

Kurs matura podstawowa

Lekcja 6

Temat: Funkcja liniowa

Zadania wstępne

1) Narysuj wykres funkcji liniowej korzystając z interpretacji geometrycznej wyrazu wolnego oraz definicji współczynnika kierunkowego.

a) $f(x) = 3x + 1$ b) $f(x) = \frac{3}{4}x - 2$ c) $f(x) = -\frac{5}{3}x + 3$

2) Wyznacz wzór funkcji liniowej wiedząc, że jej wykres przechodzi przez punkty :

a) $A = (0,2), B = (1,4)$ b) $A = (-5, -1), B = (1, -4)$

3) Wyznacz wzór funkcji liniowej wiedząc, że :

a) $f(0) = 2, f(3) = -3$

4) Podaj kąt nachylenia wykresu funkcji liniowej $f(x)$ do osi OX

a) $f(x) = x + \sqrt{3}$ b) $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ c) $f(x) = -x + 3$

5) Wyznacz wzór funkcji liniowej wiedząc, że wykres tej funkcji jest nachylony do osi OX pod kątem α oraz przechodzi przez punkt A :

a) $\alpha = 45^\circ, A = (3,5)$ b) $\alpha = 0^\circ, A = (2, -30)$ f) $\alpha = 150^\circ, A = (\sqrt{3}, 2)$

6) Sprawdź czy punkty A, B, C są współliniowe :

a) $A = (-2, -1), B = (1,5), C = (26,55)$

7) Wyznacz miejsca zerowe podanej funkcji liniowej $f(x)$ (o ile istnieją) :

a) $f(x) = -\frac{2}{3}x + 5$ b) $f(x) = (2 - \sqrt{3})x + 4$

8) Sprawdź, czy liczba $\sqrt{7} - 5$ jest miejscem zerowym funkcji $f(x) = \frac{1}{3-\sqrt{7}}x + 4 + \sqrt{7}$

9) Do wykresu funkcji $f(x) = ax - 3$ należy punkt $A = (2, -2)$. Wyznacz punkty przecięcia wykresu tej funkcji z osiami układu współrzędnych.

10) Zapisz wzór funkcji, której wykres jest równoległy do wykresu funkcji i przechodzi przez dany punkt:

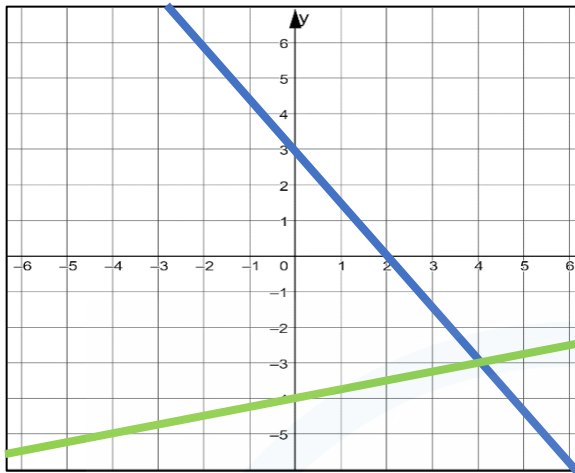
a) $y = \frac{1}{2}x + 5$ C=(8, -3)

11) Zapisz wzór funkcji, której wykres jest prostopadły do wykresu funkcji i przechodzi przez dany punkt:

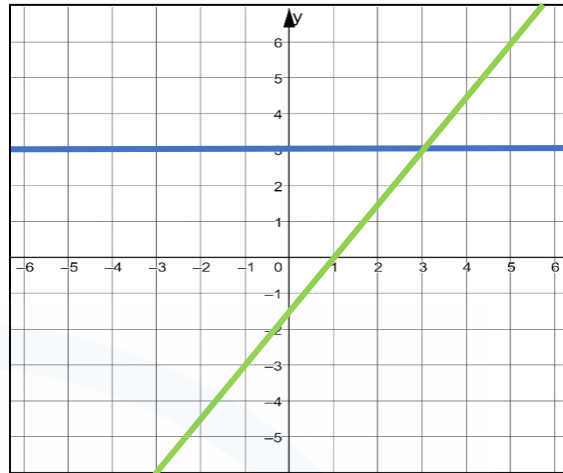
a) $y = \frac{4}{3}x - \frac{1}{2}$ D=(4, -1)

12) Napisz układ dwóch równań z dwiema niewiadomymi, którego interpretację graficzną przedstawia poniższy rysunek. Podaj jego rozwiązanie, o ile istnieje

a)



b)



