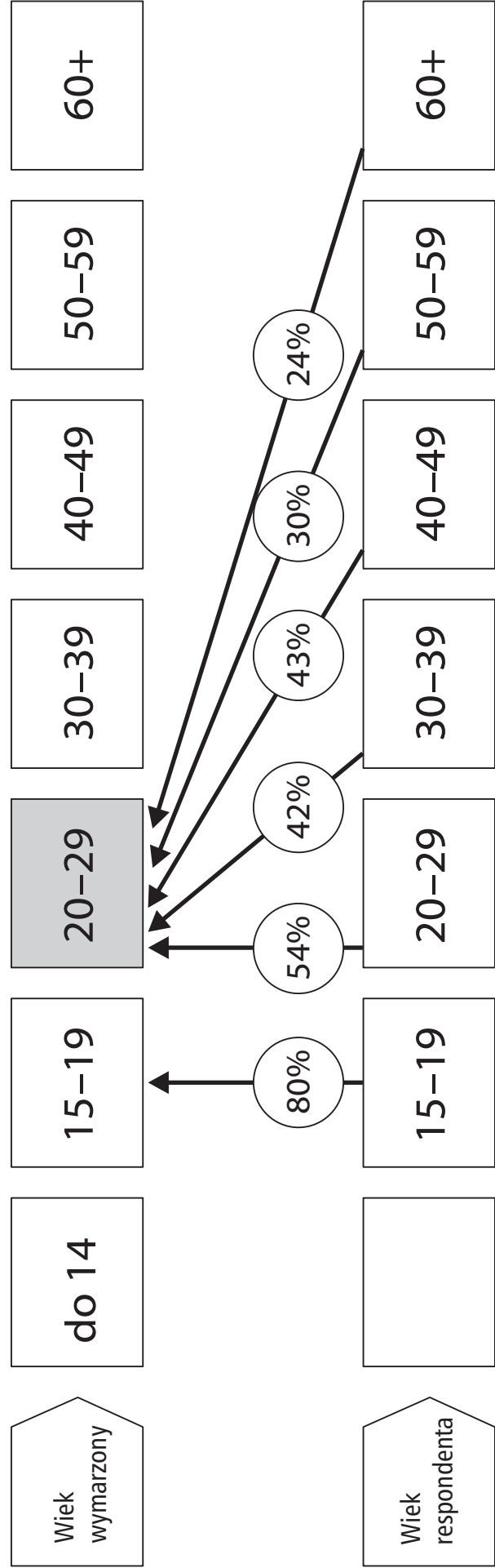


Ile chciał(a)by mieć Pan(i) teraz lat?

Rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach wiekowych – tylko największy procent wskazań w danej grupie wiekowej



Przykład czytania: Najwięcej, bo 42% trzydziestolatków (30–39 lat) chciałoby dziś być dwudziestolatkami (odpowieź na pytanie o wymarzony wiek padła w przedziale 20–29 lat).

OŚRODEK BADANIA OPINII PUBLICZNEJ

Wyniki sondażu wykonanego w dniach 16–18 października 1999 r.

