

# Co to za liczby?

Napisz, jaki warunek spełniają zaznaczone na planszy liczby.

I

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

II

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

III

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 |
| 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 |
| 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 |
| 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 |
| 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 |
| 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 |
| 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 |
| 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 |
| 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 |
| 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 |

IV

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

V

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

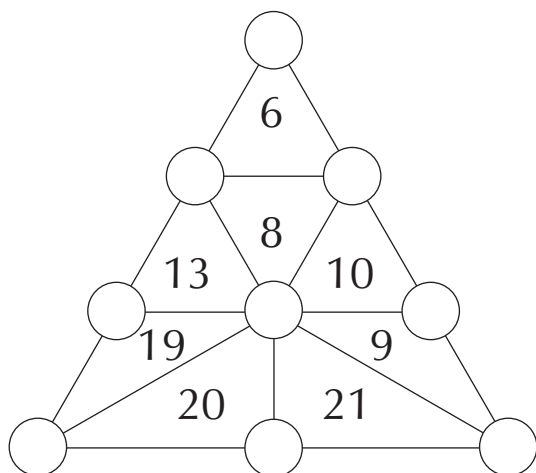
VI

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 900 | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 | 908 | 909 |
| 910 | 911 | 912 | 913 | 914 | 915 | 916 | 917 | 918 | 919 |
| 920 | 921 | 922 | 923 | 924 | 925 | 926 | 927 | 928 | 929 |
| 990 | 991 | 992 | 993 | 994 | 995 | 996 | 997 | 998 | 999 |
| 940 | 941 | 942 | 943 | 944 | 945 | 946 | 947 | 948 | 949 |
| 950 | 951 | 952 | 953 | 954 | 955 | 956 | 957 | 958 | 959 |
| 960 | 961 | 962 | 963 | 964 | 965 | 966 | 967 | 968 | 969 |
| 970 | 971 | 972 | 973 | 974 | 975 | 976 | 977 | 978 | 979 |
| 980 | 981 | 982 | 983 | 984 | 985 | 986 | 987 | 988 | 989 |
| 990 | 991 | 992 | 993 | 994 | 995 | 996 | 997 | 998 | 999 |

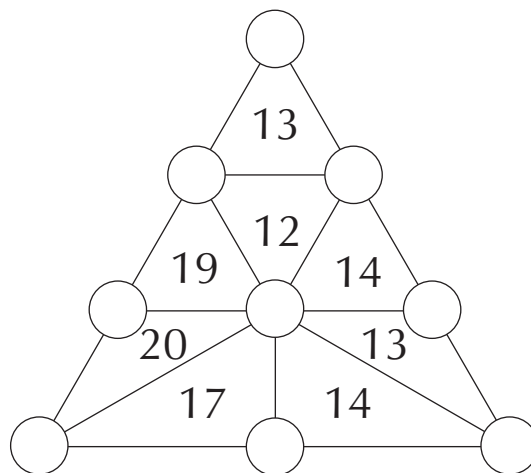
## Wpisz liczby w trójkąty

W dziewięciu kołach rozmieszczonych w trójkącie wpisz liczby od 1 do 9 tak, aby suma liczb znajdujących się wzdłuż obwodu każdego z małych trójkątów była równa liczbie w tym trójkącie.

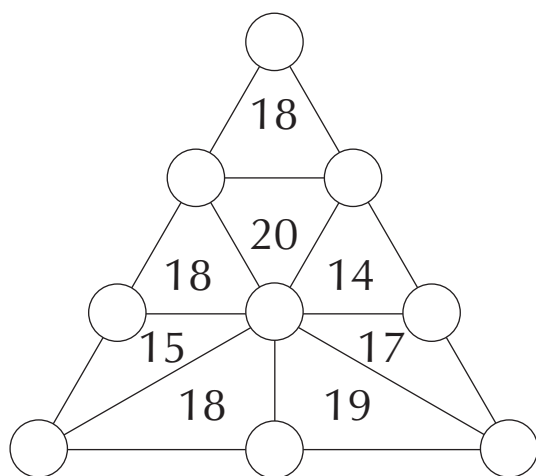
a.



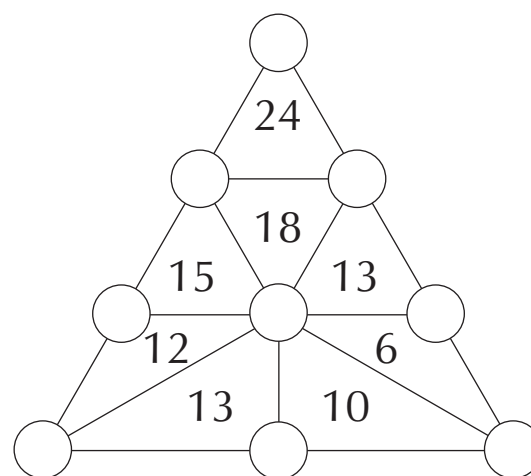
b.



c.



