

- 1** Parabole o równaniu $y = \frac{1}{3}x^2$ przesunięto tak, że jej wierzchołek znalazł się w punkcie $W(-1, 2)$. W ten sposób otrzymano parabolę o równaniu:

A. $y = \frac{1}{3}(x-1)^2 - 2$,

C. $y = \frac{1}{3}(x-1)^2 + 2$,

B. $y = \frac{1}{3}(x+1)^2 - 2$

D. $y = \frac{1}{3}(x+1)^2 + 2$.

- 2** Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	$\log_{\sqrt{6}} \sqrt{3} + \log_{\sqrt{6}} \sqrt{2} = 1$	P	F
2.	$\log_3 \frac{1}{9} \cdot \log_3 \frac{1}{81} = \log_3 81$	P	F

- 3** Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	$\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{27} > \sqrt[3]{64}$	P	F
2.	$\sqrt[3]{0,001} + \sqrt[3]{0,125} < \sqrt[3]{0,216}$	P	F

- 4** Liczba $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} \cdot 16^{-7}$ jest równa:

A. 4^{12} ,

B. 4^{-12} ,

C. 2^7 ,

D. 2^{-7} .

- 5** Ile wśród podanych liczb jest liczb niewymiernych?

$$-3,09; -1,01(09); \sqrt{3} - (5 + \sqrt{3}); \frac{\sqrt{8}}{3\sqrt{2}}; \sqrt{3} - 1,732; \sqrt{9+4}$$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

- 6** Ile liczb pierwszych jest wśród liczb: 0, 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

- 7** Podaj liczbę dodatnią, której kwadrat jest równy $\frac{1\frac{1}{3} \cdot 2,7 - \frac{2}{5}}{0,64 : 80}$.

- 8** Wyznacz cyfrę jedności liczby 1 234 56a, wiedząc, że ta liczba jest podzielna przez 18.

- 9** Oblicz.

a) $\log_3 3\sqrt{3\sqrt{3}}$

b) $\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{8\sqrt{2}}$

c) $\log_3 81^2$

d) $\log_7 \left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right)^3$

10 Oblicz.

a) $9^{\frac{5}{6}} \cdot 9^{\frac{2}{3}}$

b) $8^{\frac{4}{5}} : 8^{\frac{2}{15}}$

c) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{5}{18}\right)^{-\frac{1}{2}}$

d) $\left(2\frac{2}{3}\right)^{1\frac{1}{2}} : \left(\frac{2}{3}\right)^{1\frac{1}{2}}$

e) $\left(\left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{3}{4}}\right)^{-\frac{2}{3}}$

11 Oblicz.

a) $\log_4 8 + \log_8 \frac{1}{4}$

b) $\log_2 \sqrt[3]{4} - \log_{\sqrt[3]{2}} 4$

12 Uzupełnij tabelę.

A	B	$A \cup B$	$A \cap B$	$A \setminus B$	$B \setminus A$
$(-\infty; -2)$	$\langle -4; -\sqrt{2} \rangle$				
$\langle -\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \rangle$	$(-\pi; \infty)$				
$(-\infty; -\sqrt{3})$	$\langle -\sqrt{3}; \infty \rangle$				

