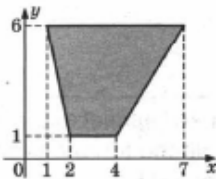
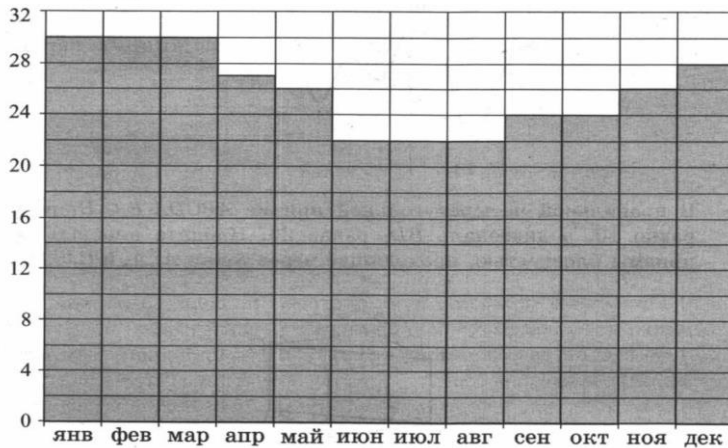


## Вариант 20 из 50

Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

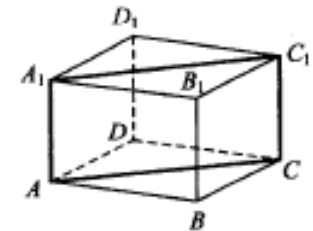
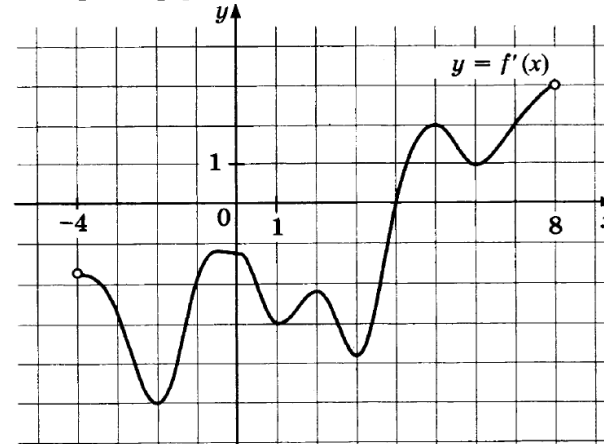
### Часть 1

1. Летом килограмм черешни стоит 80 рублей. Мама купила 1 кг 800 г черешни. Сколько рублей сдачи она должна получить с 500 рублей?
2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Рио-де-Жанейро за каждый месяц 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность между наибольшей и наименьшей среднемесячной температурой в 2009 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Найдите площадь трапеции, вершинами которой являются точки с координатами (1; 6), (7; 6), (4; 1), (2; 1).
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают чай. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится чай, равна 0,4. Вероятность того, что чай закончится в обоих автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня чай останется в обоих автоматах.
5. Найдите корень уравнения  $\log_{\frac{1}{5}}(5 - x) = -2$ .

6. В треугольнике  $ABC$   $AD$  — биссектриса, угол  $C$  равен  $21^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $30^\circ$ . Найдите угол  $B$ . Ответ дайте в градусах.
7. На рисунке изображён график производной  $y = f'(x)$  функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-4; 8)$ . В какой точке отрезка  $[-3; 1]$  функция  $f(x)$  принимает наименьшее значение?



8. В правильной четырёхугольной призме  $ABCA_1B_1C_1D_1$  ребро  $AA_1$  равно 10, а диагональ  $BD_1$  равна 26. Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через точки  $A$ ,  $A_1$  и  $C$ .
9. Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$  и  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .
10. Компания Яндекс-Маркет вычисляет рейтинг интернет-магазинов по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1)^{\frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}}}$$

где  $r_{\text{пок}}$  — средняя оценка магазина покупателями (от 0 до 1),  $r_{\text{экс}}$  — оценка магазина экспертами компании (от 0 до 0,7) и  $K$  — число покупателей, оценивших магазин.

- Найдите рейтинг интернет-магазина «Эпсилон», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 24, их средняя оценка равна 0,86, а оценка экспертов равна 0,61.
11. В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора?
  12. Найдите наибольшее значение функции  $y = (x^2 - 14x + 14)e^{14-x}$  на отрезке  $[13; 17]$ .

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение  $2 \sin^4 x + 3 \cos 2x + 1 = 0$ .  
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[\pi; 3\pi]$ .
14. Площадь основания  $ABCD$  правильной четырёхугольной пирамиды  $SABCD$  равна 64, а площадь сечения пирамиды плоскостью  $SAC$  равна  $32\sqrt{3}$ .  
а) Докажите, что угол между плоскостью основания пирамиды и боковым ребром равен  $60^\circ$ .  
б) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

### 15. Решите неравенство $2^x + 3 \cdot 2^{-x} \leq 4$ .

16. Две окружности пересекаются в точках  $P$  и  $Q$ . Прямая, проходящая через точку  $P$ , второй раз пересекает первую окружность в точке  $A$ , а вторую — в точке  $D$ . Прямая, проходящая через точку  $Q$  параллельно  $AD$ , второй раз пересекает первую окружность в точке  $B$ , а вторую — в точке  $C$ .  
а) Докажите, что четырёхугольник  $ABCD$  — параллелограмм.  
б) Найдите отношение  $BP : PC$ , если радиус первой окружности вдвое больше радиуса второй.
17. У фермера есть два поля, каждое площадью 10 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свеклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 300 ц/га, а на втором — 200 ц/га. Урожайность свеклы на первом поле составляет 200 ц/га, а на втором — 300 ц/га.  
Фермер может продавать картофель по цене 10 000 руб. за центнер, а свеклу — по цене 13 000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?
18. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых любое число из отрезка  $2 \leq x \leq 3$  является решением уравнения

$$|x - a - 2| + |x + a + 3| = 2a + 5.$$

19. Красный карандаш стоит 17 рублей, синий — 13 рублей. Нужно купить карандаши, имея всего 495 рублей и соблюдая дополнительное условие: число синих карандашей не должно отличаться от числа красных карандашей больше чем на пять.  
а) Можно ли купить при таких условиях 32 карандаша?  
б) Можно ли купить при таких условиях 35 карандашей?  
в) Какое наибольшее число карандашей можно купить при таких условиях?