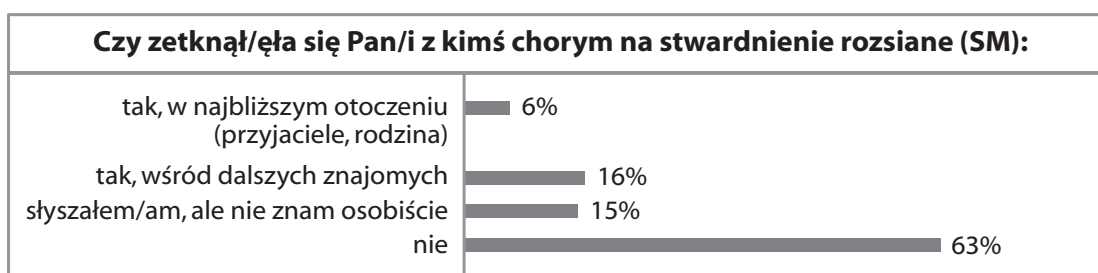
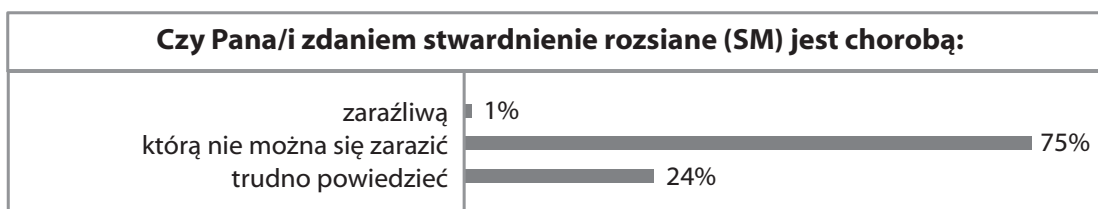
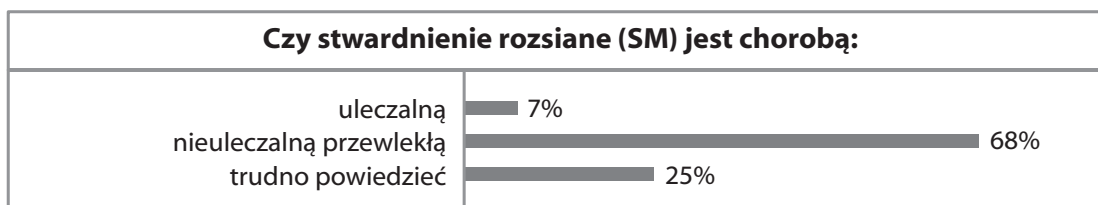
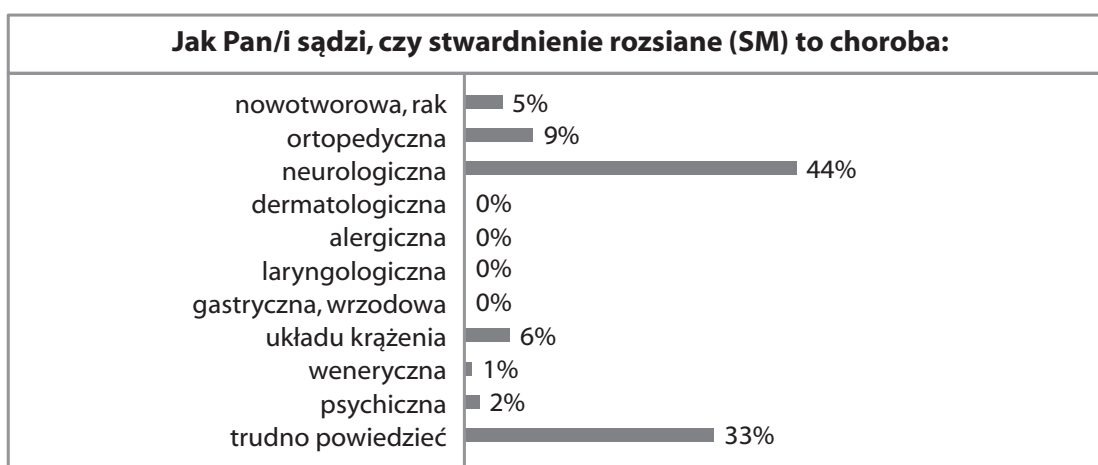
Usługę wykonano nieodpłatnie na prośbę chorych na stwardnienie rozsiane (SM).
Serdeczne podziękowania za okazaną przychylność od wszystkich dotkniętych tą chorobą.

termin realizacji: 16–18 października 1999 roku

badana zbiorowość: mieszkańcy Polski powyżej 15 roku życia (100% = 30 035 375)

liczba zrealizowanych wywiadów: 1038

metoda badawcza: sondaż



ZBIORCZE DANE LICZBOWE (wyniki w %)

