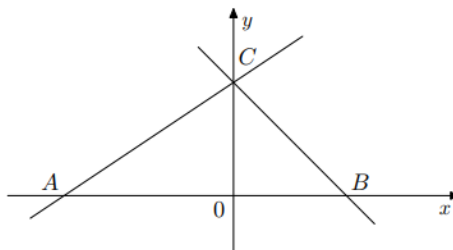


9. Funkcja liniowa.

Zadania

1. Wyznacz wzór funkcji liniowej dla której:
a) miejscem zerowym funkcji liniowej g jest liczba (-3) oraz dla argumentu 0 funkcja g przyjmuje wartość $\left(-\frac{3}{2}\right)$.
b) miejscem zerowym funkcji liniowej f jest liczba 1 oraz wykres tej funkcji przechodzi przez punkt $(-1, 4)$.
c) $f(1) = 2$ oraz do tej funkcji należy punkt $P = (-2, 3)$
2. Pusta bańka na mleko o pojemności 10 litrów ma masę 6,5 kg. Jeden litr mleka ma masę 1,03 kg. Niech x oznacza liczbę litrów mleka w tej bańce, a $f(x)$ oznacza wyrażoną w kilogramach masę bańki wraz z mlekiem, gdzie $x \in [0; 10]$. Wyznacz wzór funkcji $f(x)$.
3. Wyznacz miejsce zerowe funkcji liniowej oraz punkt przecięcia z osią OY , określ czy funkcja jest rosnąca, malejąca czy stała
a) $f(x) = -\frac{1}{6}x + \frac{2}{3}$
b) $f(x) = -\frac{1}{3}(x + 3) + 5$
c) $f(x) = 3(x + 1) - 6\sqrt{3}$
d) $f(x) = \frac{1}{3}x - 1$
e) $f(x) = 21 - \frac{7}{3}x$
f) $f(x) = \frac{3}{4}x + 6$
g) $f(x) = 2x - 3$
h) $f(x) = \frac{1}{2}x - 6$
i) $f(x) = -\sqrt{2}x + 4$
4. Firma przeprowadziła badania rynkowe dotyczące wpływu zmiany ceny P swojego produktu na liczbę Q kupujących ten produkt. Z badań wynika, że każdorazowe zwiększenie ceny o 1 jednostkę powoduje spadek liczby kupujących o 3 jednostki. Ponadto przy cenie równej 5 jednostek liczba kupujących jest równa 12 jednostek. Wyznacz wzór funkcji, która opisuje zależność liczby kupujących ten produkt od jego ceny.
5. Proste o równaniach $y = -3x + 13$ oraz $y = 13x - 3$ przecinają się w punkcie $P = (x_0, y_0)$. Wyznacz ten punkt.
6. Proste o równaniach $2x - 3y = 4$ i $5x - 6y = 7$ przecinają się w punkcie P . Wyznacz ten punkt.
7. Funkcja liniowa $f(x) = (a - 1)x + 3$ osiąga wartość najmniejszą równą 3. Wyznacz a .
8. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = \frac{1}{2}x - 2$, gdzie k jest liczbą rzeczywistą. Miejsce zerowe funkcji f jest liczbą większą od 2. Wyznacz liczbę k .
9. Wyznacz równanie funkcji liniowej l , która jest
a) równoległa do prostej $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ oraz na prostej l leży punkt $P = (0, 7)$
b) równoległa do prostej $f(x) = -\frac{1}{3}x + 2$ oraz na prostej l leży punkt $P = (2, -2)$

- 10.** Boki trójkąta ABC są zawarte w prostych o równaniach $y = \frac{2}{3}x + 2$ i $y = -x + 2$ oraz osi OX układu współrzędnych (zobacz rysunek).



Wyznacz pole trójkąta ABC .

- 11.** W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami

$$k: y = (3 - m)x + 5$$

$$l: y = (m + 3)x - 4$$

Wyznacz m , dla którego proste k i l są równoległe.

