

Вариант I

1. Представить в виде многочлена:

- а) $(b - 5)(b - 4) - 3b(2b - 3)$;
- б) $3x(x - 2) - (x - 3)^2$;
- в) $5(a + 1)^2 - 10a$.

2. Разложить на множители:

- а) $3c^3 - 75c$;
- б) $3x^2 + 6xy + 3y^2$;
- в) $x^3 + 8$.

3. Упростить выражение:

$$(y^2 + 6y)^2 - y^2(6 + 5y)(6 - 5y) - y^2(12y - y^2).$$

4. Разложить на множители:

- а) $(a - b)^2 - a^2$;
- б) $x^3 + y^3 + 2xy(x + y)$.

5. Доказать, что если из квадрата нечетного числа вычесть 1, то результат будет делиться на 8.

6*. При любом натуральном n найдите остаток от деления выражения $(n + 1)(n + 5) - (n - 2)(n + 2)$ на 6.

7*. Решите уравнение:

$$(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) - 8x(x^2 + 1) = 3x + 4.$$

Вариант III

1. Представить в виде многочлена:

- а) $2a(5a - 3) - (a - 2)(a - 4)$;
- б) $(x + 7)^2 - (7 - x)(7 + x)$;
- в) $3(n - 4)^2 + 15n$.

2. Разложить на множители:

- а) $16y - y^3$;
- б) $5m^2 - 40mn + 80n^2$;
- в) $125 - d^3$.

3. Упростить выражение:

$$(x^2 + 3x)^2 - (x + 2)(2 - x)(4 + x^2) - x^2(8x - x^2).$$

4. Разложить на множители:

- а) $c^2 - (c - d)^2$;
- б) $a^3 - b^3 + 4ab(a^2 + ab + b^2)$.

5. Доказать, что разность квадратов двух нечетных чисел, одно из которых на 4 больше другого, делится на 8.

6*. При любом натуральном n найдите остаток от деления выражения $(n + 2)(n + 4)$

Вариант II

1. Представить в виде многочлена:

- а) $3c(4c - 5) - (c - 8)(c - 7)$;
- б) $(y - 5)^2 - (5 - y)(5 + y)$;
- в) $6(x - 2)^2 + 24x$.

2. Разложить на множители:

- а) $49x - x^3$;
- б) $7a^2 + 28ac + 28c^2$;
- в) $m^3 + 27$.

3. Упростить выражение:

$$(a^2 + 3a)^2 - (1 - a^2)(a + 1)(1 - a) - 5a(4a^2 + a).$$

4. Разложить на множители:

- а) $(x - y)^2 - y^2$;
- б) $c^3 + d^3 - 3cd(c + d)$.

5. Доказать, что разность квадратов двух последовательных нечетных чисел делится на 8.

6*. Докажите, что число $14^4 - 165^2 + 138^2 - 107^2$ кратно 31.

7*. Решите уравнение:

$$(2x + 1)(4x^2 - 2x + 1) - 4x(2x^2 - 1) = 5x - 2.$$

Вариант IV

1. Представить в виде многочлена:

- а) $(c - 9)(c - 3) - 6c(3c - 2)$;
- б) $4a(a - 5) - (a - 10)^2$;
- в) $(b + 2)^2 - 12b$.

2. Разложить на множители:

- а) $7x^3 - 28x$;
- б) $5a^2 - 10ab + 5b^2$;
- в) $x^3 - 8$.

3. Упростить выражение:

$$(x^2 - 2x)^2 - (x - 2)(x + 2)(x^2 - 4) - 4x(7x - x^2).$$

4. Разложить на множители:

- а) $m^2 - (m + n)^2$;
- б) $x^3 - y^3 - 5x(x^2 + xy + y^2)$.

5. Доказать, что произведение двух последовательных четных чисел делится на 8.

6*. Докажите, что число $15^4 - 186^2 + 173^2 - 134^2$ кратно 39.

$-(n-1)(n+1)$ на 6.

7*. Решите уравнение:

$$(x+2)^3 - x^2(x+5) - (x+1)(x-1) = 0.$$

7*. Решите уравнение:

$$(x-1)^3 - x^2(x-4) - (x+2)(x-2) = 0.$$

ЯГубов.РФ