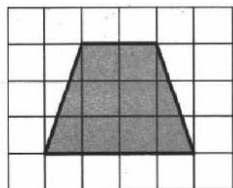
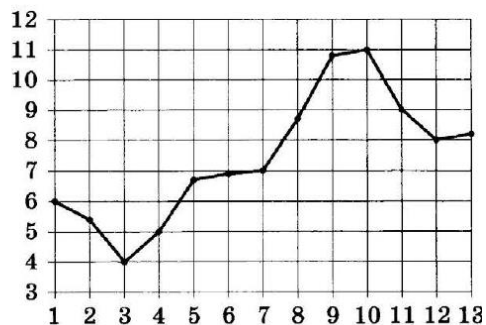


Вариант 29 Книга 1

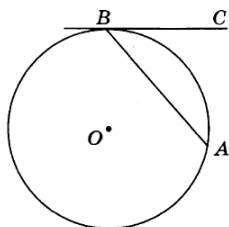
Часть 1

1. Одна таблетка лекарства весит 20 мг и содержит 11% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,32 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку весом 5 кг в течение суток?

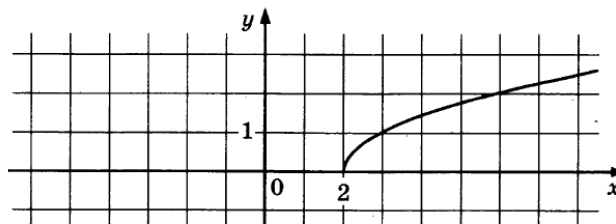
2. На рисунке жирными точками показана средняя температура воздуха в Махачкале во все дни с 1 по 13 апреля 2014 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — средняя температура в градусах Цельсия. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите, какого числа средняя температура в Махачкале была наименьшей за данный период.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.
4. Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не попадет в неё. Вероятность попадания при каждом отдельном выстреле равна $p = 0,8$. Найдите вероятность того, что стрелку потребуется больше трёх попыток.
5. Найдите корень уравнения $2^{\log_{16}(9x+4)} = 5$.
6. Хорда AB стягивает дугу окружности в 40° . Найдите угол ABC между этой хордой и касательной к окружности, проведённой через точку B . Ответ дайте в градусах.



7. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через точку $(-6; -1)$, касается этого графика в точке с абсциссой 6. Найдите $f'(6)$.



8. Высота конуса равна 30, а длина образующей — 34. Найдите диаметр основания конуса.

9. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

10. Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения P (в ваттах) нагретого тела прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры: $P = \sigma ST^4$, где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь поверхности S измеряется в квадратных метрах, а температура T — в кельвинах. Известно, что некоторая звезда имеет площадь поверхности $S = \frac{1}{18} \cdot 10^{21} \text{ м}^2$, а из-

лучаемая ею мощность P равна $4,104 \cdot 10^{27}$ Вт. Определите температуру этой звезды. Ответ дайте в кельвинах.

11. Первая труба наполняет бак объёмом 600 литров, а вторая труба — бак объёмом 900 литров. Известно, что одна из труб пропускает в минуту на 3 л воды больше, чем другая. Трубы начали наполнять баки одновременно. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если баки были наполнены за одно и то же время?
12. Найдите наименьшее значение функции $y = 5 \cos x - 6x + 4$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

Часть 2

13. а) Решите уравнение $6 \sin^2 x + 7 \cos x - 7 = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\pi]$.

14. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ сторона основания $AB = 8\sqrt{3}$, а боковое ребро $AA_1 = 5$.
- Найдите длину отрезка A_1K , где K — середина ребра BC .
 - Найдите тангенс угла между плоскостями BCA_1 и BB_1C_1 .
15. Решите неравенство $9^{x-2} - 37 \cdot 3^{x-3} + 30 \leq 0$.
16. В параллелограмм вписана окружность.
- Докажите, что этот параллелограмм — ромб.
 - Окружность, касающаяся стороны ромба, делит её на отрезки, равные 3 и 2. Найдите площадь четырёхугольника с вершинами в точках касания окружности со сторонами ромба.
17. Предприниматель купил здание и собирается открыть в нём отель. В отеле могут быть стандартные номера площадью 21 квадратный метр и номера «люкс» площадью 49 квадратных метров. Общая площадь, которую можно отвести под номера, составляет 1099 квадратных метров. Предприниматель может поделить эту площадь между номерами различных типов, как хочет. Обычный номер будет приносить отелю 2000 рублей в сутки, а номер «люкс» — 4500 рублей в сутки. Какую наибольшую сумму денег сможет заработать в сутки на своём отеле предприниматель?
18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|\log_{0,5}(x^2) - a| - |\log_{0,5} x + 2a| = (\log_{0,5} x)^2$ имеет хотя бы одно решение, меньшее 2.
19. Известно, что a , b , c и d — попарно различные двузначные числа.
- Может ли выполняться равенство $\frac{a+c}{b+d} = \frac{7}{19}$?
 - Может ли дробь $\frac{a+c}{b+d}$ быть в 11 раз меньше, чем сумма $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$?
 - Какое наименьшее значение может принимать дробь $\frac{a+c}{b+d}$, если $a > 3b$ и $c > 6d$?