- 12.** Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 3$. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykres funkcji $y = f(x)$ jest prostą nachyloną do osi OX pod kątem ostrym α . Wyznacz sinus kąta α .

- 13.** Prosta k jest nachylona do osi OX pod kątem ostrym α , takim, że $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Wyznacz współczynnik kierunkowy prostej k .

- 14.** Funkcja liniowa f przyjmuje wartość 2 dla argumentu 0, a ponadto $f(4) - f(2) = 6$. Wyznacz wzór funkcji f .

- 15.** Zbiorem rozwiązań nierówności $ax + 4 \geq 0$ z niewiadomą x jest przedział $(-\infty; 2]$. Wyznacz a .

- 16.** Wyznacz prostą przechodzącą przez punkty $(-4, -1)$ oraz $(5, 5)$.

- 17.** Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = 3x - 4$ dla każdej liczby z przedziału $[-2; 2]$. Wyznacz zbiór wartości tej funkcji.

- 18.** O funkcji liniowej f wiadomo, że $f(1) = 2$ oraz, że do wykresu tej funkcji należy punkt $P = (-2, 3)$. Wyznacz wzór funkcji f .

- 19.** Punkt $A = (a, 3)$ leży na prostej określonej równaniem $y = \frac{3}{4}x + 6$. Wyznacz a .

- 20.** Punkt $(1, \sqrt{3})$ należy do wykresu funkcji $y = 2\sqrt{3}x + b$. Wyznacz b .

- 21.** Funkcja liniowa $f(x) = (1 - m^2)x + m - 1$ nie ma miejsc zerowych. Wyznacz m .

- 22.** Na wykresie funkcji liniowej określonej wzorem $f(x) = (m - 1)x + 3$ leży punkt $S = (5, -2)$. Wyznacz m .

- 23.** Funkcja liniowa f określona wzorem $f(x) = 2x + b$ ma takie samo miejsce zerowe, jakie ma funkcja liniowa $g(x) = -3x + 4$.

- 24.** Na prostej o równaniu $y = ax + b$ leżą punkty $K = (1, 0)$ i $L = (0, 1)$. Wyznacz współczynniki a i b .

- 25.** Napisz równanie prostej równoległej do prostej o równaniu $2x - y - 11 = 0$ i przechodzącej przez punkt $P = (1, 2)$.

- 26.** Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = (3 - m)x - 4$. Funkcja f nie ma miejsca zerowego. Wyznacz m .

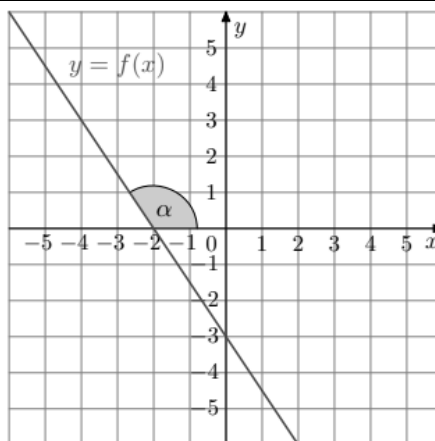
- 27.** Liczba 2 jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = (3 - m)x + 4$. Wyznacz m .

- 28.** Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = (-2k + 3)x + k - 1$, gdzie $k \in \mathbb{R}$. Wyznacz k , dla którego funkcja f jest malejąca.

- 29.** Funkcje liniowe f oraz g , określone wzorami $f(x) = 3x + 6$ oraz $g(x) = ax + 7$, mają to samo miejsce zerowe. Wyznacz współczynnik a .

30. Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dana jest prosta k o równaniu $y = 3x + b$, przechodząca przez punkt $A = (-1, 3)$. Wyznacz współczynnik b .
31. Funkcja liniowa f określona wzorem $f(x) = (2m - 5)x + 22$. Wyznacz współczynnik m , dla którego funkcja f jest rosnąca.
32. Punkt $M = (3, -2)$ należy do wykresu funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = 5x + b - 4$. Wyznacz współczynnik b .
33. Proste o równaniach $y = 3x - 5$ oraz $y = \frac{m-3}{2}x + \frac{9}{2}$ są równoległe. Wyznacz m .
34. Funkcje liniowe f i g określone wzorami $f(x) = -4x + 12$ i $g(x) = -2x + k + 3$ mają wspólne miejsce zerowe. Wyznacz k .
35. Punkt $P = (-3, 7)$ leży na wykresie funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = (2m - 1)x + 5$. Wyznacz m .
36. Punkt $A = (\frac{1}{3}, -1)$ należy do wykresu funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = 3x + b$. Wyznacz współczynnik b .
37. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = (a + 1)x + 11$, gdzie a to pewna liczba rzeczywista, ma miejsce zerowe równe $x = \frac{3}{4}$. Wyznacz współczynnik a .
38. Funkcja f jest określona dla każdej liczby rzeczywistej x wzorem $f(x) = (m\sqrt{5} - 1)x + 3$. Wyznacz przedział dla którego ta funkcja jest rosnąca.
39. Liczba 1 jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = ax + b$, a punkt $M = (3, -2)$ należy do wykresu tej funkcji. Wyznacz współczynnik a .
40. Wyznacz m , dla którego funkcja liniowa $f(x) = (m^2 - 4)x + 2$ jest malejąca.
41. Wyznacz m , dla którego liczba (-3) jest miejscem zerowym funkcji $f(x) = (2m - 1)x + 9$.
42. Punkt $A = (0, 1)$ leży na wykresie funkcji liniowej $f(x) = (m - 2)x + m - 3$. Wyznacz m .
43. Wyznacz m , dla którego funkcja liniowa $f(x) = (m - 2)x - 11$ jest rosnąca.
44. Wyznacz a dla którego układ równań $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 6x + ay = 15 \end{cases}$ ma nieskończenie wiele rozwiązań.
45. Wskaż m , dla którego funkcja liniowa określona wzorem $f(x) = (m - 1)x + 3$ jest stała.
46. Wskaż m , dla którego funkcja liniowa $f(x) = (m - 1)x + 6$ jest rosnąca.
47. Prosta o równaniu $y = -2x + (3m + 3)$ przecina w układzie współrzędnych oś OY w punkcie $(0, 2)$. Wyznacz m .
48. Wyznacz m , dla którego prosta o równaniu $y = -4x + (2m - 7)$ przechodzi przez punkt $A = (2, -1)$.
49. Liczba $x = -7$ jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = (3 - a)x + 7$. Wyznacz a .
50. Wyznacz m , dla którego liczba 1 jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = (2 - m)x + 1$.
51. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami $k: y = (m - 2)x + 5$ $l: y = -4x + (m + 3)$ Wyznacz m dla którego proste k oraz l są równoległe.
52. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami $k: (m - 1)x + 3y + 5 = 0$ $l: 6x + y + 7 = 0$ Wyznacz m dla którego proste k oraz l są równoległe.
53. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami $k: y = (3m - 2)x - 2$ $l: y = (2m + 4)x + 2$ Wyznacz m dla którego proste k oraz l są równoległe.

54. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami $k: y = -\frac{1}{2}x - 7$ $l: y = (2m - 1)x + 13$ Wyznacz m dla którego proste k oraz l są równoległe.
55. Prosta k przecina oś OY układu współrzędnych w punkcie $(0, 6)$ i jest równoległa do prostej o równaniu $y = -3x$. Wyznacz punkt przecięcia prostej k z osią OX układu współrzędnych.
56. Dana jest prosta l o równaniu $y = -\frac{2}{5}x$. Prosta k równoległa do prostej l i przecinająca oś OY w punkcie o współrzędnych $(0, 3)$. Wyznacz równanie prostej k.
57. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dana jest prosta k o równaniu $y = -7x + 3$. Prosta l jest równoległa do prostej k i przecina oś OY w punkcie $(0, 6)$. Punkt o współrzędnych $(1, p)$ należy do prostej l. Wyznacz liczbę p.
58. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dane są prosta k o równaniu $y = \frac{3}{4}x - \frac{7}{4}$ oraz punkt $P = (12, -1)$. Wyznacz równanie prostej przechodzącej przez punkt P i równoległej do prostej k.
59. Proste o równaniach $y = -\frac{1}{m-2}x - 1$ i $y = \frac{1}{3}x + 1$ są równoległe. Wyznacz m.
60. Proste o równaniach $y = (m - 2)x$ i $y = \frac{3}{4}x + 7$ są równoległe. Wyznacz m.
61. Proste o równaniach $y = (4m + 1)x - 19$ i $y = (5m - 4)x + 20$ są równoległe. Wyznacz m.
62. Proste o równaniach $y = (2m + 2)x - 2019$ i $y = (3m - 3)x + 2019$ są równoległe. Wyznacz m.
63. Proste o równaniach $y = (3m - 4)x + 2$ i $y = (12 - m)x + 3m$ są równoległe. Wyznacz m.
64. Proste o równaniach $y = (m + 2)x + 3$ i $y = (2m - 1)x - 3$ są równoległe. Wyznacz m.
65. Proste o równaniach $y = mx - 5$ i $y = (1 - 2m)x + 7$ są równoległe. Wyznacz m.
66. Prosta k ma równanie $y = 2x - 3$. Wyznacz równanie prostej l równoległej do prostej k i przechodzącej przez punkt D o współrzędnych $(-2, 1)$.
67. Wyznacz współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej o równaniu $y = -3x + 5$.
68. Prosta l o równaniu $y = m^2x + 3$ jest równoległa do prostej k o równaniu $y = (4m - 4)x - 3$. Wyznacz m.
69. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykresy funkcji liniowych $f(x) = (2m + 3)x + 5$ oraz $g(x) = -x$ nie mają punktów wspólnych. Wyznacz m.
70. Ile miejsc zerowych ma funkcja określona wzorem
a) $f(x) = \begin{cases} x - 4 & \text{dla } x \leq 3 \\ -x + 2 & \text{dla } x > 3 \end{cases}$
b) $f(x) = \begin{cases} -3x + 4 & \text{dla } x < 1 \\ 2x - 1 & \text{dla } x \geq 1 \end{cases}$
71. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) przedstawiono fragment wykresu funkcji f. Każdy z punktów przecięcia wykresu funkcji f z osiami układu współrzędnych ma obie współrzędne całkowite. Wykres funkcji f jest nachylony do osi OX układu współrzędnych pod kątem o mierze α (zobacz rysunek)

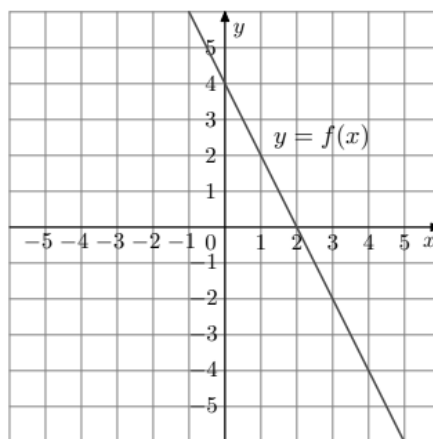


a) wyznacz współczynnik a

b) wyznacz współczynnik b

c) wyznacz tangens kąta α

72. Miejszem zerowym funkcji liniowej f jest liczba 2, a punkt przecięcia wykresu funkcji f z osią OY kartezjańskiego układu współrzędnych (x, y) ma współrzędne $(0, 4)$ (zobacz rysunek).

