

## Основные вопросы курса алгебры 7 класса

1. Степень с натуральным показателем. Свойства степени. Приведите пример применения каждого свойства. Докажите каждое свойство.
2. Значение буквенного выражения. Приведите пример выражения с двумя буквами (переменными)  $a$  и  $b$ , соединёнными знаками сложения и умножения, и найдите его значение, если  $a = 1,2$ ;  $b = -5$ .
3. Одночлены с одной, двумя, тремя переменными, примеры. Приведите пример выражения, которое не является одночленом. Степень одночлена. Приведите примеры одночленов относительно  $x$  и  $y$  первой, второй и седьмой степени с коэффициентами 1;  $-1$ ; 17 соответственно.
4. Подобные одночлены. Приведите пример четырёх подобных одночленов относительно переменной  $k$ . Приведите пример двух не подобных одночленов относительно переменной  $x$ .
5. Примеры выражений, являющихся (и не являющихся) многочленом; многочленом от переменной  $x$ ; от переменных  $a$  и  $b$ . Как определить степень многочлена? Как найти значение многочлена при заданных значениях его переменных?
6. Арифметические действия с одночленами и с многочленами. Приведите пример одночленов, при сложении и при вычитании которых получается i) одночлен; ii) многочлен. Какой результат получается при умножении i) одночленов; ii) многочленов? Приведите примеры. Какой результат получается при делении i) одночленов; ii) многочленов?
7. Декартова прямоугольная система координат. Координаты точки: *абсцисса и ордината точки* на координатной плоскости. Примеры уравнений, задающих определённое множество точек на координатной плоскости: 1) множество точек, лежащих на прямой, параллельной оси абсцисс; 2) множество точек, лежащих на прямой, параллельной оси ординат; 3) множество точек, лежащих на биссектрисах координатных углов.
8. Линейная функция. Общий вид линейной функции. График и свойства линейной функции, геометрическая интерпретация параметров  $k$  и  $b$  линейной функции  $f(x) = kx + b$ . Частные случаи расположения графика линейной функции: i) прямая, параллельная оси абсцисс; ii) прямая, проходящая через начало координат. Уметь задавать уравнением прямую, проходящую через две данные точки.
9. Уравнение — равенство с неизвестными. Что значит «решить уравнение»? Приведите пример уравнения с одним неизвестным, имеющего решение. Приведите пример уравнения с одним неизвестным, имеющего единственное решение. Приведите пример уравнения с одним неизвестным, не имеющего решений. Приведите пример уравнения с одним неизвестным, имеющего бесконечно много решений.

10. Линейное уравнение с одним неизвестным. Пример. Число решений линейного уравнения с одним неизвестным.
11. Линейное уравнение с двумя неизвестным. Пример. Число решений линейного уравнения с двумя неизвестным. График линейного уравнения с двумя неизвестными.
12. Тождество — равенство, верное при всех значениях переменных. Приведите пример тождества с i) одной переменной; ii) с двумя переменными; iii) с тремя переменными. Приведите пример равенств, не являющихся тождествами.
13. Формулы сокращённого умножения: 1) квадрат суммы двух чисел; 2) квадрат суммы трёх чисел; 3) разность квадратов двух чисел; 4) куб суммы двух чисел; 5) разность и сумма кубов двух чисел. Формулы квадрата и куба разности: связь с квадратом и кубом суммы. Для каждого случая приведите пример, как формулы помогают выполнить арифметические действия ( $999^2$  и т.п.)
14. Разложение многочлена на множители. Основные приёмы разложения многочлена на множители: 1) вынесение за скобки общего множителя; 2) группировка членов многочлена; 3) выделение полного квадрата; 4) использование формул сокращённого умножения. Привести свой пример для каждого приёма.
15. Система уравнений. Что называется решением системы? Приведите пример системы из двух уравнений, имеющей 1) ровно одно решение; 2) бесконечное число решений; 3) не имеющей решений.
16. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Геометрическая интерпретация решений системы двух, трёх, четырёх и т.д. линейных уравнений с двумя неизвестными. Метод сложения (исключения неизвестных) и метод подстановки. Привести пример решения системы каждым из двух методов.

## Дополнительные вопросы

1. *Определения* понятий: одночлен, многочлен, уравнение, система уравнений.
2. Приведите пример уравнения с одним неизвестным, имеющего заданное число решений. Задайте с помощью уравнения или неравенства множество 1) точек, заполняющих полуплоскость с границей, параллельной координатным осям; 2) точек, заполняющих полуплоскость с границей, содержащей биссектрисы координатных углов; 3) состоящее из одной, двух, трёх, и т.д. точек координатной плоскости.
3. Вид уравнения прямой, проходящей i) через точки  $(a, 0)$ ;  $(0, b)$ , где  $ab \neq 0$ ; ii) через точку  $(x_0, y_0)$ ; iii) через точки  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$ .
4. Доказательство формул сокращённого умножения: а) хотя бы одним способом; б) геометрически; в) вывод формул сокращённого умножения друг из друга.
5. Разложение на множители разности и суммы  $n$ -ых степеней. Задача о зёрнышках на шахматной доске.