

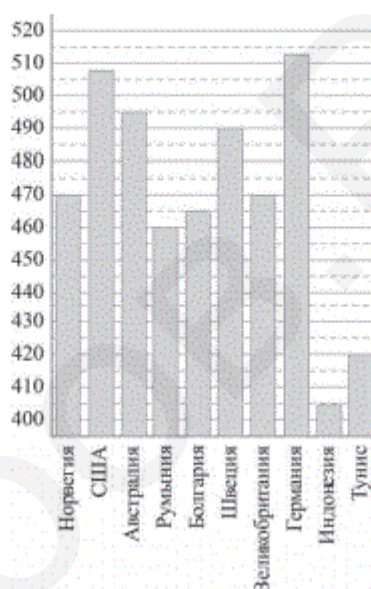
Часть 1

1.

Футболка стоила 400 рублей. После повышения цены она стала стоить 440 рублей. На сколько процентов была повышена цена на футболку?

2

На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран девятое место принадлежит Тунису. Определите, какое место занимает Швеция.



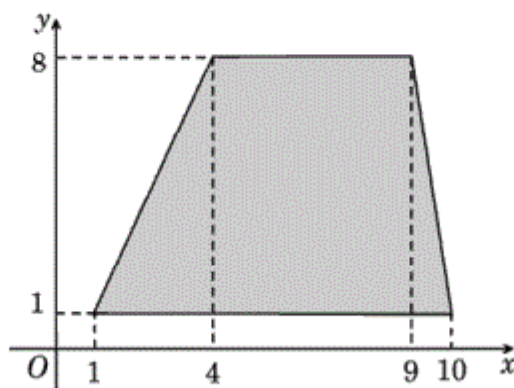
3

Для группы иностранных гостей требуется купить путеводители в количестве 10 штук. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет-магазинах. Условия покупки и доставки даны в таблице. Определите, в каком из магазинов общая сумма покупки с учётом доставки будет наименьшей. В ответ напишите наименьшую сумму в рублях.

Интернет-магазин	Цена одного путеводителя (руб.)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	374	200	Нет
Б	370	300	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 4000 руб.
В	395	250	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 3500 руб.

4

Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты $(1;1)$, $(10;1)$, $(9;8)$, $(4;8)$.



5

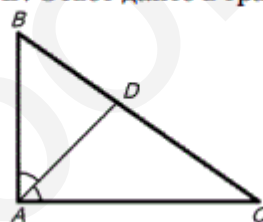
Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 60 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 36 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

6

Решите уравнение $\sqrt{-18 + 11x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

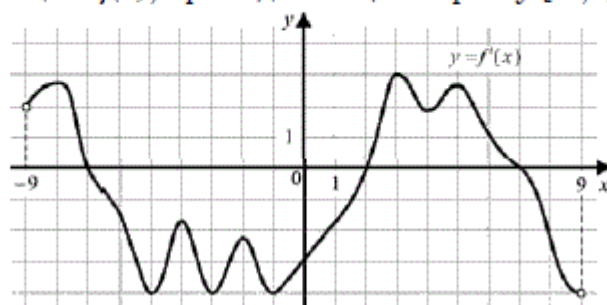
7

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



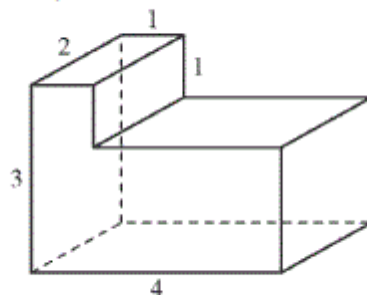
8

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 $[-6;8]$.



9

Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



10

Часть 2

Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{3\sqrt{11}}{10}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

11

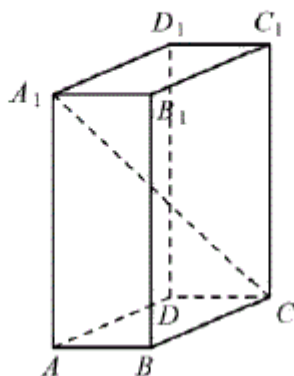
В некоторой сплошной среде источник и приёмник звукового сигнала движутся прямолинейно навстречу друг другу. Частота звука, регистрируемая приёмником, не совпадает с частотой звука, испускаемого источником. Связь между частотами выражается формулой

$$f = f_0 \cdot \frac{c + u}{c - v},$$

где c — скорость звука в данной среде (м/с), $f_0 = 160$ Гц — частота испускаемого звука, f — частота звука, регистрируемая приёмником, а $u = 8$ м/с и $v = 16$ м/с — скорости приёмника и источника звука соответственно. При какой скорости звука в среде частота, регистрируемая приёмником, будет равна 170 Гц? Ответ выразите в метрах в секунду.

12

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $CA_1 = 11$, $C_1 D_1 = 2$, $A_1 D_1 = 6$. Найдите длину ребра CC_1 .



13

Заказ на 210 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?

14

Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 + 4x + 20}$.

15

а) Решите уравнение $\frac{\cos 2x + \sqrt{3} \sin x - 1}{\operatorname{tg} x - \sqrt{3}} = 0$.

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

16

Высота SO правильной треугольной пирамиды $SABC$ составляет $\frac{5}{7}$ от высоты SM боковой грани SAB . Найдите угол между плоскостью основания пирамиды и её боковым ребром.

Ответы 3

1	10	8	1
2	4	9	18
3	3940	10	-0,1
4	49	11	400
5	0,2	12	9
6	9	13	14
7	55	14	-2