

■ Dla dowolnych liczb rzeczywistych a, b, c zachodzi następująca własność (zwana przechodnością): jeśli $a < b$ i $b < c$, to $a < c$.

a) Jeśli podwoimy liczbę naturalną n , od otrzymanego iloczynu odejmiemy 11, a uzyskaną różnicę pomnożymy przez 3, to otrzymamy liczbę naturalną mniejszą od 21. Podaj możliwe wartości n .

b) Jeśli potroimy całkowitą liczbę ujemną k , do otrzymanego iloczynu dodamy 7, a następnie otrzymaną sumę pomnożymy przez 4, to otrzymamy liczbę większą od 2. Podaj możliwe wartości k .

c) Jeśli od połowy liczby naturalnej m odejmiemy trzecią część liczby m pomniejszonej o 2, to otrzymamy liczbę mniejszą od 3. Podaj możliwe wartości m .

Wysokość prostopadłościanu jest równa k cm, a jego podstawą jest kwadrat o boku 3 cm. Jakie wartości całkowite może przyjmować k , jeśli:

a) suma długości wszystkich krawędzi tego prostopadłościanu jest większa od 38 cm i mniejsza od 46 cm,

b) pole powierzchni całkowitej tego prostopadłościanu jest większe od 40 cm^2 i mniejsze od 68 cm^2 ?

Właściciel klubu chce zaprosić na koncert jeden z dwóch zespołów rockowych. Zespół Gamma zażądał za występ 2230 zł, a zespół Kappa – 1550 zł plus 8 zł od każdego uczestnika koncertu. Dla jakiej liczby uczestników tańsze będzie zaproszenie zespołu Gamma?

Który symbol, $<$ czy $>$, należy wstawić w miejsce $?$, aby otrzymać nierówność prawdziwą, jeśli $c < 0$ oraz $a > b$? Zapisz tę nierówność w zeszycie.

a) $-ac$ $?$ $-bc$ b) $\frac{a}{c^2}$ $?$ $\frac{b}{c^2}$ c) $\frac{a}{c^3}$ $?$ $\frac{b}{c^3}$

Czy poniższe zdanie jest prawdziwe (odpowiedź uzasadnij)?

a) Dla dowolnych liczb p, q , jeśli $p < q$, to $p^2 < q^2$.

b) Dla dowolnych różnych od zera liczb p, q , jeśli $p < q$, to $\frac{1}{p} > \frac{1}{q}$.

Udowodnij.

a) Jeśli $p < q$ i $r < s$, to $p(r-s) > q(r-s)$.

★ b) Jeśli $p, q, r, s > 0$ i $\frac{p}{q} < \frac{r}{s}$, to $\frac{p}{q} < \frac{p+r}{q+s}$ oraz $\frac{p+r}{q+s} < \frac{r}{s}$.

1. Wykonaj mnożenie.

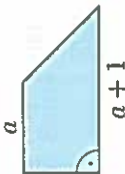
- a) $(3x^2 + 2x - 4)x^2$ d) $\sqrt{2x^3}(\sqrt{8xy} + y^2)$
 b) $-2x^3(\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - 2)$ e) $(x^2y - xy + xy^2)x^2y$
 c) $-\frac{1}{2}x^2(4x^2y - 2xy^2)$ f) $2\sqrt{3}xy^3(\sqrt{3x^2y^2} - \frac{1}{2}x^3y)$

2. Dopasuj do figury wzór na jej pole.

A.



B.



C.



D.



I. $2a^2 + a$

II. $a^2 + a$

III. $\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}a$

IV. $a + \frac{1}{2}$

3. Wykonaj mnożenie i zredukuj wyrazy podobne.

- a) $2x(3x - 4) - 6x(x^2 + 2x - 3)$
 b) $-\frac{1}{2}x^2(x^2 - 2x + 6) - 2x(\frac{1}{2}x^2 - 4x)$
 c) $\sqrt{6}x^3(\sqrt{3x} - \sqrt{2}) + \sqrt{3}x(2x^2 - 4\sqrt{2}x)$
 d) $xy^2(2x - 3xy + y) + \frac{1}{4}x^2y(\frac{1}{2}y^2 - 8y)$
 e) $-\frac{1}{2}x^3y(xy - 2xy^2) - \frac{1}{8}xy^2(4x^3 - 16x^2y)$
 f) $-\frac{1}{4}x^2y(-2x + y) - \frac{3}{4}y(x^2 - x^2y) - \frac{1}{2}(x^3y + xy)$

4. Uzasadnij, że wartość wyrażenia nie zależy od wartości zmiennej x .

- a) $4x^2(x^2 - \frac{3}{2}x + 1) - 3x(\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 1) - 4(x^2 - \frac{3}{4}x - 8)$
 b) $\sqrt{15}x(2\sqrt{3}x^2 - 6\sqrt{5}x - \sqrt{10}) - 2\sqrt{5}x^2(3x - 3\sqrt{15}) + \sqrt{6}(5x - 1)$

5. Uzasadnij, że suma pól figur F_1 i F_2 równa się różnicy pól figur F_3 i F_4 .

