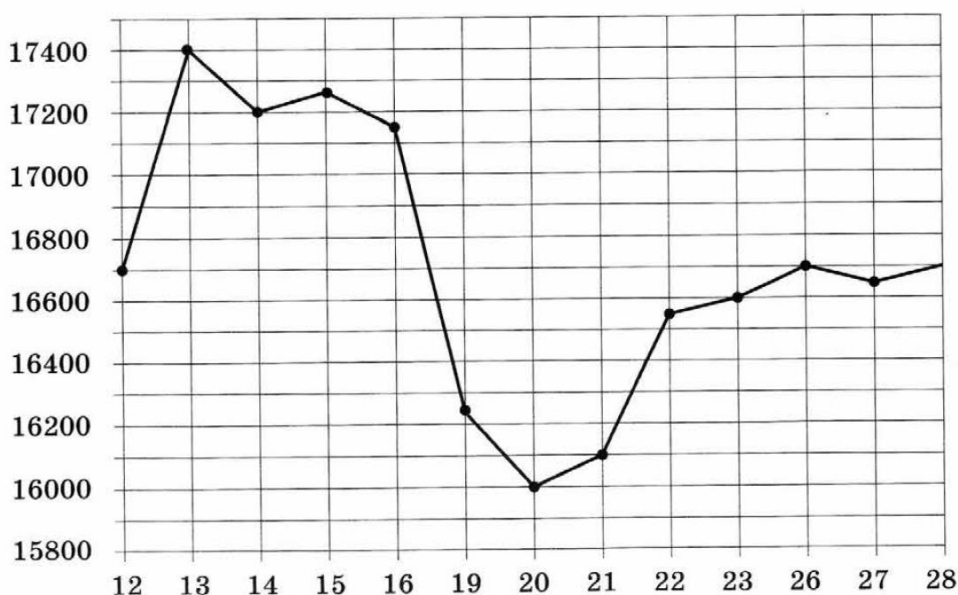


Часть 1

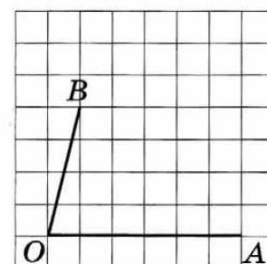
1 Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 7%. Книга стоит 300 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

Ответ: _____.

2 На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 12 по 28 ноября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой олова на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол AOB . Найдите тангенс этого угла.



Ответ: _____.

4 В классе 16 учащихся, среди них два друга — Олег и Михаил. Класс случайным образом разбивают на 4 равные группы. Найдите вероятность того, что Олег и Михаил окажутся в одной группе.

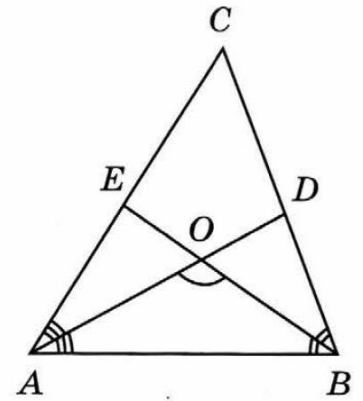
Ответ: _____.

5 Найдите корень уравнения $16^{x-9} = \frac{1}{2}$.

Ответ: _____.

6

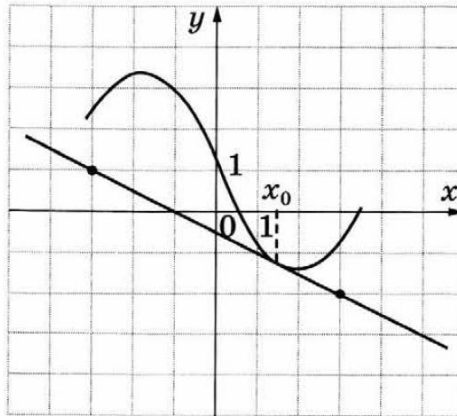
В треугольнике ABC угол C равен 52° , биссектрисы AD и BE пересекаются в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

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 цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если её перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 2 раза больше диаметра первого? Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 2

9

Найдите значение выражения $46\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.

Ответ: _____.

10

Зависимость объёма спроса q (единиц в месяц) на продукцию предприятия-монополиста от цены p (тыс. руб.) задаётся формулой $q = 170 - 10p$. Выручка предприятия за месяц r (тыс. руб.) вычисляется по формуле $r(p) = pq$. Определите наибольшую цену p , при которой месячная выручка $r(p)$ составит 520 тыс. руб. Ответ приведите в тысячах рублей.

11 На изготовление 522 деталей первый рабочий затрачивает на 11 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 609 деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 8 деталей больше, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

12 Найдите наименьшее значение функции $y = e^{2x} - 4e^x + 7$ на отрезке $[-1; 1]$.

Ответ: _____.

13 а) Решите уравнение $\frac{5}{\sin^2 x} - \frac{3}{\cos\left(\frac{11\pi}{2} + x\right)} - 2 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

14 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ стороны основания равны 3, боковые рёбра равны 1, точка D — середина ребра CC_1 .

а) Постройте прямую пересечения плоскостей ABC и ADB_1 .

б) Найдите угол между плоскостями ABC и ADB_1 .

15 Решите неравенство $-2\log_{\frac{x}{3}} 27 \geq \log_3 27x + 1$.

16 На отрезке BD взята точка C . Биссектриса BL равнобедренного треугольника ABC с основанием BC является боковой стороной равнобедренного треугольника BLD с основанием BD .

а) Докажите, что треугольник DCL равнобедренный.

б) Известно, что $\cos \angle ABC = \frac{1}{5}$. В каком отношении прямая DL делит сторону AB ?

17 У фермерского хозяйства есть два поля, каждое площадью 10 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свёклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 500 ц/га, а на втором — 300 ц/га. Урожайность свёклы на первом поле составляет 300 ц/га, а на втором — 500 ц/га.

Фермерское хозяйство может продавать картофель по цене 5000 руб. за центнер, а свёклу — по цене 8000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермерское хозяйство?

18

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} |x^2-1| + 2x - x^2 = |y^2-1| + 2y - y^2, \\ x + y = a \end{cases}$$

имеет более двух решений.

19

Моток верёвки режут без остатка на куски длиной не меньше 80 см, но не больше 85 см (назовём такие куски стандартными).

а) Некоторый моток верёвки разрезали на 16 стандартных кусков, среди которых есть куски разной длины. На какое наибольшее число одинаковых стандартных кусков можно было бы разрезать тот же моток верёвки?

б) Можно ли разрезать на стандартные куски моток длиной 700 см?

в) Найдите такое наименьшее число l , что любой моток верёвки, длина которого больше l см, можно разрезать на стандартные куски.