13 Najmniejszą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $x - 3 \leq 3x + 2$ jest:

A. -3,

B. -2,

C. 0,

D. 2.

14 Rozwiąż nierówność $\frac{x}{2} - \frac{2-x}{3} \geq \frac{1}{12}$.

15 Zapisz w postaci sumy algebraicznej.

a) $(5 + \sqrt{3}x)^2$

b) $\left(\frac{1}{6}x - 2\right)^2$

c) $(0, 2x + \sqrt{7})(0, 2x - \sqrt{7})$

16 Oblicz.

a) $(\sqrt{2} + \sqrt{8})^2$

b) $(\sqrt{3} + 2\sqrt{6})^2$

c) $(\sqrt{10} - \sqrt{3})(\sqrt{10} + \sqrt{3})$

17 Oblicz $(1 + 2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{3} - 2)^2 + (1 - \sqrt{7})(1 + \sqrt{7})$.

18 Rozwiąż.

a) $|3x| = 12$

b) $|x - 6| = 1$

c) $\begin{cases} |x| = 8 \\ |x| > \sqrt{8} \end{cases}$

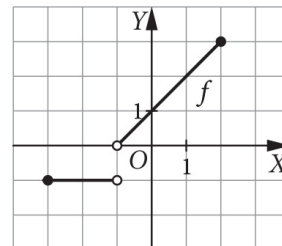
19 Doprowadź układ równań $\begin{cases} 2(x+1) - 3(x+y) = 2 \\ x - 1 + 4(y-3) = 11 \end{cases}$ do prostszej postaci, a następnie z jednego z równań wyznacz niewiadomą x .

20 Rozwiąż układ równań $\begin{cases} 3x - 1 = y \\ 2x - 4y = -6 \end{cases}$ metodą podstawiania.

21 Rozwiąż układ równań $\begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ 6x + 3y = 13 \end{cases}$ metodą przeciwnych współczynników.

22 Zmieszano cukierki truskawkowe w cenie 15 zł/kg z cukierkami wiśniowymi w cenie 20 zł/kg. Otrzymano 10 kg mieszanki w cenie 17 zł/kg. Ile kilogramów poszczególnych cukierków zmieszano?

23 Odczytaj z wykresu funkcji f jej dziedzinę i zbiór wartości.



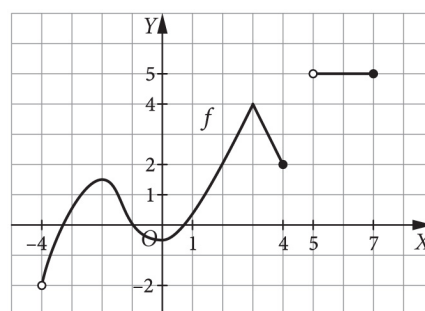
24 Dany jest wykres funkcji f . Wskaż zdanie prawdziwe.

A. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji f są równe odpowiednio 5 i -2 .

B. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji f są równe odpowiednio 5 i -4 .

C. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji f są równe odpowiednio 4 i 2.

D. Wartość największa funkcji f jest równa 5, wartość najmniejsza nie istnieje.



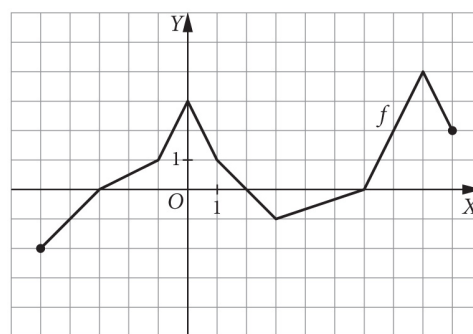
25 Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Wskaż stwierdzenie fałszywe.

A. $f(-3) > f(3)$

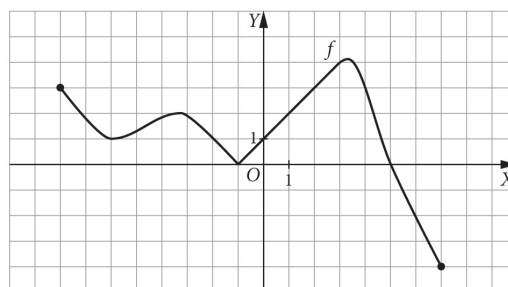
B. $f(0) + f(-5) = f(1)$

C. $f(6) \cdot f(-4) < 0$

D. $f(1) = f(-1)$

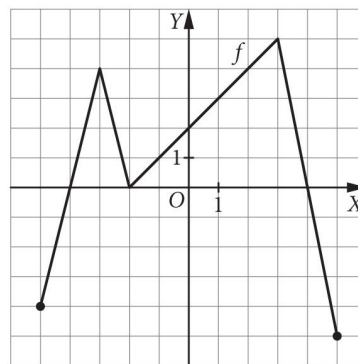


26 Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Podaj jej miejsca zerowe oraz te argumenty x , dla których spełnione jest równanie $f(x) = 3$.