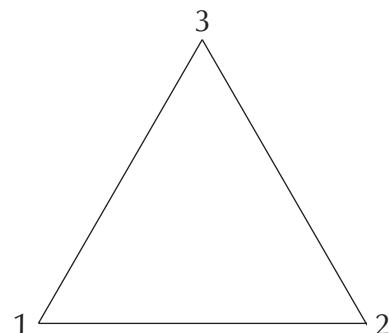
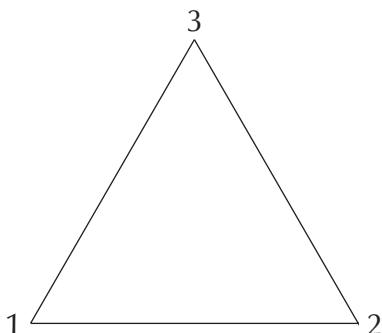
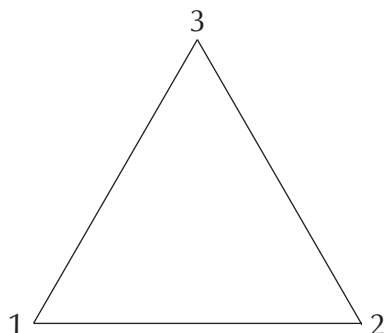
d.



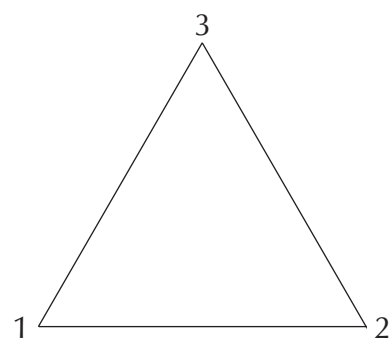
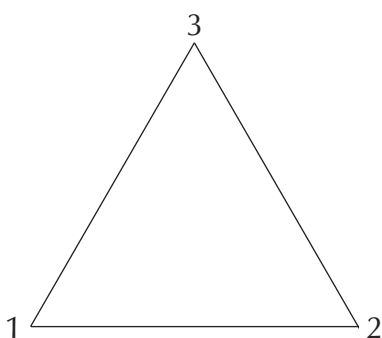
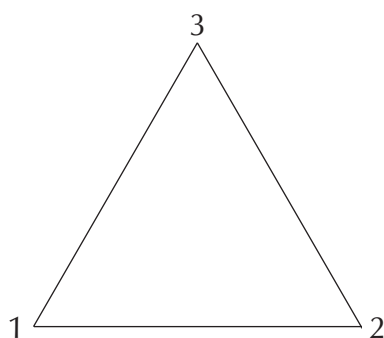
## Magiczne trójkąty liczbowe

- 1.** Przy wierzchołkach trójkąta zapisano liczby 1, 2, 3.

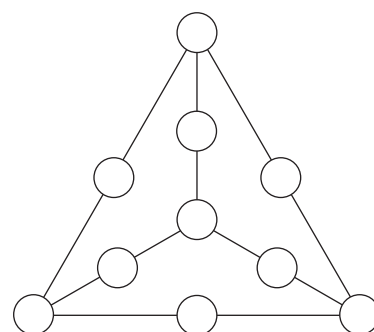
Umieść liczby 4, 5, 6, 7, 8 i 9 na bokach trójkąta tak, aby suma wszystkich liczb przy każdym boku wynosiła 17. Wykonaj to ćwiczenie na trzy różne sposoby.



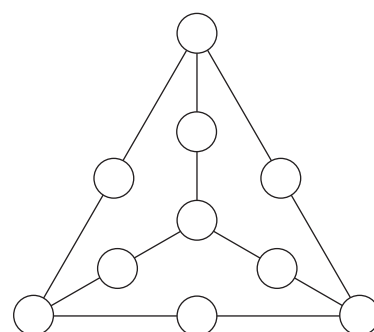
- 2.** Umieść liczby 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 na bokach trójkąta, tak aby suma wszystkich liczb przy każdym boku wynosiła 20. Wykonaj to ćwiczenie na trzy różne sposoby.



- 3.** W dziesięciu kółkach rozmieszczonych w trójkącie równobocznym wpisz liczby 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 tak, aby sumy liczb znajdujących się wzdłuż obwodu każdego z trzech małych trójkątów były równe 28.



- 4.** W dziesięciu kółkach rozmieszczonych w trójkącie równobocznym wpisz liczby 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 tak, aby sumy liczb znajdujących się wzdłuż obwodu każdego z trzech małych trójkątów były równe 38.



# Kryptogramy

Jakie cyfry kryją się pod poszczególnymi znaczkami?

