



ĆWICZENIA Z MATEMATYKI

KL. II-III GIMNAZJUM



Klub Aktywnego Matematyka
2017 ODN w Łomży

Publikacja powstała w latach 2016-2017 w ramach **Klubu Aktywnego Matematyka**
działającego w ODN w Łomży pod kierunkiem Jadwigi Pieczywek

Opracowanie

Elżbieta Chojnowska, Dorota Daniszewska, Wanda Kalska – Brulińska, Alicja Lemańska, Dorota Karwowska, Iwona Polak, Anna Prusko, Monika Rong, Monika Sikorska, Elżbieta Sokołowska, Krystyna Syrowik, Katarzyna Małgorzata Wierciszewska

Skład i grafika komputerowa

Monika Rong

Projekt okładki

Monika Rong

ISBN 978-83-947003-1-7

© Copyright by Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, Łomża 2017

Wydanie pierwsze

Wydawca:

Ośrodek Doskonalenia

Nauczycieli w Łomży

18-400 Łomża
pl. Kościuszki 2

tel. 86-216-42-17
fax 86-216-57-25

www: www.odnlomza.pl
e-mail: odn@odnlomza.pl

Rok szkolny 2016/2017

*Nie uczyć, nie tłumaczyć, nie opowiadać,
ale organizować sytuacje, w których dziecko
będzie poznawało siebie i świat.*

Edyta Gruszczyk-Kolczyńska

Do Nauczycieli

Przekazujemy Państwu zestaw kart pracy z matematyki do pracy z uczniem z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim w klasie II-III szkoły gimnazjalnej.

Zadania sprawdzają umiejętności określone w wymaganiach ogólnych i szczegółowych aktualnie obowiązującej podstawy programowej i są dostosowane do możliwości ucznia z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim.

Karty pracy mogą służyć jako:

- ćwiczenia na lekcjach,*
- zadania domowe i dodatkowe,*
- utrwalanie wiedzy i umiejętności.*

Mamy nadzieję, że nasz materiał oszczędzi Państwa czas i wspomże w realizacji działań dydaktycznych.

Życzymy sukcesów w pracy z uczniami.

Autorki

SYSTEM RZYMSKI

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. Połącz w pary liczby rzymskie i arabskie.

	I	10	L	500	
	V	3	VIII	6	
X		5	C	1000	
	II	9	IV	2	M
50	VI	4	III	8	D
		100	IX	1	



2. Wstaw w miejsce liczb odpowiadający im symbol zapisu rzymskiego?

50 O 50 EK	- _____	JA 100 EK	- _____
WA 100 EK	- _____	1000 A 100 IEK	- _____
TO 50 EK	- _____	O 50 EK	- _____
1000 AREK	- _____	500 AREK	- _____

3. Zapisz podane liczby znakami rzymskimi.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21

4. Używając cyfr rzymskich, zapisz podane liczby:

30	40	50	60	70	80	90
100	110	140	200	400	450	500
560	600	700	800	900	1000	1500

5. Zapisz liczbę za pomocą cyfr rzymskich.

Przykład:

$$796 = DCCXCVI, \quad \text{bo } 796 = 700 + 90 + 6$$

$$40 = XL, \quad \text{bo } 50 - 10 \quad 90 = XC, \quad \text{bo } 100 - 10$$

$$400 = CD, \quad \text{bo } 500 - 100 \quad 900 = CM, \quad \text{bo } 1000 - 100$$

$$48 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 64 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$95 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 139 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$578 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 823 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1287 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 2017 = \underline{\hspace{2cm}}$$

6. Uzupełnij tabelkę z datami ważnych wydarzeń.

ZAPIS RZYMSKI	WYDARZENIE	ZAPIS ARABSKI
CMLXVI	CHRZEST POLSKI	
	ODKRYCIE AMERYKI PRZEZ KRZYSZTOFA KOLUMBA	1492
MCDX	BITWA POD GRUNWALDEM	
	POWOŁANIE KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ	1773
MCMXXXIX	ROZPOCZĘCIE II WOJNY ŚWIATOWEJ	
MCMXX	CUD NAD WISŁĄ	
	ZAKOŃCZENIE II WOJNY ŚWIATOWEJ	1945
	ROK TWOICH URODZIN	

7. Zapisz podane zapisy w systemie dziesiętnym.

$$XXIV = \underline{\hspace{2cm}} \quad XLI = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$CXXX = \underline{\hspace{2cm}} \quad CXLVII = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$MMDXLV = \underline{\hspace{2cm}} \quad MCCLXIII = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$LXXX = \underline{\hspace{2cm}} \quad XCV = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$CDLXII = \underline{\hspace{2cm}} \quad DCXC = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$CMXCIV = \underline{\hspace{2cm}} \quad DCCCXX = \underline{\hspace{2cm}}$$

IMIĘ I NAZWISKO **KLASA**

Chcemy obliczyć 20 % klasy liczącej 30 uczniów.

$$20\% \text{ z } 30 \text{ to } \frac{20}{100} \cdot 30 = \frac{600}{100} = 6$$

1. Oblicz:

- a) 30% z 210 zł b) 5% z 4 000 kg c) 150% z 60 ton

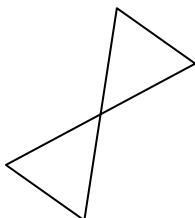
[illegible]

- d) 75% z 400 metrów

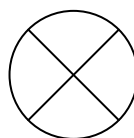
- e) 12% z 6 *ha*

[illegible]

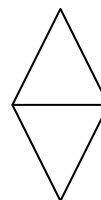
25%



50%



75%



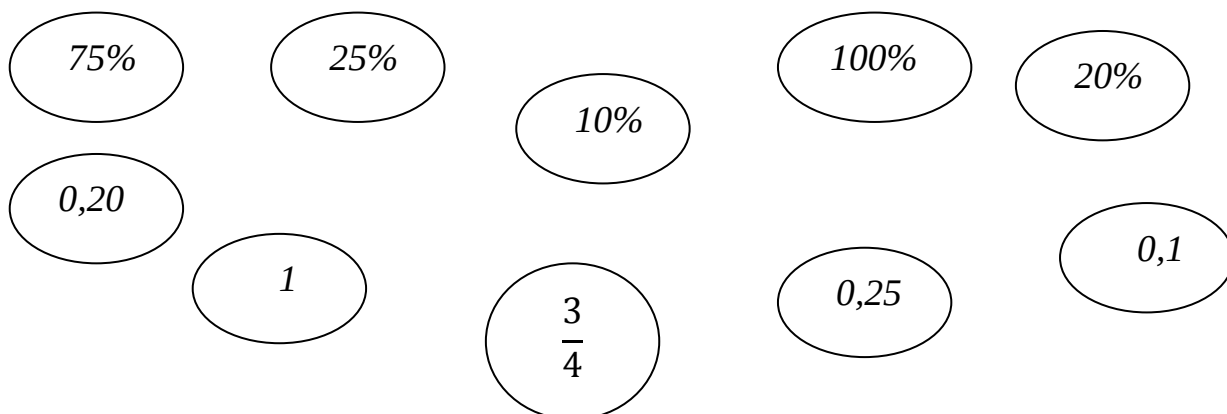
100%

3. Tata Marcina zarabia 3000 zł. W styczniu otrzymał 20% podwyżki. Ile teraz zarabia tata Marcina?

A large grid of dashed lines for writing, consisting of 20 columns and 10 rows.

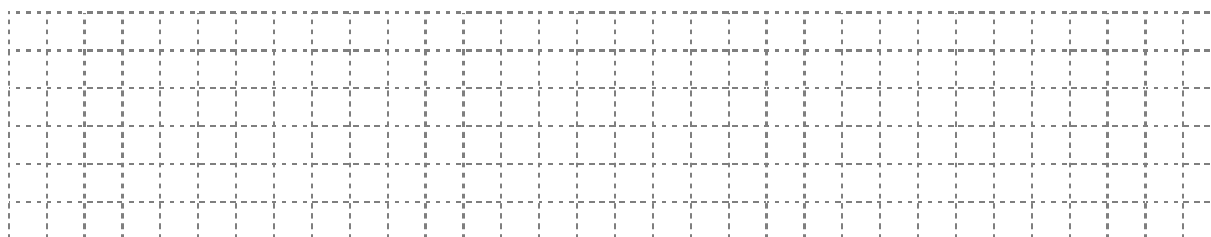
4. Sukienka kosztowała 250 zł. Jej cenę obniżono o 15% . Ile kosztuje ta sukienka po przecenie?

5. Połącz te same wartości w pary:



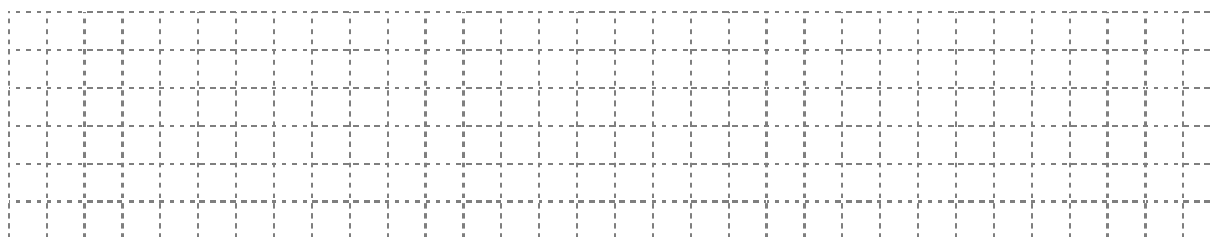
6. W tabeli przedstawiono oferty lokat banków A, B i C. Oblicz wartości odsetek naliczonych przez każdy bank po roku.

	Bank A	Bank B	Bank C
Oprocentowanie lokaty	3%	4%	5%
Kwota wpłacona	5 000 zł	4 000 zł	3 000 zł
Odsetki			



7. Wstaw jeden ze znaków: <, >, =.

	porównaj	
40% z 30 zł		30% z 40 zł
4% z 8000zł		8% z 4000 zł
120% z 125 zł		125% ze 120 zł



PIERWIASTKI

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

Wykonaj według wzoru:

$$\sqrt{36} = 6, \quad \text{bo} \quad 6^2 = 6 \cdot 6 = 36$$

1. Oblicz pierwiastek drugiego stopnia.

a) $\sqrt{4} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = 4$

b) $\sqrt{1} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = 1$

c) $\sqrt{0} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = 0$

d) $\sqrt{9} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = 9$

e) $\sqrt{16} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

f) $\sqrt{49} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

g) $\sqrt{81} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

h) $\sqrt{64} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

i) $\sqrt{100} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Wykonaj według wzoru:

$$\sqrt[3]{27} = 3, \quad \text{bo} \quad 3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$
$$\sqrt[3]{-27} = -3, \quad \text{bo} \quad (-3)^3 = -3 \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$$

2. Oblicz pierwiastek trzeciego stopnia.

a) $\sqrt[3]{8} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = 8$

b) $\sqrt[3]{-8} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = -8$

c) $\sqrt[3]{1} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = 1$

d) $\sqrt[3]{-1} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = -1$

e) $\sqrt[3]{64} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

f) $\sqrt[3]{-64} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

g) $\sqrt[3]{1000} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

h) $\sqrt[3]{-1000} = \underline{\quad}$, *bo* $\underline{\quad}^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Pamiętaj:

$$\sqrt{a^2} = a, \quad (\sqrt{a})^2 = a, \quad \sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$$

Zatem: $\sqrt{5^2} = 5, \quad (\sqrt{5})^2 = 5, \quad \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 5$

3. Oblicz:

a) $\sqrt{4^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $\sqrt{7^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\sqrt{11^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\sqrt{27^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $(\sqrt{3})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $(\sqrt{8})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

g) $(\sqrt{18})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

h) $(\sqrt{33})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

i) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6} = \underline{\hspace{2cm}}$

j) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

k) $\sqrt{17} \cdot \sqrt{17} = \underline{\hspace{2cm}}$

l) $\sqrt{21} \cdot \sqrt{21} = \underline{\hspace{2cm}}$

Pamiętaj:

$$\sqrt[3]{a^3} = a, \quad (\sqrt[3]{a})^3 = a, \quad \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{a} = a$$

Zatem: $\sqrt[3]{4^3} = 4, \quad (\sqrt[3]{4})^3 = 4, \quad \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{4} = 4$

4. Oblicz:

a) $\sqrt[3]{6^3} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $\sqrt[3]{9^3} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\sqrt[3]{12^3} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\sqrt[3]{21^3} = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $(\sqrt[3]{5})^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $(\sqrt[3]{8})^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

g) $(\sqrt[3]{14})^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

h) $(\sqrt[3]{29})^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

i) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{5} = \underline{\hspace{2cm}}$

j) $\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[3]{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

k) $\sqrt[3]{11} \cdot \sqrt[3]{11} \cdot \sqrt[3]{11} = \underline{\hspace{2cm}}$

l) $\sqrt[3]{35} \cdot \sqrt[3]{35} \cdot \sqrt[3]{35} = \underline{\hspace{2cm}}$

Przykład:

$$\sqrt{36 \cdot 9} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{9} = 6 \cdot 3 = 18$$

$$\sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5}$$

5. Wykonaj według wzoru

a) $\sqrt{4 \cdot 25} = \sqrt{\quad} \cdot \sqrt{\quad} = \quad \cdot \quad = \quad$

b) $\sqrt{64 \cdot 81} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\sqrt{121 \cdot 4} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\sqrt{\frac{4}{49}} = \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \frac{\quad}{\quad}$

e) $\sqrt{\frac{25}{64}} = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $\sqrt{\frac{9}{144}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Przykład:

$$\sqrt[3]{8 \cdot 27} = \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{27} = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\sqrt[3]{\frac{27}{125}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{3}{5}$$

6. Wykonaj według wzoru

a) $\sqrt[3]{64 \cdot 27} = \sqrt[3]{\quad} \cdot \sqrt[3]{\quad} = \quad \cdot \quad = \quad$

b) $\sqrt[3]{8 \cdot 125} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\sqrt[3]{\quad}}{\sqrt[3]{\quad}} = \frac{\quad}{\quad}$

d) $\sqrt[3]{\frac{1}{1000}} = \underline{\hspace{2cm}}$

IMIE I NAZWISKO **KLASA**

a) cena jednej białej stokrotki to 50 groszy, a różowej 70 groszy: _____

b) cena jednej białej stokrotki to 60 groszy, a różowej 80 groszy: _____

c) cena jednej białej stokrotki to 40 groszy, a stokrotka różowa jest od niej 2 razy droższa:

a) $x + y$ dla $x = 2, y = 18$

b) $3x - 2y$ dla $x = 10, y = 15$

[illegible]

c) $\frac{10x}{2y}$ dla $x = 3, y = 2,5$

Handwriting practice lines with dashed midlines and dotted bottom lines for tracing and letter formation.

d) $15x \cdot 13y$ dla $x = 3, y = 1$

[illegible]

e) $2(x - y)$ dla $x = 75, y = 65$

[illegible]

$a + b$ suma liczb a i b $x - y$

$x - y$ różnica liczb x i y

$m \cdot n$ iloczyn liczb m i n

$c : d$ iloraz liczb c i d

$2k$ podwojona liczba k

 $\frac{1}{2}k$ połowa liczby k

x^2 kwadrat liczby x

Zapis słowny wyrażenia algebraicznego
Kwadrat liczby r
Iloczyn podwojonej liczby m i liczby n
Połowa kwadratu liczby x
Różnica podwojonej liczby k i liczby m
Suma liczb e i f
Kwadrat sumy liczb c i d
Iloraz liczby a przez podwojoną liczbę b

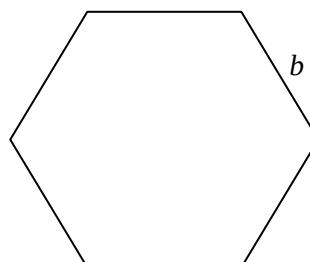
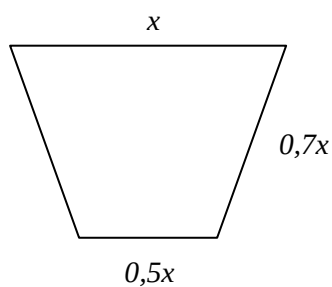
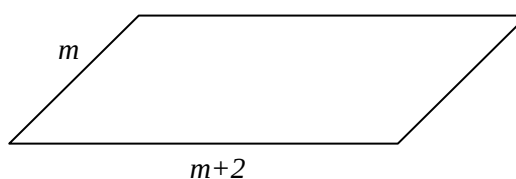
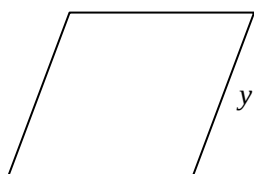
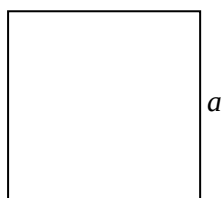
Wyrażenie algebraiczne
$e + f$
r^2
$2k - m$
$2m \cdot n$
$\frac{1}{2}x^2$
$\frac{a}{2b}$
$(c + d)^2$

4. Zaznacz poprawną odpowiedź:

y^2 to kwadrat liczby y	T	N
$2y$ to połowa liczby y	T	N
$(a + b)^2$ to kwadrat różnicy liczb a i b	T	N
$(a - b)^2$ to kwadrat sumy liczb a i b	T	N
$7x$ dla $x = 3$ to 21	T	N
$\frac{x}{5}$ dla $x = 20$ to 4	T	N
$3x - 5y$ dla $x = 25$, $y = 6$ wynosi 55	T	N

5. Zapisz wyrażenia opisujące obwody narysowanych figur, których boki oznaczono literami:

- a) kwadrat: _____
b) prostokąt: _____
c) romb: _____
d) równoległobok: _____
e) trapez równoramienny : _____
f) sześciokąt foremny: _____



ROZWIĄZYWANIE RÓWNAŃ

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. Rozwiąż równania wg wzoru

$$5x = 30 \quad |:5$$

$$x = 6$$

$$3x = 27 \quad |:3$$

$$x =$$

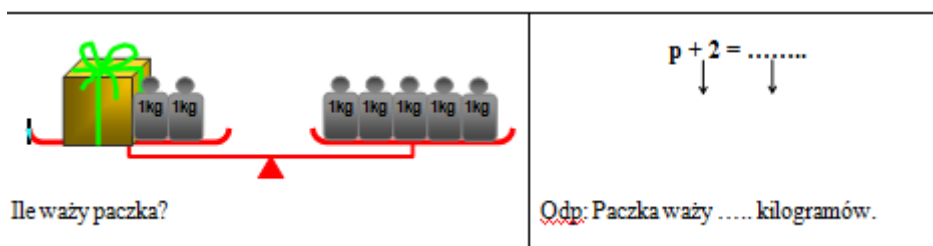
$$4x = 36 \quad |:4$$

$$x =$$

$$7x = 42 \quad |:7$$

$$x =$$

2. Ile waży paczka? Skreśl tę samą liczbę odważników z lewej i prawej szalki. Uzupełnij



Ile waży paczka?

