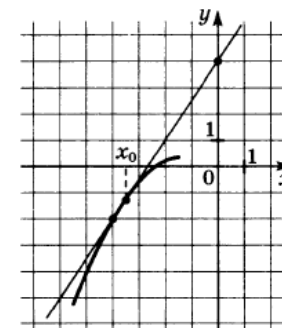
Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{4x+32}{7}} = 6$ .

6.

В треугольнике  $ABC$   $CH$  — высота,  $AD$  — биссектриса,  $O$  — точка пересечения прямых  $CH$  и  $AD$ , угол  $BAD$  равен  $37^\circ$ . Найдите угол  $AOC$ . Ответ дайте в градусах.



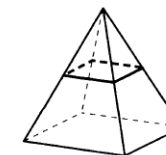
7.



На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

8.

В правильной четырёхугольной пирамиде все рёбра равны 9. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через середины боковых рёбер.



9.

Найдите  $30\cos 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = 0,4$ .

10.

В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  (мг) — начальная масса изотопа,  $t$  (мин.) — время, прошедшее от начального момента,  $T$  (мин.) — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа  $m_0 = 184$  мг. Период его полураспада  $T = 7$  мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг?

11.

Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 32 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 48 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

12.

Найдите наименьшее значение функции  $y = \frac{x^2 + 4}{x}$  на отрезке  $[1; 14]$ .

13.

- а) Решите уравнение  $2\sin^2 x = \sqrt{3} \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ .
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

14.

Точка  $E$  — середина ребра  $AA_1$  куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .

- а) Докажите, что сечение куба плоскостью  $DEB_1$  является ромбом.
- б) Найдите угол между прямыми  $DE$  и  $BD_1$ .

15.

Решите неравенство  $9^{x-1} - 35 \cdot 3^{x-2} + 24 \leq 0$ .

17.

31 декабря 2013 года Сергей взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?