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \odot & \blacktriangle & \blacklozenge \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & \odot & \text{X} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \blacktriangle & \blacklozenge \\ \hline \end{array}$$

–

–

:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \star & \blacklozenge & \bullet \\ \hline \end{array} : \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & \blacksquare & \bullet \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline & & \blacklozenge \\ \hline \end{array}$$

=

=

=

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \odot & \blacklozenge \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|c|} \hline \star & \text{X} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \odot \\ \hline \end{array}$$

$$\odot = \dots \quad \blacktriangle = \dots \quad \blacklozenge = \dots \quad \times = \dots \quad \blacklozenge = \dots$$

$$\star = \dots \quad \text{X} = \dots \quad \bullet = \dots \quad \square = \dots \quad \blacksquare = \dots$$

# Kryptogramy

Jakie cyfry kryją się pod poszczególnymi znaczkami?

a.

$$\begin{array}{r}
 \heartsuit \quad \spadesuit \quad \clubsuit \\
 + \quad \heartsuit \quad \clubsuit \quad \spadesuit \\
 \hline
 \spadesuit \quad \clubsuit \quad \heartsuit
 \end{array}$$

$$\heartsuit = \dots \quad \spadesuit = \dots \quad \clubsuit = \dots$$

b.

$$\begin{array}{r}
 \heartsuit \quad \clubsuit \quad \heartsuit \quad \clubsuit \\
 \times \quad \quad \quad \quad \heartsuit \\
 \hline
 \clubsuit \quad \spadesuit \quad \clubsuit \quad \spadesuit
 \end{array}$$

$$\heartsuit = \dots \quad \spadesuit = \dots \quad \clubsuit = \dots$$

c.

$$\begin{array}{r}
 \clubsuit \quad \clubsuit \quad \clubsuit \\
 + \quad \spadesuit \quad \spadesuit \quad \spadesuit \\
 \hline
 \heartsuit \quad \heartsuit \quad \heartsuit
 \end{array}$$

$$\heartsuit = \dots \quad \spadesuit = \dots \quad \clubsuit = \dots$$

d.

$$\begin{array}{r}
 \heartsuit \quad \clubsuit \quad \heartsuit \quad \clubsuit \\
 \times \quad \quad \quad \quad \clubsuit \\
 \hline
 \clubsuit \quad \spadesuit \quad \clubsuit \quad \spadesuit
 \end{array}$$

$$\heartsuit = \dots \quad \spadesuit = \dots \quad \clubsuit = \dots$$

e.

$$\begin{array}{r}
 \clubsuit \quad \heartsuit \quad \heartsuit \\
 \quad \quad \heartsuit \quad \clubsuit \\
 + \quad \clubsuit \quad \clubsuit \quad \heartsuit \\
 \hline
 \spadesuit \quad \spadesuit \quad \spadesuit
 \end{array}$$

$$\heartsuit = \dots \quad \spadesuit = \dots \quad \clubsuit = \dots$$

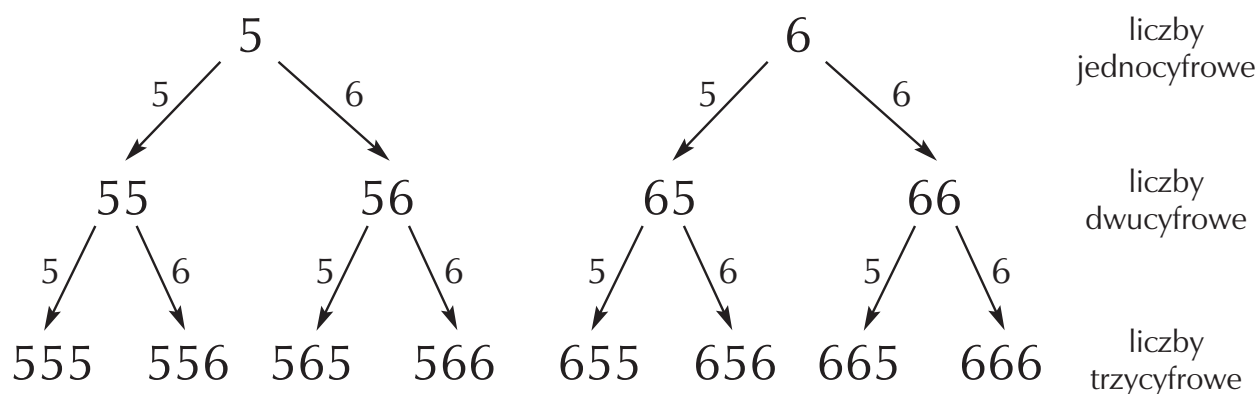
f.

$$\begin{array}{r}
 \clubsuit \quad \heartsuit \quad \clubsuit \quad \heartsuit \\
 \times \quad \quad \quad \quad \heartsuit \\
 \hline
 \spadesuit \quad \clubsuit \quad \spadesuit \quad \clubsuit
 \end{array}$$

$$\heartsuit = \dots \quad \spadesuit = \dots \quad \clubsuit = \dots$$

# Ile ich jest?

Schemat przedstawia, w jaki sposób Darek tworzył różne liczby z dwóch cyfr: 5 i 6.