Odp: Paczka waży _____ kilogramów.

3. Uzupełnij, a następnie sprawdź w pamięci, czy otrzymana liczba spełnia dane równanie.

$$\begin{array}{r} x + 14 = 20 \\ -14 \quad \downarrow \quad -14 \\ x = \end{array}$$

4. Rozwiąż równania wg wzoru

a) $x + 3 = 9 \quad | -3$ b) $x + 6 = 20 \quad | \underline{\hspace{1cm}}$ c) $x + 17 = 40 \quad | \underline{\hspace{1cm}}$ d) $x + 14 = 32 \quad | \underline{\hspace{1cm}}$

$$x = 6$$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

5. Rozwiąż równania wg wzoru

a) $2x + 5 = 17 \quad | -5$

$$2x = 12 \quad |:2$$

$$x = 6$$

b) $5x + 9 = 34 \quad | -9$

$$5x = \underline{\hspace{1cm}} \quad |:5$$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

c) $8x + 19 = 35 \quad \underline{\hspace{1cm}}$

$$8x = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

d) $7x + 13 = 20 \quad \underline{\hspace{1cm}}$

$$\underline{\hspace{1cm}}$$

$$\underline{\hspace{1cm}}$$

6. Rozwiąż równania wg wzoru

a) $-3x = 15 \quad | :(-3)$

$$x = -5$$

b) $-7x = 35 \quad | :(-\underline{\hspace{1cm}})$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

c) $-13x = 26 \quad | :(\underline{\hspace{1cm}})$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

d) $-6x = 18 \quad | :(\underline{\hspace{1cm}})$

$$x = \underline{\hspace{1cm}}$$

UKŁADY RÓWNAŃ

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. Podaj liczby przeciwne do poniższych:

liczba	5	$\frac{6}{7}$	-0,6	$-\frac{1}{2}$
liczba przeciwna				

2. Zapisz, co należy zrobić, by doprowadzić do przeciwnych współczynników przy wskazanej niewiadomej:

a) $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x - 4y = 1 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 5x + 2y = 9 \\ 6x - 5y = 1 \end{cases}$

3. Który układ równań opisuje sytuację przedstawioną na rysunku (x – oznacza cenę kremu, a y – cenę toniku)?



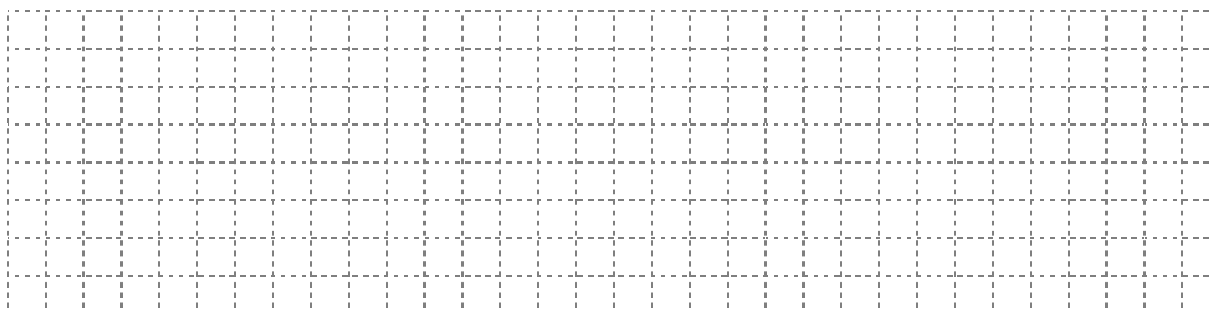
A. $\begin{cases} 2x + 39 = 2y \\ x = 2y + 33 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2y + x = 39 \\ 2x + y = 33 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x + y = 39 \\ x + 2y = 33 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x - y = 39 \\ 2y - x = 33 \end{cases}$

4. Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x + y = 0 \\ 3x + 2y = -2 \end{cases}$ jest para liczb (podkreśl właściwą parę):

A. $x = -1$ i $y = 1$ B. $x = -2$ i $y = 2$ C. $x = 2$ i $y = -2$ B. $x = 4$ i $y = -7$

5. Rozwiąż układ równań dowolną metodą:

$$\begin{cases} x = y \\ 5x - y = 4 \end{cases}$$



$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$




= 2 zł

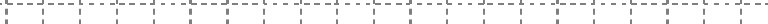


= 5 zł

A diagram illustrating a multiplication problem. On the left, there are four identical red tulips. In the center is a plus sign (+). To the right of the plus sign are two identical red roses. Further to the right is an equals sign (=) followed by the text "16 zł".

..... - kwota, jaką musimy zapłacić za cztery tulipany i dwie róże

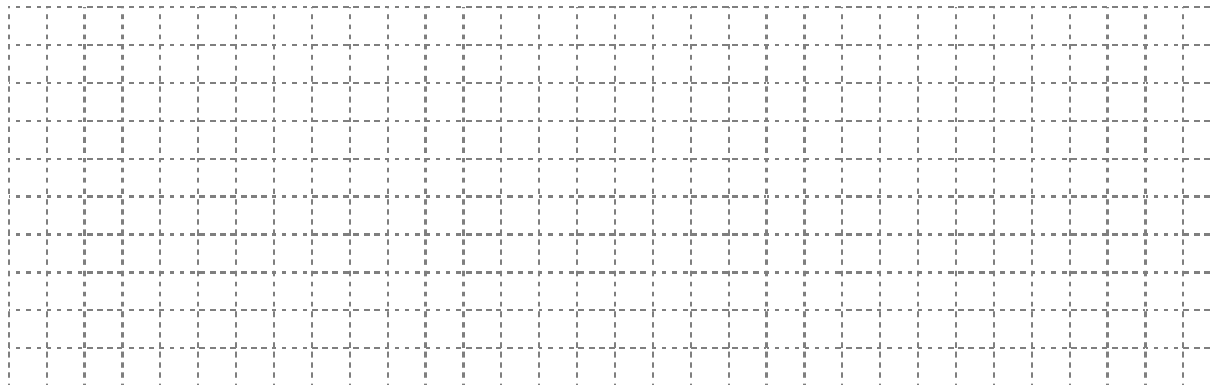
$$\left\{ \begin{array}{l} y = 2x \end{array} \right.$$



9. Za piórnik i długopis zapłacono 25 zł. Piórnik jest o 1 zł droższy niż 2 długopisy. Ile kosztuje piórnik, a ile długopis?

p – cena piórnika

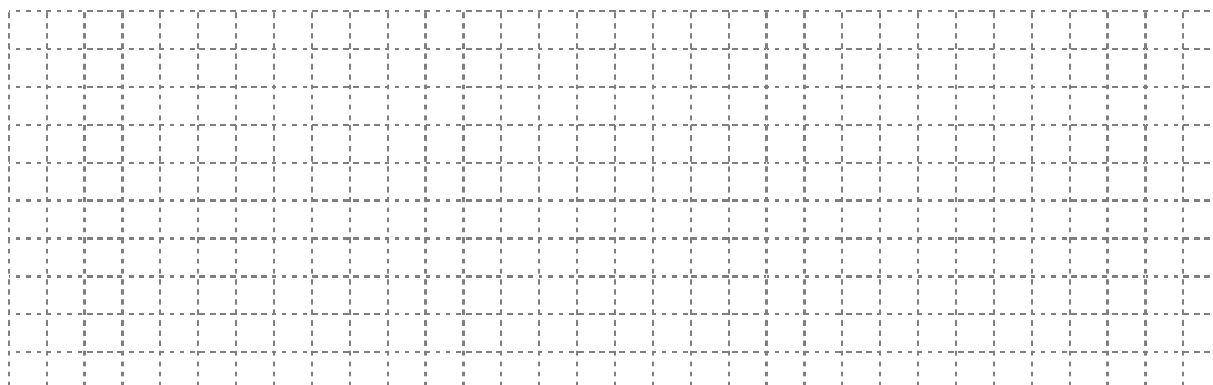
d – cena długopisu



10. Obwód prostokąta jest równy 48 cm. Jeden bok jest o 3 cm dłuższy od drugiego. Znajdź wymiary tego prostokąta.

a – długość dłuższego boku prostokąta w cm

b – długość krótszego boku prostokąta w cm

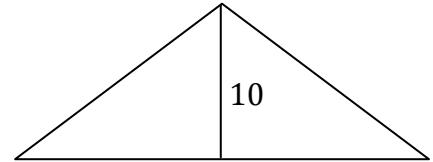


IMIĘ I NAZWISKO _____ **KLASA** _____

a) $x + 3$



b)



$x + 6$

$P = 60$

Równanie:



Wiek Ani: x

Wiek Basi: _____



Odpowiedź: _____

3. Pan Aleksander kupił mieszkanie z garażem o łącznej powierzchni 75 m^2 . Powierzchnia mieszkania jest cztery razy większa od powierzchni garażu. Oblicz powierzchnię mieszkania i powierzchnię garażu.

Powierzchnia garażu: x

Powierzchnia mieszkania: _____

Łączna powierzchnia: _____



Odpowiedź: _____

IMIE I NAZWISKO _____ **KLASA** _____

Ilość kilometrów	90 km		270 km	
Ilość godzin		2 h		4 h

Ilość sadzonek	1		3		5	6
Koszt	1,50 zł	3 zł		6 zł		

Ilość dni	1 dzień	2 tygodnie	3 tygodnie	6 tygodni	8 tygodni
Wynagrodzenie	80 zł				

[illegible][illegible][illegible]



d) $\frac{2x}{4} = \frac{10}{2}$



STATYSTYKA

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. W tabeli przedstawiono liczbę samochodów zaparkowanych na parkingu przez pięć dni.

Dzień tygodnia	Liczba samochodów
Poniedziałek	         
Wtorek	     
Środa	   
Czwartek	      
Piątek	       

Na podstawie danych w tabeli oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe.

a) W poniedziałek było zaparkowanych o dwa samochody więcej niż w piątek.

TAK

NIE

b) We wtorek i czwartek zaparkowanych było łącznie 11 samochodów.

TAK

NIE

c) Średnia arytmetyczna liczby zaparkowanych samochodów w ciągu jednego dnia jest równa 7.

TAK

NIE

2. Zosia i Basia przez trzy miesiące oszczędzały pieniądze na prezent imieninowy dla mamy. W tabeli przedstawiono kwoty zaoszczędzone przez każdą z dziewcząt w ciągu trzech miesięcy.

	Kwota zaoszczędzonych pieniędzy		
	styczeń	luty	marzec
Zosia	10 zł	15 zł	20 zł
Basia	15 zł	15 zł	10 zł

Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz **TAK** lub **NIE**.

a) Zosia zaoszczędziła przez trzy miesiące o 5 zł mniej niż Basia.

TAK

NIE

b) W marcu Basia zaoszczędziła 2 razy mniej pieniędzy niż Zosia.

TAK

NIE

3. W tabeli przedstawiono, ile ryb złowili chłopcy pewnego dnia podczas wakacji. Symbol



oznacza 5 ryb, a symbol



2 ryby.

Jurek	
Andrzej	
Krzysztof	
Artur	

Odpowiedz na pytania wykonując odpowiednie obliczenia.

a) Ile ryb złowili łącznie Jurek i Artur?

b) Którzy z chłopców złowili po tyle samo ryb?

4. Rzucamy jeden raz sześcienną kostką do gry. Na rysunku przedstawiono możliwe wyniki rzutu.



Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz **TAK** lub **NIE**.

1. Prawdopodobieństwo wyrzucenia parzystej liczby oczek jest równe $\frac{1}{2}$.

TAK

NIE

2. Prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby oczek mniejszej od 5 jest równe $\frac{5}{6}$.

TAK

NIE

5. W tabeli podano zestawienie ocen ze sprawdzianu z matematyki w klasie III b.

Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba uczniów	2	3	5	10	3	2

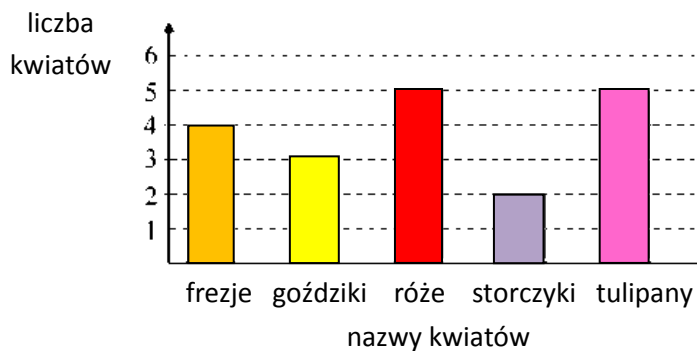
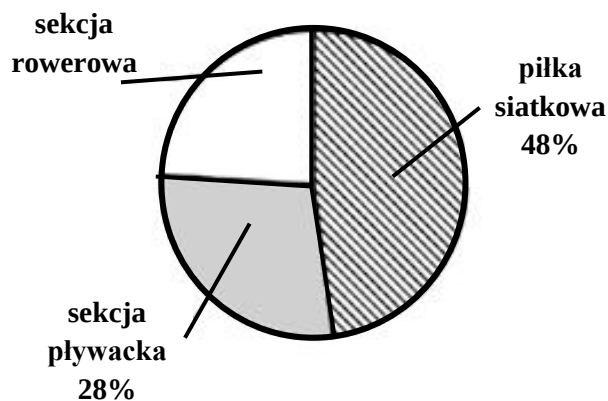
Uzupełnij poniższe zdania tak, aby były prawdziwe.

a) Sprawdzian pisało _____ uczniów.

b) Taka sama liczba uczniów otrzymała oceny _____ i _____ oraz _____ i _____.

c) Ocenę *dostateczną* otrzymało 2 razy mniej uczniów niż ocenę _____.

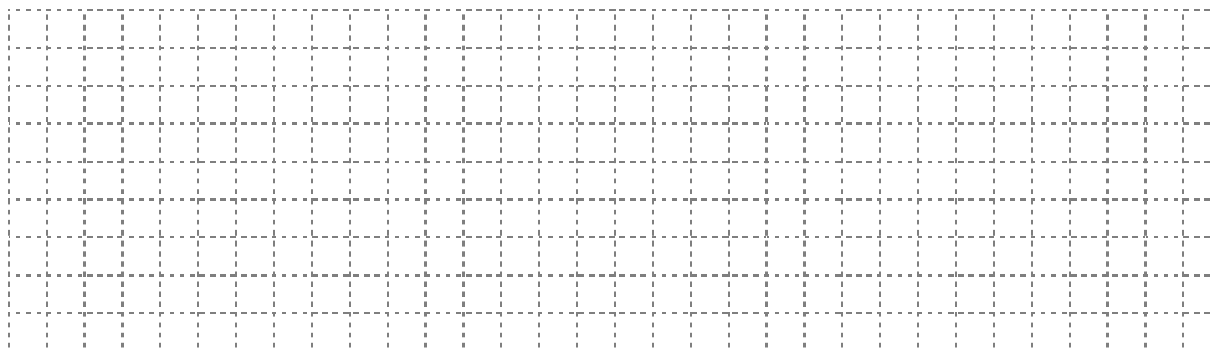
liczba

[illegible][illegible][illegible][illegible]

8. Każdego ucznia klasy IIIa zapytano o liczbę przeczytanych książek w ciągu I półrocza. Wyniki przedstawiono w tabeli.

Liczba książek	1	2	3	4	5	6
Liczba uczniów	1	6	7	4	3	2

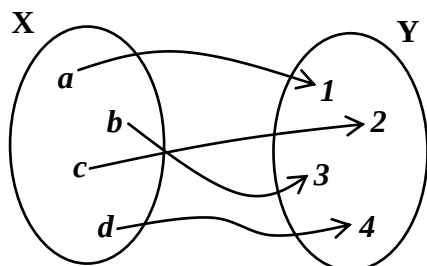
Wyniki zawarte w tabeli przedstaw na diagramie słupkowym (na osi poziomej zaznacz liczbę książek, a na pionowej liczbę uczniów).



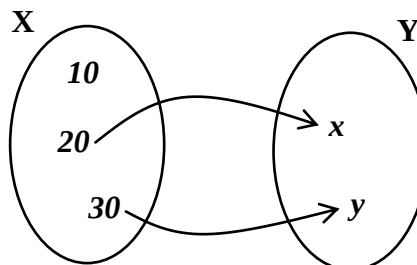
CO TO JEST FUNKCJA?

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

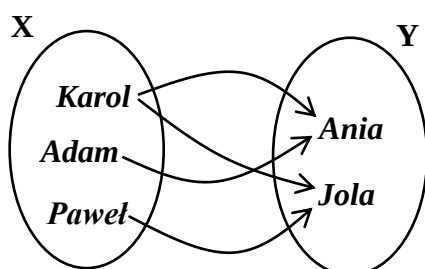
1. Czy przedstawione przyporządkowania przedstawiają funkcję?