13) Wskaż układ sprzeczny, oznaczony i nieoznaczony, jeśli:

a)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 5x + y = 2 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 1,5x - 0,25y = 3 \\ 6x - y = 12 \end{cases}$$

14) Rozwiąż układ równań metodą podstawiania

a)
$$\begin{cases} 2y - 10x = -6 \\ \frac{y}{2} = \frac{3x}{2} + \frac{1}{2} \end{cases}$$

15) Rozwiąż układ równań metodą przeciwnych współczynników

a)
$$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x - \frac{11}{3} \\ y = 3x + 3 \end{cases}$$

Zadania maturalne

16) Funkcja liniowa $f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$

CKE, matura – czerwiec 2011

- A. Jest rosnąca i jej wykres przechodzi przez punkt $(0, 3)$
- B. Jest malejąca i jej wykres przechodzi przez punkt $(0, -3)$
- C. Jest rosnąca i jej wykres przechodzi przez punkt $(0, -3)$
- D. Jest malejąca i jej wykres przechodzi przez punkt $(0, 3)$

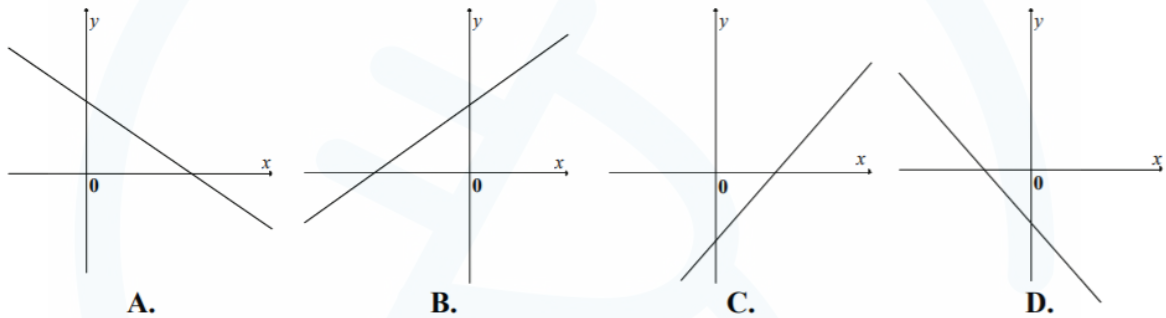
17) Dane są punkty $A = (-2, 2)$ i $B = (4, -2)$. Współczynnik kierunkowy prostej AB jest równy

CKE, matura – czerwiec 2011

- A. $a = -\frac{2}{3}$ B. $a = -\frac{3}{2}$ C. $a = \frac{3}{2}$ D. $a = \frac{2}{3}$

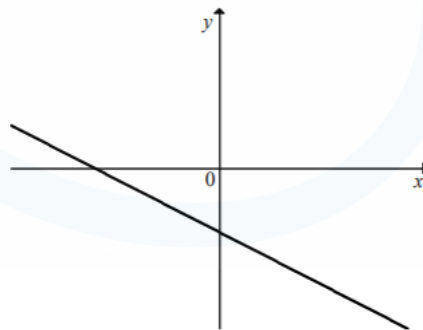
18) Jeden z rysunków przedstawia wykres funkcji liniowej $f(x) = ax + b$, gdzie $a > 0$ i $b < 0$.
0. Wskaż ten wykres.

CKE, matura – czerwiec 2012



19) Na rysunku przedstawiony jest fragment wykresu pewnej funkcji liniowej $y = ax + b$

CKE, matura – maj 2013



Jakie znaki mają współczynniki a i b ?

- A. $a < 0$ i $b < 0$ B. $a < 0$ i $b > 0$ C. $a > 0$ i $b < 0$ D. $a > 0$ i $b > 0$

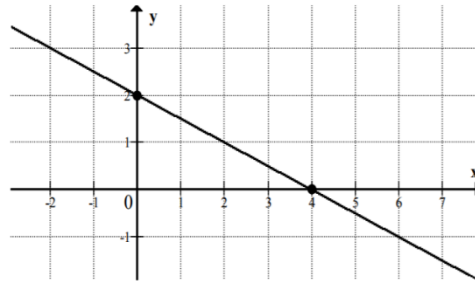
20) Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = 3x - 4$ dla każdej liczby z przedziału $\langle -2, 2 \rangle$.

