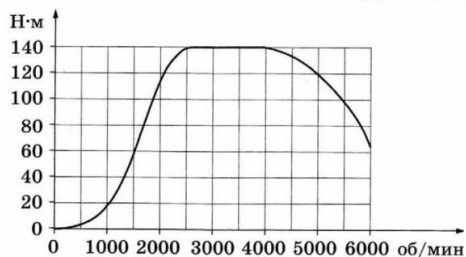


## Вариант 1 из 0003

1 Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 6%. Книга стоит 650 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

2 На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н·м. Какое число оборотов в минуту должен совершать двигатель, чтобы крутящий момент был не менее 60 Н·м?

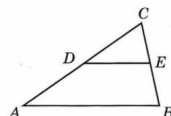


3 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите длину средней линии этой трапеции.

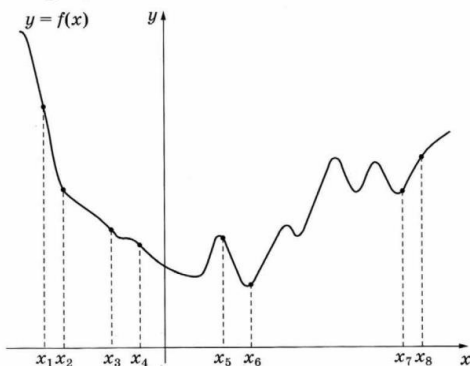
4 В среднем из 600 садовых насосов, поступивших в продажу, 3 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

5 Найдите корень уравнения  $9^{6+x} = 81^{2x}$ .

6 Площадь треугольника  $ABC$  равна 152.  $DE$  — средняя линия. Найдите площадь треугольника  $CDE$ .



7 На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и восемь точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ . В скольких из этих точек производная функции  $f(x)$  отрицательна?



8 Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Объем конуса равен 28. Найдите объем цилиндра.

9 Найдите  $-25\cos 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = -0,8$ .

12 Найдите точку минимума функции  $y = x - \ln(x + 6) + 3$ .

10 В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет  $R_1 = 56$  Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление  $R_2$  этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями  $R_1$  и  $R_2$  их общее сопротивление задаётся формулой

$$R_{\text{общ}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2},$$

а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 24 Ом. Ответ дайте в омах.

11 Расстояние между пристанями А и В равно 77 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 40 км. Найдите скорость моторной лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

13 а) Решите уравнение  $4 \cdot 16^{\cos x} - 9 \cdot 4^{\cos x} + 2 = 0$ .

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

14 На ребре  $SA$  правильной четырёхугольной пирамиды  $SABCD$  с основанием  $ABCD$  отмечена точка  $M$ , причём  $SM : MA = 5 : 1$ . Точки  $P$  и  $Q$  — середины рёбер  $BC$  и  $AD$  соответственно.

а) Докажите, что сечение пирамиды плоскостью  $MPQ$  является равнобедренной трапецией.

б) Найдите отношение объёмов многогранников, на которые плоскость  $MPQ$  разбивает пирамиду.

15 Решите неравенство  $\frac{\log_3 x}{\log_3 \left(\frac{x}{27}\right)} \geq \frac{4}{\log_3 x} + \frac{8}{\log_3^2 x - \log_3 x^3}$ .

16 В трапеции  $ABCD$  основание  $AD$  в два раза меньше основания  $BC$ . Внутри трапеции взяли точку  $M$  так, что углы  $BAM$  и  $CDM$  прямые.

а) Докажите, что  $BM = CM$ .

б) Найдите угол  $ABC$ , если угол  $BCD$  равен  $64^\circ$ , а расстояние от точки  $M$  до прямой  $BC$  равно стороне  $AD$ .

17 В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на сумму 300 000 рублей. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Найдите  $r$ , если известно, что кредит будет полностью погашен за два года, причём в первый год будет выплачено 160 000 рублей, а во второй год — 240 000 рублей.

18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{5-7x} \cdot \ln(9x^2 - a^2) = \sqrt{5-7x} \cdot \ln(3x+a)$$

имеет ровно один корень.

19 На доске написано 35 различных натуральных чисел, каждое из которых либо чётное, либо его десятичная запись оканчивается на цифру 3. Сумма написанных чисел равна 1062.

а) Может ли на доске быть ровно 27 чётных чисел?

б) Могут ли ровно два числа на доске оканчиваться на 3?

в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся на 3, может быть на доске?