Занятие 8. Умножение одночлена на многочлен

1 Выполните умножение:

1) $3x(2x+5)$

2) $-2a(3a-4)$

3) $5y(2y^2-y+3)$

4) $-3x^2(4x^2-2x-1)$

5) $\frac{2}{3}a^2(9a^3-6a+3)$

6) $-0{,}4xy(5x-10y+2)$.

2 Упростите выражения:

1) $(0{,}75x^2)^2 \cdot \left(x^3+8x^2-\frac{2}{3}x\right)$

2) $\left(\frac{1}{2}xy^3z\right)^2 \cdot \left(xy^3+\frac{1}{2}x^2z-12\right)$

3) $2x(3x+y)+y(y-2x)$

4) $5a(a^2-4a)-4a(a^2-5a)$

5) $(a^3x^3y-3a^2x^2y-3abx^2y) : (axy)$

6) $-(6x^2y-3xy^2-4x^2y^2) : (-2xy)$.

В пунктах 5 и 6 считайте, что делители не равны нулю.

Вынесение общего множителя за скобки

3 Вынесите общий одночлен за скобки так, чтобы у слагаемых в скобках не осталось общего множителя, кроме 1:

1) $6x + 18$

2) $15a^2 - 10a$

3) $12x^3 + 8x^2$

4) $14ab - 21ac$

5) $18x^2y - 12xy^2 + 6xy$

6) $20a^4b^2 - 30a^3b^3$

7) $9m^5n^2 - 15m^3n^4$

8) $16x^4y^3 + 24x^3y^2 - 8x^2y^2$.

4 Вынесите за скобки указанный одночлен:

1) $-8x^2 + 12x$, множитель $-4x$

2) $-15a^3b - 10a^2b^2 + 5a^2b$, множитель $-5a^2b$

3) $0{,}6x^3 - 1{,}2x^2 + 0{,}3x$, множитель $0{,}3x$

4) $\frac{3}{4}a^3 - \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{4}a$, множитель $\frac{1}{4}a$.

5 Сначала приведите подобные слагаемые, затем вынесите общий одночлен за скобки:

1) $7x^2 - 3x + 5x^2 + 9x$

2) $8a^3b - 6a^2b + 4a^2b - 2a^3b$.

Дополнительные задания

4 Сколько существует пар цифр (p,q), для которых пятизначное число $\overline{p869q}$ делится на 15? Здесь $\overline{p869q}$ — запись числа, а не произведение.

5 Докажите, что если выражение $3a+4b+5c$ при некоторых целых значениях a, b, c делится на 11, то и выражение $9a+b+4c$ при этих же значениях a, b, c также делится на 11.

6 Существуют ли два одночлена, произведение которых равно $-12a^4b^2$, а сумма является одночленом с коэффициентом 1?

7 Докажите, что произведение трёх подряд идущих целых чисел кратно 6.

8 После урока Олег поспорил с Сашей, уверяя, что он знает такое натуральное число m, что число

$$\frac{m}{3}+\frac{m^2}{2}+\frac{m^3}{6}$$

нецелое. Прав ли Олег? И если прав, то что это за число?

10 Шестизначное число начинается с цифры 5. Верно ли, что к нему всегда можно приписать справа шесть цифр так, чтобы получился полный квадрат?