- Ile liczb jednocyfrowych utworzył Darek? A ile dwucyfrowych, a ile trzycyfrowych?
- Ile razy więcej utworzył Darek liczb dwucyfrowych niż jednocyfrowych?
- A ile razy więcej utworzył liczb trzycyfrowych niż dwucyfrowych?
- Ile razy więcej jest takich liczb czterocyfrowych niż trzycyfrowych?

1. Przerysuj do zeszytu i uzupełnij tabelę, przedstawiającą zależność pomiędzy liczbą cyfr w liczbie, a liczbą wszystkich liczb utworzonych z cyfr: 5 i 6.

| Liczba cyfr w liczbie | 1 | 2               | 3                       | 4                                | 5 | 6 | 7 | 8 | ... | $n$  |
|-----------------------|---|-----------------|-------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|-----|--|
| Liczba liczb          | 2 | $2 \cdot 2 = 4$ | $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ | $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$ | ? | ? | ? | ? | ... | $2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 2$<br>iloczyn $n$ czynników |

- Jak obliczyć liczbę wszystkich liczb  $n$ -cyfrowych utworzonych z cyfr 5 i 6?
  - Jak obliczyć, ile jest liczb 100-cyfrowych utworzonych z cyfr 5 i 6, wiedząc, ile jest liczb 99-cyfrowych utworzonych z tych cyfr?
  - Ile razy więcej jest takich liczb  $n$ -cyfrowych od liczb  $(n - 1)$ -cyfrowych?
  - Czy taka sama zależność jak pomiędzy ilością cyfr w liczbie a ilością wszystkich liczb utworzonych z cyfr 5 i 6 spełniona jest dla innej pary cyfr? A dla jakich par cyfr jest inaczej?
2. Masz do dyspozycji trzy cyfry, z których każda jest różna od 0.
- Sporządź tabelę przedstawiającą zależność pomiędzy ilością cyfr w liczbie a ilością wszystkich liczb utworzonych z tych cyfr.
  - Ile jest wszystkich liczb czterocyfrowych utworzonych z trzech różnych cyfr?
  - Jak obliczyć liczbę wszystkich liczb  $n$ -cyfrowych utworzonych z trzech różnych cyfr?
  - Ile razy więcej jest liczb  $n$ -cyfrowych utworzonych z trzech różnych cyfr niż liczb  $(n - 1)$ -cyfrowych utworzonych z tych samych cyfr?
  - Jaka jest zależność pomiędzy ilością cyfr w liczbie a ilością wszystkich liczb utworzonych z tylu cyfr, ile jest cyfr w tej liczbie?

# Czworokąty

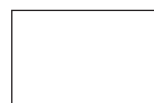
Przeczytaj kolejne informacje o czworokątach. Po przeczytaniu informacji przekreśl te czworokąty, które nie mają opisywanej cechy.

Ten czworokąt:

- ma tylko dwie osie symetrii,
- ma wszystkie boki równej długości.



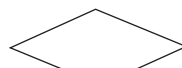
kwadrat



prostokąt



równoległobok



romb



trapez



deltoid

Ten czworokąt:

- ma tylko dwie osie symetrii,
- ma wszystkie kąty o takiej samej rozwartości.



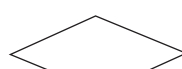
kwadrat



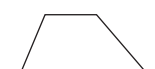
prostokąt



równoległobok



romb



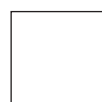
trapez



deltoid

Ten czworokąt:

- ma dwa kąty o równej rozwartości,
- ma dwie pary boków równej długości,
- ma jedną oś symetrii.



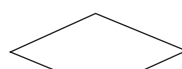
kwadrat



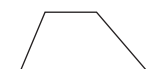
prostokąt



równoległobok



romb



trapez



deltoid

Ten czworokąt:

- nie ma wszystkich boków równej długości,
- nie ma wszystkich kątów równej rozwartości,
- nie ma osi symetrii.



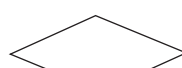
kwadrat



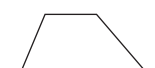
prostokąt



równoległobok



romb



trapez



deltoid

Ten czworokąt:

- ma dwie pary kątów o równej rozwartości,
- ma dwie pary boków równej długości,
- nie ma osi symetrii.



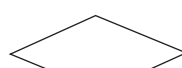
kwadrat



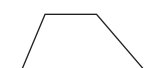
prostokąt



równoległobok



romb



trapez



deltoid

Ten czworokąt:

- ma dwie przekątne przecinające się pod kątem prostym,
- ma dwie przekątne równej długości,
- ma 4 osie symetrii.