<p>P41. Jak Pan/i sądzi, czy stwardnienie rozsiane (SM) to choroba:</p> <p><i>Można wybrać jedną odpowiedź</i></p>	<table><tr><td>1. psychiczna</td><td>2</td></tr><tr><td>2. weneryczna</td><td>1</td></tr><tr><td>3. układu krążenia</td><td>6</td></tr><tr><td>4. gastryczna – wrzodowa</td><td>0</td></tr><tr><td>5. laryngologiczna – uszu, gardła</td><td>0</td></tr><tr><td>6. alergiczna – uczuleniowa</td><td>0</td></tr><tr><td>7. dermatologiczna – skóry</td><td>0</td></tr><tr><td>8. ortopedyczna – nóg, rąk</td><td>9</td></tr><tr><td>9. nowotworowa – rak</td><td>5</td></tr><tr><td>10. neurologiczna – centralnego układu nerwowego</td><td>44</td></tr><tr><td>11. trudno powiedzieć</td><td>33</td></tr></table>	1. psychiczna	2	2. weneryczna	1	3. układu krążenia	6	4. gastryczna – wrzodowa	0	5. laryngologiczna – uszu, gardła	0	6. alergiczna – uczuleniowa	0	7. dermatologiczna – skóry	0	8. ortopedyczna – nóg, rąk	9	9. nowotworowa – rak	5	10. neurologiczna – centralnego układu nerwowego	44	11. trudno powiedzieć	33								
1. psychiczna	2																														
2. weneryczna	1																														
3. układu krążenia	6																														
4. gastryczna – wrzodowa	0																														
5. laryngologiczna – uszu, gardła	0																														
6. alergiczna – uczuleniowa	0																														
7. dermatologiczna – skóry	0																														
8. ortopedyczna – nóg, rąk	9																														
9. nowotworowa – rak	5																														
10. neurologiczna – centralnego układu nerwowego	44																														
11. trudno powiedzieć	33																														
<p>P42. Czy stwardnienie rozsiane (SM) jest chorobą:</p> <p><i>Można wybrać jedną odpowiedź</i></p>	<table><tr><td>1. uleczalną</td><td>7</td></tr><tr><td>2. nieuleczalną</td><td>68</td></tr><tr><td>3. trudno powiedzieć</td><td>25</td></tr></table>	1. uleczalną	7	2. nieuleczalną	68	3. trudno powiedzieć	25																								
1. uleczalną	7																														
2. nieuleczalną	68																														
3. trudno powiedzieć	25																														
<p>P43. Czy zetknął/ęła się Pan/i z kimś chorym na stwardnienie rozsiane (SM):</p> <p><i>Można wybrać dowolną liczbę odpowiedzi</i></p>	<table><tr><td>1. tak, w najbliższym otoczeniu (przyjaciele, rodzina)</td><td>6</td></tr><tr><td>2. tak, wśród dalszych znajomych</td><td>16</td></tr><tr><td>3. słyszałem/am, ale nie znam osobiście</td><td>15</td></tr><tr><td>4. nie -> do pyt. 45</td><td>63</td></tr></table>	1. tak, w najbliższym otoczeniu (przyjaciele, rodzina)	6	2. tak, wśród dalszych znajomych	16	3. słyszałem/am, ale nie znam osobiście	15	4. nie -> do pyt. 45	63																						
1. tak, w najbliższym otoczeniu (przyjaciele, rodzina)	6																														
2. tak, wśród dalszych znajomych	16																														
3. słyszałem/am, ale nie znam osobiście	15																														
4. nie -> do pyt. 45	63																														
<p>P44. Z iloma osobami chorymi na stwardnienie rozsiane (SM) zetknął/ęła się Pan/i osobiście lub Pan/i o nich słyszał/a?</p>	<table><tr><td colspan="2"><i>n</i> = 384</td></tr><tr><td>1. zetknąłem/am się osobiście</td><td>57</td></tr><tr><td>1 raz</td><td>14</td></tr><tr><td>2 razy</td><td>4</td></tr><tr><td>3 razy</td><td>1</td></tr><tr><td>4 razy</td><td>1</td></tr><tr><td>5 razy</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="2"><i>n</i> = 363</td></tr><tr><td>2. słyszałem/am, ale nie znam osobiście</td><td>49</td></tr><tr><td>1 raz</td><td>9</td></tr><tr><td>2 razy</td><td>3</td></tr><tr><td>3 razy</td><td>2</td></tr><tr><td>4 razy</td><td>1</td></tr><tr><td>5 razy</td><td>1</td></tr><tr><td>10 razy</td><td>1</td></tr></table>	<i>n</i> = 384		1. zetknąłem/am się osobiście	57	1 raz	14	2 razy	4	3 razy	1	4 razy	1	5 razy	1	<i>n</i> = 363		2. słyszałem/am, ale nie znam osobiście	49	1 raz	9	2 razy	3	3 razy	2	4 razy	1	5 razy	1	10 razy	1
<i>n</i> = 384																															
1. zetknąłem/am się osobiście	57																														
1 raz	14																														
2 razy	4																														
3 razy	1																														
4 razy	1																														
5 razy	1																														
<i>n</i> = 363																															
2. słyszałem/am, ale nie znam osobiście	49																														
1 raz	9																														
2 razy	3																														
3 razy	2																														
4 razy	1																														
5 razy	1																														
10 razy	1																														
<p>P45. Czy Pana/i zdaniem stwardnienie rozsiane (SM) jest chorobą:</p>	<table><tr><td>1. zaraźliwą</td><td>1</td></tr><tr><td>2. taką, którą nie można się zarazić</td><td>75</td></tr><tr><td>3. trudno powiedzieć</td><td>24</td></tr></table>	1. zaraźliwą	1	2. taką, którą nie można się zarazić	75	3. trudno powiedzieć	24																								
1. zaraźliwą	1																														
2. taką, którą nie można się zarazić	75																														
3. trudno powiedzieć	24																														

<http://www.idn.org.pl/sm/html/Obop.htm>

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	0	1
2	3	4	5
6	7	8	9



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

LICZBY I DZIAŁANIA

suma liczb 27 i 15

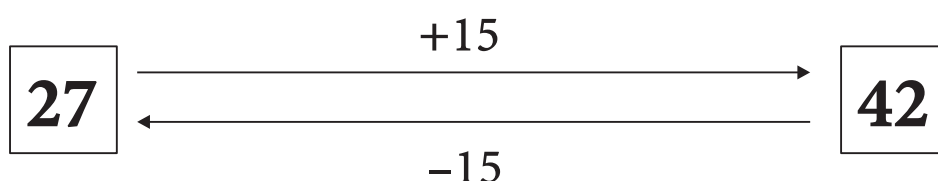
$$27 + 15 = 42$$

składnik składnik suma

różnica liczb 42 i 15

$$42 - 15 = 27$$

odjemna odjemnik różnica



Liczba 27 jest o 15 **mniejsza**
od liczby 42.