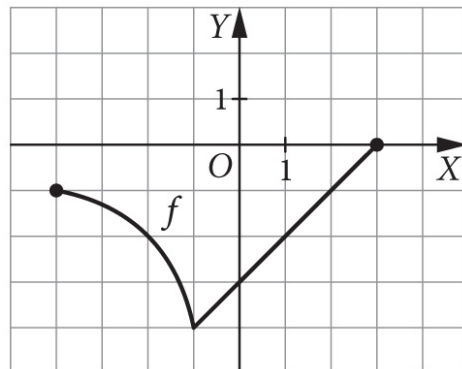
27

Dany jest wykres funkcji $f : \{-5; 5\} \rightarrow \mathbf{R}$. Podaj jej przedziały monotoniczności, miejsca zerowe oraz argumenty, dla których przyjmuje ona wartości ujemne.



28

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Naszkicuj wykres funkcji $g(x) = f(x + 1) + 2$ i podaj jej zbiór wartości oraz miejsca zerowe.



29

Wyznacz liczbę m , dla której odcinek o końcach $A(2, 5)$ i $B(3m + 4, 2m)$ jest prostopadły do prostej $5x - 3y - 6 = 0$.

30

Prosta zawierająca punkty $P(2, 3)$ i $Q(-1, 2)$ jest równoległa do prostej:

A. $y = -3x + \sqrt{2}$,

B. $y = 3x + \sqrt{3}$,

C. $y = -\frac{1}{3}x + 2$,

D. $y = \frac{1}{3}x + \sqrt{5}$.

31

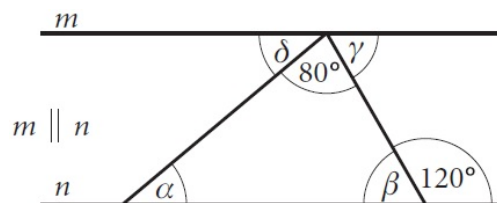
Wyznacz współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez punkty $A(-14, 2)$ i $B(13, -4)$.

32

Ustal, czy punkty: $A(1, -2)$, $B(0, 2)$ i $C(2, -7)$ leżą na jednej prostej.

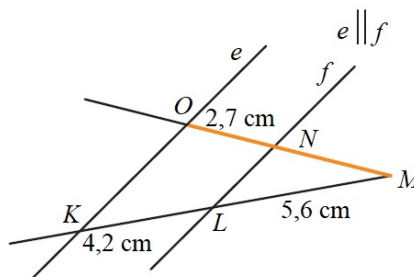
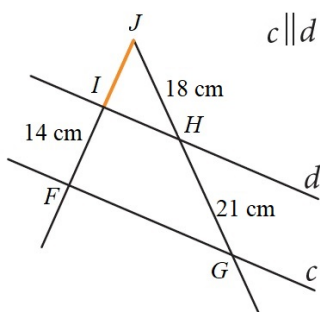
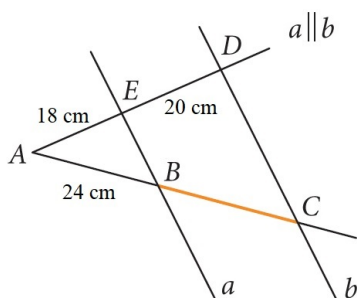
33

Oblicz miary kątów: α , β , γ i δ .