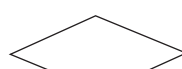
kwadrat



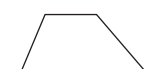
prostokąt



równoległobok



romb

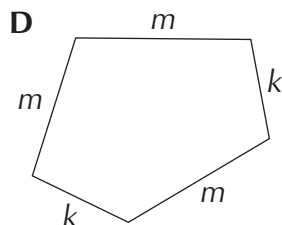
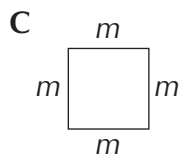
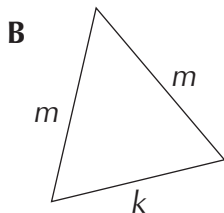
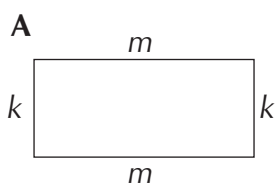


trapez



deltoid

## Te same czy inne?



**I**  $k + m + k + m$

**V**  $m + m + k$

**II**  $2m + k$

**VI**  $4m$

**III**  $m + m + m + m$

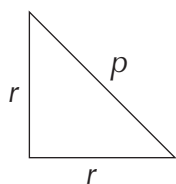
**IV**  $2k + 2m$

**VII**  $2(k + m)$

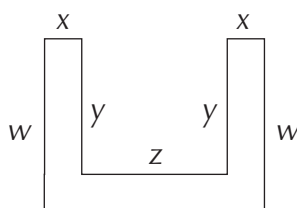
- Każde wyrażenie połącz z odpowiednią figurą.
- Wskaż figurę, do której nie pasuje żadne z tych wyrażen.
- Zapisz obwód tej figury na różne sposoby.

1. Zapisz na kilka sposobów obwody figur przedstawionych na rysunkach.

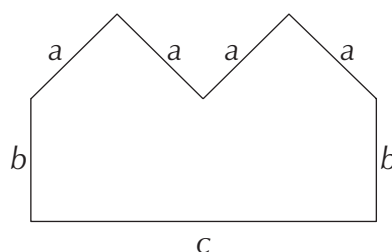
**a.**



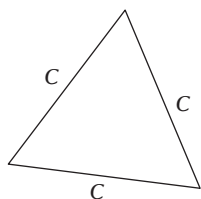
**b.**



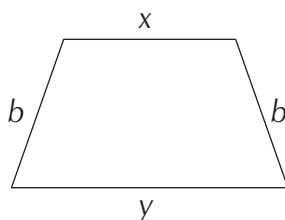
**c.**



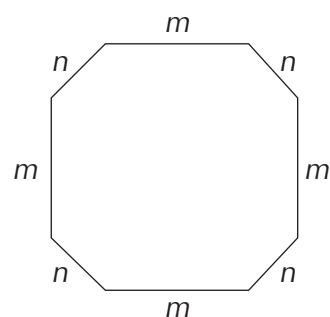
**d.**



**e.**



**f.**



2. Do każdego wyrażenia narysuj figurę tak, aby opisywało ono jej obwód.

**a.**  $k + k + m + m + n$

**b.**  $2k + 2m + n$

**c.**  $s + p + s + r$

**d.**  $p + 2s + r$

3. Do każdego wyrażenia dopisz inne tak, aby oba opisywały obwód tej samej figury. Jeśli chcesz, możesz pomóc sobie rysunkiem.

**a.**  $3x + 2y$

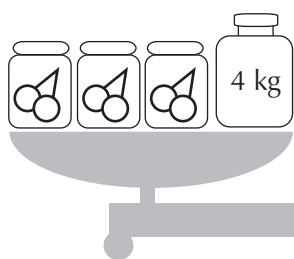
**b.**  $2k + m + n$

**c.**  $w + u + t + t + u$



## Ile to waży?

1. Ile waży słój dzemu wiśniowego, a ile beczułka dzemu truskawkowego?



Waga jest w równowadze!



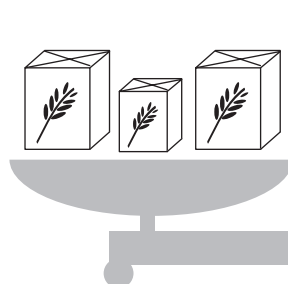
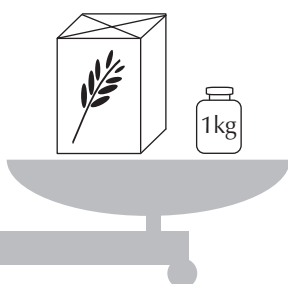
Waga jest w równowadze!



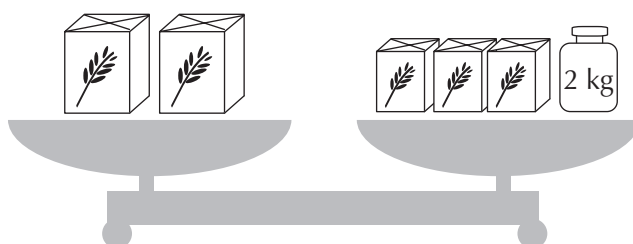
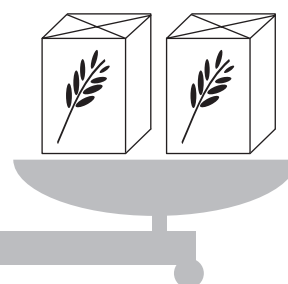
2. Ile waży każde z trzech opakowań mąki?