Liczba 42 jest o 15 **większa**
od liczby 27.

iloczyn liczb 12 i 5

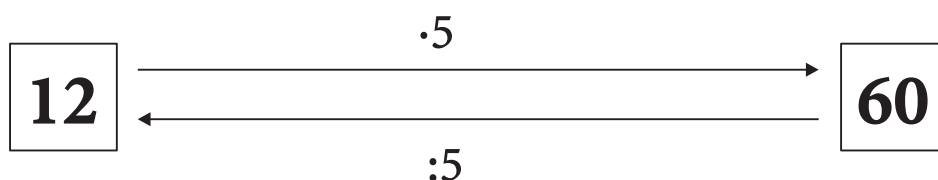
$$12 \cdot 5 = 60$$

czynnik czynnik iloczyn

iloraz liczb 60 i 5

$$60 : 5 = 12$$

dzielna dzielnik iloraz



Liczba 12 jest **5 razy**
mniejsza od liczby 60.

Liczba 60 jest **5 razy**
większa od liczby 12.

PRAWA DZIAŁAŃ

Przemienność

dodawania

$$13 + 47 = 47 + 13$$

mnożenia

$$14 \cdot 5 = 5 \cdot 14$$

Łączność

dodawania

$$\begin{array}{c} (57 + 19) + 21 = 57 + (19 + 21) \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ 76 \qquad \qquad 40 \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ 97 \qquad \qquad 97 \end{array}$$

mnożenia

$$\begin{array}{c} (7 \cdot 5) \cdot 4 = 7 \cdot (5 \cdot 4) \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ 35 \qquad \qquad 20 \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ 140 \qquad \qquad 140 \end{array}$$

Rozdzielność mnożenia względem

dodawania

$$\begin{array}{c} 10 \cdot 6 \\ \overbrace{7 \cdot 6} \\ (10 + 7) \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 7 \cdot 6 \\ 17 \cdot 6 = (10 + 7) \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 7 \cdot 6 = 60 + 42 = 102 \end{array}$$

odejmowania

$$\begin{array}{c} 20 \cdot 6 \\ \overbrace{3 \cdot 6} \\ (20 - 3) \cdot 6 = 20 \cdot 6 - 3 \cdot 6 \\ 17 \cdot 6 = (20 - 3) \cdot 6 = 20 \cdot 6 - 3 \cdot 6 = 120 - 18 = 102 \end{array}$$

Rozdzielność dzielenia względem

dodawania

$$\begin{array}{c} 70 : 7 \\ \overbrace{63 : 7} \\ (70 + 63) : 7 = 70 : 7 + 63 : 7 \\ 133 : 7 = (70 + 63) : 7 = 70 : 7 + 63 : 7 = 10 + 9 = 19 \end{array}$$

odejmowania

$$\begin{array}{c} 140 : 7 \\ \overbrace{7 : 7} \\ (140 - 7) : 7 = 140 : 7 - 7 : 7 \\ 133 : 7 = (140 - 7) : 7 = 140 : 7 - 7 : 7 = 20 - 1 = 19 \end{array}$$

ALGORYTMY DZIAŁAŃ PISEMNYCH

Dodawanie

Np. $847 + 496 = ?$

Najpierw dodajemy
jedności:

$$\begin{array}{r} 8 \quad 4 \quad \boxed{7} \\ + 4 \quad 9 \quad \boxed{6} \\ \hline \end{array}$$

$7 + 6 = 13$

1

Potem dodajemy
dziesiątki:

$$\begin{array}{r} 1 \quad 8 \quad \boxed{4} \quad 7 \\ + 4 \quad \boxed{9} \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

$1 + 4 + 9 = 14$

1

Potem dodajemy
setki:

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 8 \quad 4 \quad 7 \\ + 4 \quad 9 \quad 6 \\ \hline 1 \quad 3 \quad 4 \quad 3 \end{array}$$

$1 + 8 + 4 = 13$

1

Odejmowanie

Np. $837 - 496 = ?$

Najpierw odejmujemy
jedności:

$$\begin{array}{r} 8 \quad 3 \quad \boxed{7} \\ - 4 \quad 9 \quad \boxed{6} \\ \hline \end{array}$$

$7 - 6 = 1$

1

Potem odejmujemy
dziesiątki:

$$\begin{array}{r} 7 \quad 13 \quad 8 \quad 3 \quad 7 \\ - 4 \quad \boxed{9} \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

$13 - 9 = 4$

4

Potem odejmujemy
setki:

$$\begin{array}{r} 7 \quad 7 \quad 8 \quad 3 \quad 7 \\ - 4 \quad 9 \quad 6 \\ \hline 3 \quad 4 \quad 1 \end{array}$$

$7 - 4 = 3$

3

ALGORYTMY DZIAŁAŃ PISEMNYCH

Mnożenie

Np. $137 \cdot 46 = ?$

Najpierw mnożymy jedności:

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 7 = 42 \\ \times \quad 1 \quad 3 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Potem mnożymy dziesiątki:

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 3 = 18 \\ 18 + 4 = 22 \\ \times \quad 1 \quad 3 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Potem mnożymy setki:

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 1 = 6 \\ 6 + 2 = 8 \\ \times \quad 1 \quad 3 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Najpierw mnożymy przez jedności:

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 137 = 822 \\ \times \quad 1 \quad 3 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Potem mnożymy przez dziesiątki:

$$\begin{array}{r} 4 \cdot 137 = 548 \\ \times \quad 1 \quad 3 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Na końcu dodajemy:

$$\begin{array}{r} \times \quad 1 \quad 3 \quad 7 \\ \hline 8 \quad 2 \quad 2 \\ + 5 \quad 4 \quad 8 \\ \hline 6 \quad 3 \quad 0 \quad 2 \end{array}$$

Dzielenie

Np. $315 : 15 = ?$

$$\begin{array}{r} 31 : 15 = 2 \text{ r. } 1 \\ 2 \cdot 15 = 30 \\ \hline 3 \quad 1 \quad 5 \\ - 3 \quad 0 \quad \\ \hline \end{array} \quad :15$$

$$\begin{array}{r} 15 : 15 = 1 \text{ r. } 0 \\ 1 \cdot 15 = 15 \\ \hline 3 \quad 1 \quad 5 \\ - 3 \quad 0 \quad \\ \hline 1 \quad 5 \\ - 1 \quad 5 \\ \hline 0 \end{array} \quad :15$$

1. Oblicz.

$$\begin{array}{r} 342 \\ - 243 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 534 \\ - 435 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 726 \\ - 627 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 857 \\ - 758 \\ \hline \end{array}$$

Co zauważyłeś? Zbadaj podobne różnice. Czy i tu działa dostrzeżona reguła?

2. Oblicz.

$$\begin{array}{r} 341 \\ - 143 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 533 \\ - 335 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 725 \\ - 527 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 432 \\ - 224 \\ \hline \end{array}$$

Co zauważyłeś? A jakie otrzymasz różnice, jeśli pierwsza i ostatnia cyfra każdej z liczb będą różniły się o 3, o 4, o 5, o 6, o 7, o 8?

3. Oblicz.

$$\begin{array}{r} 2331 \\ - 1332 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3442 \\ - 2443 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5664 \\ - 4665 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6335 \\ - 5336 \\ \hline \end{array}$$

Co zauważyłeś? Zbadaj podobne różnice. Jakie dostrzegłeś prawidłowości?

4. Oblicz.

$$\begin{array}{r} 321 \\ - 123 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 543 \\ - 345 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 876 \\ - 678 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4321 \\ - 1234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5432 \\ - 2345 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6543 \\ - 3456 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 531 \\ - 135 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 642 \\ - 246 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 864 \\ - 468 \\ \hline \end{array}$$

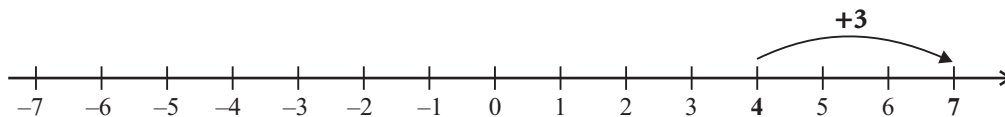
$$\begin{array}{r} 8642 \\ - 2468 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9753 \\ - 3579 \\ \hline \end{array}$$

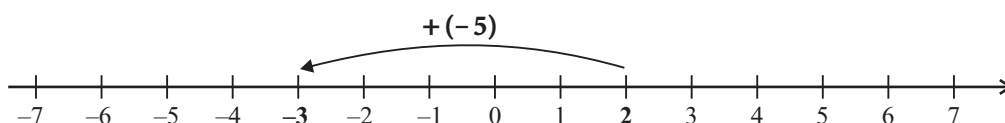
Co zauważyłeś? Jakie tu dostrzegasz prawidłowości?

