

ВАРИАНТ 4

Часть 1

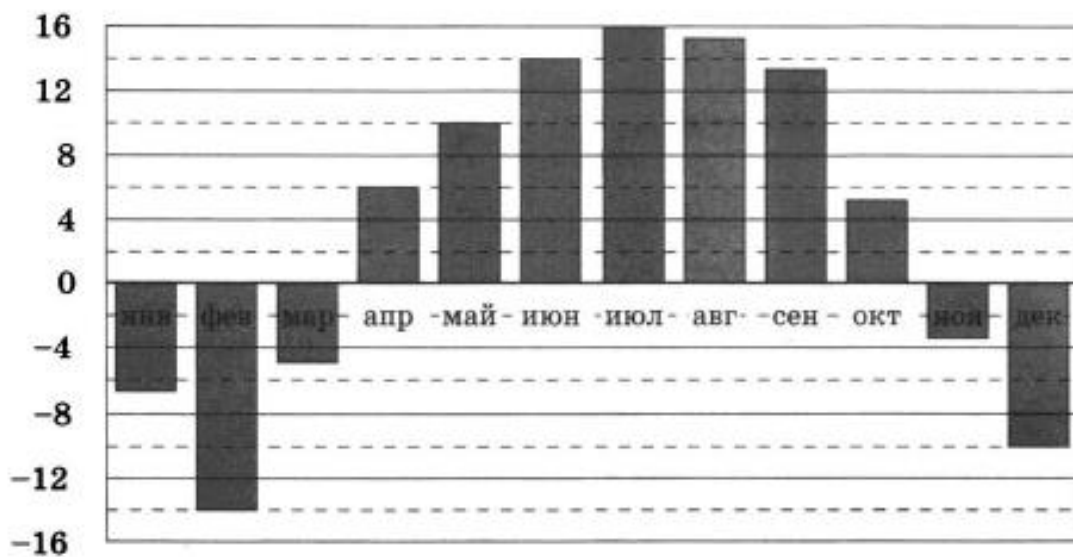
1

Люда отправила sms-сообщения с новогодними поздравлениями своим 18 друзьям. Стоимость одного sms-сообщения 1 рубль 10 копеек. Перед отправкой сообщений на счёте у Люды было 44 рубля. Сколько рублей останется на счёте после отправки всех сообщений?

Ответ: _____.

2

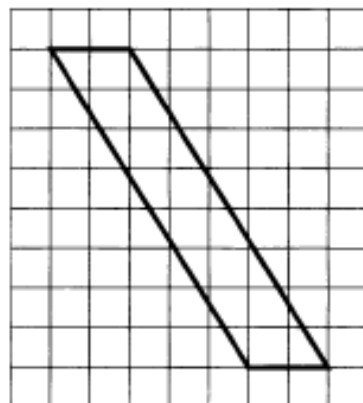
На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько месяцев среднемесячная температура была меньше -4 градусов Цельсия.



Ответ: _____.

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.

Ответ: _____.



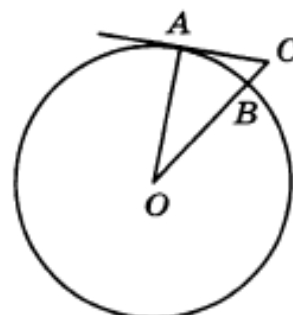
- 4 На чемпионате по прыжкам в воду выступают 40 спортсменов, среди них 3 прыгуна из Голландии и 6 прыгунов из Аргентины. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что тринадцатым будет выступать прыгун из Аргентины.

Ответ: _____.

- 5 Найдите корень уравнения $4^{x-7} = \frac{1}{64}$.

