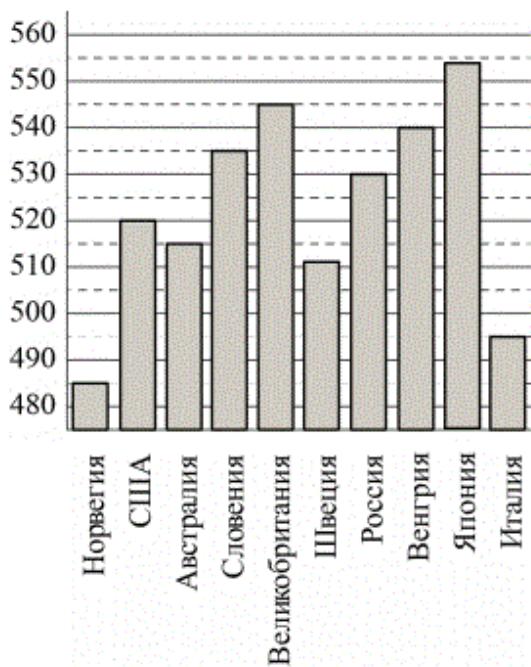


**Версия варианта для печати****Часть 1****1**

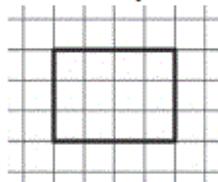
На день рождения полагается дарить букет из нечётного числа цветов. Хризантемы стоят 55 рублей за штуку. У Вани есть 530 рублей. Из какого наибольшего числа хризантем он может купить букет Маше на день рождения?

**2**

На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Найдите число стран, в которых средний балл заключён между 500 и 525.

**3**

На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.) изображён прямоугольник. Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника. Ответ дайте в сантиметрах.

**4**

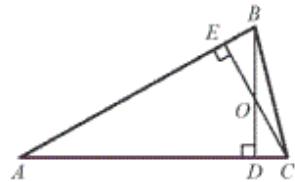
В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 12 очков. Результат округлите до сотых.

**5**

Найдите корень уравнения  $9^{3-x} = 9$ .

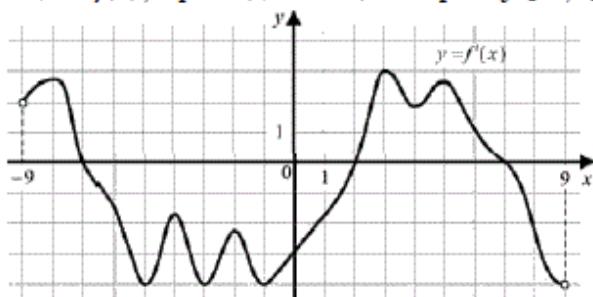
6

В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $15^\circ$ , а углы  $B$  и  $C$  острые.  $BD$  и  $CE$  – высоты, пересекающиеся в точке  $O$ . Найдите угол  $DOE$ . Ответ дайте в градусах.



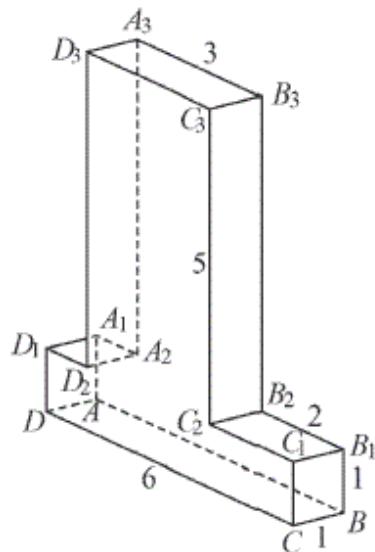
7

На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  – производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-9; 9)$ . Найдите количество точек минимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-6; 8]$ .



8

Найдите квадрат расстояния между вершинами  $C_2$  и  $A_3$  многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



---

## Часть 2

---

9

Найдите  $-5\cos 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = 0,4$ .

10

Для обогрева помещения, температура в котором равна  $T_{\text{п}} = 20^{\circ}\text{C}$ , через радиатор отопления пропускают горячую воду температурой  $T_{\text{в}} = 48^{\circ}\text{C}$ . Расход проходящей через трубу воды  $m = 0,6$  кг/с. Проходя по трубе расстояние  $x$  (м), вода охлаждается до температуры  $T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ), при чём  $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}}$  (м), где  $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$  — теплоёмкость воды,  $\gamma = 63 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}}$  — коэффициент теплообмена, а  $\alpha = 1,5$  — постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 120 м?

**11**

Первый час автомобиль ехал со скоростью 120 км/ч, следующие два часа — со скоростью 85 км/ч, а затем два часа — со скоростью 50 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

**12**

Найдите точку максимума функции  $y = (x + 5)^2(x - 5) + 9$ .

**13**

a) Решите уравнение:  $6\sin^2 x + 7\cos x - 1 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .

**14**

Основание прямой призмы  $ABC A_1 B_1 C_1$  является равнобедренный треугольник  $ABC$ ,  $AB = AC = 5$ ,  $BC = 8$ . Высота призмы равна 3. Найдите угол между прямой  $A_1 B$  и плоскостью  $BCC_1$ .

**15**

Решите неравенство  $\log_4^4 x - 7\log_4^3 x + 14\log_4^2 x - 8\log_4 x \leq 0$ .

**16**

Окружность с центром  $O$  проходит через точки  $B$  и  $C$  большей боковой стороны прямоугольной трапеции  $ABCD$  и касается боковой стороны  $AD$  в точке  $T$ .

а) Докажите, что угол  $BOC$  вдвое больше угла  $BTC$ .

б) Найдите расстояние от точки  $T$  до прямой  $BC$ , если основания трапеции  $AB$  и  $CD$  равны 1 и 25 соответственно.

**17**

В июле планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга, равную 2,16 млн. рублей.

Сколько млн. рублей было взято в банке, если известно, что он был полностью погашен тремя равными платежами (то есть за 3 года)?

**18**

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых наименьшее значение функции  $f(x) = 4ax + |x^2 - 6x + 5|$  больше, чем  $-24$ .

**19**

Найдите все пары целых чисел  $(x, y)$ , удовлетворяющие системе:

$$\begin{cases} 2x^2 + 2y^2 + 24x - 28y + 167 < 0, \\ x + 2y < \frac{15}{2}. \end{cases}$$

---

Ответы...

---