DODAWANIE LICZB CAŁKOWITYCH

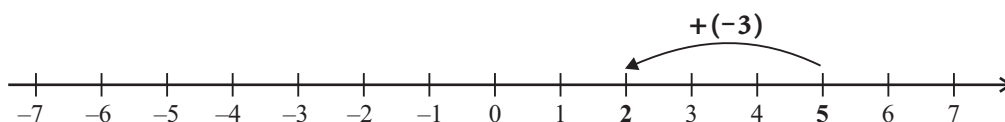
$$4 + 3 = 7$$



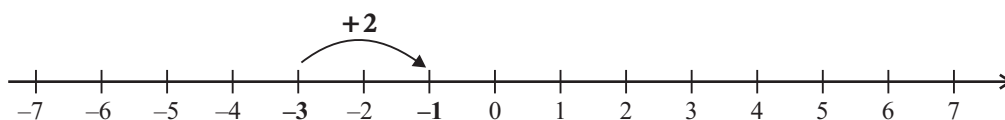
$$2 + (-5) = -3$$



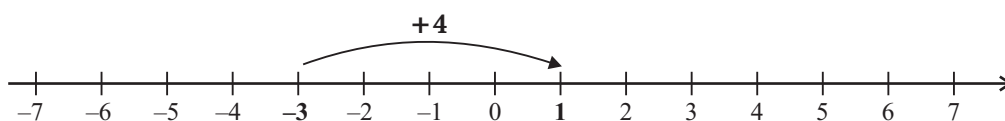
$$5 + (-3) = 2$$



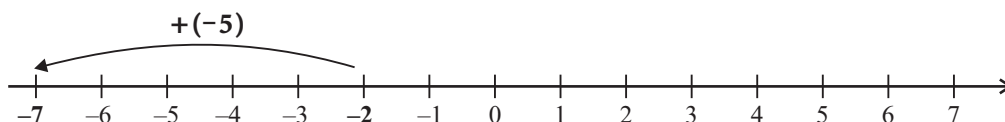
$$(-3) + 2 = -1$$



$$(-3) + 4 = 1$$

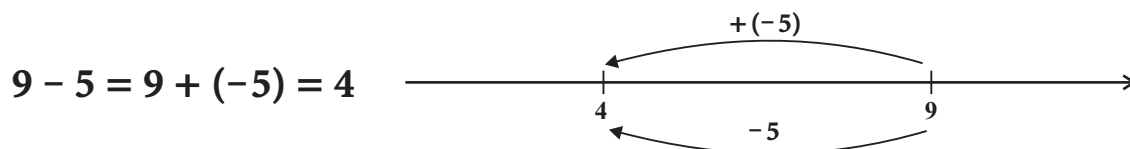


$$-2 + (-5) = -7$$

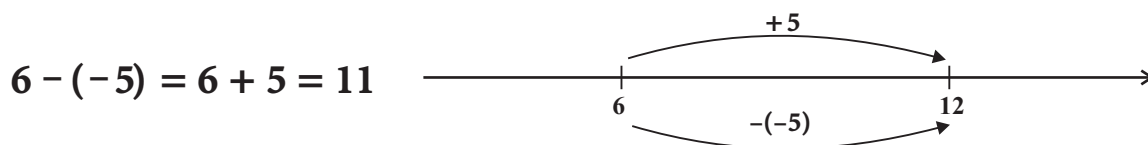
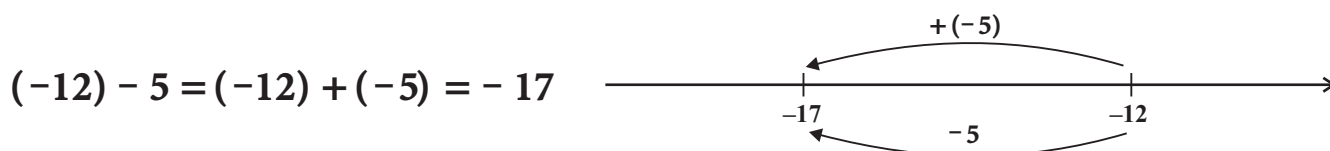


ODEJMOWANIE LICZB CAŁKOWITYCH

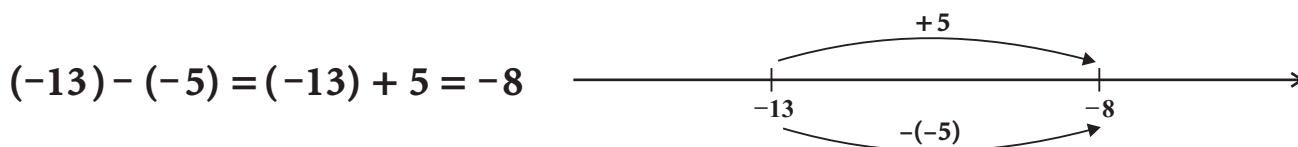
Różnicę liczb możemy zastąpić sumą odjemnej i liczby przeciwnej do odjemnika.



Odjąć 5 to to samo co dodać -5 .



Odjąć -5 to to samo co dodać 5.



MNOŻENIE I DZIELENIE LICZB CAŁKOWITYCH

→ Iloczyn dwóch liczb o takich samych znakach jest liczbą dodatnią.

Np. $5 \cdot 3 = 15$

$(-5) \cdot (-3) = 15$

→ Iloczyn dwóch liczb o znakach przeciwnych jest liczbą ujemną.

Np. $(-5) \cdot 3 = -15$

$5 \cdot (-3) = -15$

→ Iloraz dwóch liczb o takich samych znakach jest liczbą dodatnią.

Np. $15 : 3 = 5$

$(-15) : (-3) = 5$

→ Iloraz dwóch liczb o znakach przeciwnych jest liczbą ujemną.

Np. $15 : (-3) = -5$

$(-15) : 3 = -5$

→ Mnożenie liczb całkowitych jest przemienne.

Np. $3 \cdot (-5) = (-5) \cdot 3$
 $\underbrace{\quad}_{-15} \quad \underbrace{\quad}_{-15}$

→ Mnożenie liczb całkowitych jest łączne.