Waga jest w równowadze!

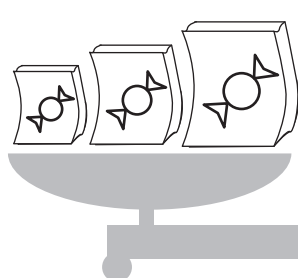


Waga jest w równowadze!



Waga jest w równowadze!

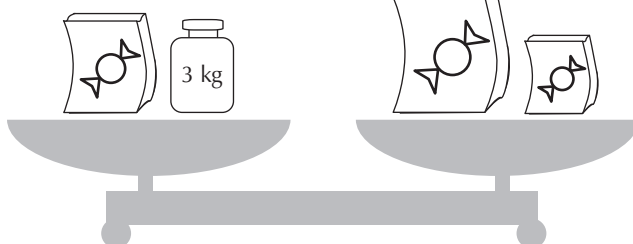
3. Ile waży każde z opakowań cukierków?



Waga jest w równowadze!



Waga jest w równowadze!



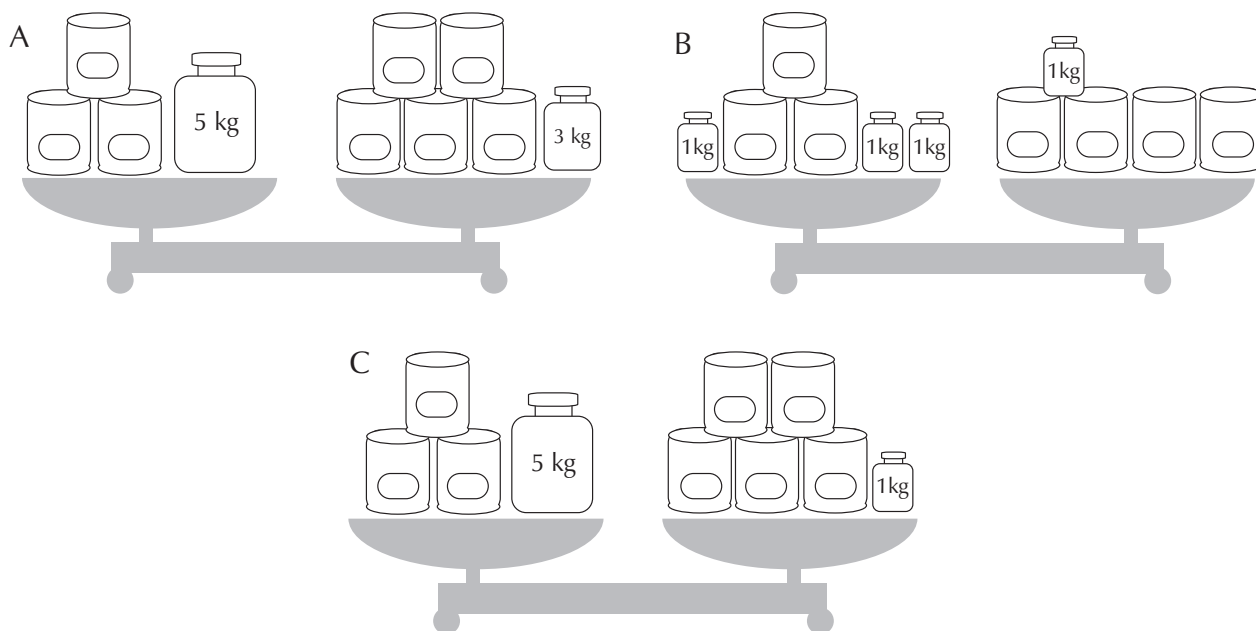
Waga jest w równowadze!

## Ile waży puszka?

Zagadka:

Pięć puszek i kilogram waży tyle, co trzy puszk i pięć kilogramów. Ile waży puszka?

- Spójrzcie na rysunki. Który z nich ilustruje zagadkę?



- Z wagi można zdejmować i na wagę można dokładać różne przedmioty, ale tak, aby cały czas była w równowadze. Opowiedzcie, jakie czynności trzeba kolejno wykonać, aby odgadnąć wagę puszki.
- Narysujcie wagi ilustrujące wykonywane czynności.
- Ułóżcie zagadki do pozostałych wag i spróbujcie je rozwiązać.
- Sytuację z rysunku A. można zapisać za pomocą równania  $3x + 5 = 5x + 3$ . Zapiszcie równania dla pozostałych wag.

1. a. Narysuj wagę do każdego równania.

I.

$$4x + 5 = x + 8$$

II.

$$6z + 1 = 4z + 3$$

b. Rozwiąż oba równania.

# Mniejsze czy większe?

Do każdego rysunku dobierz odpowiedni podpis.



