

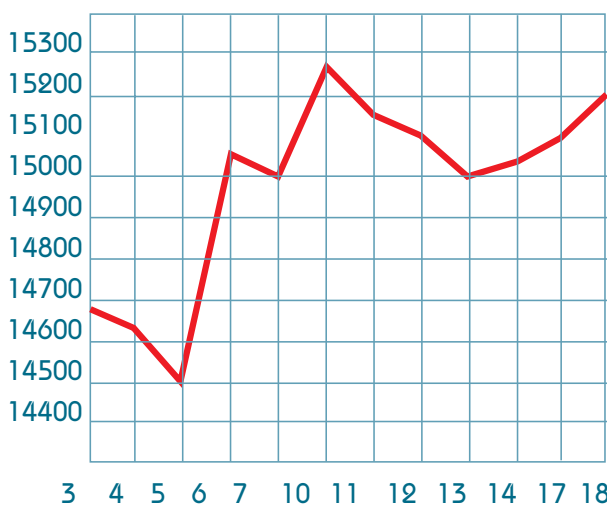
# МАТЕМАТИКА

Время выполнения заданий — 160 минут

## Часть В Задания 1–12

1. Выпускники 11 «А» класса покупают букеты цветов для последнего звонка: из пяти роз каждому учителю и из семи роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить букеты 18 учителям (включая директора и классного руководителя), розы продаются по цене 30 рублей за штуку. Сколько рублей выпускники потратят на покупку роз?

2. На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 18 сентября 2007 г. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену олова на момент закрытия торгов в период с 6 по 17 сентября (в долларах США за тонну).

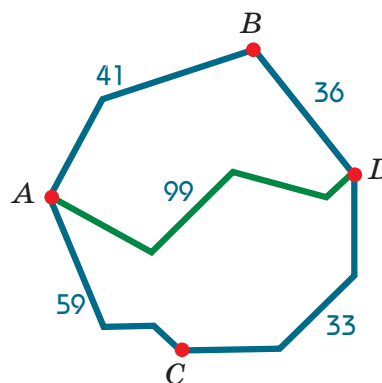


3. Найдите корень уравнения:  
 $\log_7(2x + 7) = 2$ .

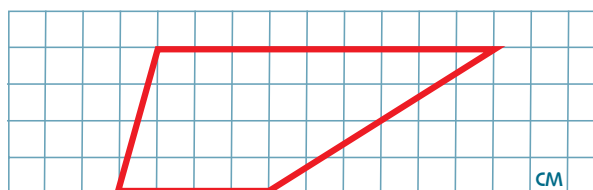
4. В параллелограмме  $ABCD$  высота, опущенная на сторону  $AB$ , равна 18,  $\sin A = \frac{3}{8}$ . Найдите  $AD$ .

5. Из пункта  $A$  в пункт  $D$  ведут три дороги. Через пункт  $B$  едет грузовик со средней скоростью 44 км/ч, через пункт  $C$  едет автобус со средней скоростью 46 км/ч. Третья дорога — без промежуточных пунктов, и по ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 66 км/ч. На рисунке показана схема дорог и расстояние в километрах между пунктами по дорогам.

Все три автомобиля одновременно выехали из  $A$ . Какой автомобиль добрался до  $D$  позже других? В ответе укажите, сколько часов он находился в дороге.

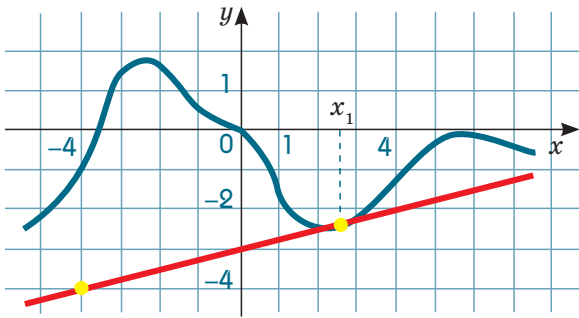


6. На клетчатой бумаге с клетками размером  $1 \times 1$  см изображена трапеция. Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



7. Найдите значение выражения  $21\sin^2\alpha$ , если  $\operatorname{tg}\alpha = \sqrt{\frac{3}{1}}$ .

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



9. Диагональ куба равна 21. Найдите площадь его поверхности.

10. По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна

$I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ , где  $\varepsilon$  — ЭДС источника (в вольтах),  $r = 2$  (Ом) — его внутреннее сопротивление,  $R$  — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 25% от силы тока короткого замыкания  $I_{КЗ} = \frac{\varepsilon}{r}$ ? (Ответ выразите в омах.)

11. Найдите наименьшее значение функции  $y = (x-5)^2(x+2) - 7$  на отрезке  $[4; 6]$ .

12. Расстояние между городами  $A$  и  $B$  равно 380 км. Из города  $A$  в город  $B$  со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города  $B$  выехал со скоростью 60 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города  $A$  автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.

## Часть С Задания 1–6

1. Решите уравнение:

$$\frac{\log_2(2\cos^2 x - 3\cos x) - 1}{\sqrt{\log_2(\sqrt{2}\sin x)}} = 0.$$

2. Длина ребра куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равна 1.

Найдите расстояние от точки  $B$  до плоскости  $ACD_1$ .

3. Решите неравенство:

$$\log_{\frac{x}{5}} 2 \cdot \log_8 \frac{2-x}{x-14} \geq \frac{1}{3}.$$

4. Длина общей касательной, проведенной к двум окружностям с радиуса-

ми, равными 4 и 8, равна 5. Найдите расстояние между центрами этих окружностей.

5. Найдите все значения параметра  $p$ , при которых неравенство  $2|x-p| + |x+2| > 5$  выполняется для любого  $x$ .

6. Если записать два четырехзначных числа рядом, то полученное в результате восьмизначное число будет в три раза больше, чем произведение двух указанных четырехзначных чисел. Найдите все такие пары четырехзначных чисел. ♦