

Версия варианта для печати

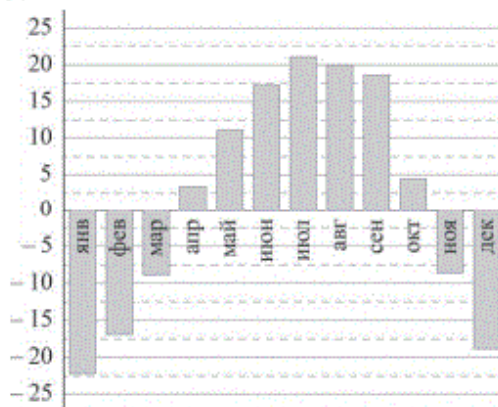
Часть 1

1

В доме, в котором живёт Женя, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находится по 4 квартиры. Женя живёт в квартире №45. В каком подъезде живёт Женя?

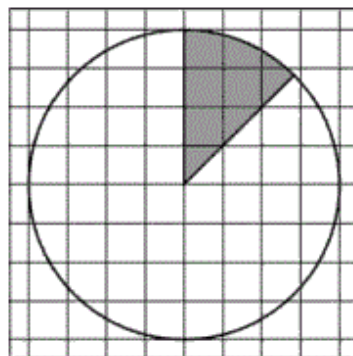
2

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°C .



3

На клетчатой бумаге нарисован круг, площадь которого равна 16. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



4

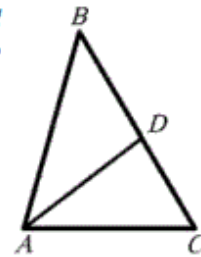
В чемпионате по гимнастике участвуют 50 спортсменок: 22 из Японии, 12 из Китая, остальные — из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.

5

Найдите корень уравнения $\sqrt{32 - 7x} = 5$.

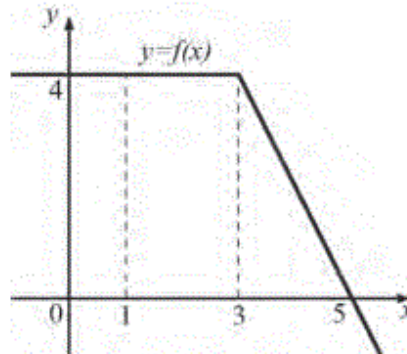
6

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



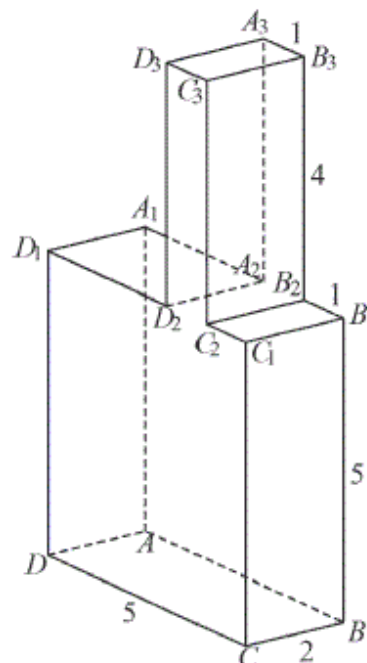
7

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



8

Найдите квадрат расстояния между вершинами B_2 и D_3 многогранника, изображённого на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



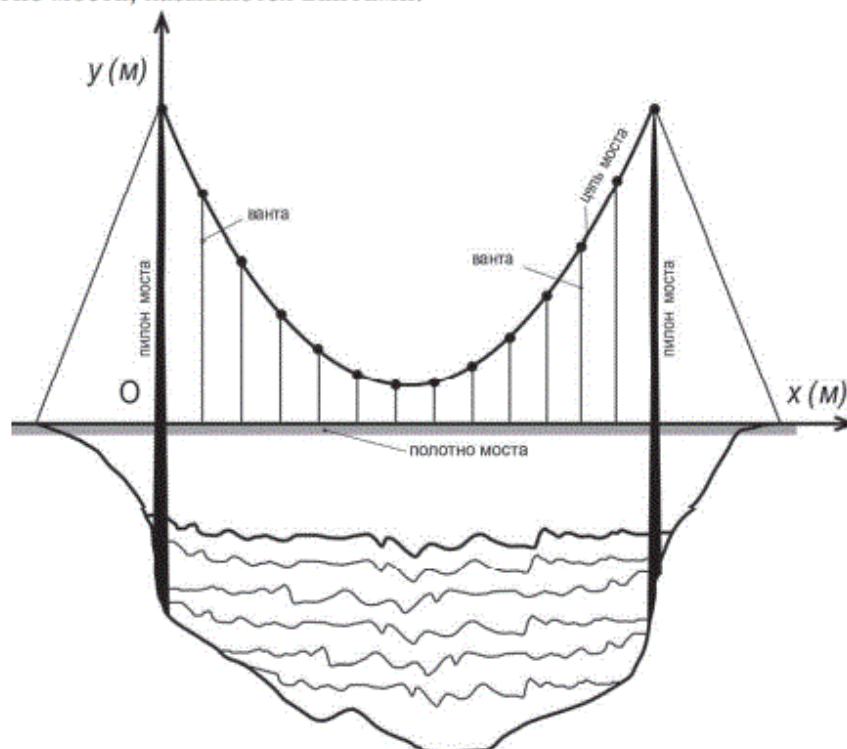
Часть 2

9

Найдите значение выражения $\frac{2^{2,2} \cdot 6^{3,2}}{12^{2,2}}$.

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 ванта, расположенной в 100 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.

11

Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 30 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. За час автомобилист проезжает на 55 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 1 час 6 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

12

Найдите точку минимума функции $y = (x + 9)^2(x + 3) + 7$.

13

а) Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x + 5\cos x - 4}{\sqrt{-\operatorname{ctg} x}} = 0$.

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{9\pi}{2}; 3\pi\right]$.

14

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, стороны основания которой равны 4, а боковые рёбра равны 1, найдите расстояние от точки B до прямой $F_1 E_1$.

15

Решите неравенство $\log_{2x} 0,25 \geq \log_2 (32x) - 1$.

16

Окружность, построенная на медиане BM равнобедренного треугольника ABC как на диаметре, второй раз пересекает основание BC в точке K .

а) Докажите, что отрезок BK вдвое больше отрезка CK

б) Пусть указанная окружность пересекает сторону AB в точке N . Найдите AB , если $BK = 9$ и $BN = 11$.

17

15-го января планируется взять кредит в банке на 14 месяцев. Условия его возврата таковы:

– 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;

– со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

– 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 15% больше суммы, взятой в кредит. Найдите r .

18

Найдите все значения a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} 2^{|x|+2} + 3 \cdot |x| + 5 = 4y + 3x^2 + 2a, \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

19

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

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