**I** Zbiór liczb mniejszych niż 2

**II** Zbiór liczb dodatnich

**III** Zbiór liczb większych od 2

**IV** Zbiór liczb nieujemnych

**V** Zbiór liczb większych od -2 i mniejszych od 3

**VI** Zbiór liczb mniejszych od 5

**VII** Zbiór liczb mniejszych lub równych 5

**VIII** Zbiór liczb większych lub równych 2

**IX** Zbiór liczb większych od -2 i nie większych od 3

- Czy do każdego rysunku pasuje tylko jeden opis? Czy są opisy, które nie pasują do żadnego z rysunków? Jeśli tak, wykonaj odpowiednie rysunki.
- Każdy z podanych zbiorów opisz symbolami.

**1.** Wypisz liczby całkowite spełniające podaną nierówność. Zaznacz na osi liczbowej zbiór wszystkich liczb spełniających nierówność.

**a.**  $-2 \leq x < 3$

**b.**  $-2,3 < x < 2,5$

**c.**  $-3 < x \leq 2$

**2.** Poniższe pytania zapisz w postaci nierówności. Podaj odpowiedzi i zaznacz zbiór rozwiązań na osi liczbowej.

**a.** Jakie musi być  $x$ , aby  $x - 7$  było mniejsze od 7?

Jakie musi być  $x$ , aby  $x + 5$  było mniejsze od 19?

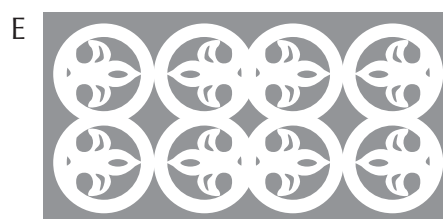
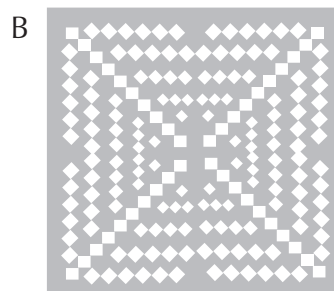
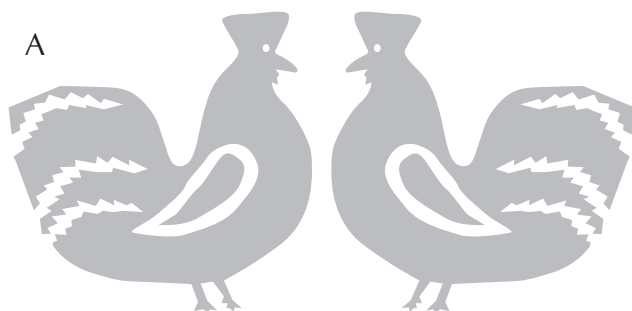
**b.** Jakie musi być  $x$ , aby  $2x$  było większe lub równe 10?

Jakie musi być  $x$ , aby  $3x$  było większe lub równe 15?

**c.** Jakie musi być  $x$ , aby  $x - 1$  było większe od 0 i mniejsze od 4?

Jakie musi być  $x$ , aby  $x + 3$  było większe od 4 i mniejsze od 8?