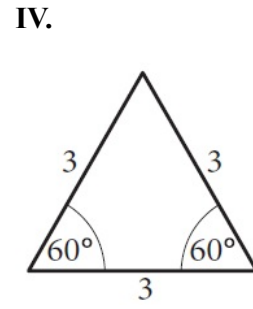
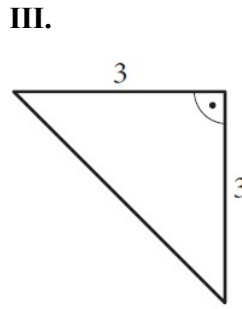
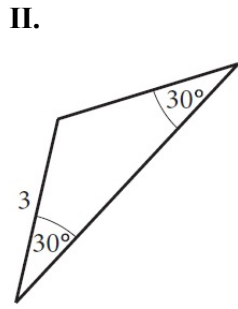
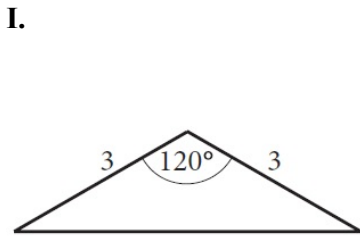
34

Oblicz długości odcinków: BC , IJ , OM .



35 Trójkąty ABC i DEF są podobne. Oblicz długości boków trójkąta ABC , wiedząc, że jego obwód jest równy 4, a długości boków trójkąta DEF wynoszą: 5, 6 i 7.

36 Zaznacz parę trójkątów przystających.

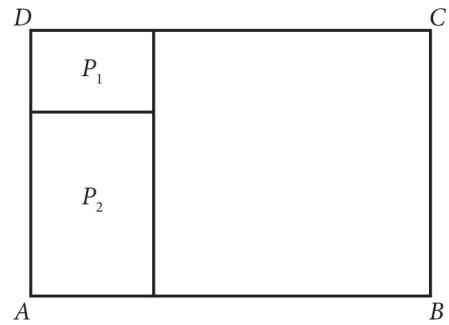


37 Czy można zbudować trójkąt, którego boki mają długości:

a) 5, 9, 11,

b) $6, 3 - \sqrt{5}, \frac{4}{3 - \sqrt{5}}$?

38 Prostokąt $ABCD$ podzielono tak, jak na rysunku, na trzy prostokąty, z których P_1 jest podobny do P_2 i $ABCD$. Prostokąt P_1 ma boki długości 2 cm i 3 cm. Oblicz długości boków prostokąta $ABCD$.



39 Wyznacz miarę kąta wewnętrznego pięciokąta foremnego.

Imię

- 1** Parabole o równaniu $y = -\frac{1}{2}x^2$ przesunięto tak, że jej wierzchołek znalazł się w punkcie $W(1, -3)$. W ten sposób otrzymano parabolę o równaniu:

A. $y = -\frac{1}{2}(x+1)^2 + 3,$

C. $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 - 3,$

B. $y = -\frac{1}{2}(x+1)^2 - 3,$

D. $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 3.$

- 2** Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	$\log_{\sqrt{15}} \sqrt{5} + \log_{\sqrt{15}} \sqrt{3} = 2$	P	F
2.	$\log_2 \frac{1}{8} \cdot \log_8 \frac{1}{64} = \log_2 64$	P	F

- 3** Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	$\sqrt[3]{125} - \sqrt[3]{8} < \sqrt[3]{27}$	P	F
2.	$\sqrt[3]{0,008} + \sqrt[3]{0,064} > \sqrt[3]{0,125}$	P	F

- 4** Liczba $\left(\frac{1}{9}\right)^{-3} \cdot 27^{-4}$ jest równa:

A. $3^{-21},$

B. $3^{-6},$

C. $3^{18},$

D. $3^{21}.$

- 5** Ile wśród podanych liczb jest liczb niewymiernych?

$$\sqrt{7} - (2 + \sqrt{7}); \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{12}}; -3,09(08); \sqrt{36-16}; -1,0038; 1,4142 - \sqrt{2}$$

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

- 6** Ile liczb pierwszych jest wśród liczb: 0, 3, 13, 23, 33, 43, 53, 63?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

- 7** Podaj liczbę dodatnią, której kwadrat jest równy $\frac{2\frac{1}{5} \cdot 1,5 + 1\frac{3}{5}}{0,0683 : 68,3}.$

- 8** Wyznacz cyfrę jedności liczby $1\ 254\ 04a$, wiedząc, że ta liczba jest podzielna przez 12.

