Сложение и вычитание многочленов

1 Упростите выражение:

$$(12xy - 10x^2 + 9y^2) - (-14x^2 + 9xy - 14y^2).$$

2 Упростите выражение:

$$(9x^6 - 4x^3) - (x^3 - 9) - (8x^6 - 5x^3).$$

3 Найдите значение выражения

$$(5m^2n - m^3) + 7m^3 - (6m^3 - 3m^2n),$$

если $m = -\frac{2}{3}$, $n = \frac{3}{16}$.

4 Решите уравнение:

$$(5x^2 - 3x) - (2x^2 + 7x) = x^2 - 2x.$$

5 Решите уравнение:

$$(4y^3 - 5y^2 + 7y) - (y^3 + 4y^2 - 2y) = 3y^3 - 3y^2 - 9y.$$

6 Представьте многочлен $3x^2 + 10x - 5$ в виде разности двучлена и трёхчлена.

Многочлены и делимость

1 Докажите, что значение выражения $(9-18n)-(6n-7)$ кратно 8 при любом натуральном значении n.

2 Докажите, что при любом натуральном значении n значение выражения $(5n+9)-(5-2n)$ при делении на 7 даёт остаток 4.

3 Докажите, что значение разности двучленов $13m+20n$ и $7m+2n$, где m и n — произвольные натуральные числа, делится нацело на 6.

4 Докажите, что значение суммы двучленов $16a-6b$ и $27b-9a$, где a и b — произвольные натуральные числа, делится нацело на 7.

5 Докажите, что:

1) сумма чисел $\overline{ab}$, $\overline{bc}$ и $\overline{ca}$ делится нацело на 11;

2) разность чисел $\overline{abc}$ и $\overline{cba}$ делится нацело на 99.

6 Натуральные числа m и n таковы, что значение выражения $3m+4n$ делится нацело на 171. Докажите, что значение выражения $177m+179n$ также делится нацело на 171.

7 Целые числа a, b и c таковы, что значения выражений $a-b+101$, $b-c+101$, $c-a+101$ являются тремя последовательными натуральными числами. Найдите эти натуральные числа.