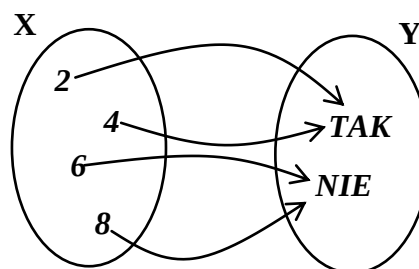
TAK NIE



TAK NIE



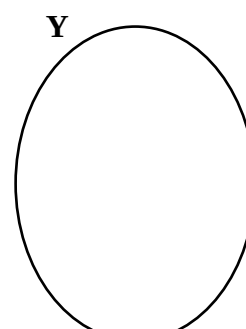
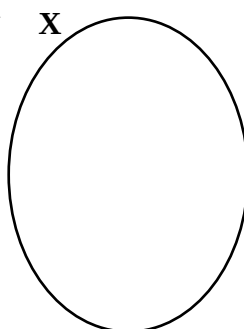
TAK NIE



TAK NIE

2. Uzupełnij graf zgodnie ze wskazówkami.

- a) W zbiorze X wpisz imiona członków swojej rodziny.
- b) W zbiorze Y wpisz wiek członków swojej rodziny.
- c) Połącz strzałkami członków rodziny z ich wiekiem.

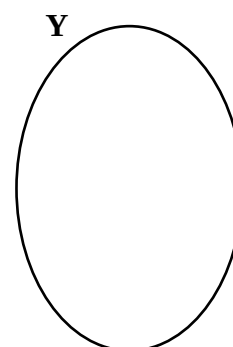
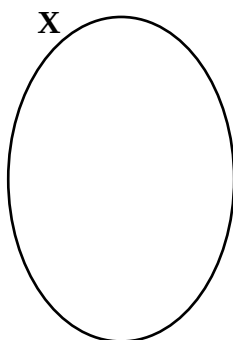


3. Czy graf przygotowany przez Ciebie przedstawia funkcję?

TAK

NIE

4. Wykonaj graf przedstawiający przyporządkowanie każdemu członkowi Twojej rodziny jego ulubione danie.



5. Czy graf przygotowany przez Ciebie przedstawia funkcję?

TAK

NIE

6. Czy przedstawione przyporządkowania przedstawiają funkcję?

x	1	2	2	3	4	5
y	5	4	3	2	2	1

TAK NIE

x	-2	-1	0	1	2	3
y	2	1	0	-1	-2	-3

TAK NIE

7. Czy opisane przyporządkowania są funkcjami?

Każdej osobie przyporządkowujemy jej datę urodzenia.	TAK	NIE
Każdemu człowiekowi przyporządkowujemy numer PESEL.	TAK	NIE
Każdemu rodzicowi przyporządkowujemy jego dzieci.	TAK	NIE
Każdemu uczniowi przyporządkowujemy nauczycieli, którzy go uczą.	TAK	NIE
Każdemu dziecku przyporządkowujemy ciocię.	TAK	NIE

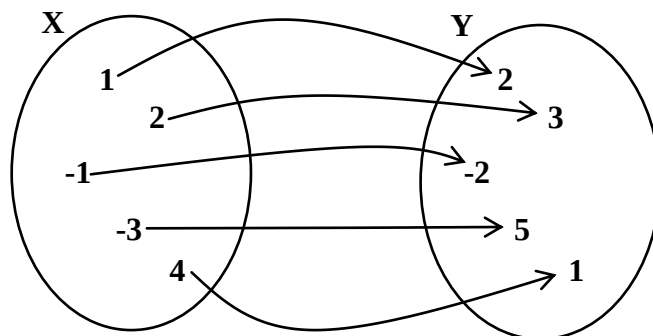
8. Podaj przykład przyporządkowania, które jest funkcją.

9. Podaj przykład przyporządkowania, które nie jest funkcją.

RÓŻNE SPOSOBY PRZEDSTAWIANIA FUNKCJI

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. Poniższą funkcję, przedstawioną w postaci grafu, przedstaw wskazаныmi sposobami.



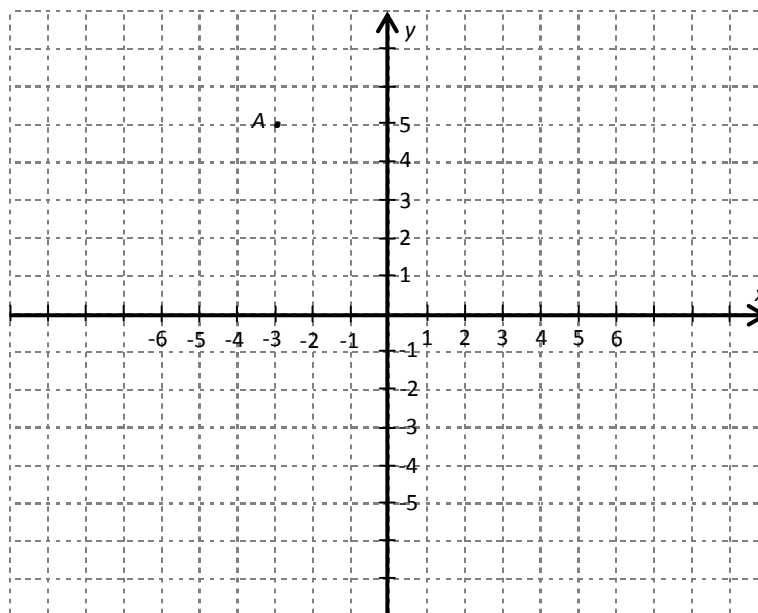
a) tabela

x	-3		1		4
y		-2		3	

b) uporządkowane pary liczb

$A = (-3, 5)$; $B = (_, _)$; $C = (_, _)$; $D = (_, _)$; $E = (_, _)$

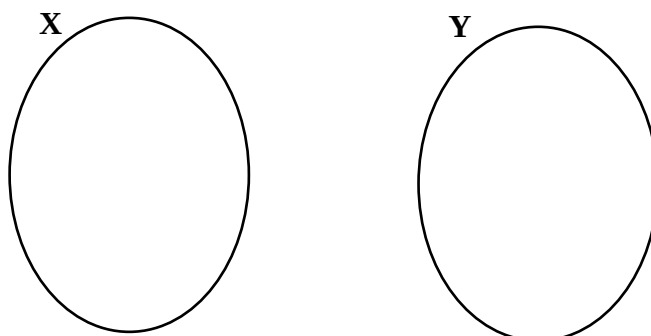
c) wykres



2. Poniższą funkcję, przedstawioną w postaci tabeli, przedstaw wskazаныmi sposobami.

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4

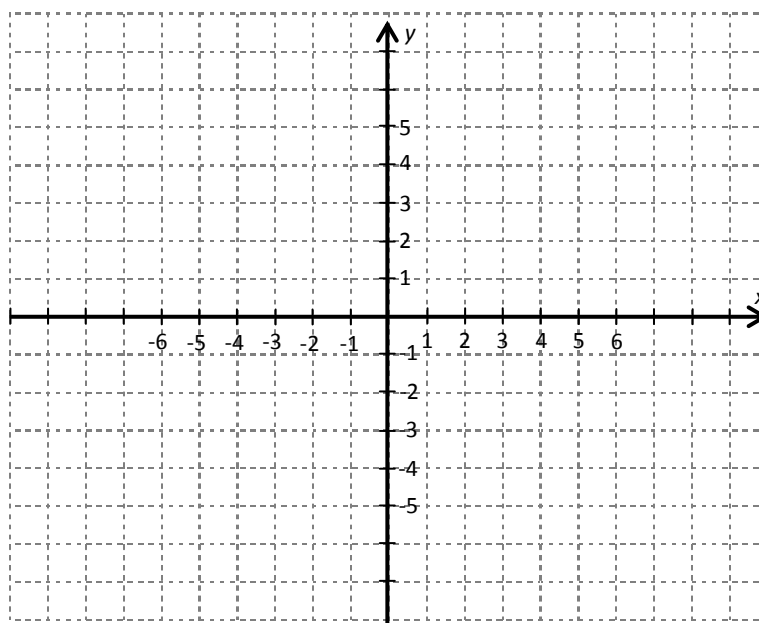
a) graf



b) uporządkowane pary liczb

$A = (_, _)$; $B = (_, _)$; $C = (_, _)$; $D = (_, _)$; $E = (_, _)$

c) wykres



MIEJSCE ZEROWE FUNKCJI

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. Odczytaj, jeśli istnieją, miejsca zerowe funkcji przedstawionych w tabelach.

a)

x	-3	-1	2	4	6
y	-1	0	1	2	3

Miejsca zerowe: _____

b)

x	-4	-3	-2	-1	0
y	0	2	0	0	5

Miejsca zerowe: _____

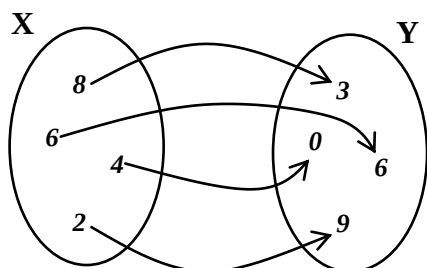
c)

x	5	10	15	20	25
y	-8	-7	-6	-4	-3

Miejsca zerowe: _____

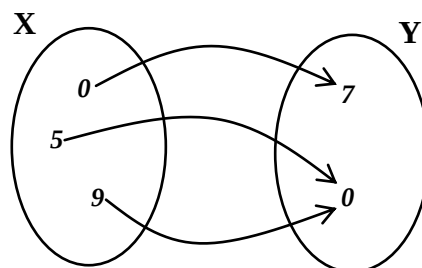
2. Odczytaj, jeśli istnieją, miejsca zerowe funkcji przedstawionych za pomocą grafów.

a)



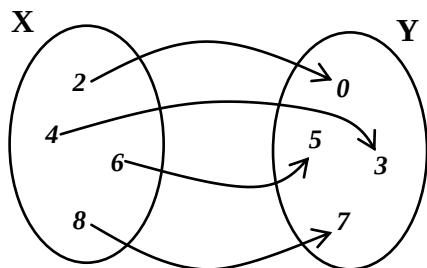
Miejsca zerowe: _____

b)



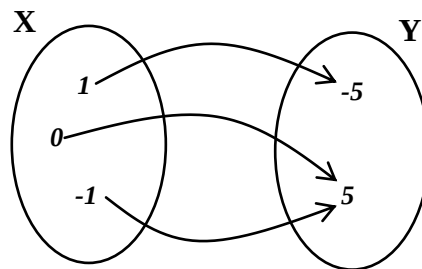
Miejsca zerowe: _____

c)



Miejsca zerowe: _____

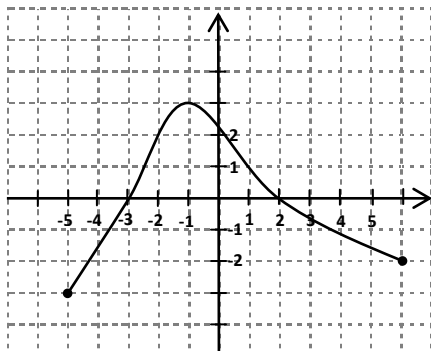
d)



Miejsca zerowe: _____

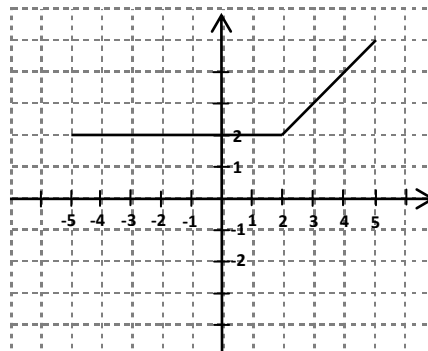
3. Odczytaj, jeśli istnieją, miejsca zerowe funkcji przedstawionych na wykresach.

a)



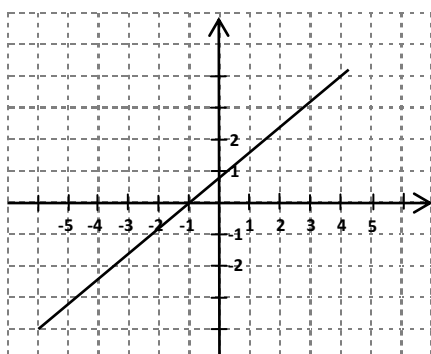
Miejsca zerowe: _____

b)



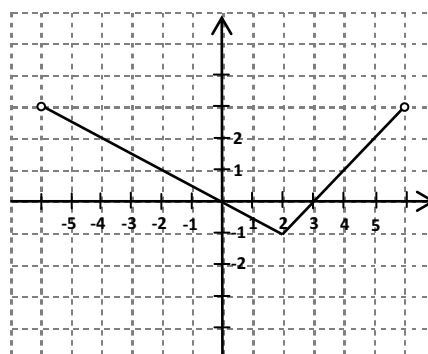
Miejsca zerowe: _____

c)



Miejsca zerowe: _____

d)



Miejsca zerowe: _____

4. Znajdź miejsce zerowe funkcji podanej wzorem, a następnie sprawdź czy jest to miejsce zerowe tej funkcji.

Wskazówka: Pomyśl jaką liczbę należy wstawić w miejsce x ,
aby po wykonaniu działań otrzymać $y = 0$

Np.: $y = 2x - 6$ miejsce zerowe to $x = 3$ bo $y = 2 \cdot 3 - 6 = 6 - 6 = 0$

a) $y = 2x$

b) $y = x + 3$

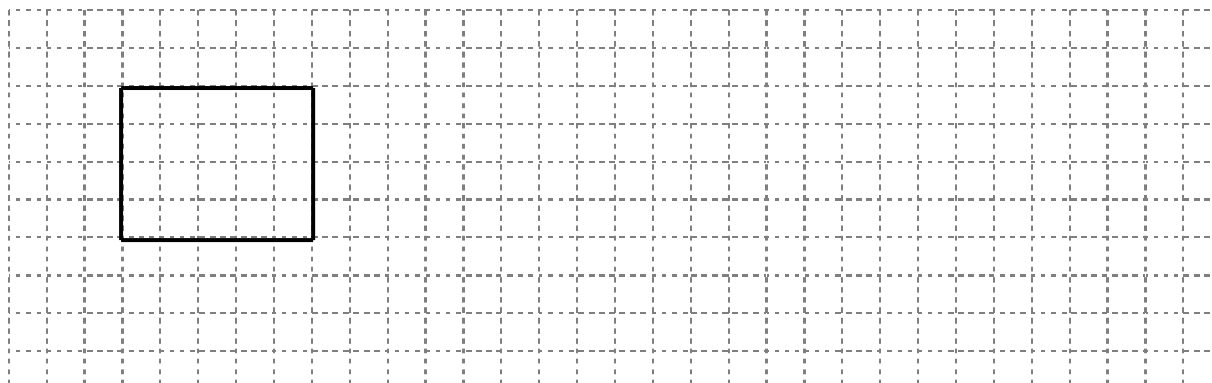
c) $y = x - 8$

d) $y = \frac{x}{6}$

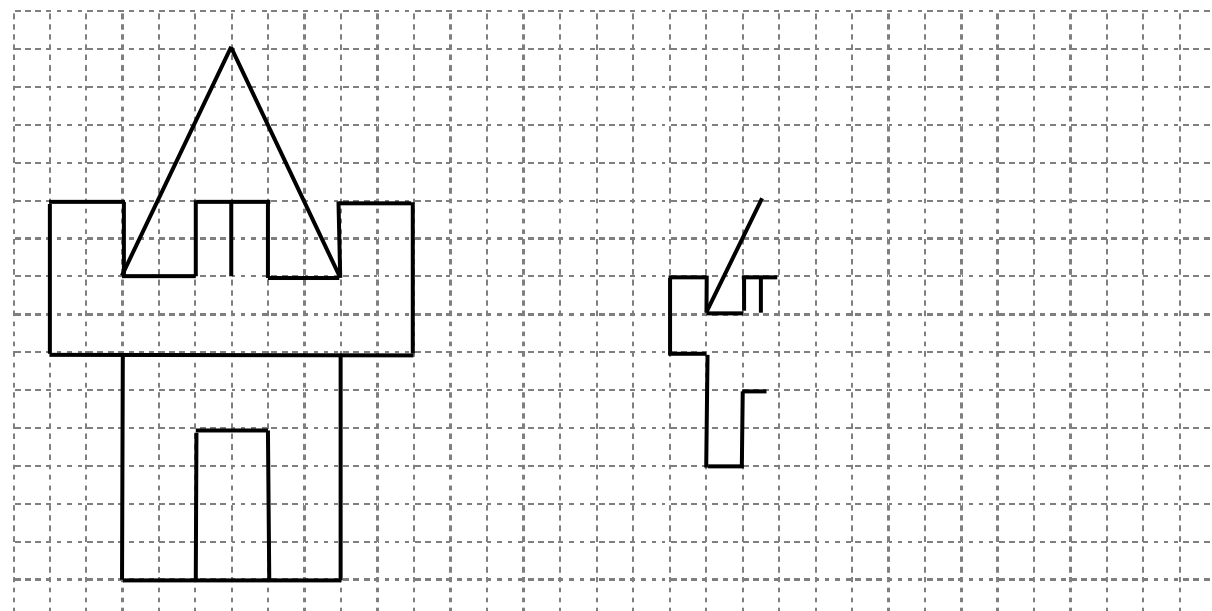
PODOBIENSTWO FIGUR

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

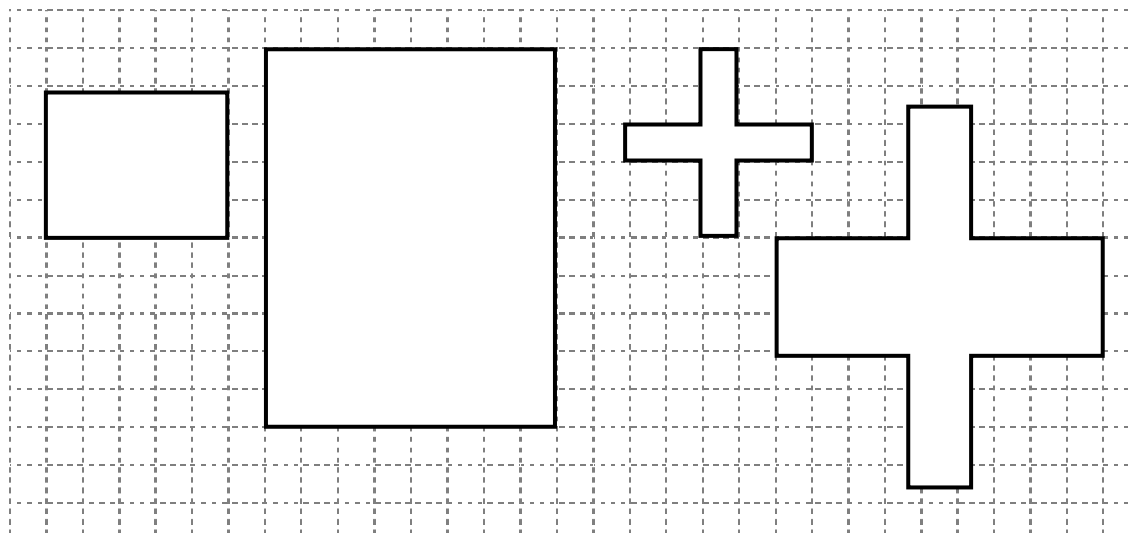
1. Narysuj prostokąt, którego boki są dwa razy dłuższe od narysowanego prostokąta.