Np. $(-1) \cdot 3 \cdot (-5) = (-1) \cdot 3 \cdot (-5)$
 $\underbrace{\quad}_{-3} \quad \underbrace{\quad}_{-15}$
 $\underbrace{\quad}_{15} \quad \underbrace{\quad}_{15}$

Spójrz na plakat:

$$3 \cdot 2 = 6$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$1 \cdot 2 = 2$$

$$0 \cdot 2 = 0$$

$$-1 \cdot 2 = -2$$

$$-2 \cdot 2 = \square$$

$$-3 \cdot 2 = \square$$

$$-4 \cdot 2 = \square$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 1 = 2$$

$$2 \cdot 0 = 0$$

$$2 \cdot (-1) = -2$$

$$2 \cdot (-2) = \square$$

$$2 \cdot \square = \square$$

$$2 \cdot \square = \square$$

$$-2 \cdot 3 = -6$$

$$-2 \cdot 2 = -4$$

$$-2 \cdot 1 = -2$$

$$-2 \cdot 0 = 0$$

$$-2 \cdot (-1) = \square$$

$$-2 \cdot (-2) = \square$$

$$-2 \cdot \square = \square$$

$$-2 \cdot \square = \square$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

$$2 \cdot 4 = 8$$

$$1 \cdot 4 = 4$$

$$0 \cdot 4 = 0$$

$$-1 \cdot 4 = -4$$

$$-2 \cdot 4 = \square$$

$$-3 \cdot 4 = \square$$

$$-4 \cdot 4 = \square$$

$$4 \cdot 3 = \square$$

$$4 \cdot 2 = \square$$

$$4 \cdot 1 = \square$$

$$4 \cdot 0 = \square$$

$$4 \cdot (-1) = \square$$

$$4 \cdot (-2) = \square$$

$$4 \cdot \square = \square$$

$$4 \cdot \square = \square$$

Wstaw w wolne miejsca odpowiednie liczby.

Kiedy iloczyn dwóch liczb całkowitych jest liczbą dodatnią?

Kiedy iloczyn dwóch liczb całkowitych jest liczbą ujemną?

Kiedy iloczyn dwóch liczb całkowitych jest równy zero?

DZIAŁANIA NA UŁAMKACH

- Aby **dodać lub odjąć ułamki o jednakowych mianownikach**, dodajemy lub odejmujemy liczniki, a mianowniki pozostawiamy bez zmian.

$$\text{Np. } \frac{5}{7} + \frac{4}{7} = \frac{5+4}{7} = \frac{9}{7}$$

$$\frac{9}{10} - \frac{6}{10} = \frac{9-6}{10} = \frac{3}{10}$$

- Aby **dodać lub odjąć ułamki o różnych mianownikach**, najpierw sprowadzamy je do wspólnego mianownika, a potem wykonujemy dodawanie lub odejmowanie.

$$\text{Np. } \frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{9+8}{12} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{9-8}{12} = \frac{1}{12}$$

Najlepszym wspólnym mianownikiem jest najmniejsza wspólna wielokrotność mianowników.

- Aby **pomnożyć dwa ułamki**, mnożymy licznik przez licznik i mianownik przez mianownik.

$$\text{Np. } \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{11} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 11} = \frac{15}{44}$$

DZIAŁANIA NA UŁAMKACH

- Aby **pomnożyć ułamek przez liczbę naturalną**, mnożymy licznik tego ułamka przez tę liczbę, a mianownik pozostawiamy bez zmiany.

$$\text{Np. } \frac{2}{3} \cdot 8 = \frac{2 \cdot 8}{3} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$$

- Dwie liczby są **liczbami odwrotnymi**, jeśli ich iloczyn jest równy 1.

$$\text{Np. } \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$$

Liczbą odwrotną do liczby 2 jest liczba $\frac{1}{2}$,

a liczbą odwrotną do liczby $\frac{2}{3}$ jest liczba $\frac{3}{2}$.

- Aby **podzielić dwa ułamki zwykłe**, mnożymy dzielną przez odwrotność dzielnika.

$$\text{Np. } \frac{2}{5} : \frac{3}{7} = \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{3} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 3} = \frac{14}{15}$$

$$4 : \frac{3}{5} = 4 \cdot \frac{5}{3} = \frac{4 \cdot 5}{3} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$$

$$\frac{7}{9} : 2 = \frac{7}{9} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{9 \cdot 2} = \frac{7}{18}$$

- Aby **pomnożyć lub podzielić dwie liczby mieszane**, zamieniamy liczby mieszane na ułamki zwykłe i wykonujemy mnożenie lub dzielenie.

