

ВАРИАНТ 8

Часть 1

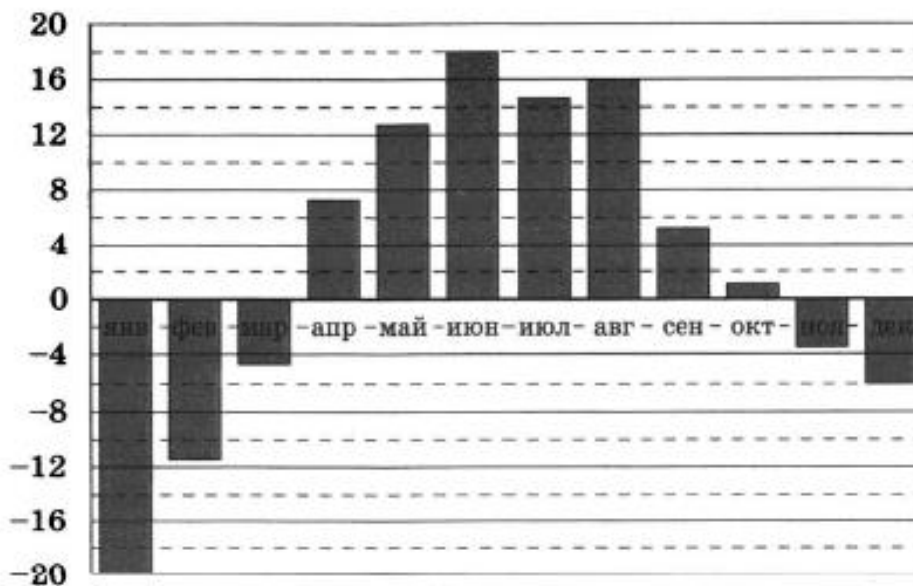
1

Стоимость полугодовой подписки на журнал составляет 720 рублей, а стоимость одного номера журнала — 36 рублей. За полгода Аня купила 25 номеров журнала. На сколько рублей меньше она бы потратила, если бы подписалась на журнал?

Ответ: _____.

2

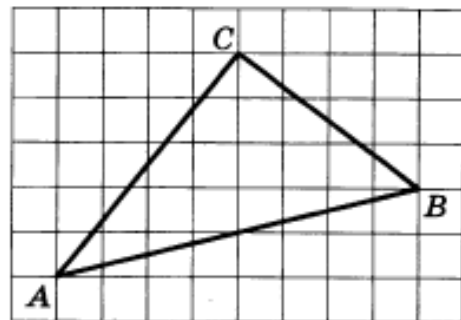
На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько месяцев среднемесячная температура превышала 14 градусов Цельсия.



Ответ: _____.

3

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его медианы, проведённой из вершины C .



Ответ: _____.

4

На конференцию приехали учёные из трёх стран: 7 из Сербии, 3 из России и 2 из Дании. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что десятым окажется доклад учёного из России.

Ответ: _____.

5

Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x+6} = 4$.

Ответ: _____.

6

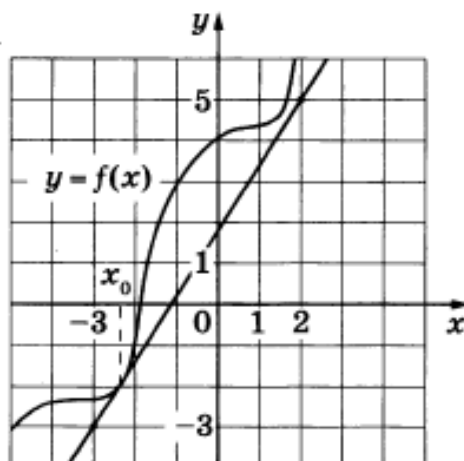
Найдите центральный угол, если он на 28° больше острого вписанного угла, опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

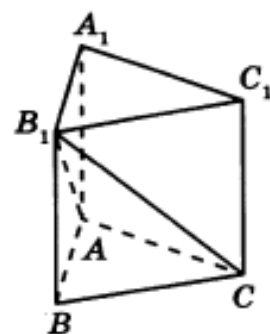
7

На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____.

- 8 Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 8, а боковое ребро равно 6. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, C, A_1, B_1, C_1 .



Ответ: _____.

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения $(2^{16})^5 : 2^{74}$.

Ответ: _____.

- 10 Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью $v_0 = 60$ км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением $a = 18$ км/ч². Расстояние (в км) от мотоциклиста до города вычисляется по формуле $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$, где t — время в часах, прошедшее после выезда из города. Определите время, прошедшее после выезда мотоциклиста из города, если известно, что за это время он удалился от города на 21 км. Ответ дайте в минутах.

Ответ: _____.

- 11 Первая труба пропускает на 4 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 285 литров она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ: _____.

- 12 Найдите наименьшее значение функции $y = 12x - \ln(12x) + 4$ на отрезке $\left[\frac{1}{24}; \frac{5}{24}\right]$.

Ответ: _____.

13

а) Решите уравнение $(2\sin^2 x - \cos x - 1)\log_3(-0,2\sin x) = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[5\pi; 7\pi]$.

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 $\angle ACB = 30^\circ$, $AB = \sqrt{2}$, $CC_1 = 4$.

а) Докажите, что угол между прямыми AC_1 и BC равен 60° .

б) Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

15

Решите неравенство $\log_7(9x^2 - 1) - \log_7 x \leq \log_7\left(8x + \frac{5}{x} + 1\right)$.

16

Окружность с центром O_1 касается оснований BC и AD , а также боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Окружность с центром O_2 касается сторон BC , CD и AD . Известно, что $AB = 15$, $BC = 32$, $CD = 14$, $AD = 11$.

а) Докажите, что прямая O_1O_2 параллельна основаниям трапеции $ABCD$.

б) Найдите O_1O_2 .

17

15-го июля планируется взять кредит в банке на сумму 1400 тысяч рублей на 31 месяц. 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 с 1-го по 30-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— 15-го числа 30-го месяца долг составит 500 тысяч рублей;

— к 15-му числу 31-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите r , если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1989 тысяч рублей.

18

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

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

имеет ровно четыре решения.

19

На доске написано 11 различных натуральных чисел. Среднее арифметическое шести наименьших из них равно 8, а среднее арифметическое семи наибольших равно 14.

- Может ли наибольшее из этих одиннадцати чисел равняться 16?
- Может ли среднее арифметическое всех одиннадцати чисел равняться 10?
- Найдите наименьшее значение среднего арифметического всех одиннадцати чисел.