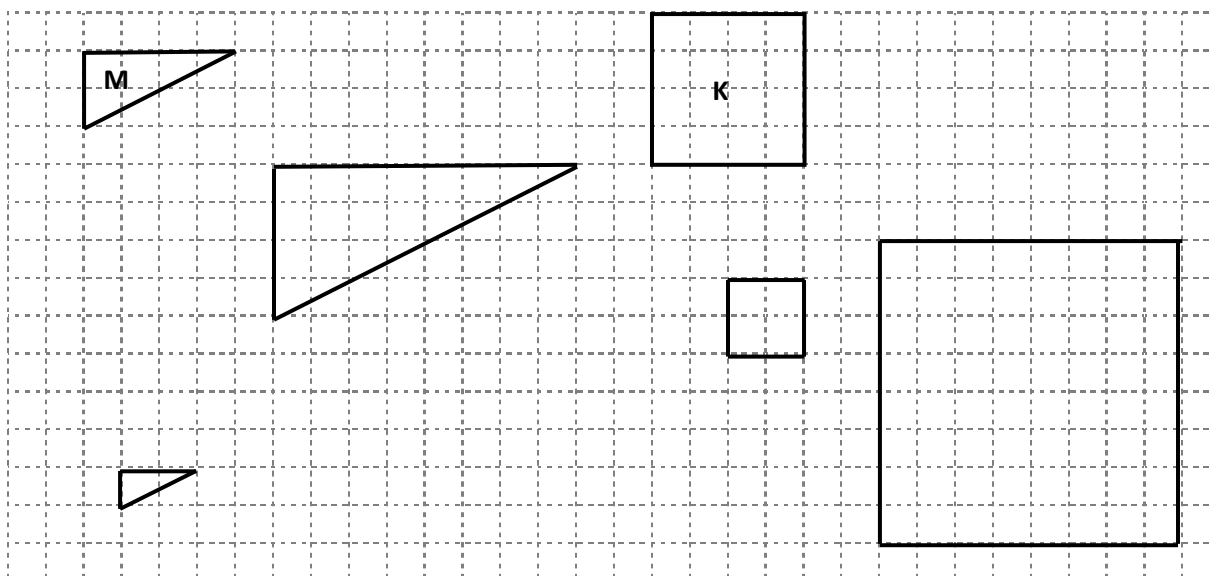
2. Dokończ rysunek, wiedząc, że jest on pomniejszony dwa razy.



3. Sprawdź, czy figury są podobne, czy wszystkie boki są powiększone tyle samo razy. Pod figurami podobnymi podpisz skalę podobieństwa dużej figury do małej.



4. Rysunek przedstawia figury podobne. Trójkąt duży jest podobny do trójkąta M w skali 2:1 (powiększenie dwukrotne, bo $2:1=2$). Mały trójkąt jest podobny do trójkąta M w skali 1:2 (pomniejszony dwukrotnie, bo $1:2=\frac{1}{2}$).



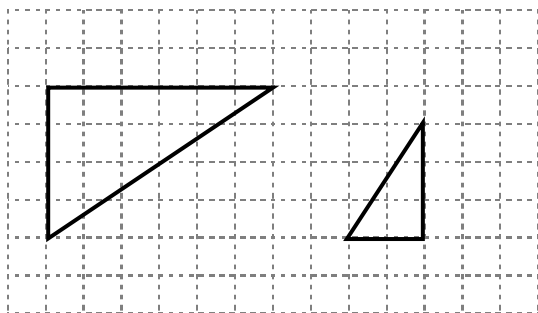
Uzupełnij zdania:

Skala podobieństwa dużego kwadratu do kwadratu K jest równa _____

Skala podobieństwa małego kwadratu do kwadratu K jest równa _____

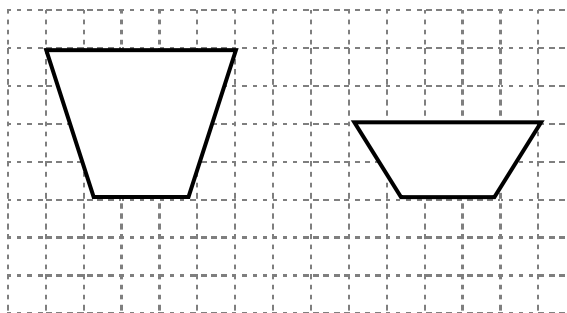
5. Czy figury są podobne?

a)



TAK / NIE

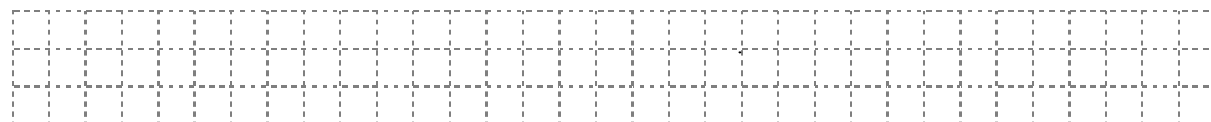
b)



TAK / NIE

6. Dane są prostokąty o bokach 4×8 oraz 5×10 .

a) Oblicz stosunek boków krótszych i dłuższych.



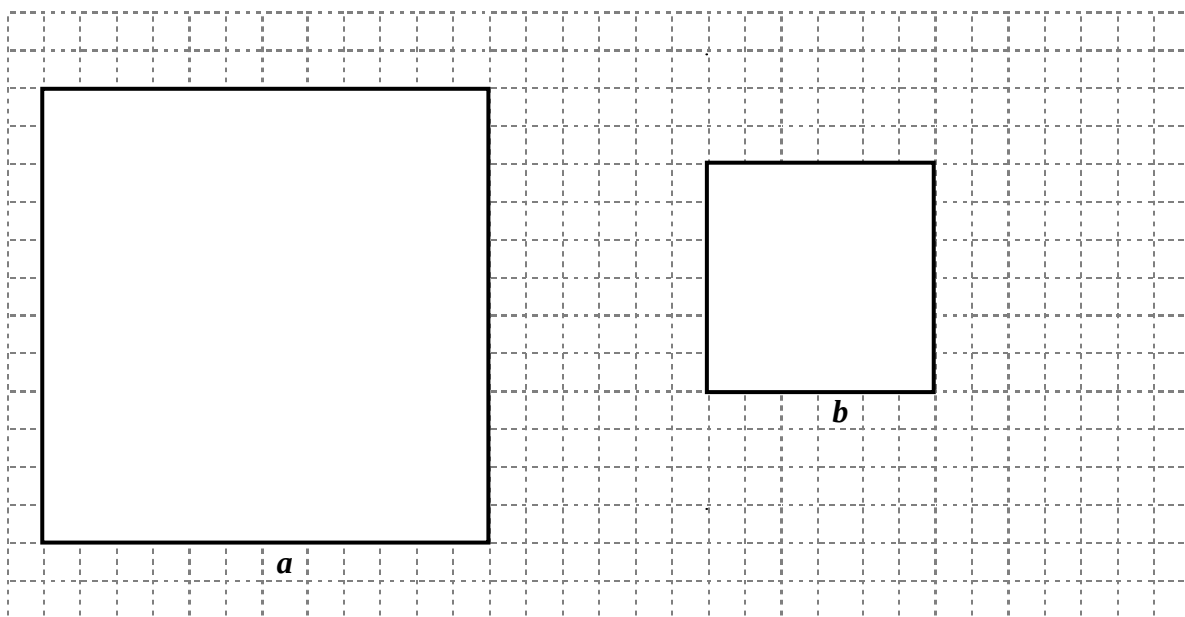
b) Czy te ułamki są równe?

TAK / NIE

c) Czy te prostokąty są podobne?

TAK / NIE

7. Zmierz boki kwadratów i oblicz ich pola.



$a =$

$P =$

$b =$

$P =$

Uzupełnij.

Bok kwadratu zmniejszył się _____ razy.

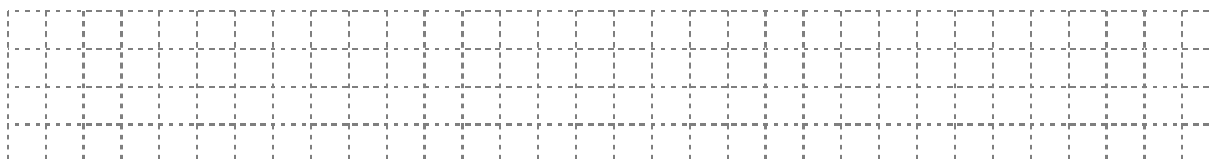
Pole kwadratu zmniejszyło się _____ razy.

FIGURY GEOMETRYCZNE – PROSTE I ODCINKI

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. Narysuj prostą k .
 - a) zaznacz punkty A, B, C należące do prostej k ,
 - b) zaznacz punkty D, E, F nienależące do prostej k .

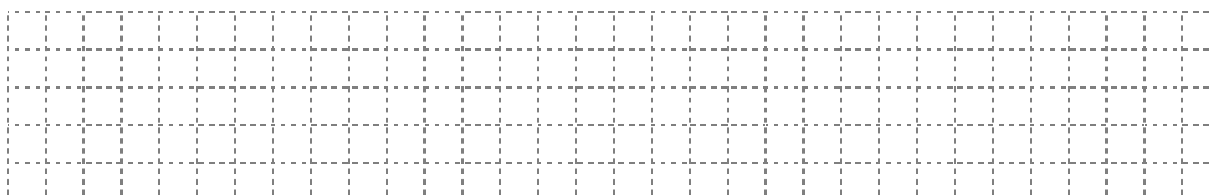
2. Narysuj proste a, b, c tak, aby proste a i b były prostopadłe, zaś b i c równoległe.



3. Proste a i b są prostopadłe, zaś proste b i c są równoległe. Oceń prawdziwość zdań.

Proste a i c przecinają się pod kątem prostym.	P	F
Proste a i c leżą względem siebie równoległe.	P	F
Proste c i a są prostopadłe.	P	F
Nie można nic powiedzieć o wzajemnym położeniu prostych a i c .	P	F

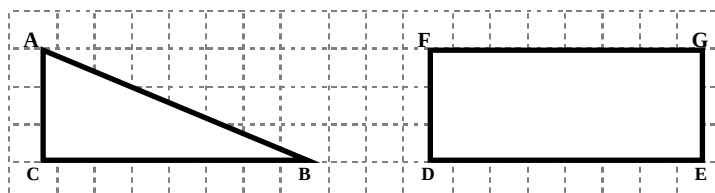
4. Narysuj dwa odcinki:
 - a) prostopadłe
 - b) równoległe
 - c) przecinające się
 - d) nieprzecinające się



5. Z rysunków poniżej wypisz po trzy przykłady :

a) odcinków prostopadłych: _____

b) odcinków równoległych: _____



6. Wiedząc, że proste $a \perp b$, $b \perp c$, $c \perp d$, $d \perp e$, $e \perp f$. Uzupełnij luki wstawiając znak prostopadłości ($\perp$) lub równoległości ($\parallel$):

$a \dots c$, $c \dots e$, $e \dots b$, $b \dots d$, $d \dots a$, $a \dots f$

KĄTY

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

Rodzaje kątów



Kąt prosty
Ma miarę 90°



Kąt półpełny
Ma miarę 180°



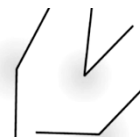
Kąt pełny
Ma miarę 360°



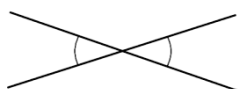
Kąt ostry
Ma mniej niż 90°



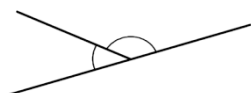
Kąt ostry
Ma więcej niż 90°
i mniej niż 180°



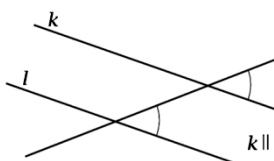
Kąt wklęsły
Ma więcej niż 180°
i mniej niż 360°



Kąt wierzchołkowe
Kąty te mają równe miary.



Kąt przyległe
Suma ich miar wynosi 180° .

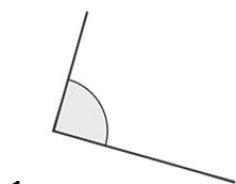


Kąt odpowiadające
Kąty te mają równe miary.

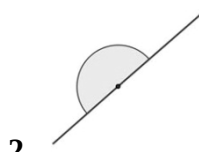


Kąt naprzemianległe
Kąty te mają równe miary.

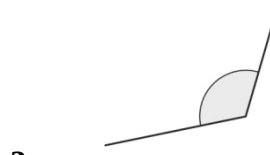
1. Wpisz do tabelki odpowiednie numery kątów.



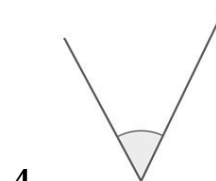
1.



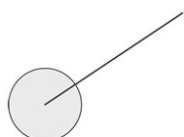
2.



3.



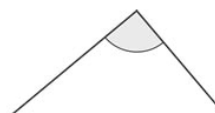
4.



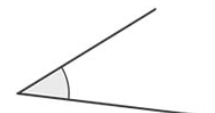
5.



6.



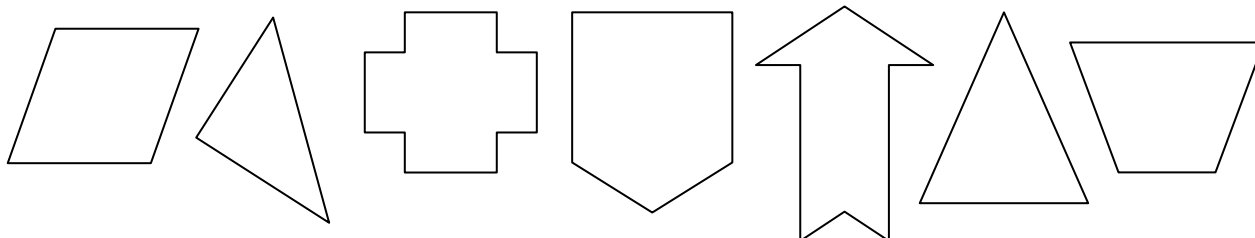
7.



8.

Kąty	ostry	prosty	rozwarty	półpełny	pełny
Numer kąta					

2. Wewnątrz wielokątów zaznacz niebieskim łukiem kąty ostre, **czzerwonym** – kąty proste, **zielonym** – rozwarte, **czarnym łukiem** – kąty wklęsłe.

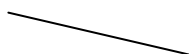
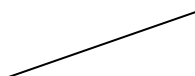


3. Dorysuj drugie ramię kąta, tak by otrzymać:

kąt ostry

kąt prosty

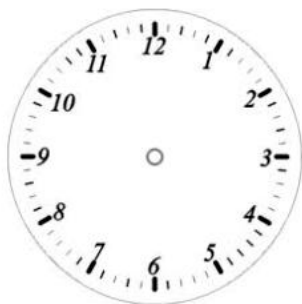
kąt rozwarty



4. Narysuj wskazówki, tak aby zegar wskazywał godzinę

a) 9.00

b) 6.00



Jaki kąt tworzą wskazówki zegara?