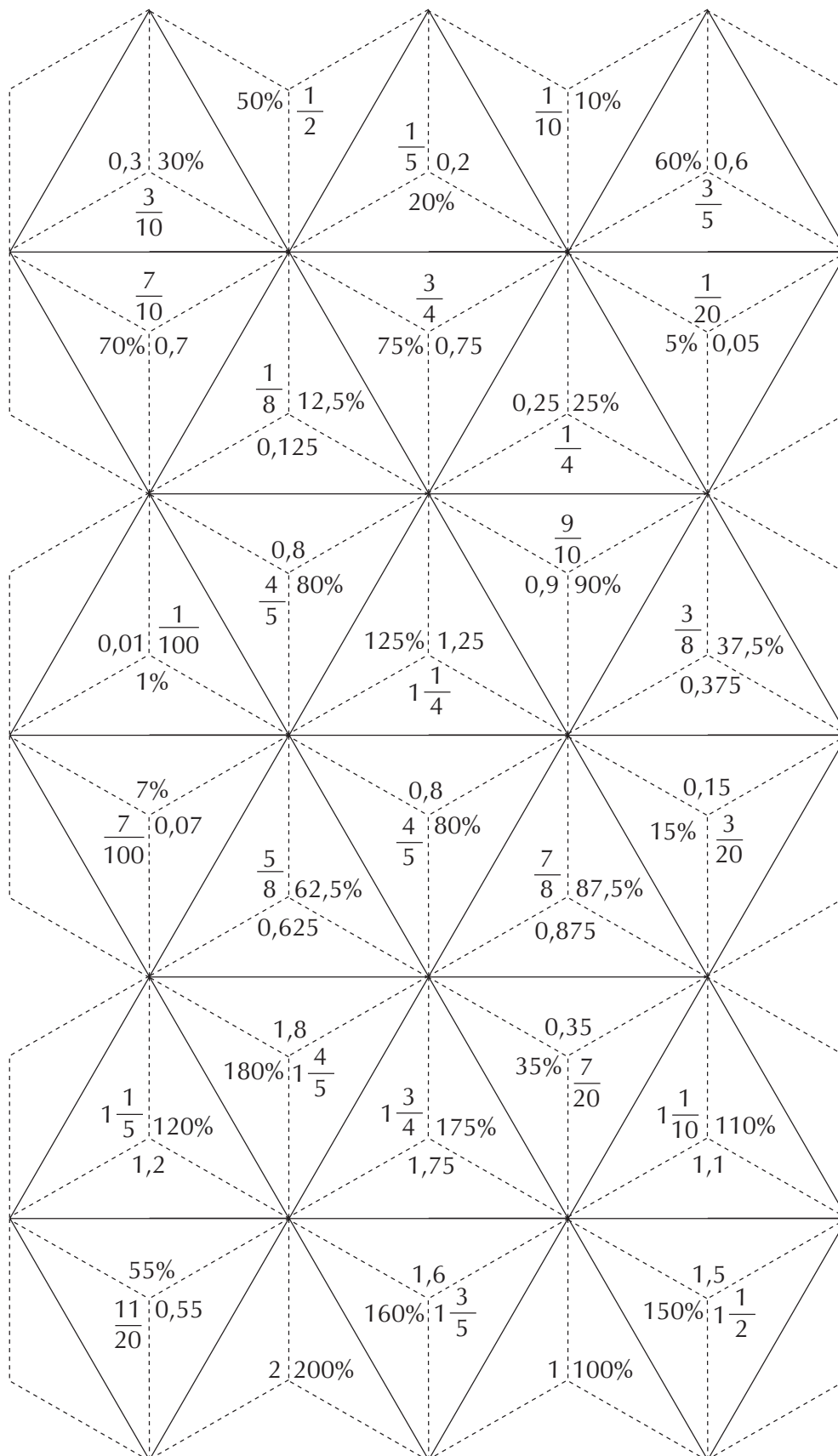
# Ornamenty



- Który ornament ma oś symetrii?
- Który ma więcej niż jedną oś symetrii?
- Który ornament ma środek symetrii?
- Wskaż takie fragmenty ornamentów, które nie mają osi symetrii ani środka symetrii.

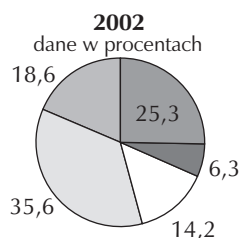
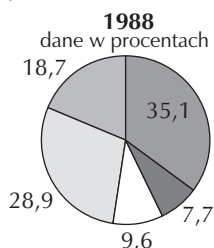
## Domino z procentami

Wytnijcie domino rombowe. Pomieszaście części domina. Teraz możecie zagrać w to domino. Pamiętajcie, że w jednym punkcie spotkają się trzy części: jedna z procentem, druga z ułamkiem zwykłym, trzecia z liczbą dziesiętną.

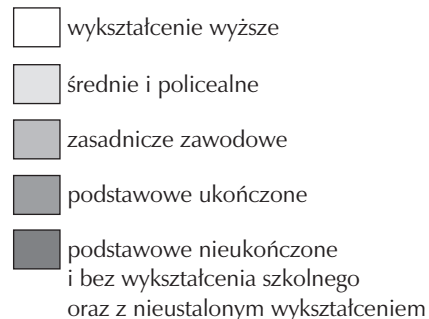
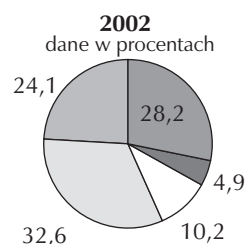
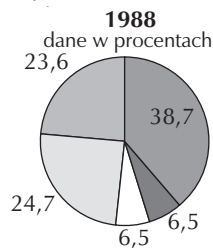


# Czytamy diagramy

Wykształcenie na Mazowszu



Wykształcenie w kraju



- a. Dla każdego poziomu wykształcenia podaj, ile procent wszystkich Polaków miało takie wykształcenie w 1988 roku.

.....

.....

.....

- b. Jakie różnice, a jakie podobieństwa dostrzegasz między poziomem wykształcenia wszystkich Polaków a poziomem wykształcenia mieszkańców Mazowsza w 1988 roku?

.....

.....

.....

- c. Dla każdego poziomu wykształcenia podaj, ile procent Polaków miało takie wykształcenie w 2002 roku.

.....

.....

.....

- d. Jak różnice, a jakie podobieństwa dostrzegasz między poziomem wykształcenia wszystkich Polaków a poziomem wykształcenia mieszkańców Mazowsza w 2002 roku?

.....

.....

.....

- e. Jak zmieniło się wykształcenie Polaków między 1988 a 2002 rokiem?

.....

.....

.....