

Версия варианта для печати

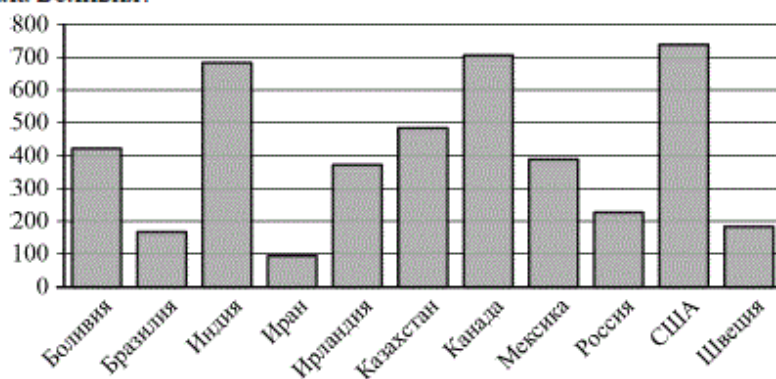
Часть 1

1

Футболка стоила 450 рублей. После повышения цены она стала стоить 495 рублей. На сколько процентов была повышена цена на футболку?

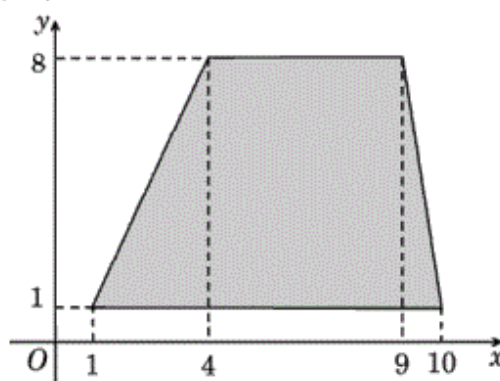
2

На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимали США, одиннадцатое место — Иран. Какое место занимала Боливия?



3

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



4

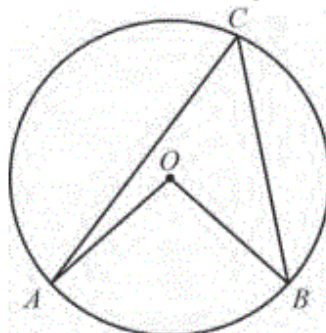
Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,32. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

5

Найдите корень уравнения $\log_8 2^{7x-8} = 2$.

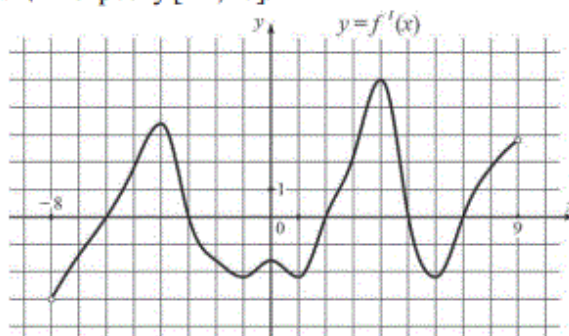
6

Центральный угол на 48° больше острого вписанного угла, опирающегося на ту же дугу окружности. Найдите вписанный угол. Ответ дайте в градусах.



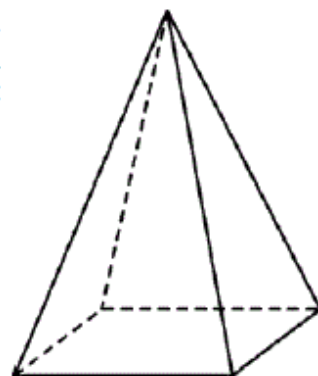
7

На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 9)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-4; 8]$.



8

Стороны основания правильной четырёхугольной пирамиды равны 14, боковые рёбра равны 25. Найдите площадь поверхности этой пирамиды.



Часть 2

9

Найдите значение выражения $46 \operatorname{tg} 7^\circ \cdot \operatorname{tg} 83^\circ$.

10

В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 (мг) — начальная масса изотопа, t (мин) — время, прошедшее от начального момента, T (мин) — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа $m_0 = 192$ мг. Период его полураспада $T = 10$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 6 мг?

11

Три одинаковые рубашки дешевле куртки на 10%. На сколько процентов четыре такие же рубашки дороже куртки?

12

Найдите наибольшее значение функции $y = 9x - 8\sin x + 7$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$.

13

а) Решите уравнение $2\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2} \cos x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.

14

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка S — вершина. Точка M — середина ребра SA , точка K — середина ребра SC . Найдите угол между плоскостями BMK и ABC , если $AB = 10$, $SC = 8$.

15

Решите неравенство $2 \cdot 4^{-x} - 33 \cdot 2^{-x} + 16 \leq 0$.

16

Медианы AA_1 , BB_1 и CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке M . Известно, что $AC = 3MB$.

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите сумму квадратов медиан AA_1 и CC_1 , если известно, что $AC = 10$.

17

Алексей приобрёл ценную бумагу за 8 тыс. рублей. Цена бумаги каждый год возрастает (по истечении полного года) на 1 тыс. рублей. В любой момент Алексей может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счёт. Каждый год сумма на счёте будет увеличиваться на 8%. В течение какого года после покупки Алексей должен продать ценную бумагу, чтобы через двадцать пять лет после покупки этой бумаги сумма на банковском счёте была наибольшей?

18

Найдите все значения a , при каждом из которых решения неравенства $|3x - a| + 2 \leq |x - 4|$ образуют отрезок длины 1.

19

Все члены геометрической прогрессии – различные натуральные числа, заключённые между числами 210 и 850.

а) может ли такая прогрессия состоять из четырех членов?

б) может ли такая прогрессия состоять из пяти членов?

Ответы...