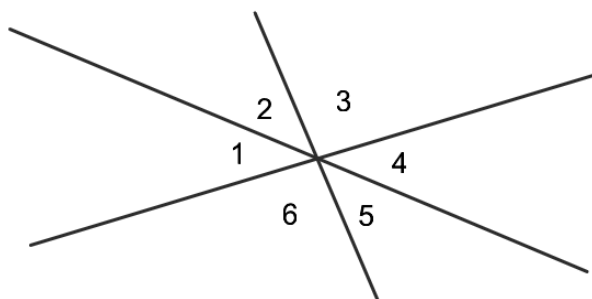
a) kąt

b) kąt

5. Połącz w pary nazwę kąta z jego miarą.

kąt pełny	więcej niż 90^0 i mniej niż 180^0
kąt rozwarty	suma miar jest równa 180^0
kąt prosty	180^0
kąt ostry	mają równe miary
kąty wierzchołkowe	360^0
kąt półpełny	więcej niż 180^0 i mniej niż 360^0
kąt wklęsły	90^0
kąty przyległe	mniej niż 90^0

6. Wypisz pary kątów wierzchołkowych.



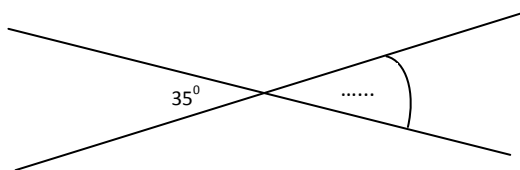
..... i

..... i

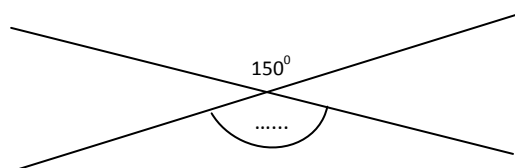
..... i

7. Podaj miarę zaznaczonych kątów.

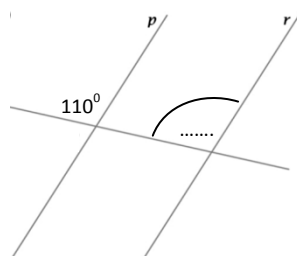
a)



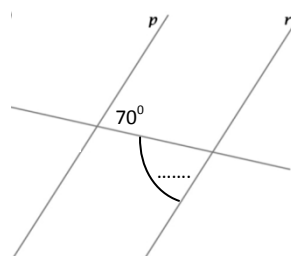
b)



c)

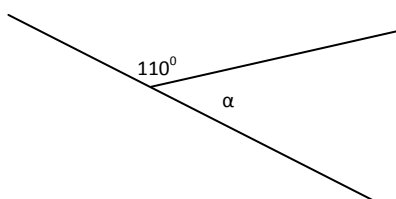


d)

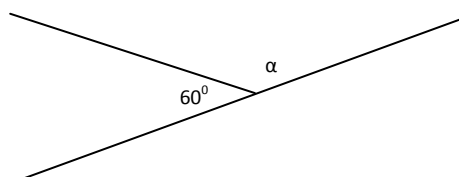


Uwaga. W podpunkcie **c i d** $p \parallel r$

8. Oblicz miarę kąta α według wzoru:



$$\alpha = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$



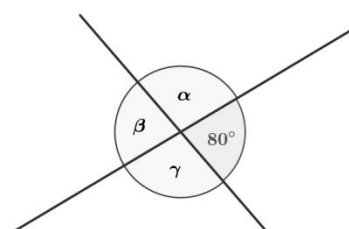
$$\alpha = \dots\dots\dots$$

9. Oblicz miary kątów α, β, γ

$$\alpha = \dots\dots\dots$$

$$\beta = \dots\dots\dots$$

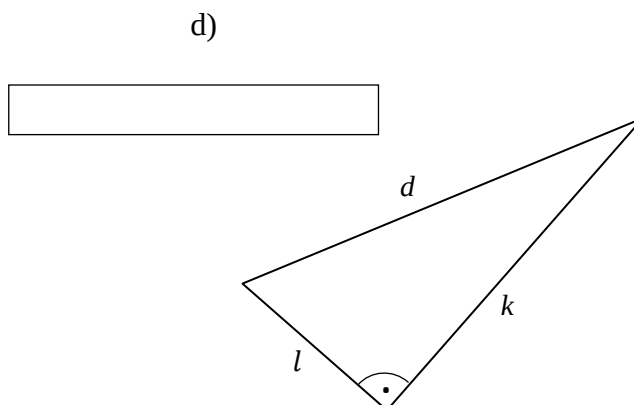
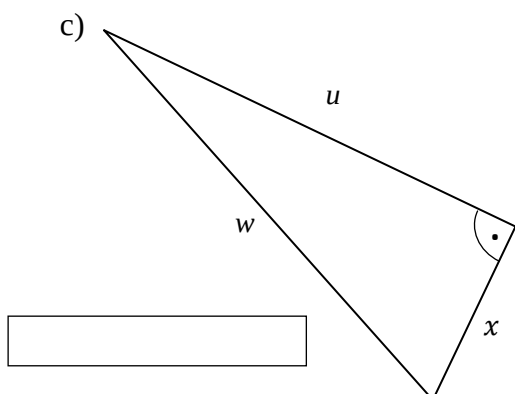
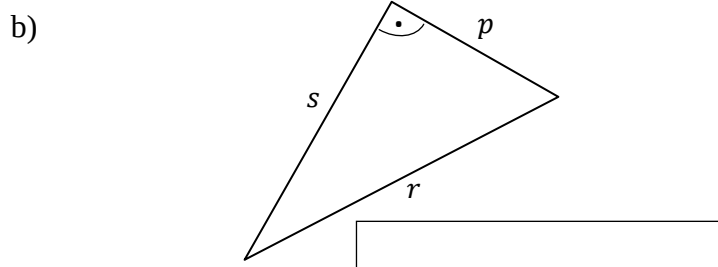
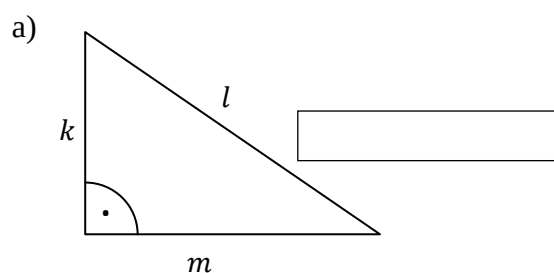
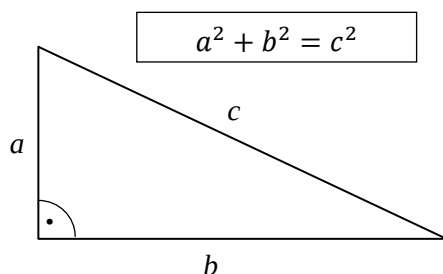
$$\gamma = \dots\dots\dots$$



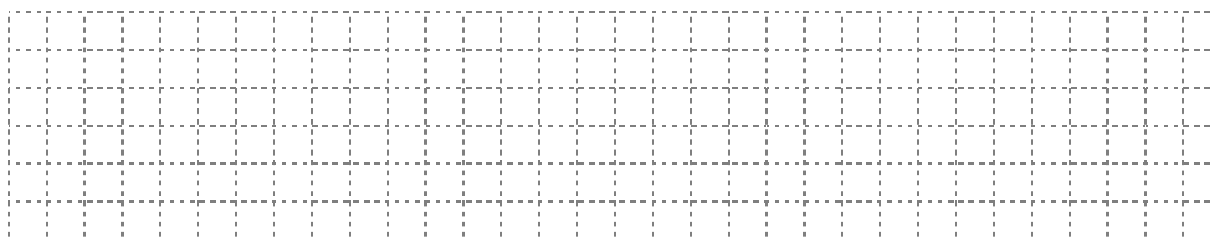
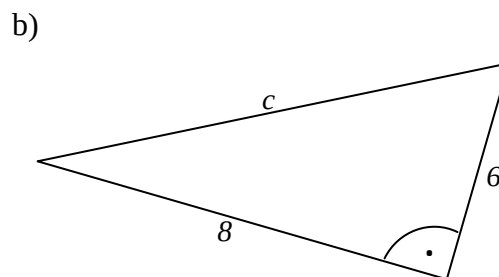
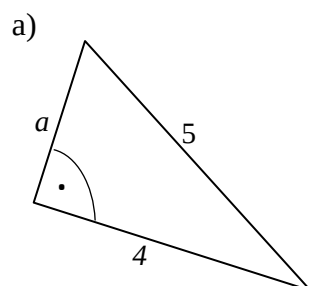
TWIERDZENIE PITAGORASA

IMIĘ I NAZWISKO _____ **KLASA** _____

1. Napisz związek wynikający z twierdzenia Pitagorasa dla narysowanego trójkąta według podanego wzoru:

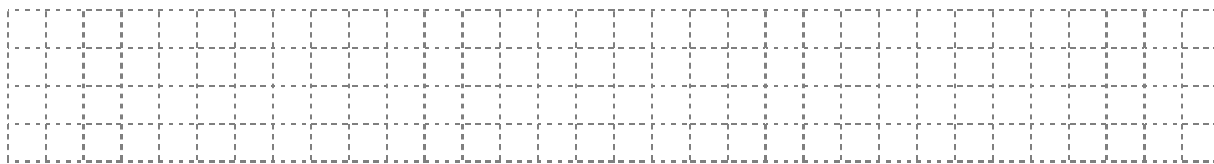


2. Oblicz długości odcinków oznaczonych literami.

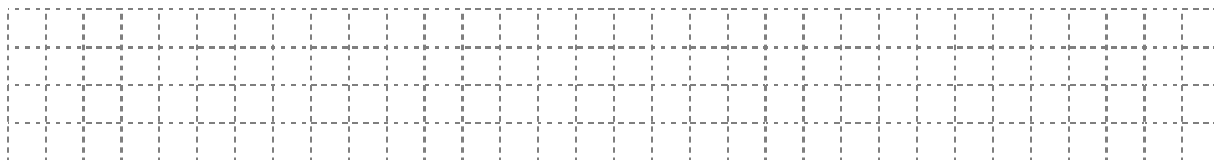


3. Sprawdź rachunkiem, czy trójkąt o podanych długościach boków jest prostokątny

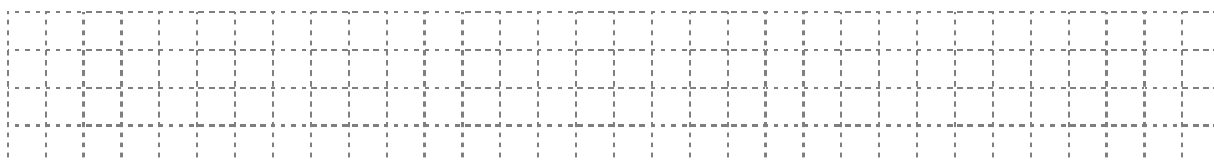
a) 5 cm, 12 cm, 13 cm



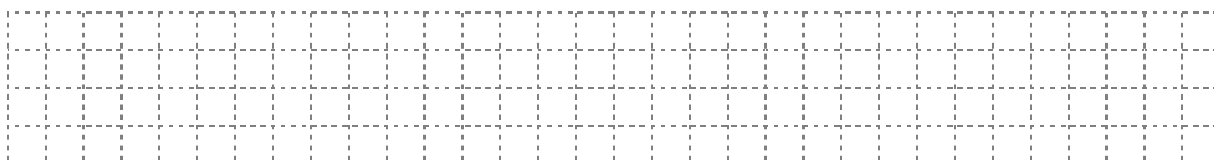
b) 4 cm, 5 cm, 6 cm



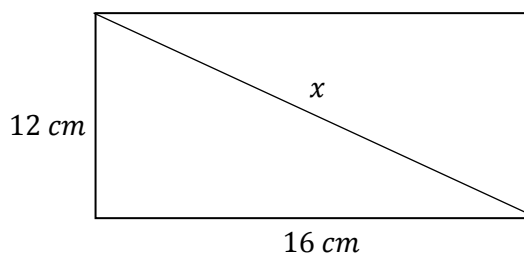
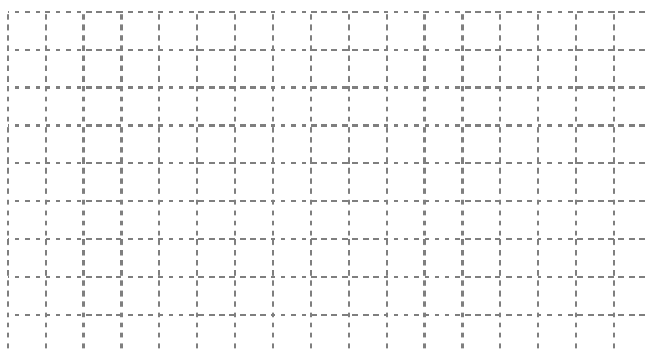
c) 8 cm, 15 cm, 17 cm



d) 1 dm, 3 dm, 5 dm

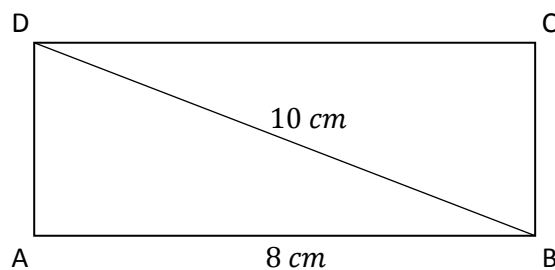
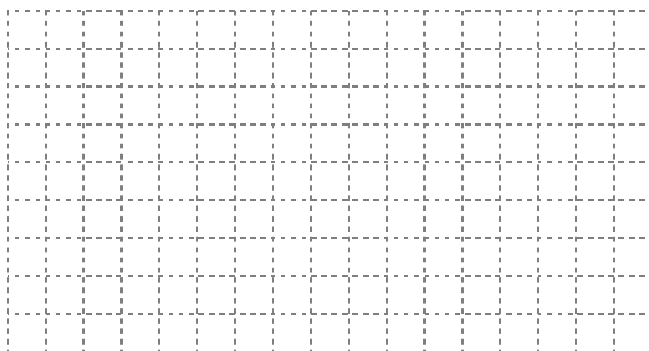


4. Oblicz długość przekątnej x prostokąta o bokach długości: 12 cm i 16 cm.



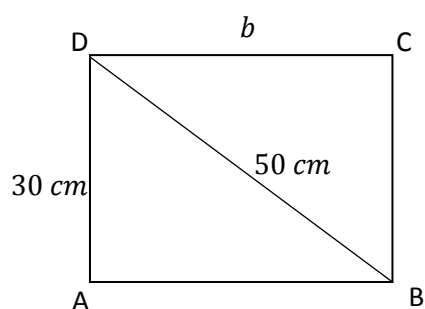
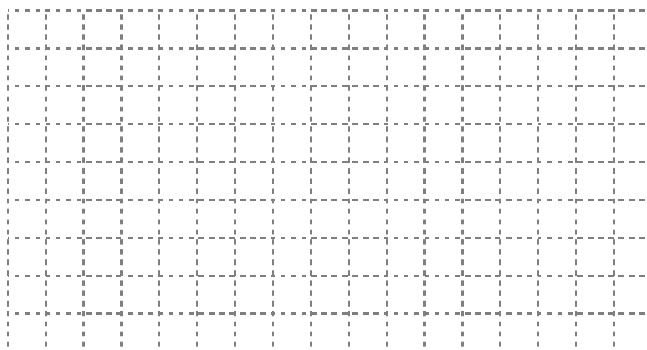
5. Oblicz obwód i pole prostokąta ABCD:

a)

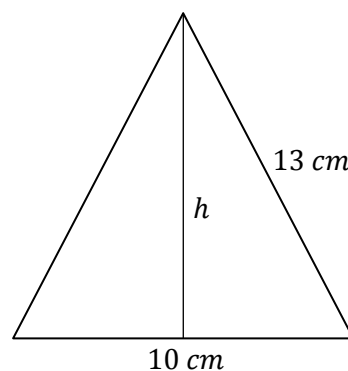
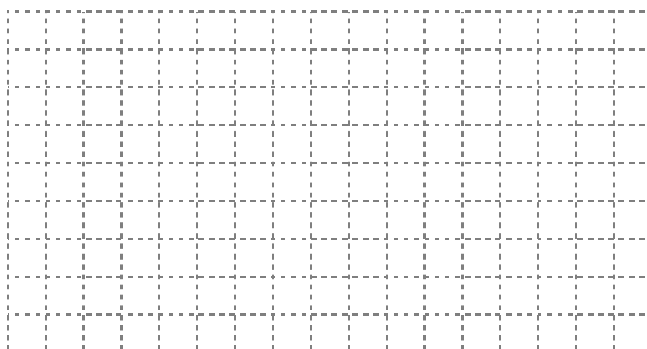


a

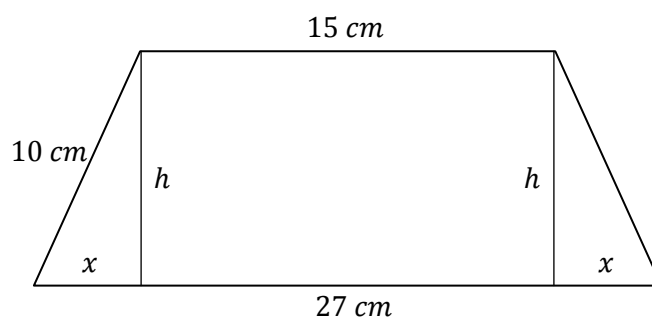
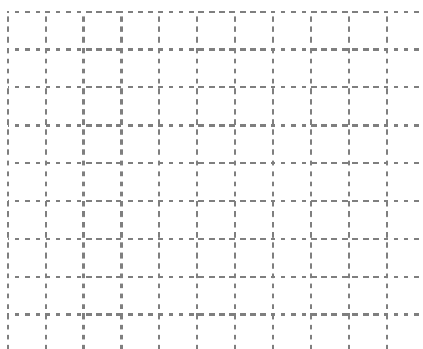
b)



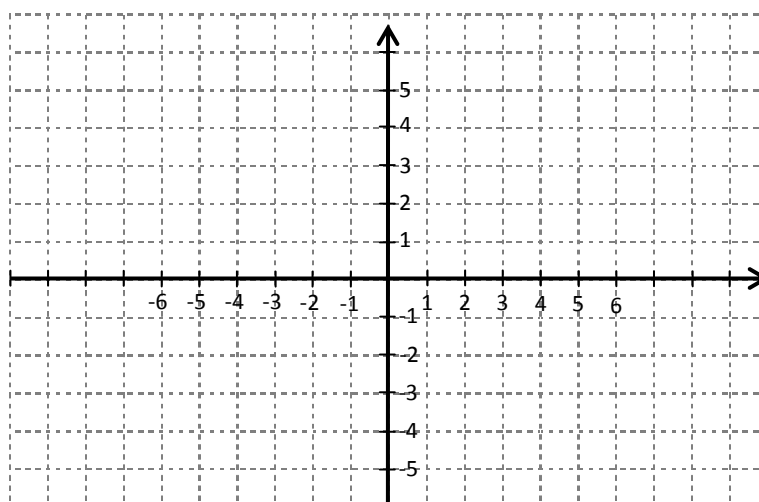
6. Oblicz pole trójkąta równoramiennego o podstawie 10 cm i ramieniu 13 cm. Skorzystaj z poniższego rysunku.



7. Oblicz pole narysowanego trapezu równoramiennego.



8. Oblicz obwód trójkąta o wierzchołkach: $A = (-5; -4)$, $B = (3; -4)$, $C = (3; 4)$



PRZEKĄTNA KWADRATU, WYSOKOŚĆ TRÓJKĄTA RÓWNOBOCZNEGO

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

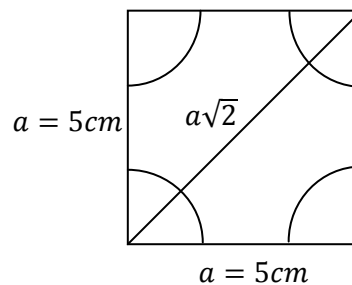
1. Dany jest kwadrat o boku 5 cm. Zamaluj jeden z trójkątów, na jakie dzieli ten kwadrat przekątna.