- 9** Oblicz.

a) $\log_5 5\sqrt{25\sqrt{5}}$

b) $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} 2\sqrt{8\sqrt{2}}$

c) $\log_{5^2} 125$

d) $\log_3 \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

10 Oblicz.

a) $16^{\frac{5}{12}} \cdot 16^{\frac{1}{3}}$

b) $49^{\frac{5}{6}} : 49^{\frac{1}{3}}$

c) $\left(2\frac{2}{9}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{2}{15}\right)^{-\frac{2}{3}}$

d) $10^{\frac{2}{5}} : \left(\frac{5}{16}\right)^{\frac{2}{5}}$

e) $\left(\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{4}{5}}\right)^{\frac{5}{8}}$

11 Oblicz.

a) $\log_6 \frac{1}{6} + \log_{\frac{1}{6}} 6$

b) $\log_3 \sqrt{27} - \log_{\sqrt{3}} 27$

12 Uzupełnij tabelę.

A	B	$A \cup B$	$A \cap B$	$A \setminus B$	$B \setminus A$
$(-5; \infty)$	$\langle -7; \sqrt{3} \rangle$				
$(-\infty; 2\pi)$	$\langle -\frac{4}{3}; \frac{4}{3} \rangle$				
$(-\infty; -\sqrt{5})$	$\langle -\sqrt{5}; \infty \rangle$				

13 Największą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $1 - 4x > x - 2$ jest:

A. -1,

B. 0,

C. 1,

D. 2.

14 Rozwiąż nierówność $\frac{x}{4} - \frac{5-x}{6} \leq \frac{2}{3}$.

15 Zapisz w postaci sumy algebraicznej.

a) $(\sqrt{5}x + 2)^2$

b) $\left(2x - \frac{1}{3}\right)^2$

c) $(\sqrt{7}x - 0, 3)(\sqrt{7}x + 0, 3)$

16 Oblicz.

a) $(\sqrt{3} + \sqrt{27})^2$

b) $(3\sqrt{2} - \sqrt{6})^2$

c) $(\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{10} + \sqrt{2})$

17 Oblicz $(\sqrt{5} - 3)^2 - (2\sqrt{5} - 3)^2 + (4 - \sqrt{5})(4 + \sqrt{5})$.

18 Rozwiąż.

a) $|4x| = 8$

b) $|x - 5| = 1$

c) $\begin{cases} |x| \leq 3 \\ |x| = \sqrt{3} \end{cases}$

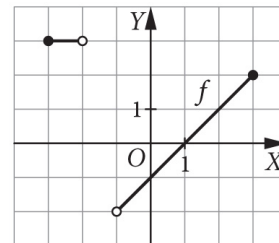
19 Doprowadź układ równań $\begin{cases} 2(x+1) - 3(x-y) = 2 \\ x+5 + 4(y+3) = 11 \end{cases}$ do prostszej postaci, a następnie z jednego z równań wyznacz niewiadomą x .

20 Rozwiąż układ równań $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ metodą podstawiania.

21 Rozwiąż układ równań $\begin{cases} 5x - 4y = 3 \\ 3x + 2y = -7 \end{cases}$ metodą przeciwnych współczynników.

22 Zmieszano cukierki owocowe w cenie 12 zł/kg z cukierkami miętowymi w cenie 17 zł/kg. Otrzymano 10 kg mieszanki w cenie 15 zł/kg. Ile kilogramów poszczególnych cukierków zmieszano?