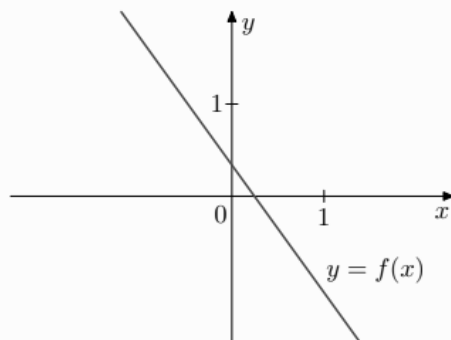


a) wyznacz współczynnik a

b) wyznacz współczynnik b

c) pole trójkąta ograniczonego osiami kartezjańskiego układu współrzędnych (x, y) oraz wykresem funkcji f jest równe 8.

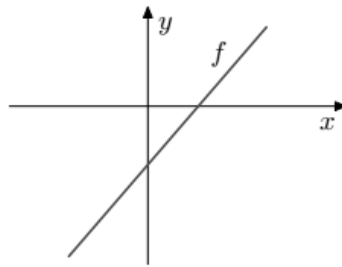
73. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .



a) określ czy współczynnik a jest dodatni czy ujemny

b) określ czy współczynnik b jest dodatni czy ujemny

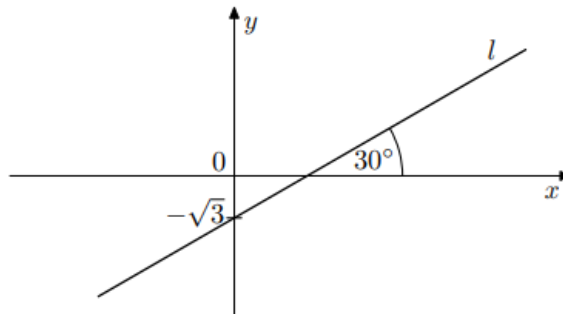
74. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .



a) określ czy współczynnik a jest dodatni czy ujemny

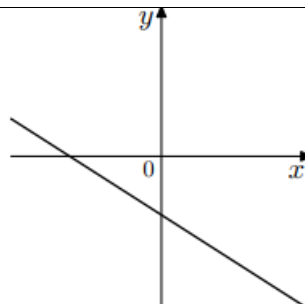
b) określ czy współczynnik b jest dodatni czy ujemny

75. Prosta l jest nachylona do osi OX pod kątem 30° i przecina oś OY w punkcie $(0, -\sqrt{3})$ (zobacz rysunek).



Wyznacz równanie prostej l .

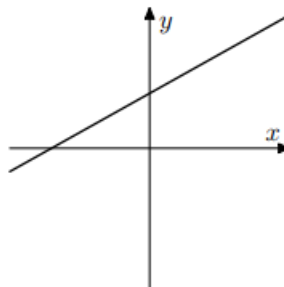
76. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .



a) określ czy współczynnik a jest dodatni czy ujemny

b) określ czy współczynnik b jest dodatni czy ujemny

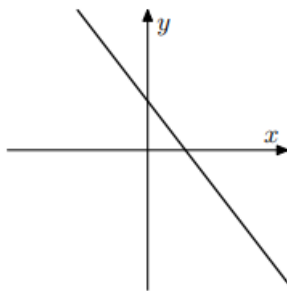
77. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .



a) określ czy współczynnik a jest dodatni czy ujemny

b) określ czy współczynnik b jest dodatni czy ujemny

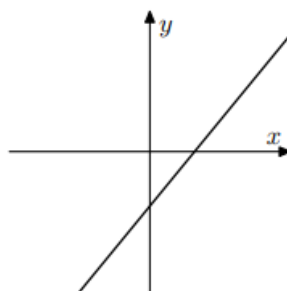
78. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .



a) określ czy współczynnik a jest dodatni czy ujemny

b) określ czy współczynnik b jest dodatni czy ujemny

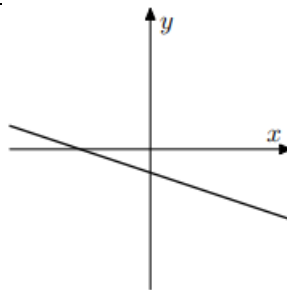
79. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .



a) określ czy współczynnik a jest dodatni czy ujemny

b) określ czy współczynnik b jest dodatni czy ujemny

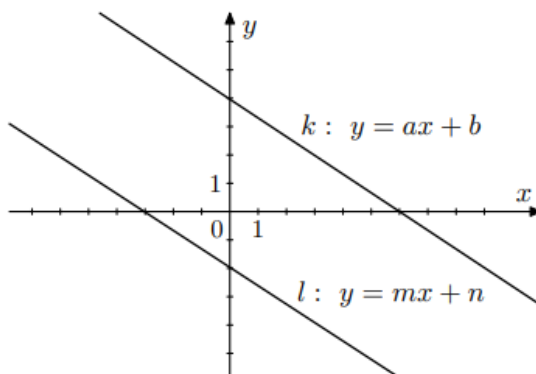
80. Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .



a) określ czy współczynnik a jest dodatni czy ujemny

b) określ czy współczynnik b jest dodatni czy ujemny

81. Na rysunku przedstawione są dwie proste równoległe k i l o równaniach $y = ax + b$ oraz $y = mx + n$. Początek układu współrzędnych leży między tymi prostymi.

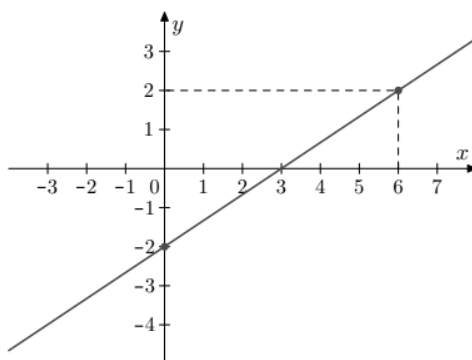


a) określ czy iloczyn $a \cdot m$ jest dodatni czy ujemny

b) określ czy współczynnik $b \cdot n$ jest dodatni czy ujemny

82. Wyznacz współczynnik kierunkowy prostej, na której leżą punkty $A = (-4, 3)$ oraz $B = (8, 7)$.

83. Na rysunku przedstawiony jest fragment prostej o równaniu $y = ax + b$ przechodzącej przez punkty $(0, -2)$ i $(6, 2)$.



a) wyznacz współczynnik kierunkowy a

b) wyznacz współczynnik b

84. Rozwiąż układ równań:

a)
$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + 0,5y = 4 \end{cases}$$

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

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

d)
$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + 0,5y = 4 \end{cases}$$

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

f)
$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ -4x + 8y = -12 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} x - 3y + 5 = 0 \\ 2x + y + 3 = 0 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -x + 1 \end{cases}$$

i)
$$\begin{cases} 11x - 11y = 1 \\ 22x + 22y = -1 \end{cases}$$

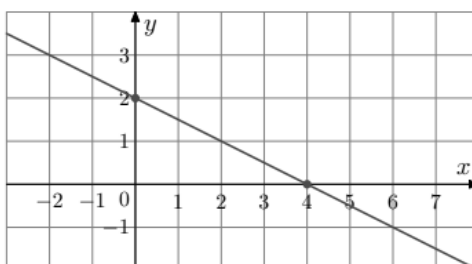
j)
$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ -4x + 6y = -10 \end{cases}$$

k)
$$\begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 2x - y = 14 \end{cases}$$

l)
$$\begin{cases} 5x + 3y = 3 \\ 8x - 6y = 48 \end{cases}$$

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

85. Wyznacz równanie prostej, której fragment przedstawiony jest na poniższym wykresie



86.Wyznacz miejsce zerowe funkcji

$$\begin{cases} 2x + 1 & \text{dla } x \leq 0 \\ x + 2 & \text{dla } x > 0 \end{cases}$$

87.Na przedstawienie w pewnym teatrze sprzedawano bilety według poniższego cennika.