Uzupełnij rysunek i poniższe zdania:

Wybrany trójkąt ma kąty o mierze:,,

Boki tego trójkąta mają długości:,,

Trójkąt prostokątny o kątach ostrych 45° i 45° jest połową, a jego przyprostokątne mają długości.



2. Długość przekątnej kwadratu wyraża się wzorem:

$$d = a\sqrt{2}$$

Oblicz długość przekątnej kwadratu o boku:

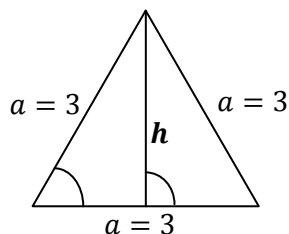
$$a = 3 \text{ cm} \quad d = \dots\dots\dots,$$

$$a = 30 \text{ mm} \quad d = \dots\dots\dots,$$

$$a = 1 \text{ m} \quad d = \dots\dots\dots,$$

$$a = 0,4 \text{ dm} \quad d = \dots\dots\dots.$$

3. Dany jest trójkąt o boku 3. Zamaluj jeden z trójkątów, na jakie dzieli go wysokość. Jakie kąty ma powstały trójkąt? Zaznacz je na rysunku i podaj ich miary.

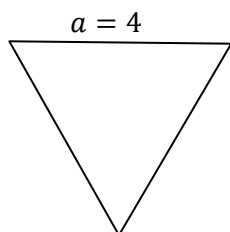


$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

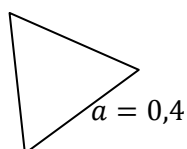
4. Długość wysokości trójkąta równobocznego wyraża się wzorem:

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

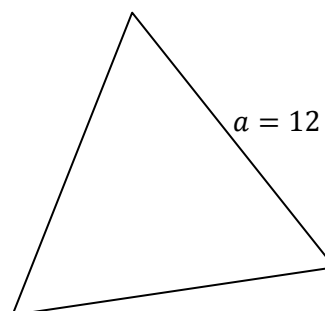
Oblicz wskazane wielkości korzystając z rysunków:



$$h = \frac{\dots\dots\dots\sqrt{3}}{2}$$

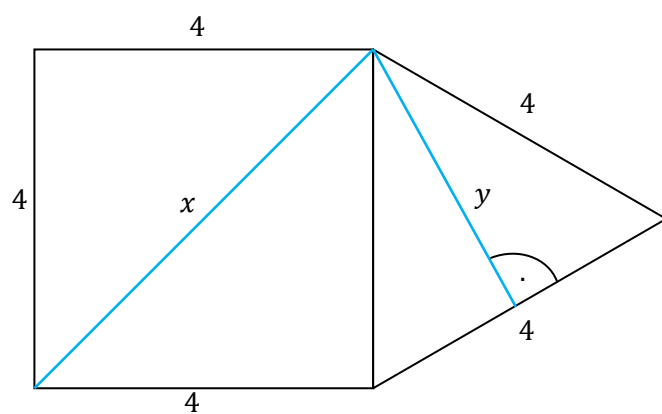


$$h = \dots\dots\dots,$$



$$h = \dots\dots\dots.$$

5. Oblicz długości odcinków zaznaczonych niebieską linią.



$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

DŁUGOŚĆ OKRĘGU

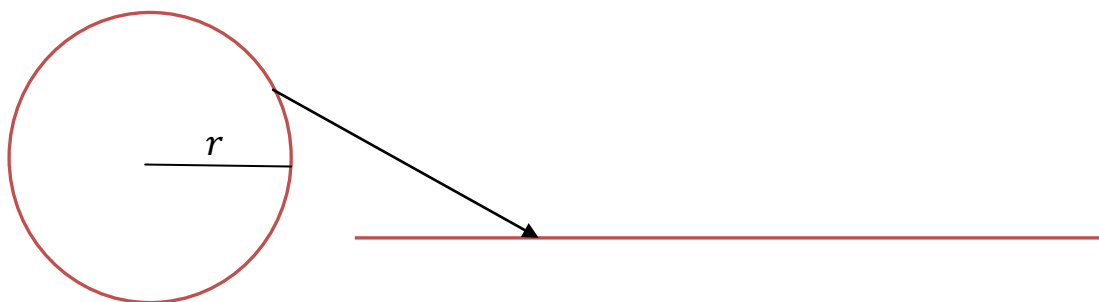
IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

ZAPAMIĘTAJ:

Liczba **pi** (π)

$$\frac{\text{długość okręgu } (l)}{\text{długość średnicy } (d)} = \pi$$

Liczbę π otrzymamy dzieląc długość okręgu (obwód koła) przez jego średnicę. Jest to liczba niewymierna (bo ma rozwinięcie dziesiętne nieskończone i nieokresowe), przyjmujemy że $\pi \approx 3,14$. Nazywana jest też ludolfiną.



Kolorem czerwonym oznaczono brzeg koła inaczej okrąg. Aby obliczyć długość okręgu (obwód koła) o podanym promieniu r korzystamy ze wzoru:

$$l = 2\pi r,$$

gdy mamy podaną średnicę możemy korzystać ze wzoru

$$l = d\pi,$$

bo $d=2r$ (średnica to podwojona długość promienia),

1. Oblicz obwód koła o średnicy d :

a) $d = 3 \text{ cm}$

$$l = \pi d, \quad l = \pi \cdot 3 = 3\pi \text{ cm}$$

b) $d = 7 \text{ cm}$

c) $d = 0,3 \text{ dm}$

d) $d = \frac{1}{2} \text{ m}$

e) $d = 4,3 \text{ dm}$

2. Oblicz długość okręgu o promieniu:

a) $r = 8 \text{ cm}$

$$l = 2\pi r, \quad l = 2\pi \cdot 8 = 16\pi \text{ cm}$$

b) $r = 10 \text{ dm}$

c) $r = 0,6 \text{ m}$

d) $r = 4,2 \text{ m}$

e) $r = 200 \text{ cm}$

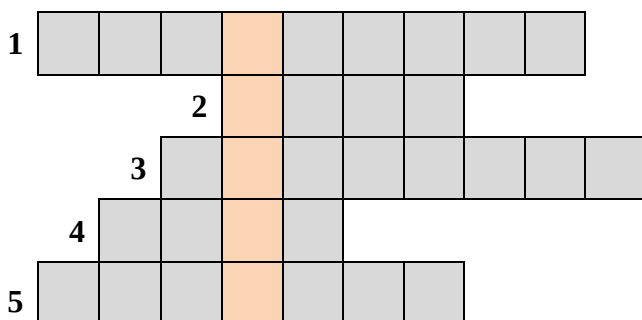
3. Połącz:

Promień (r)	Długość okręgu ($l = 2\pi r$)
$r = 4$	$l = 14,4\pi$
$r = 12$	$l = 5\pi$
$r = 1,8$	$l = 8\pi$
$r = 2,5$	$l = 3,6\pi$
$r = 7,2$	$l = 24\pi$

4. Wiedząc, że liczba $\pi \approx 3,14$, oblicz przybliżoną długość okręgu o promieniu r :

- a) $r = 5 \text{ cm}$ $l = 2\pi r, l = 2\pi \cdot 5 = 10\pi = 10 \cdot 3,14 = 31,4 \text{ cm}$
- b) $r = 2 \text{ dm}$ _____
- c) $r = 0,3 \text{ m}$ _____
- d) $r = 4 \text{ m}$ _____
- e) $r = 20 \text{ cm}$ _____

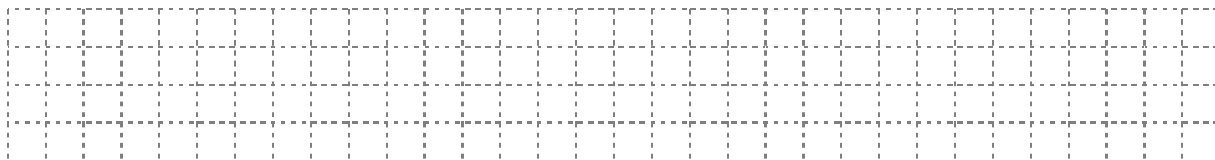
5. Rozwiąż krzyżówkę:



- Liczba π jest nazywana _____
- Zbiór punktów płaszczyzny otoczona okręgiem wraz z tym okręgiem to _____
- Jej długość jest równa długości dwóch promieni
- Popelniasz go np. coś obliczając, inaczej pomyłka
- _____ okręgu to inaczej obwód koła

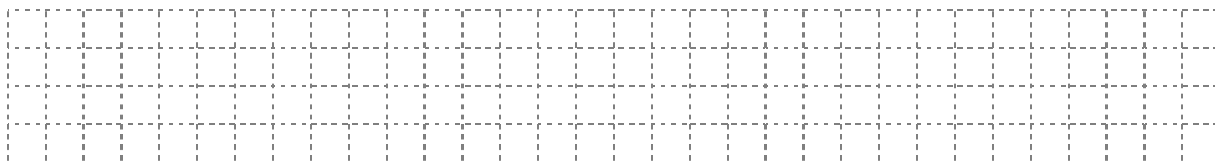
Litery na pomarańczowych polach czytane pionowo utworzą **hasło**: _____

6. Ile wstążki potrzeba na obwiązanie okrągłego pudełka na prezent o promieniu 5 cm, dolicz na kokardę 15 cm.

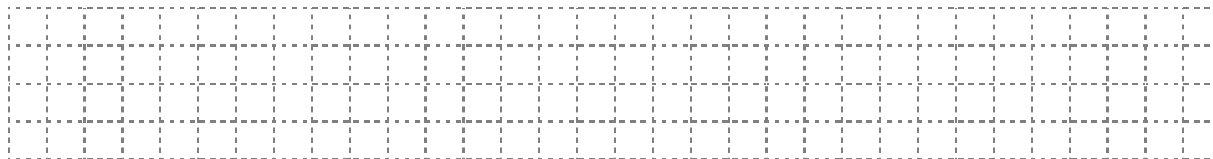


7. Rozwiąż zadania:

- a) Jaką długość ma obręcz w kształcie koła o promieniu 12 cm. Przyjmij $\pi = 3$. Czy 75 cm drutu wystarczy na jej wykonanie?



- b) Czy 350 *cm* drutu wystarczy na wykonanie trzech obręczy w kształcie koła o promieniu 20 *cm*? W obliczeniach przyjmij $\pi \approx 3$.



IMIĘ I NAZWISKO **KLASA**

Przykład: $r = 5\text{ cm},$ to $d = 2 \cdot 5 = 10\text{ cm}$
 $d = 12\text{ cm},$ to $r = 12 : 2 = 6\text{ cm}$

promień – r	2 cm		0,5 dm	
średnica – d		8 dm		0,6 cm

a) Środek koła należy do tego koła	P / F
b) Pole koła o promieniu 3cm jest równe $6\pi\text{cm}^2$	P / F
c) Średnica koła jest 2 razy dłuższa od promienia tego koła	P / F
d) Pole koła o średnicy 4cm jest równe $16\pi\text{cm}^2$	P / F

Przykład: $r = 5\text{ cm}$, to $r^2 = 5\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} = 25\text{ cm}^2$

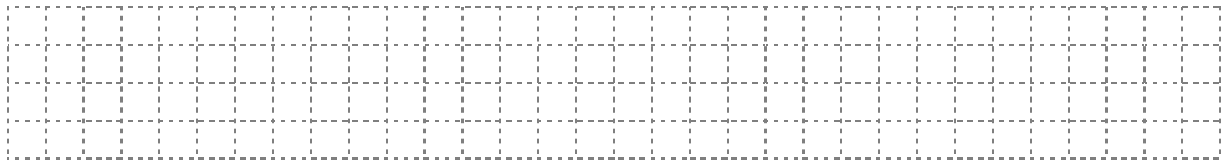
- a) $r = 4\text{ cm}$, to $r^2 =$ _____
- b) $r = 6\text{ cm}$, to $r^2 =$ _____
- c) $r = 3\text{ cm}$, to $r^2 =$ _____
- d) $r = 0,6\text{ cm}$, to $r^2 =$ _____
- e) $r = 0,3\text{ cm}$, to $r^2 =$ _____
- f) $r = 0,2\text{ cm}$, to $r^2 =$ _____

$$\begin{array}{ll} 5 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ha} & 2 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2 \\ 8 \text{ a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2 & 4 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2 \\ 6 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ a} & 3 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2 \\ 0,5 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 & 0,8 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ a} \end{array}$$
$$1 \text{ } mc^2 = 100 \text{ } mm^2$$

5. Wiedząc, że pole koła oblicza się ze wzoru $P = \pi r^2$ uzupełnij tabelę

Przykład: $r = 5 \text{ cm}$, to $P = \pi r^2 = \pi \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 25 \pi \text{ cm}^2$

promień – r	4 cm	6 dm	0,2 dm	0,3 cm
pole – P				



STYCZNA DO OKRĘGU

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. Skonstruuj styczną do okręgu zgodnie z instrukcją:

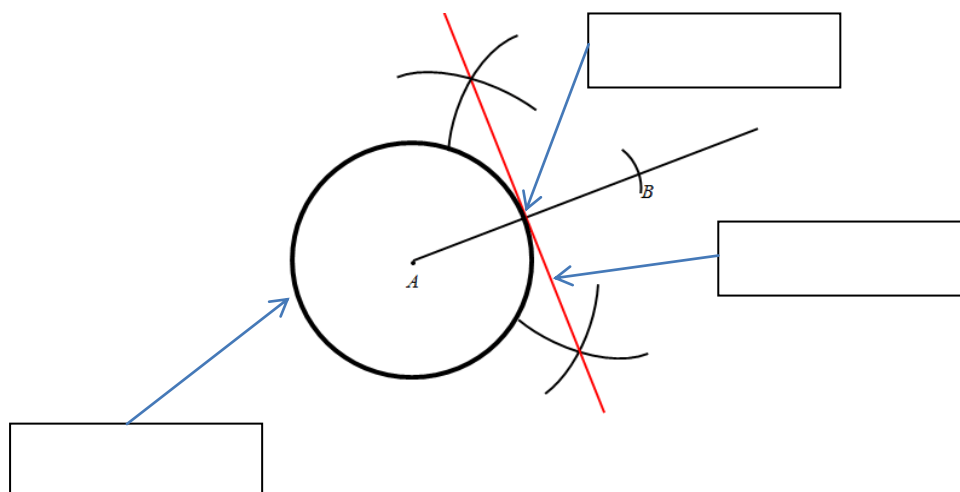
- I. Narysuj okrąg o środku S i promieniu r .
- II. Poprowadź półprostą o początku S przecinającą okrąg w punkcie A i wychodzącą poza okrąg.
- III. Z punktu A odłóż poza okręgiem odcinek o długość promienia r i oznacz ten punkt literą B .
- IV. Wykreśl symetralną odcinka SB przechodzącą przez punkt A .
- V. Otrzymana prosta jest styczną do okręgu. Oznacz ją literą k .

2. Uzupełnij zdania:

Styczna do okręgu jest to _____, która ma dokładnie jeden punkt wspólny z _____. Punkt wspólny okręgu ze styczną nazywa się _____. Promień poprowadzony do punktu styczności jest (prostopadły/równoległy) _____ do stycznej.

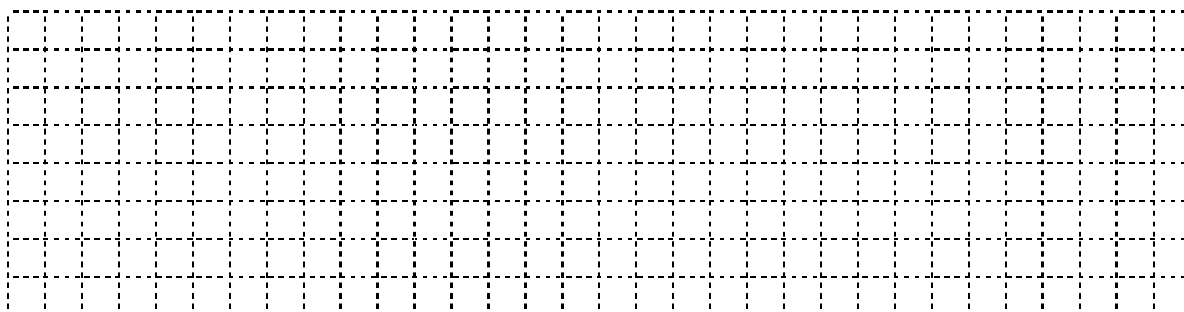
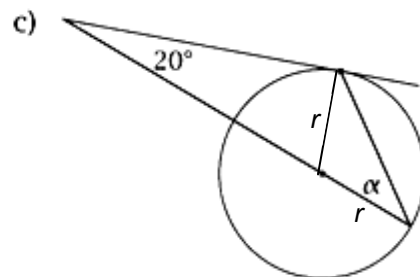
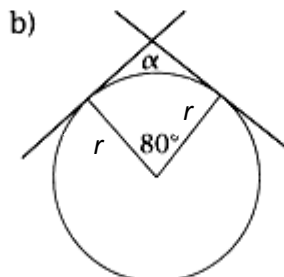
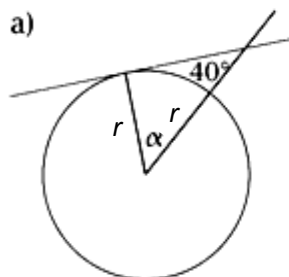
3. Uzupełnij rysunek wpisując w okienka odpowiednie nazwy z podanych poniżej:

punkt styczności, styczna do okręgu, okrąg styczny do prostej.