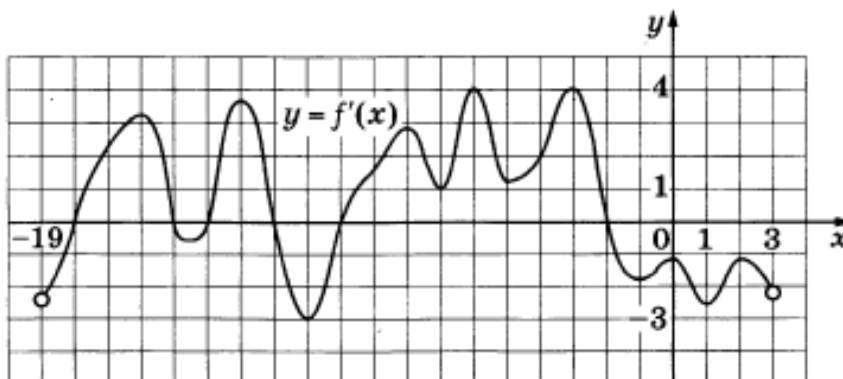
Ответ: _____.

- 6 Угол ACO равен 62° . Его сторона CA касается окружности с центром в точке O . Отрезок CO пересекает окружность в точке B (см. рис.). Найдите градусную меру дуги AB окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.



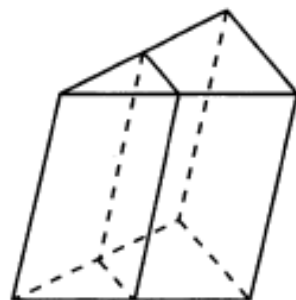
Ответ: _____.

- 7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-19; 3)$. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-17; -4]$.



Ответ: _____.

- 8 Через среднюю линию основания треугольной призмы, объём которой равен 52, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём отсечённой треугольной призмы.



Ответ: _____.

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения $4^{\frac{1}{5}} \cdot 16^{\frac{9}{10}}$.

Ответ: _____.

- 10 Сила тока I (в А) в электросети вычисляется по закону Ома: $I = \frac{U}{R}$, где U — напряжение электросети (в В), R — сопротивление подключаемого электроприбора (в Ом). Электросеть прекращает работать, если сила тока превышает 5 А. Определите, какое наименьшее сопротивление может быть у электроприбора, подключаемого к электросети с напряжением 220 В, чтобы электросеть продолжала работать. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

- 11 Расстояние между городами А и В равно 500 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 80 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 260 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

- 12 Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(x+9)^5 - 5x$ на отрезке $[-8,5; 0]$.

Ответ: _____.

13

а) Решите уравнение $(6\sin^2 x + 11\cos x - 10)\log_x(\sin x) = 0$.

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

14

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A , B и C , а на окружности другого основания — точка C_1 , причём CC_1 — образующая цилиндра, а AC — диаметр основания. Известно, что $\angle ACB = 45^\circ$, $AB = CC_1 = \sqrt[4]{8}$.

а) Докажите, что угол между прямыми BC_1 и AC равен 60° .

б) Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

15

Решите неравенство $\log_5\left(2 - \frac{2}{x}\right) - \log_5(x+3) \geq \log_5\left(\frac{x+3}{x^2}\right)$.

16

Окружность с центром в точке O пересекает каждую из сторон трапеции $ABCD$ в двух точках. Четыре получившиеся хорды окружности равны.

а) Докажите, что биссектрисы всех углов трапеции пересекаются в одной точке.

б) Найдите высоту трапеции, если окружность пересекает боковую сторону AB в точках K и L так, что $AK = 13$, $KL = 6$, $LB = 1$.

17

15-го мая планируется взять кредит в банке на 17 месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;

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

— 15-го числа каждого месяца с 1-го по 16-й долг должен быть на 50 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— к 15-му числу 17-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 1472 тысячи рублей?

18 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} a(x^2 + y^2) - ax + (a - 3)y + 1 = 0, \\ xy - 1 = y - x \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

19 На доске написано более 55, но менее 65 целых чисел. Среднее арифметическое этих чисел равно 7, среднее арифметическое всех положительных из них равно 15, а среднее арифметическое всех отрицательных из них равно -5 .

- а) Сколько чисел написано на доске?
- б) Каких чисел написано больше: положительных или отрицательных?
- в) Какое наибольшее количество положительных чисел может быть среди них?