CENNIK BILETÓW	
Rodzaj biletu	Cena w złotych
Normalny	35
Ulgowy	25

Na to przedstawienie sprzedano łącznie 200 biletów. Po opłaceniu kosztów związanych z organizacją przedstawienia w wysokości 25% wpływów ze sprzedaży biletów organizatorom pozostało 4665 zł. Oblicz liczbę biletów ulgowych sprzedanych na to przedstawienie.

88.Właściciel restauracji kupił 75 kilogramów pomidorów: x kg pomidorów malinowych w cenie 11 złotych za kilogram oraz y kg pomidorów cherry w cenie 7,98 złotych za kilogram. Za pomidory zapłacił łącznie 752,52 złotych. Oblicz, ile kilogramów pomidorów malinowych kupił właściciel restauracji.

89.Jeżeli do licznika pewnego nieskracalnego ułamka dodamy 32, a mianownik pozostawimy niezmienny, to otrzymamy liczbę 2. Jeżeli natomiast od licznika i od mianownika tego ułamka odejmiemy 6, to otrzymamy liczbę $\frac{8}{17}$. Wyznacz ten ułamek.

90.Ala jeździ do szkoły rowerem, a Ola skuterem. Obie pokonują tę samą drogę. Ala wyjechała do szkoły o godzinie 7:00 i pokonała całą drogę w ciągu 40 minut. Ola wyjechała 10 minut później niż Ala, a pokonanie całej drogi zajęło jej tylko 20 minut. Oblicz, o której godzinie Ola wyprzedziła Alę.

91.Niech $\frac{m}{n}$ będzie ułamkiem nieskracalnym. Jeśli do licznika dodamy 6, a do mianownika dodamy 15, jego wartość nie zmieni się. Oblicz liczby m i n .

92.Dana jest liczba dwucyfrowa a , w której suma cyfr jest równa 14. Jeżeli zamienimy miejscami jej cyfry, otrzymamy liczbę o 18 mniejszą od liczby sprzed tej zamiany cyfr. Oblicz liczbę a .

93.Pies goni lisa. Początkowa odległość między zwierzętami równa była 30m. Długość każdego skoku psa jest równa 2m, długość każdego skoku lisa jest równa 1m. W czasie, w którym lis wykonuje trzy skoki, pies skacze dwa razy. Oblicz dystans, po przebiegnięciu którego pies dogoni lisa.

94.W październiku 2022 roku założono dwa sady, w których posadzono łącznie 1960 drzew. Po roku stwierdzono, że uschło 5% drzew w pierwszym sadzie i 10% drzew w drugim sadzie. Uschnięte drzewa usunięto, a nowych nie dosadzano. Liczba drzew, które pozostały w drugim sadzie, stanowiła 60% liczby drzew, które pozostały w pierwszym sadzie. Niech x oraz y oznaczają liczby drzew posadzonych – odpowiednio – w pierwszym i drugim sadzie. Wyznacz liczbę drzew posadzonych w pierwszym i w drugim sadzie.

95.Właściciel sklepu kupił w hurtowni 50 par identycznych spodni po x zł za parę i 40 identycznych marynarek po y zł za sztukę. Za zakupy w hurtowni zapłacił 8000 zł. Po doliczeniu marży 50% na każdą parę spodni i 20% na każdą marynarkę ceny detaliczne spodni i marynarki były jednakowe. Oblicz cenę pary spodni x oraz cenę marynarki y , jakie trzeba zapłacić w hurtowni.

96.Klient banku wypłacił z bankomatu kwotę 1040 zł. Bankomat wydał kwotę w banknotach o nominałach 20 zł, 50 zł oraz 100 zł. Banknotów 100-złotowych było dwa razy więcej niż 50-złotowych, a banknotów 20-złotowych było o 2 mniej niż 50-złotowych. Niech x oznacza liczbę banknotów 50-złotowych, a y – liczbę banknotów 20-złotowych, które otrzymał ten klient. Wyznacz x i y .