4. Narysowane proste są styczne do okręgu. Oblicz miarę szukanego kąta.

Skorzystaj z własności: *Styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności.*



OSTROŚLUPY

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

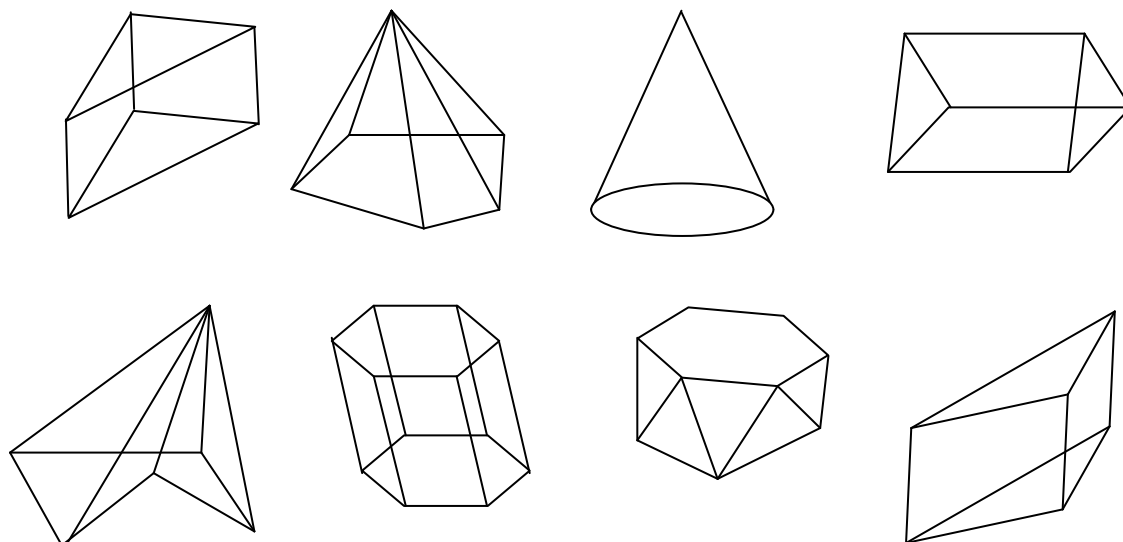


1. Ania ogląda zdjęcie, które przedstawia piramidę Cheopsa. Piramida Cheopsa ma kształt:

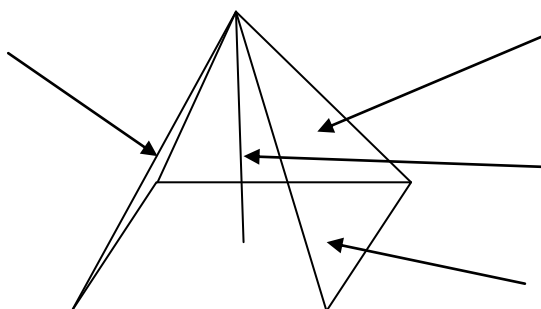
- A. prostopadłościanu,
- B. graniastopuła o podstawie kwadratu,
- C. ostrosłupa o podstawie kwadratu,
- D. stożka.

<https://sites.google.com/site/myworldarturanuszewski/piramidy-w-gizie>

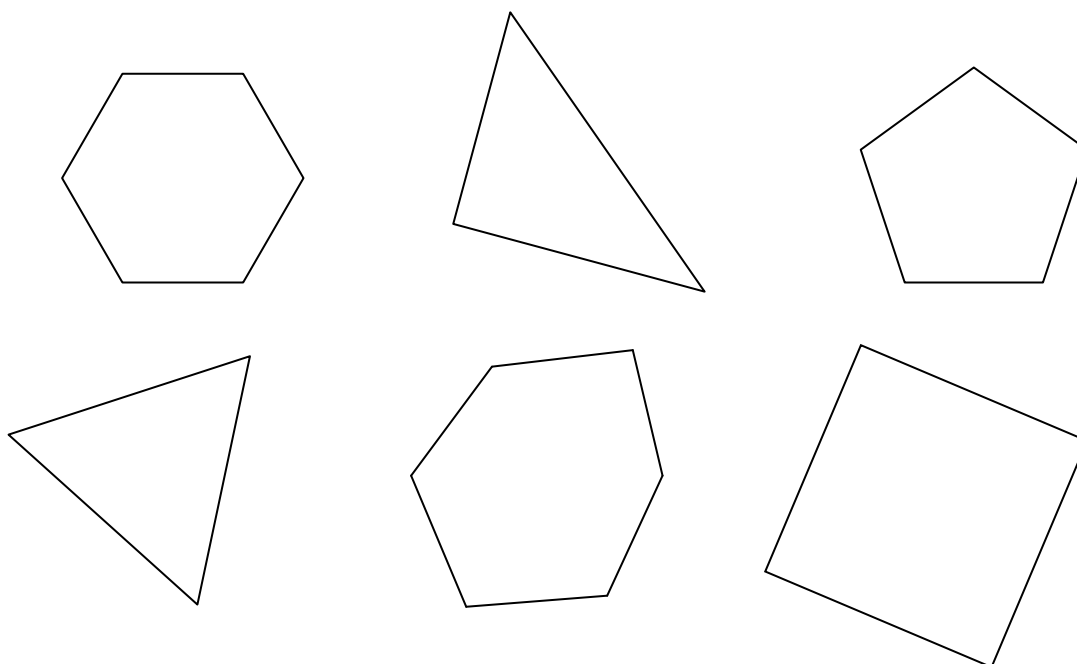
2. Wskaż rysunki, które przedstawiają ostrosłupy. Otocz kółkiem prawidłowe odpowiedzi.



3. Podpisz wskazane wielkości ostrosłupa.

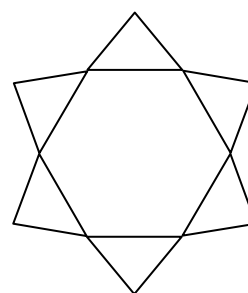
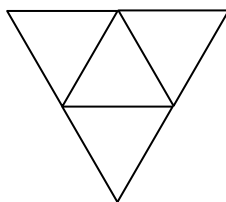
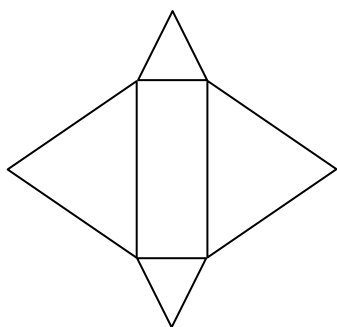


4. Połącz nazwę ostrosłupa i wielokąt będący jego podstawą. Krawędzie boczne podanych ostrosłupów są równej długości.



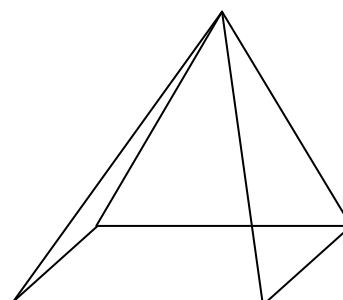
- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| A. Ostrosłup trójkątny | D. Ostrosłup sześciokątny |
| B. Ostrosłup prawidłowy czworokątny | E. Ostrosłup prawidłowy pięciokątny |
| C. Ostrosłup prawidłowy trójkątny | F. Ostrosłup prawidłowy sześciokątny |

5. Który rysunek przedstawia siatkę ostrosłupa? Wstaw **X** w odpowiedni kwadrat.

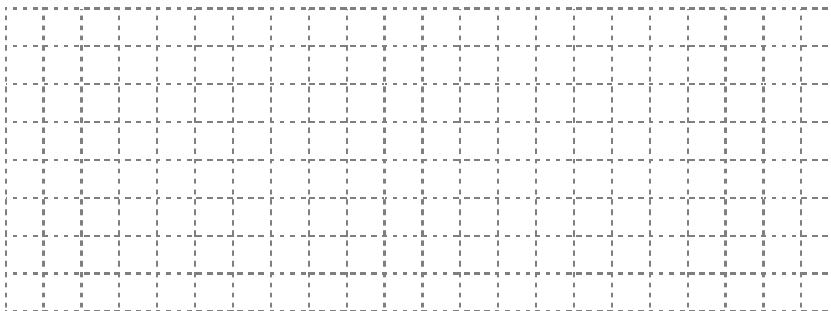
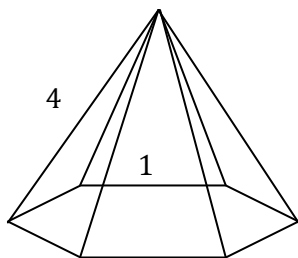


6. Zapisz, ile ostrosłup przedstawiony na rysunku ma :

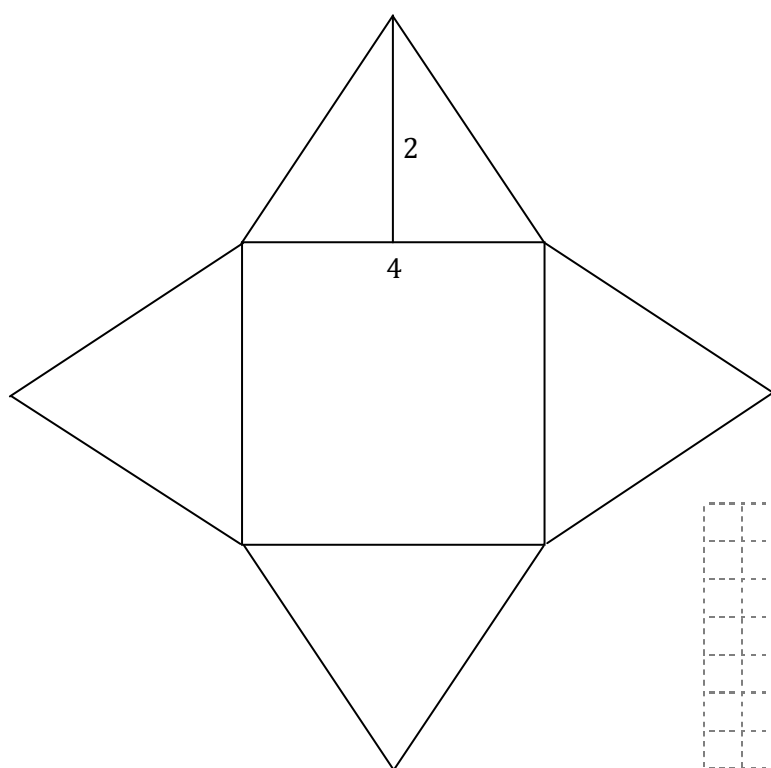
- | | |
|-----------------|-------|
| A. wierzchołków | |
| B. krawędzi | |
| C. ścian | |



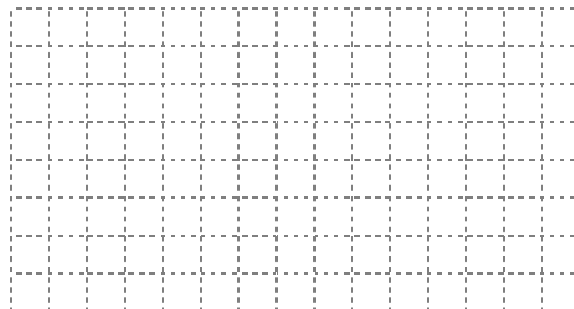
7. Oblicz sumę długości krawędzi ostrosłupa prawidłowego sześciokątnego przedstawionego na poniższym rysunku.



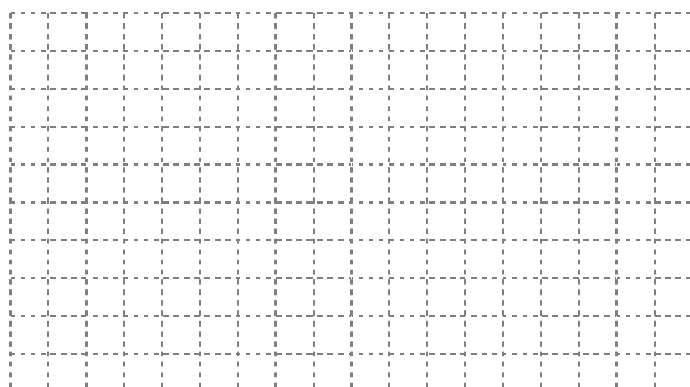
8. Oblicz pole powierzchni ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, którego siatkę przedstawiono poniżej.



Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa jest sumą pól wszystkich figur, z których zbudowana jest siatka tego ostrosłupa.



9. Oblicz objętość ostrosłupa, jeśli jego podstawą jest trapez o podstawach długości 5 cm i 3 cm oraz wysokości 3 cm, zaś wysokość ostrosłupa jest równa 12 cm.



Wzór na objętość ostrosłupa:

$$V = \frac{1}{3} P_p \cdot H$$

V – objętość ostrosłupa

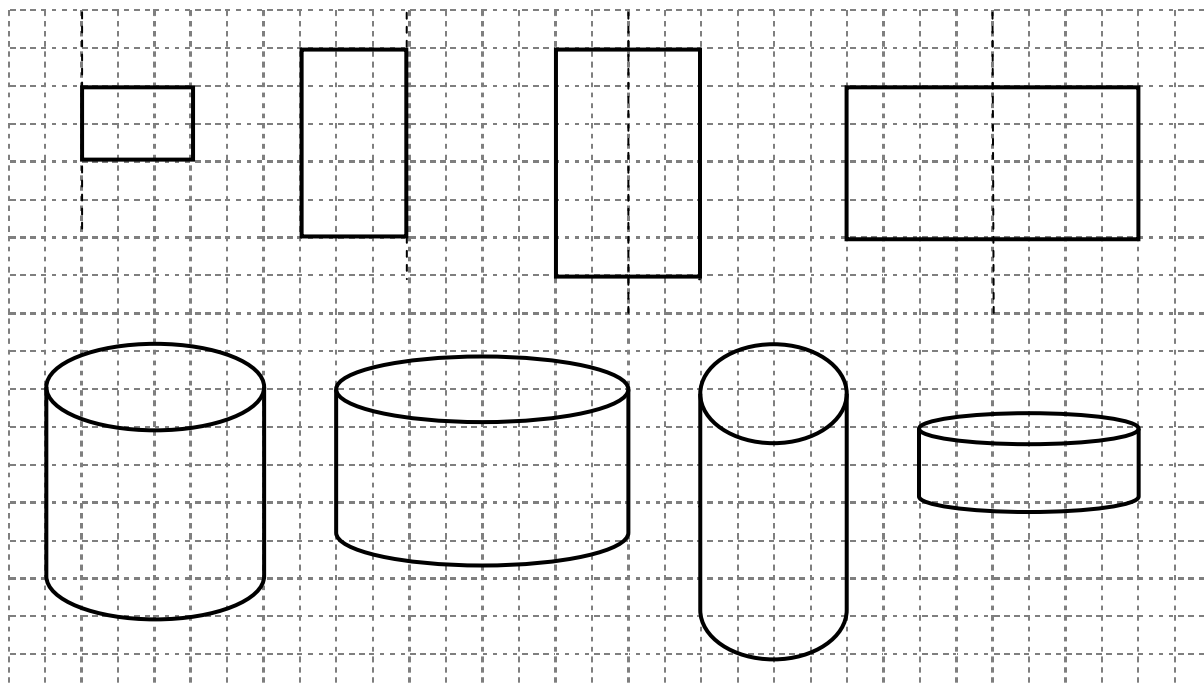
P_p – pole podstawy ostrosłupa

H – wysokość ostrosłupa

WALEC

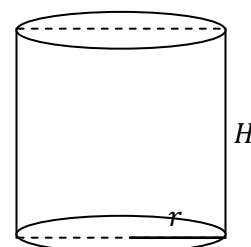
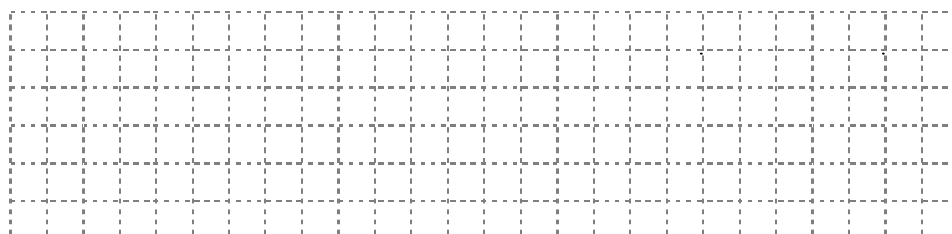
IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

1. Prostokąty obracamy wokół osi obrotu zaznaczonych linią przerywaną. Połącz prostokąty z rysunkami walców, które otrzymano w wyniku tych obrotów.

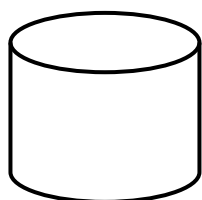


2. Oblicz objętość walca o promieniu podstawy 10 cm i wysokości 10 cm .

Objętość walca V obliczamy ze wzoru $V = \pi r^2 \cdot H$



3. Które z naczyń w kształcie walca, o wymiarach przedstawionych na rysunku, ma największą objętość?



$r = 3\text{ cm}$
 $H = 3\text{ cm}$



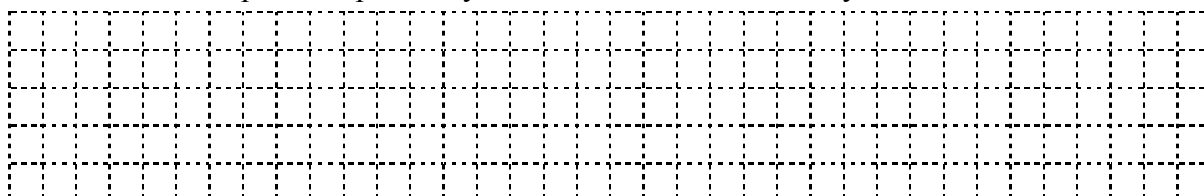
$r = 4\text{ cm}$
 $H = 2\text{ cm}$



$r = 2\text{ cm}$
 $H = 5\text{ cm}$

r – promień podstawy walca

H – wysokość walca



4. Uzupełnij tabelę.

	Oznaczenia i wzory	Walec 1	Walec 2	Walec 3
Promień podstawy	r	1	2	3
Wysokość	H	2	3	5
Pole podstawy	$P_p = \pi r^2$	$P_p = \pi \cdot 1^2 = \pi$		
Objętość	$V = \pi r^2 \cdot H$	$V = \pi \cdot 2 = 2\pi$		

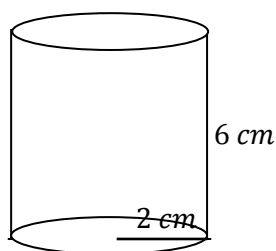
5. Oblicz pole podstawy (P_p), pole powierzchni bocznej (P_b) oraz pole powierzchni całkowitej (P_c) każdego z narysowanych walców.