23 Odczytaj z wykresu funkcji f jej dziedzinę i zbiór wartości.



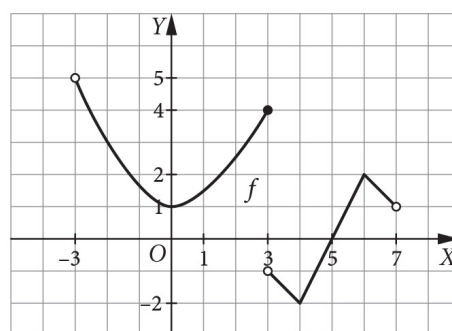
24 Dany jest wykres funkcji f . Wskaż zdanie prawdziwe.

A. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji f są równe odpowiednio 5 i 1.

B. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji f są równe odpowiednio 5 i -2 .

C. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji f są równe odpowiednio 4 i 1.

D. Wartość największa funkcji f nie istnieje, wartość najmniejsza jest równa -2 .



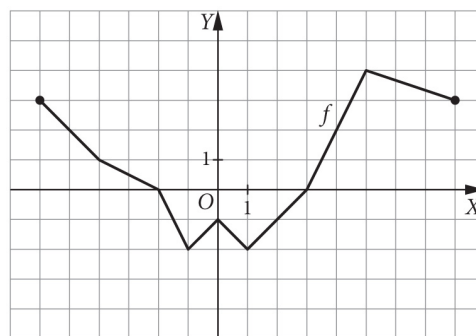
25 Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Wskaż stwierdzenie fałszywe.

A. $f(-1) \cdot f(1) = 4$

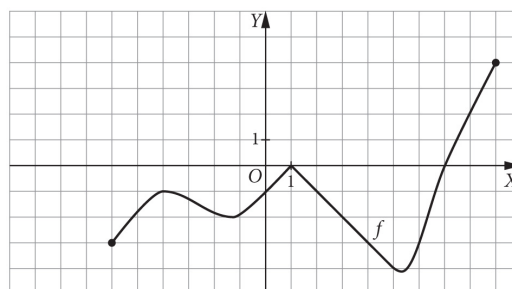
B. $f(-4) < f(5)$

C. $f(-2) + f(3) = 0$

D. $f(-6) < f(8)$

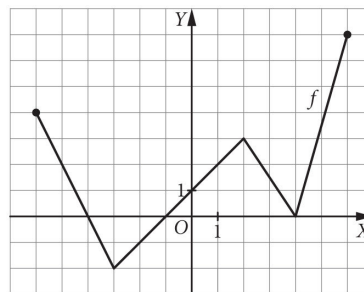


26 Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Podaj jej miejsca zerowe oraz te argumenty x , dla których spełnione jest równanie $f(x) = -3$.



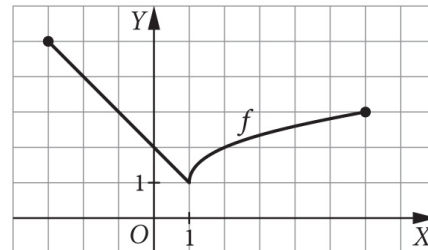
27

Dany jest wykres funkcji $f : \langle -6; 6 \rangle \rightarrow \mathbf{R}$. Podaj jej przedziały monotoniczności, miejsca zerowe oraz argumenty, dla których przyjmuje ona wartości ujemne.



28

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Naszkiuj wykres funkcji $g(x) = f(x - 1) - 2$ i podaj jej zbiór wartości oraz miejsca zerowe.



29

Wyznacz liczbę m , dla której odcinek o końcach $A(2, 4)$ i $B(4m + 14, -2m)$ jest prostopadły do prostej $7x - 3y + 12 = 0$.

