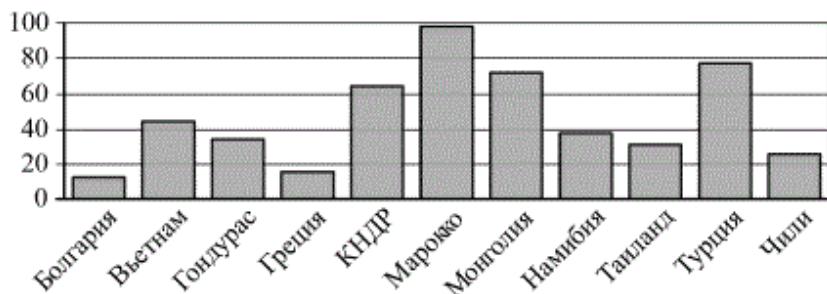


**Версия варианта для печати****Часть 1****1**

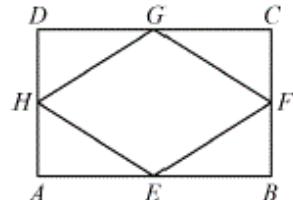
На день рождения полагается дарить букет из нечётного числа цветов. Хризантемы стоят 55 рублей за штуку. У Вани есть 530 рублей. Из какого наибольшего числа хризантем он может купить букет Маше на день рождения?

**2**

На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимало Марокко, одиннадцатое место — Болгария. Какое место занимала Намибия?

**3**

Середины смежных сторон прямоугольника, диагонали которого равны 2, соединены отрезками. Найдите периметр образованного четырёхугольника.

**4**

Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 60% этих стекол, вторая — 40%. Среди стёкол, выпускаемых первой фабрикой, брак составляет 3%. Среди стёкол, выпускаемых второй фабрикой, брак составляет 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованым.

**5**

Решите уравнение  $\sqrt{8 - 7x} = x$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

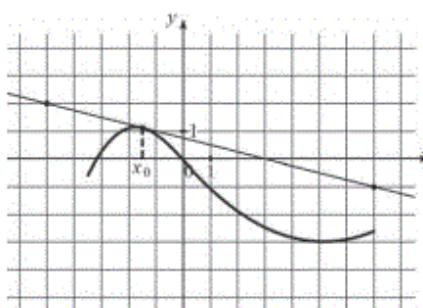
**6**

В равнобедренном треугольнике  $ABC$  основание  $AB$  равно 20,  $AH$  — высота,  $BH = 2,1$ . Пользуясь таблицами тригонометрических функций, найдите угол  $BAC$  (при необходимости результат округлите до целого числа градусов).



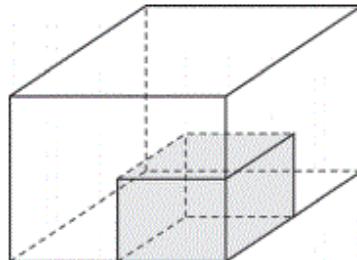
7

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

Масса бетонного кубика равна 0,5 т. Сколько тонн будет масса куба, сделанного из того же бетона, но ребро которого в 2 раза больше, чем ребро маленького кубика?



## Часть 2

9

Найдите  $\operatorname{tg}\alpha$ , если  $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$  и  $\alpha \in \left(\frac{1}{2}\pi; \pi\right)$ .

10

Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела  $P$ , измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры:  $P = \sigma ST^4$ , где  $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$  — постоянная, площадь  $S$  измеряется в квадратных метрах, а температура  $T$  — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь  $S = \frac{1}{8} \cdot 10^{20} \text{ м}^2$ , а излучаемая ею мощность  $P = 9,234 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$ . Определите температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина.

11

Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 15 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 90 км/ч, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 54 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

12

Найдите наименьшее значение функции  $y = x^3 - 12x^2 + 36x + 11$  на отрезке  $[4,5; 13]$ .

13

a) Решите уравнение:  $\frac{5 \operatorname{tg} x - 12}{13 \cos x - 5} = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[4\pi; \frac{11\pi}{2}\right]$ .

14

Правильные треугольники  $ABC$  и  $ABM$  лежат в перпендикулярных плоскостях,  $AB = 10\sqrt{3}$ . Точка  $P$  – середина  $AM$ , а точка  $T$  делит отрезок  $BM$  так, что  $BT:TM = 3:1$ . Вычислите объём пирамиды  $MPTC$ .

15

Решите неравенство  $\log_{4-x} \frac{x+3}{(4-x)^2} \geq -2$ .

16

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

а) Докажите, что периметр треугольника  $AMN$  равен стороне квадрата.

б) 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

Жанна взяла в банке в кредит 1,2 млн. рублей на срок 24 месяца. По договору Жанна должна возвращать банку часть денег в конце каждого месяца. Каждый месяц общая сумма долга на возрастает на 2%, а затем уменьшается на сумму, уплаченную Жанной банку в конце месяца. Суммы, выплачиваемые Жанной, подбираются так, чтобы сумма долга уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину каждый месяц. Какую сумму Жанна вернет банку в течение первого года кредитования?

18

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом неравенств

из которых система

$$\begin{cases} |3x - y + 2| \leq 12, \\ (x - 3a)^2 + (y + a)^2 = 3a + 4 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

19

Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 1200, и  
а) пять;  
б) четыре;  
в) три  
из них образуют геометрическую прогрессию?

---

Ответы...

---