Pole podstawy walca P_p obliczamy ze wzoru $P_p = \pi r^2$

Pole powierzchni bocznej P_b walca obliczamy ze wzoru $P_b = 2\pi r \cdot H$

Pole powierzchni całkowitej walca P_c obliczamy ze wzoru $P_c = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot H$

a)



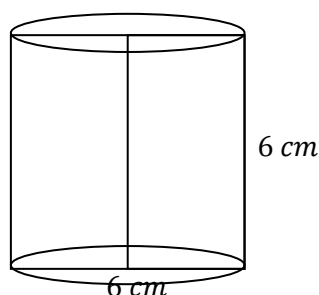
$$r = \quad H =$$

$$P_p =$$

$$P_b =$$

$$P_c =$$

b)



$$r = \quad H =$$

$$P_p =$$

$$P_b =$$

$$P_c =$$

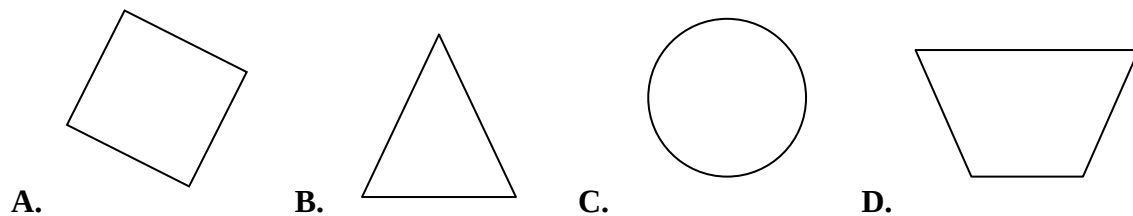
6. Uzupełnij tabelę.

	Oznaczenia i wzory	Walec 1	Walec 2	Walec 3
Promień podstawy	r	1	2	2
Wysokość	H	2	3	5
Pole podstawy	$P_p = \pi r^2$	$P_p = \pi \cdot 1^2 = \pi$		
Pole powierzchni bocznej	$P_b = 2\pi r \cdot H$	$P_b = 2\pi \cdot 1 \cdot 2 = 4\pi$		
Pole powierzchni całkowitej	$P_c = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot H$	$P_c = 2 \cdot \pi + 4\pi$		

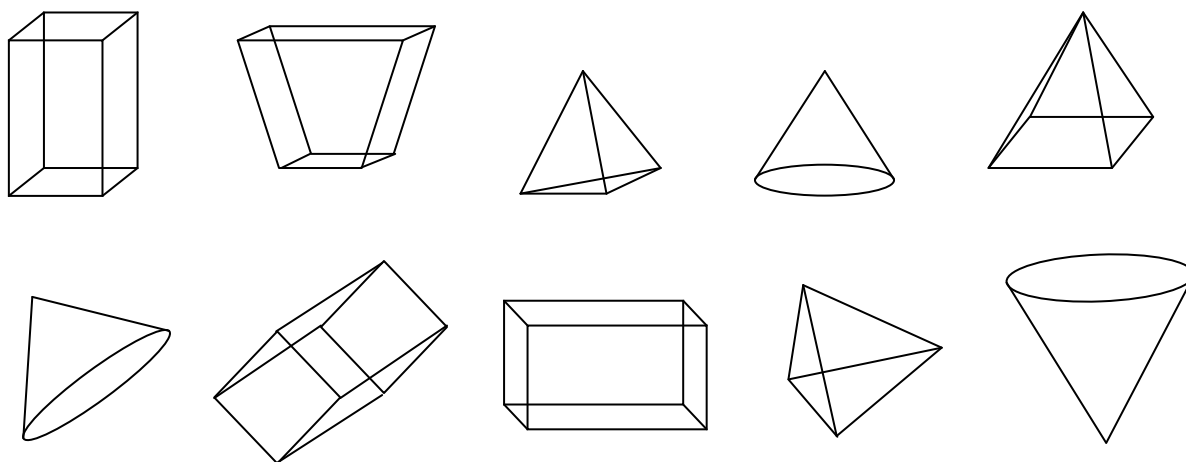
STOŻEK

IMIĘ I NAZWISKO _____ KLASA _____

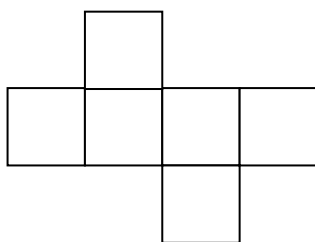
1. Która z figur może być podstawą stożka?



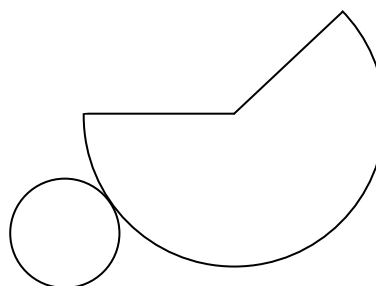
2. Pokoloruj bryły, które są stożkami



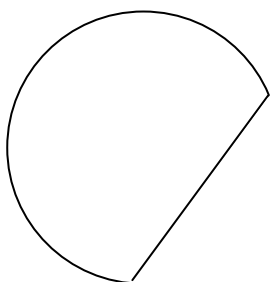
3. Czy narysowana siatka jest siatką stożka?



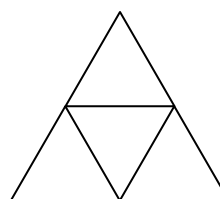
TAK NIE



TAK NIE

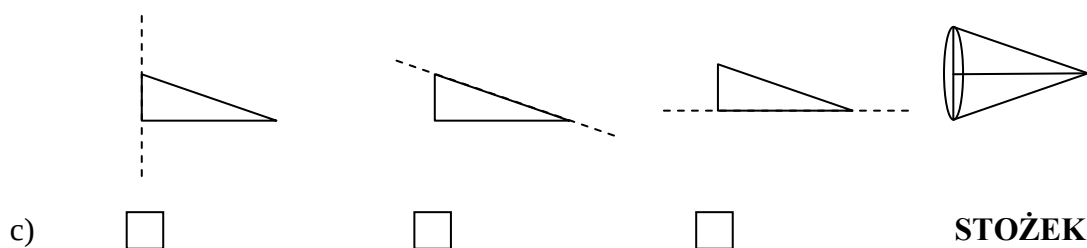
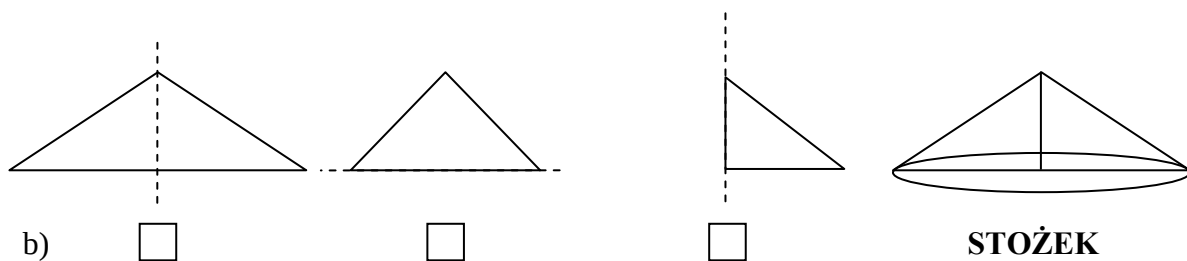
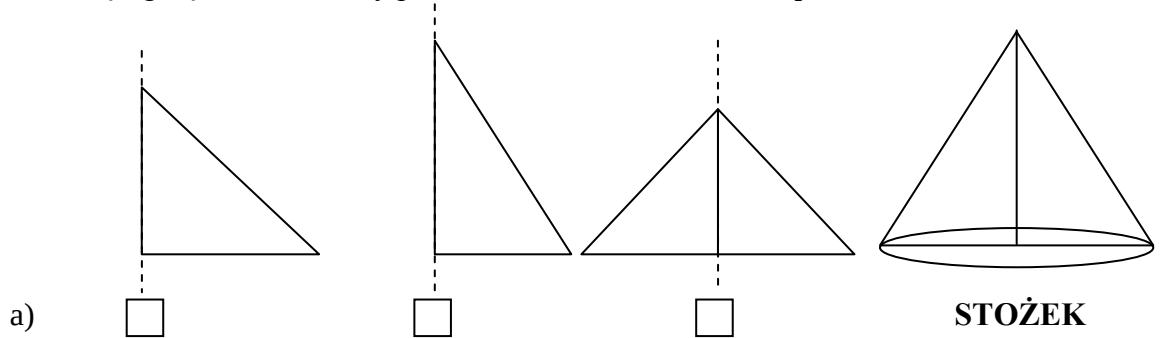


TAK NIE



TAK NIE

4. Którą figurę obrócono, aby powstał stożek. Wstaw X w odpowiedni kwadrat.



5. Oblicz pojemność kieliszka w kształcie stożka. W obliczeniach przyjmij $\pi \approx 3$. Objętość stożka liczymy ze wzoru $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot H$.

Przykład:

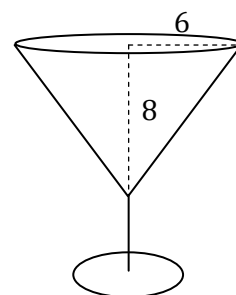
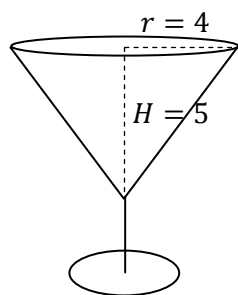
$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot H$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 4^2 \cdot 5$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 240$$

$$V = \frac{240}{3}$$

$$V = 80$$



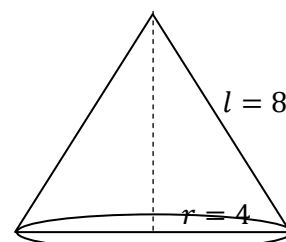
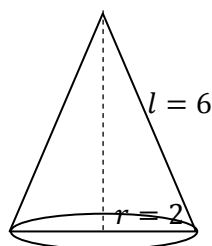
6. Oblicz ile papieru potrzeba na wykonanie czapeczki urodzinowej w kształcie stożka. W obliczeniach przyjmij $\pi \approx 3$. Powierzchnię czapeczki liczymy ze wzoru $P_b = \pi \cdot r \cdot l$.

Przykład:

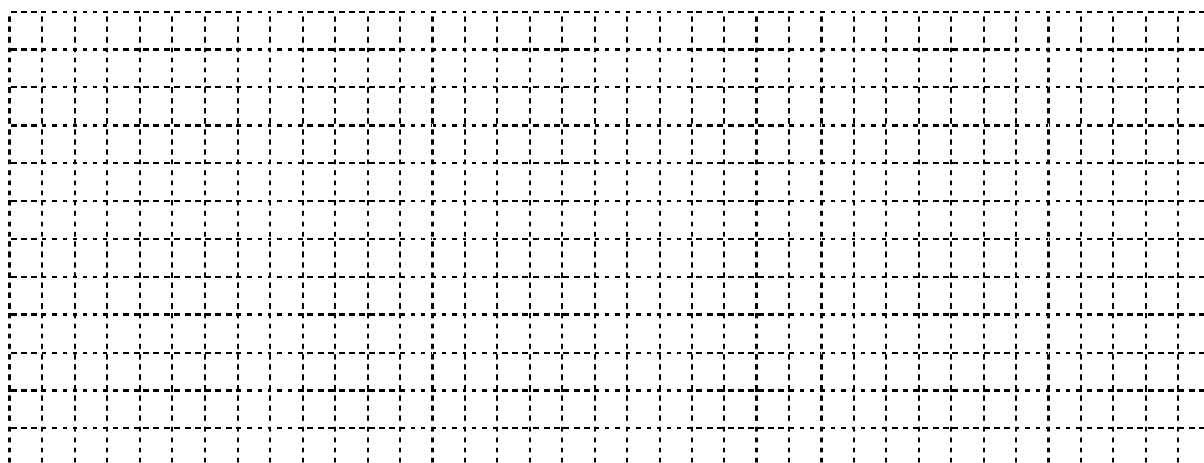
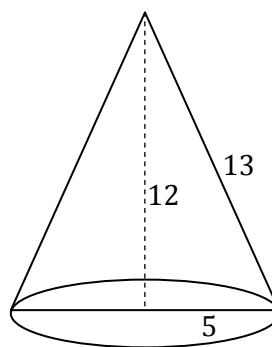
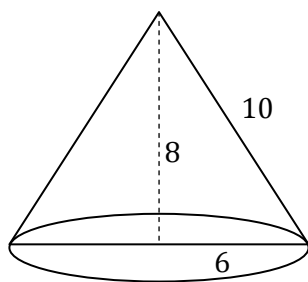
$$P_b = \pi \cdot r \cdot l$$

$$P_b = 3 \cdot 2 \cdot 6$$

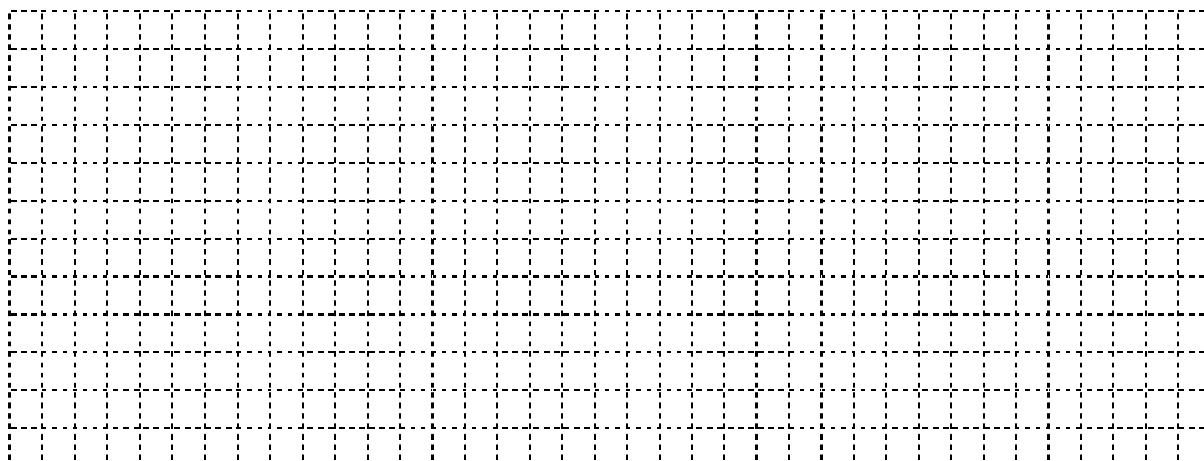
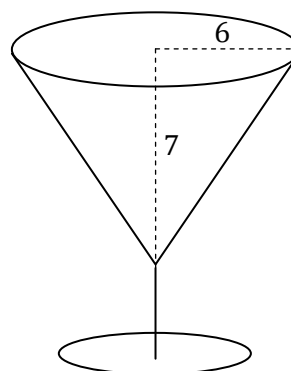
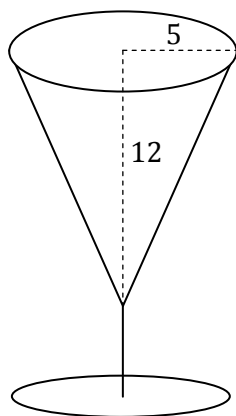
$$P_b = 36$$



7. Na wykonanie, której czapeczki urodzinowej w kształcie stożka potrzeba więcej papieru?
W obliczeniach przyjmij $\pi \approx 3$.

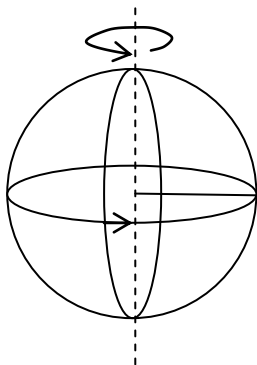


8. W którym kieliszku zmieści się więcej wody. W obliczeniach przyjmij $\pi \approx 3$.



IMIĘ I NAZWISKO _____ **KLASA** _____

KULA – bryła obrotowa, która powstaje przez obrót koła wokół średnicy.



1. Podkreśl na **niebiesko** przedmioty mające **kształt kuli**, a na **zielono** przedmioty mające **kształt sfery**:

KULA ARMATNIA, KOSTKA DO GRY, BAŃKA MYDLANA, MAZAK,
KULA DO GRY W BILARD, PODSTAWKA POD KWIATEK, PIŁKA NOŻNA,
MONITOR KOMPUTERA, PIŁKA PLAŻOWA, ŻARÓWKA, PIZZA.

ZAPAMIĘTAJ: Aby policzyć powierzchnię kuli o danym promieniu korzystamy ze wzoru:

$$Pc = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

Przykład: Oblicz powierzchnię kuli o promieniu $r = 5cm$.

$$P_C = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot 5^2 = 4 \cdot \pi \cdot 25 = 100\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

2. Oblicz pole powierzchni kuli o promieniu

a) $r = 4 \text{ cm}$

[illegible]b) $r = 7 \text{ cm}$ [illegible]

c) $r = 10 \text{ cm}$

[illegible]

d) $r = 12 \text{ cm}$

[illegible]

[illegible]

8. Pole powierzchni kuli wynosi P_c . Oblicz jej promień r :

$$\begin{aligned} P_C &= 4 \cdot \pi \cdot r^2 \\ 4 \cdot \pi \cdot r^2 &= 64\pi \text{ } / : \pi \\ 4r^2 &= 64 \text{ } / : 4 \\ r^2 &= 16 \\ r &= \sqrt{16} = 4 \end{aligned}$$

b) $P_c = 100\pi \text{ cm}^2$