30

Prosta zawierająca punkty $P(2, -1)$ i $Q(-2, 1)$ jest równoległa do prostej:

A. $y = -\frac{1}{2}x + \sqrt{2}$,

B. $y = \frac{1}{2}x + \sqrt{3}$,

C. $y = 2x + 2$,

D. $y = -2x + \sqrt{5}$.

31

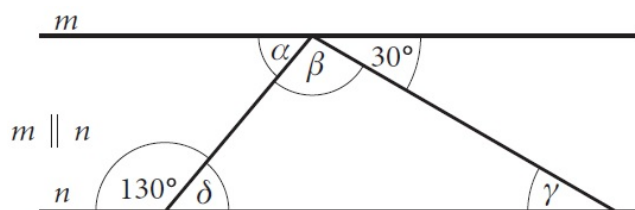
Wyznacz współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez punkty $A(12, 8)$ i $B(-21, -3)$.

32

Ustal, czy punkty: $A(-1, 2)$, $B(0, -1)$ i $C(2, -7)$ leżą na jednej prostej.

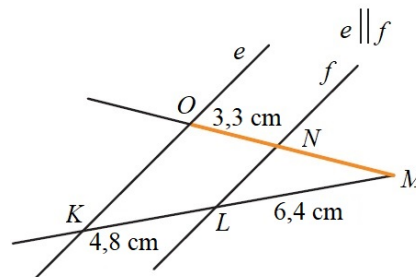
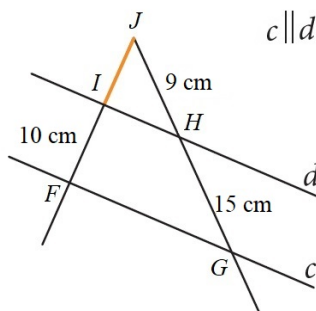
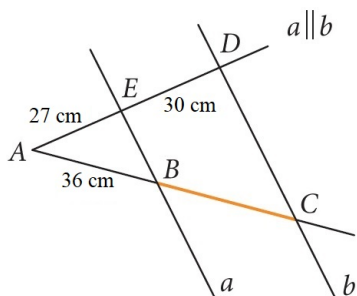
33

Oblicz miary kątów: α , β , γ i δ .



34

Oblicz długości odcinków: BC , IJ , OM .

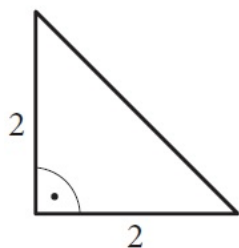


35

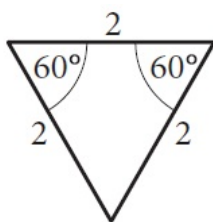
Trójkąty ABC i DEF są podobne. Oblicz długości boków trójkąta ABC , wiedząc, że jego obwód jest równy 6, a długości boków trójkąta DEF wynoszą: 3, 4 i 5.

36 Zaznacz parę trójkątów przystających.

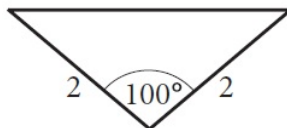
I.



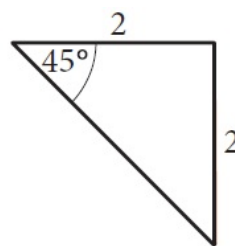
II.



III.



IV.



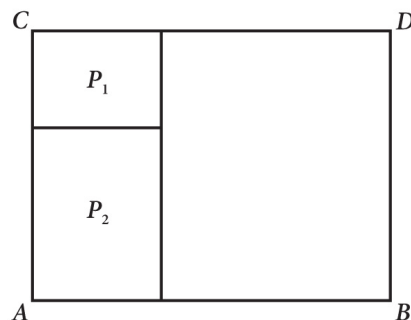
37 Czy można zbudować trójkąt, którego boki mają długości:

a) 3, 9, 12,

b) $5, 4 - \sqrt{3}, \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$?

38

Prostokąt $ABCD$ podzielono tak, jak na rysunku, na trzy prostokąty, z których P_1 jest podobny do P_2 i $ABCD$. Prostokąt P_1 ma boki długości 1, 5 cm i 2 cm. Oblicz długości boków prostokąta $ABCD$.



39 Wyznacz miarę kąta wewnętrznego ośmiokąta foremnego.