$$\text{Np. } 1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{2} = \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2} = 3\frac{1}{3}$$

$$1\frac{1}{3} : 2\frac{1}{2} = \frac{4}{3} : \frac{5}{2} = \frac{8}{15}$$

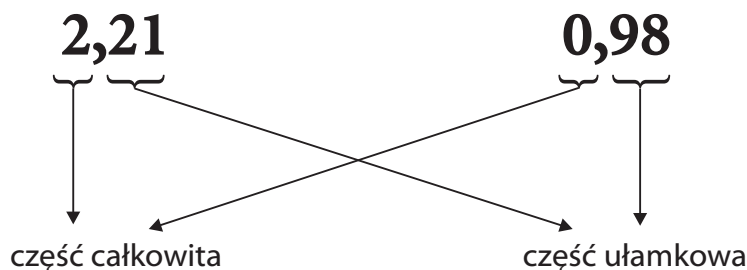
UŁAMKI DZIESIĘTNE

- Ułamki zwykłe o mianowniku 10, 100, 1000, ... nazywamy **ułamkami dziesiętnymi** i możemy je zapisać w **postaci dziesiętnej**, np.

$$\frac{3}{10} = 0,3$$

$$\frac{221}{100} = 2,21$$

$$\frac{98}{1000} = 0,098$$



- Aby **przedstawić ułamek zwykły w postaci dziesiętnej**, dzielimy licznik tego ułamka przez mianownik. Możemy wtedy otrzymać liczbę mającą:

– rozwinięcie dziesiętne skończone, np. $\frac{3}{8} = 3 : 8 = 0,375$

– rozwinięcie okresowe, np. $\frac{2}{11} = 2 : 11 = 0,18181818... = 0,(18)$

- **Rozwinięcie okresowe** to takie rozwinięcie dziesiętne nieskończone, w którym od pewnego rzędu ta sama cyfra lub grupa cyfr powtarza się. Powtarzającą się grupę cyfr nazywamy **okresem**.

- **Liczbą dziesiętną** nazywamy liczbę, która ma rozwinięcie dziesiętne skończone.

DZIAŁANIA NA LICZBACH DZIESIĘTNYCH

(dodawanie, odejmowanie, mnożenie)

→ Aby **dodać lub odjąć pisemnie dwie liczby dziesiętne**, piszemy przecinek pod przecinkiem, a cyfry odpowiednich miejsc pod sobą, tzn. jednostki pod jednostkami, części dziesiąte pod dziesiątymi, części setne pod setnymi itd. Następnie działanie wykonujemy analogicznie jak działanie na liczbach naturalnych.

Np. $12,45 + 8,715$

$$\begin{array}{r} 12,45 \\ + 8,715 \\ \hline 21,165 \end{array}$$

$12,45 - 8,715$

$$\begin{array}{r} 12,45 \\ - 8,715 \\ \hline 3,735 \end{array}$$

→ Aby **pomnożyć liczby dziesiętne**, wykonujemy mnożenie tak, jak na liczbach naturalnych, a w iloczynie zapisujemy tyle cyfr po przecinku, ile łącznie cyfr po przecinku mają czynniki.

Np. $64,8 \cdot 2$

$$\begin{array}{r} 64,8 \\ \times 2 \\ \hline 129,6 \end{array}$$

$5,04 \cdot 2,3$

$$\begin{array}{r} 5,04 \\ \times 2,3 \\ \hline 1512 \\ + 1008 \\ \hline 11,592 \end{array}$$

$6,07 \cdot 1400$

$$\begin{array}{r} 6,07 \\ \times 1400 \\ \hline 2428 \\ + 607 \\ \hline 8498,00 \end{array}$$

→ Aby **pomnożyć liczbę dziesiętną przez 10, 100, 1000, ...**, wystarczy przesunąć w tej liczbie przecinek w prawo o odpowiednio jedno, dwa, trzy, ... miejsca.

Np. $2,609 \cdot 100 = 260,9$

$81,57 \cdot 1000 = 81570$

DZIAŁANIA NA LICZBACH DZIESIĘTNYCH (dzielenie)

- Aby **podzielić liczbę dziesiętną przez 10, 100, 1000, ...**, należy przesunąć przecinek w lewo o tyle miejsc, ile jest zer w dzielniku.

Np. $1472,3 : 1000 = 1,4723$

$29 : 100 = 0,29$

- Aby **podzielić liczbę dziesiętną przez liczbę naturalną**, wykonujemy dzielenie tak, jak na liczbach naturalnych, a przecinek w wyniku zapisujemy nad przecinkiem z dzielnej.

Np. $5,04 : 4$

$$\begin{array}{r} 1,26 \\ 4 \overline{) 5,04} \\ \underline{4} \\ 10 \\ \underline{8} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

$61,5 : 25$

$$\begin{array}{r} 2,46 \\ 25 \overline{) 61,50} \\ \underline{50} \\ 115 \\ \underline{100} \\ 150 \\ \underline{150} \\ 0 \end{array}$$

- Aby **podzielić dwie liczby dziesiętne**, należy pomnożyć jednocześnie dzielną i dzielnik przez 10, albo przez 100, albo przez 1000, ..., tak, aby dzielnik stał się liczbą naturalną i wykonać dzielenie przez tę liczbę.

Np. $6,15 : 2,5 = 61,5 : 25 = 2,46$

$0,504 : 0,4 = 5,04 : 4 = 1,26$

$234,5 : 0,25 = 23450 : 25 = 938$