97.Suma liczb rzeczywistych a i b równa jest 527. Wiemy, że 8% liczby a jest równe 7,5% liczby b . Oblicz liczby a i b .

98.	Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = -x + 1$. Funkcja g jest liniowa. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykres funkcji g przechodzi przez punkt $P = (0, -1)$ i jest prostopadły do wykresu funkcji f . Wyznacz wzór funkcji g .
99.	Temperatura powietrza obniża się wraz ze wzrostem wysokości n.p.m. Na podstawie danych empirycznych stwierdzono, że temperatura maleje o $0,6^{\circ}\text{C}$, gdy wysokość wzrasta o 100m, a gdy wysokość maleje o 100m – temperatura rośnie o $0,6^{\circ}\text{C}$. W Zakopanem, które znajduje się na wysokości 1000 metrów n.p.m., temperatura powietrza zmierzona w punkcie pomiarowym była równa 13°C . W tym samym czasie dokonano pomiarów temperatury powietrza w Białce Tatrzańskiej i na Rysach. Niech $f(x) = ax + b$ będzie funkcją opisującą zależność temperatury powietrza od wysokości x n.p.m. w dowolnym punkcie nad Zakopanem. Oblicz wartość współczynnika a i wartość współczynnika b .
100.	Obwód prostokąta o bokach długości a i b jest równy 60. Jeden z boków tego prostokąta jest o 10 dłuższy od drugiego. Oblicz długości boków tego prostokąta.
101.	Proste o równaniach $y = \frac{2}{3}x - 3$ oraz $y = (2m - 1)x + 1$ są prostopadłe. Wyznacz m .
102.	Proste o równaniach $y = -\frac{5}{4}x - 2$ oraz $y = \frac{4}{2m-1}x + 1$ są prostopadłe. Wyznacz m .
103.	Proste o równaniach $y = 3ax - 2$ oraz $y = 2x + 3a$ są prostopadłe. Wyznacz a .
104.	Proste o równaniach $y = (m - 2)x$ oraz $y = \frac{3}{4}x + 7$ są prostopadłe. Wyznacz m .
105.	Proste o równaniach $y = \frac{2}{m}x + 1$ oraz $y = -\frac{3}{2}x - 1$ są prostopadłe. Wyznacz m .
106.	Proste o równaniach $y = 2mx - m^2 - 1$ oraz $y = 4m^2x + m^2 + 1$ są prostopadłe. Wyznacz m .
107.	Prosta o równaniu $y = ax + b$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = -4x + 1$ i przechodzi przez punkt $P = (\frac{1}{2}, 0)$. Wyznacz a i b .
108.	W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami $k: y = (m + 1)x + 7$ $l: y = -2x + 7$ Wyznacz m dla którego proste k oraz l są prostopadłe.
109.	Prosta l ma równanie $y = -7x + 2$. Wyznacz równanie prostej prostopadłej do l i przechodzącej przez punkt $P = (0, 1)$.
110.	Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 20x + 20y = 1 \\ 26x - 26y = 1 \end{cases}$ jest para liczb: x_0, y_0 . Wyznacz $x_0 + y_0$ oraz $x_0 \cdot y_0$.
111.	Para liczb $x = -1$ i $y = 6$ jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} ax + 3y = 20 \\ x + by = 5 \end{cases}$ gdzie a oraz b są liczbami rzeczywistymi. Wyznacz wartość wyrażenia $a \cdot b$.
112.	Para liczb $x = 1, y = -3$ spełnia układ równań $\begin{cases} x - y = a^2 \\ 2x - 3y = -4a \end{cases}$ Wyznacz a .
113.	Para liczb $x = 3, y = 1$ spełnia układ równań $\begin{cases} -x + 12y = a^2 \\ 2x + ay = 9 \end{cases}$ Wyznacz a .

114. Para liczb $x = 2, y = 2$ spełnia układ równań

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

Wyznacz a .

115. Para liczb $x = 2, y = 1$ spełnia układ równań

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

Wyznacz a .