

## Версия варианта для печати

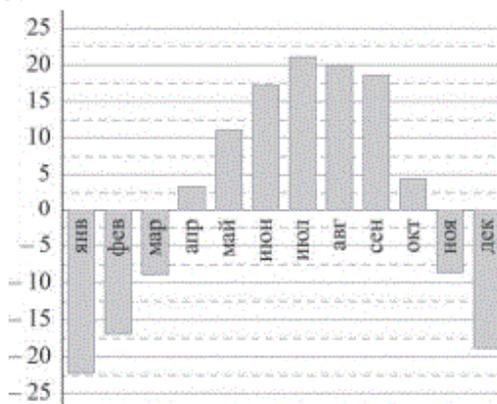
## Часть 1

1

В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 10 человек следует взять  $\frac{3}{10}$  фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 6 человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

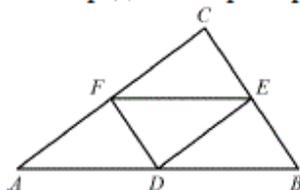
2

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха (в градусах Цельсия) в Хабаровске по результатам многолетних наблюдений. Найдите по диаграмме количество месяцев, когда среднемесячная температура в Хабаровске меньше  $10^{\circ}\text{C}$ .



3

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



4

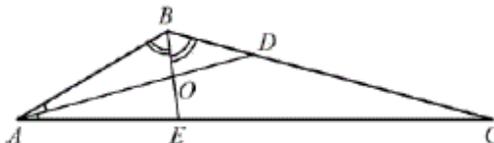
Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 теннисистов, среди которых 7 участников из России, в том числе Анатолий Москвин. Найдите вероятность того, что в первом туре Анатолий Москвин будет играть с каким-либо теннисистом из России.

5

Найдите корень уравнения:  $\log_5(2-x) = 1$ .

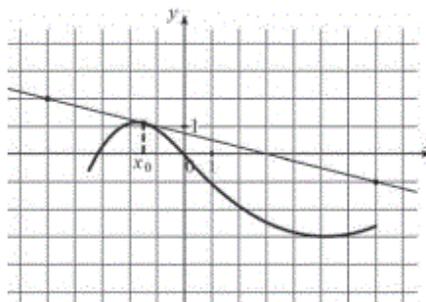
6

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $6^\circ$ ,  $AD$  и  $BE$  – биссектрисы, пересекающиеся в точке  $O$ . Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.



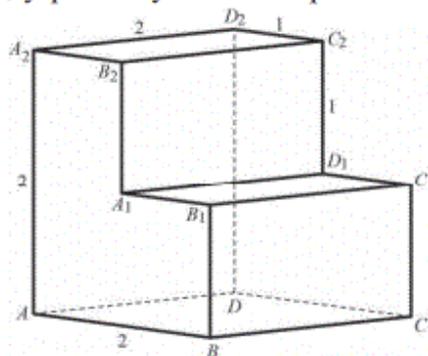
7

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

Найдите расстояние между вершинами  $A$  и  $C_1$  многогранника, изображённого на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



## Часть 2

9

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

10

Для обогрева помещения, температура в котором равна  $T_{\text{п}} = 25^\circ\text{C}$ , через радиатор отопления пропускают горячую воду температурой  $T_{\text{в}} = 65^\circ\text{C}$ . Расход проходящей через трубу воды  $m = 0,4$  кг/с. Проходя по трубе расстояние  $x$  (м), вода охлаждается до температуры  $T$  ( $^\circ\text{C}$ ), причём  $x = a \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}}$  (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  $a = 2,1$  – постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 56 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 минимума функции  $y = \sqrt{x^2 + 4x + 20}$ .

13

а) Решите уравнение  $(2\sin^2 x - 5\sin x + 2) \cdot \log_{12}(\cos x) = 0$ .

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

14

В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ , все рёбра которой равны 5, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $C_1 D_1$ .

15

Решите неравенство  $\frac{1 - \sqrt{1 - 4\log_8^2 x}}{\log_8 x} < 2$ .

16

Хорды  $AD$ ,  $BE$  и  $CF$  окружности делят друг друга на три равные части.

а) Докажите, что эти хорды равны.

б) Найдите площадь шестиугольника  $ABCDEF$ , если точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$  последовательно расположены на окружности, а радиус окружности равен  $2\sqrt{21}$ .

17

31 декабря 2010 года Иван взял в банке 900900 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая – 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем Иван переводит в банк платёж. Весь долг Иван выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы выплатил долг за 2 равных платежа?

18

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

19

Сумма пяти наименьших натуральных делителей натурального числа равна 17, а сумма четырех наибольших его делителей равна 427. Найдите число.

---

Ответы...

---