



Klucz nauczyciela · Kartkówka: Mnożenie sum

klasa 8 · grupa A · dla nauczyciela · 10 pkt · ok. 15 minut

Zadanie 1 Wykonaj mnożenie i zredukuj: $(x - 6)(x + 2) = \underline{x^2 - 4x - 12}$

/ 2 pkt

Odpowiedź: $x^2 - 4x - 12$

Rozwiązanie: $(x - 6)(x + 2) = x^2 + 2x - 6x - 12 = x^2 - 4x - 12$

Punktacja:

- 1 **pkt** — poprawne wymnożenie każdego wyrazu pierwszego nawiasu przez każdy wyraz drugiego (wszystkie cztery iloczyny ze znakami)
2. 1 **pkt** — poprawna redukcja wyrazów podobnych: $x^2 - 4x - 12$

Zadanie 2 Zapisz w najprostszej postaci: $5xy - (x - 3)(5y + 2) = \underline{-2x + 15y + 6}$

/ 2 pkt

Odpowiedź: $-2x + 15y + 6$

Rozwiązanie: Najpierw iloczyn w nawiasie: $(x - 3)(5y + 2) = 5xy + 2x - 15y - 6$.

Odejmujemy cały iloczyn (zmiana znaków):

$5xy - (5xy + 2x - 15y - 6) = 5xy - 5xy - 2x + 15y + 6 = -2x + 15y + 6$

Punktacja:

1. 1 **pkt** — poprawny iloczyn w nawiasie: $5xy + 2x - 15y - 6$
2. 1 **pkt** — poprawne opuszczenie nawiasu (zmiana znaków) i redukcja: $-2x + 15y + 6$ (uznaj każdą kolejność wyrazów)

Zadanie 3 Oblicz: $(\sqrt{3} + 4)(\sqrt{3} - 2) = \underline{-5 + 2\sqrt{3}}$

/ 2 pkt

Odpowiedź: $-5 + 2\sqrt{3}$

Rozwiązanie: $(\sqrt{3} + 4)(\sqrt{3} - 2) = 3 - 2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 8 = -5 + 2\sqrt{3}$

Punktacja:

1. 1 **pkt** — poprawne wszystkie cztery iloczyny, w tym iloczyn pierwiastków zamieniony na liczbę wymierną
2. 1 **pkt** — poprawny wynik po redukcji: $-5 + 2\sqrt{3}$ (uznaj też $2\sqrt{3} - 5$)

Zadanie 4 Zapisz w postaci sumy: $(a - 4b)^2 = \underline{a^2 - 8ab + 16b^2}$

/ 2 pkt

Odpowiedź: $a^2 - 8ab + 16b^2$

Rozwiązanie: $(a - 4b)^2 = (a - 4b)(a - 4b) = a^2 - 4ab - 4ab + 16b^2 = a^2 - 8ab + 16b^2$

Punktacja:

1. 1 **pkt** — zapisanie kwadratu jako iloczynu dwóch jednakowych sum i poprawne wymnożenie (dopuszczalny jeden błąd w jednym wyrazie)
2. 1 **pkt** — poprawny wynik po redukcji: $a^2 - 8ab + 16b^2$



Zadanie 5 Uprość, a potem oblicz wartość: $x^2 - (x + 1)(x - 5)$ dla $x = -2,5$.

/ 2 pkt

Postać: $4x + 5$ Wartość: -5

Odpowiedź: postać: $4x + 5$; wartość: -5

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

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

Dla $x = -2,5$: $4 \cdot (-2,5) + 5 = -10 + 5 = -5$

Punktacja:

- 1 pkt** — poprawne uproszczenie wyrażenia do postaci $4x + 5$
- 1 pkt** — poprawna wartość: -5 (uznaj też wartość obliczoną poprawnie bez upraszczania)

Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- Uznaj wynik zapisany w dowolnej kolejności wyrazów (np. $15y - 2x + 6$ zamiast $-2x + 15y + 6$).
- W zadaniu 4 uczeń może korzystać z wzoru na kwadrat sumy lub różnicy albo wymnożyć dwa jednakowe nawiasy — obie metody są pełnowartościowe.
- W zadaniu 5 punkt za wartość przyznaj także wtedy, gdy uczeń poprawnie obliczył wartość z wyrażenia wyjściowego bez upraszczania.

Proponowana skala ocen (10 pkt)

10–9 pkt: bardzo dobry · 8 pkt: dobry · 7–6 pkt: dostateczny · 5–4 pkt: dopuszczający · 3–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnętrznych zasad oceniania.

