

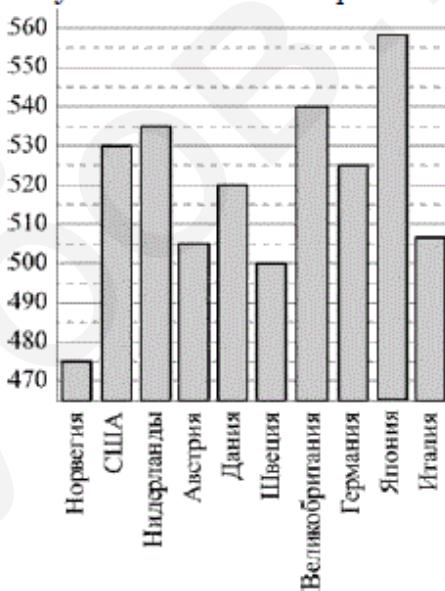
**Версия варианта для печати****Часть 1****1**

В квартире, где проживает Валерий, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 марта счётчик показывал расход 182 куб. м воды, а 1 апреля — 192 куб. м. Какую сумму должен заплатить Валерий за холодную воду за март, если цена за один куб. м холодной воды составляет 23 рубля 10 копеек? Ответ дайте в рублях.

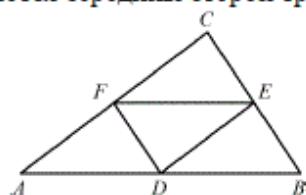
**2**

На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале).

Найдите средний балл участников из Австрии.

**3**

Периметр треугольника  $ABC$  равен 6. Найдите периметр треугольника  $FDE$ , вершинами которого являются середины сторон треугольника  $ABC$ .

**4**

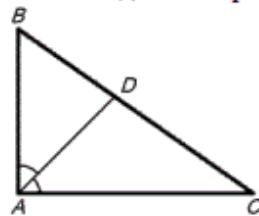
В сборнике билетов по физике всего 25 билетов, в 4 из них встречается вопрос о конденсаторах. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос о конденсаторах.

**5**

Найдите корень уравнения:  $\sqrt{4 - x} = 3$ .

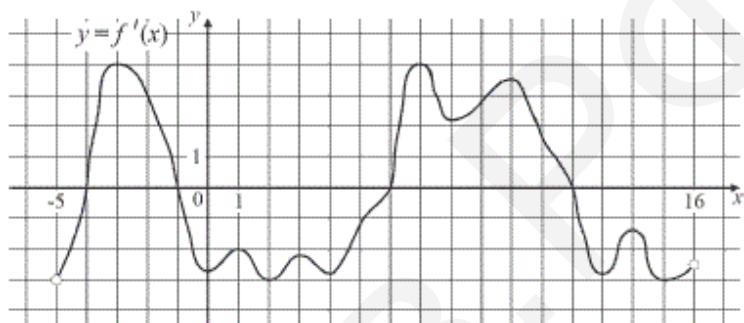
6

В треугольнике  $ABC$   $AD$  — биссектриса, угол  $C$  равен  $35^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $45^\circ$ . Найдите угол  $B$ . Ответ дайте в градусах.



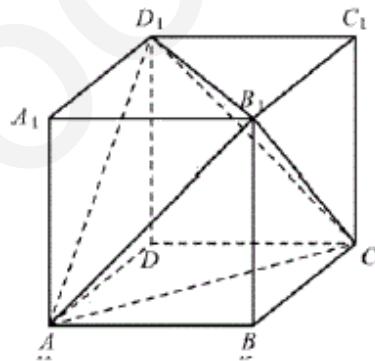
7

На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-5; 16)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-3; 14]$ .



8

Объём параллелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  равен 1,5. Найдите объём треугольной пирамиды  $AD_1CB_1$ .



