

Версия варианта для печати

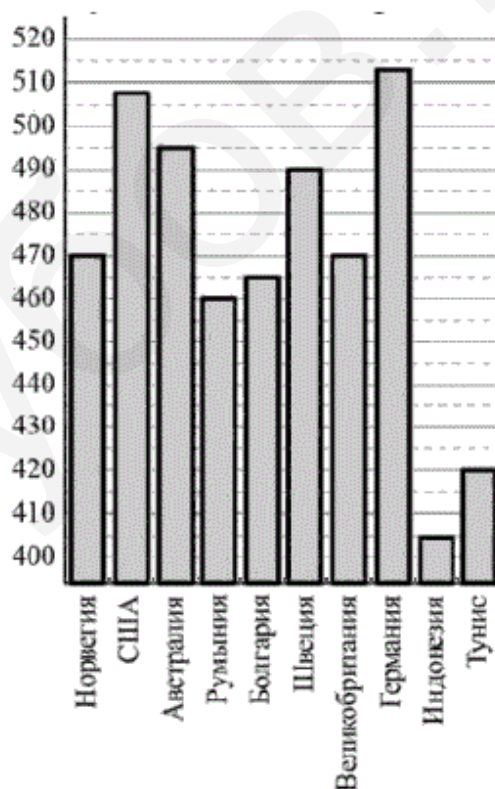
Часть 1

1

По тарифному плану «Просто как день» со счёта абонента компания сотовой связи вечером каждого дня снимает 21 руб. Если на счёту осталось меньше 21 руб., то на следующий день номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счёту 700 руб. Сколько дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёта?

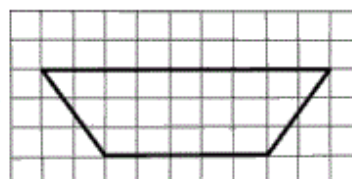
2

На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале).. Найдите средний балл участников из Болгарии..



3

Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



4

В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что решка выпадет хотя бы один раз.

5

Найдите корень уравнения $\sqrt{46 - 2x} = 4$.

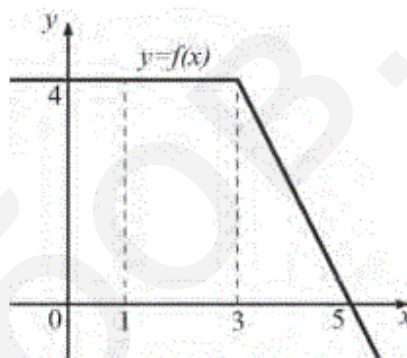
6

В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 59° , угол CAD равен 37° . Найдите угол B . Ответ дайте в градусах.



7

На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Пользуясь рисунком, вычислите определённый интеграл $\int_1^5 f(x)dx$.



8

Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной призмы, если сторона её основания равна 2, а площадь поверхности равна 104.

Часть 2

9

Найдите значение выражения $\frac{18(\sin^2 24^\circ - \cos^2 24^\circ)}{\cos 48^\circ}$.

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

Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали строить два одинаковых летних домика. В первой бригаде было 6 рабочих, а во второй — 10 рабочих. Через 6 дней после начала работы в первую бригаду перешли 3 рабочих из второй бригады, в результате чего оба домика были построены одновременно. Сколько дней потребовалось бригадам, чтобы закончить работу в новом составе?

12

Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{8 + 2x - x^2}$.

13

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

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{19\pi}{2}; 16\pi\right]$.

14

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ известны рёбра: $AB = 5\sqrt{3}$, $BB_1 = 6$. Точка M — середина ребра B_1C_1 , а точка T — середина A_1M . Найдите угол между плоскостью BCT и прямой AT .

15

Решите неравенство $16^{x-\frac{5}{4}} - 3 \cdot 4^{x-\frac{3}{2}} + 1 \geq 0$.

16

На диагонали параллелограмма взяли точку, отличную от её середины. Из неё на все стороны параллелограмма (или их продолжения) опустили перпендикуляры.

а) Докажите, что четырёхугольник, образованный основаниями этих перпендикуляров, является трапецией.

б) Найдите площадь полученной трапеции, если площадь параллелограмма равна 16, а один из его углов равен 60° .

17

Жанна взяла в банке в кредит 1,8 млн. рублей на срок 24 месяца. По договору Жанна должна возвращать банку часть денег в конце каждого месяца. Каждый месяц общая сумма долг на возрастает на 1%, 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 a , для каждого из которых уравнение

$$\log_{1-x}(a-x+2) = 2$$

имеет хотя бы один корень, принадлежащий промежутку $[-1;1)$.

19

Рассматриваются конечные непостоянные арифметические прогрессии, состоящие из натуральных чисел, которые не имеют простых делителей, отличных от 2 и 3.

а) Может ли в этой прогрессии быть три числа?

б) Какое наибольшее количество членов может быть в этой прогрессии?

Решение.

а) В такой прогрессии может быть три числа: например, 2, 4, 6.

б) В такой прогрессии может быть четыре члена: например, 1, 2, 3, 4.

Ответы...