---

Часть 2

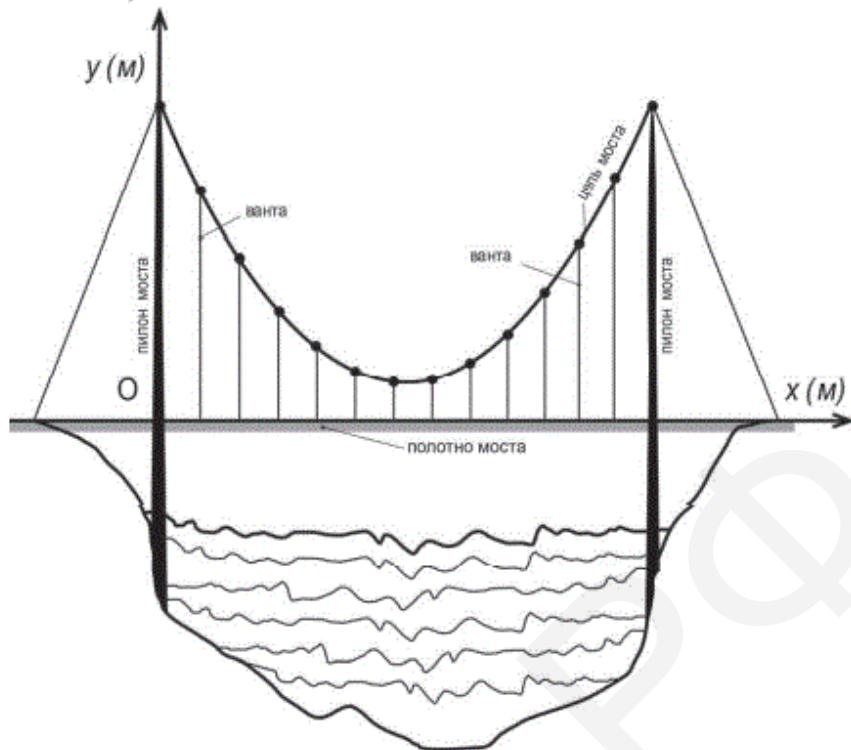
---

9

Найдите значение выражения  $\frac{2 \sin 18^\circ \cdot \cos 18^\circ}{\sin 36^\circ}$ .

10

Самые красивые мосты – вантовые. Вертикальные **пилоны** связаны огромной провисающей **цепью**. Тросы, которые свисают с цепи и поддерживают **полотно моста**, называются **вантами**.



На рисунке изображена схема одного вантового моста. Введем систему координат: ось  $Oy$  направим вертикально вдоль одного из пилонов, а ось  $Ox$  направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке. В этой системе координат линия, по которой провисает цепь моста, имеет уравнение

$$y = 0,0061x^2 - 0,692x + 29,$$

где  $x$  и  $y$  измеряются в метрах. Найдите длину ванты, расположенной в 100 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.

**11**

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 25% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 20% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

**12**

Найдите точку максимума функции  $y = (x + 4)^2(x + 2) - 10$ .

**13**

a) Решите уравнение  $\frac{\cos x - \sin 2x}{\sqrt{2 \sin x - 1}} = 0$ .

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; 6\pi\right]$ .

**14**

В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$  сторона основания равна 8, а высота равна 1. Найдите угол между прямой  $E_1B_1$  и плоскостью  $AF_1C_1$ .

15

Решите неравенство  $\log_2 \left( \left( 5^{-x^2} - 3 \right) \left( 5^{-x^2+9} - 1 \right) \right) + \log_2 \frac{5^{-x^2} - 3}{5^{-x^2+9} - 1} > \log_2 \left( 5^{4-x^2} - 2 \right)^2$ .

16

К окружности, вписанной в квадрат  $ABCD$ , проведена касательная, пересекающая стороны  $AB$  и  $AD$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно.

- Докажите, что периметр треугольника  $AMN$  равен стороне квадрата.
- Прямая  $MN$  пересекает прямую  $CD$  в точке  $P$ . В каком отношении делит сторону  $BC$  прямая, проходящая через точку  $P$  и центр окружности, если  $AM : MB = 1 : 3$ ?

17

Сергей является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенному во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно  $t^2$  часов в неделю, то за эту неделю они производят  $t$  единиц товара; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно  $t^2$  часов в неделю, то за эту неделю они производят  $2t$  единиц товара. Ставка заработной платы рабочего составляет 500 рублей в час. Сергей готов платить рабочим 30250000 рублей в неделю. На какое максимальное количество единиц продукции он может рассчитывать?

18

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом

из которых система

$$\begin{cases} \sqrt{x^2 + y^2} + \sqrt{(x-a)^2 + (y+3a)^2} = |a| \sqrt{10}, \\ y = ax + a^2 - 9 \end{cases}$$

имеет более одного решения.

19

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

системе неравенств:  $\begin{cases} x^2 + y^2 < 18x - 20y - 166, \\ 32x - y^2 > x^2 + 12y + 271. \end{cases}$

Ответы...