Zbiorem wartości tej funkcji jest przedział

CKE, matura – czerwiec 2014

- A. $\langle -10, 2 \rangle$ B. $(-10, 2)$ C. $\langle 2, 10 \rangle$ D. $(2, 10)$

- 21) Wskaż równanie prostej, której fragment przedstawiony jest na poniższym wykresie
 CKE, matura – czerwiec 2013



- A. $x - 2y - 4 = 0$ B. $x + 2y + 4 = 0$ C. $x - 2y + 4 = 0$ D. $x + 2y - 4 = 0$

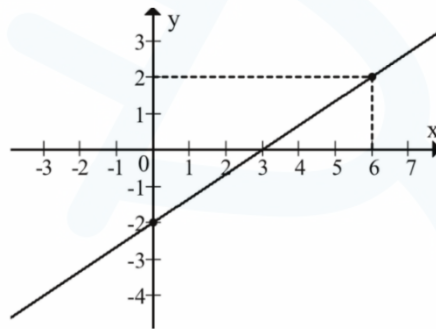
- 22) Funkcja liniowa $f(x) = ax + b$ jest rosnąca i ma dodatnie miejsce zerowe. Stąd wynika, że

CKE, matura – sierpień 2014

- A. $a > 0$ i $b > 0$ B. $a < 0$ i $b < 0$ C. $a < 0$ i $b > 0$ D. $a > 0$ i $b < 0$

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

CKE, matura – czerwiec 2015



- A. $a = \frac{2}{3}, b = -2$ B. $a = 3, b = -2$ C. $a = \frac{3}{2}, b = 2$ D. $a = -3, b = 2$

- 24) Współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej o równaniu $y = -3x + 5$ jest równy

CKE, matura – maj 2010

- A. $-\frac{1}{3}$ B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. 3

- 25) Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ jest

CKE, matura – sierpień 2011

- A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

- 26) Funkcja liniowa $f(x) = (m - 2)x - 11$ jest rosnąca dla

CKE, matura – sierpień 2011

- A. $m > 2$ B. $m > 0$ C. $m < 13$ D. $m < 11$

27) Punkt $A=(0, 5)$ leży na prostej k prostopadłej do prostej o równaniu $y = x + 1$. Prosta k ma równanie

CKE, matura – sierpień 2011

- A. $y = x + 5$ B. $y = -x + 5$ C. $y = x - 5$ D. $y = -x - 5$

28) Wskaż równanie prostej równoległej do prostej o równaniu $3x - 6y + 7 = 0$

CKE, matura – maj 2012

- A. $y = \frac{1}{2}x$ B. $y = -\frac{1}{2}x$ C. $y = 2x$ D. $-2x$

29) Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 5x + 3y = 3 \\ 8x - 6y = 48 \end{cases}$ jest para liczb

CKE, matura – maj 2013

- A. $x = -3$ i $y = 4$ B. $x = -3$ i $y = 6$ C. $x = 3$ i $y = -4$ D. $x = 9$ i $y = 4$

30) Prosta o równaniu $y = \frac{2}{m}x + 1$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = -\frac{3}{2}x - 1$. Stąd wynika, że

CKE, matura – maj 2013

- A. $m = -3$ B. $m = \frac{2}{3}$ C. $m = \frac{3}{2}$ D. $m = 3$

31) 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 $(0,3)$ ma równanie

CKE, matura – czerwiec 2013

- A. $y = -0,4x + 3$ B. $y = -0,4x - 3$ C. $y = 2,5x + 3$ D. $y = 2,5x - 3$

32) Prostą równoległą do prostej o równaniu $y = \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$ jest prosta opisana równaniem

CKE, matura – sierpień 2013

- A. $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$ B. $y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$ C. $y = \frac{3}{2}x - \frac{4}{3}$ D. $y = -\frac{3}{2}x - \frac{4}{3}$

33) Funkcja liniowa $f(x) = (m^2 - 4)x + 2$ jest malejąca, gdy

CKE, matura – maj 2014

- A. $m \in \{-2, 2\}$ B. $m \in (-2, 2)$ C. $m \in (-\infty, -2)$ D. $m \in (2, +\infty)$

34) Para liczb $x=2$ i $y=1$ jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x + ay = 5 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$, gdy

CKE, matura – czerwiec 2015

- A. $a = -3$ B. $a = -2$ C. $a = 2$ D. $a = 3$

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

CKE, matura – sierpień 2016

- A. nie ma rozwiązań
B. ma dokładnie jedno rozwiązanie
C. ma dokładnie dwa rozwiązania
D. ma nieskończenie wiele rozwiązań

36) Prosta przechodząca przez punkt A(-10, 5) i początek układu współrzędnych jest prostopadła do prostej o równaniu

CKE, matura – czerwiec 2017

A. $y = -2x + 4$ B. $y = \frac{1}{2}x$ C. $y = -\frac{1}{2}x + 1$ D. $y = 2x - 4$

37) Proste o równaniach $y = (3m - 4)x + 2$ oraz $y = (12 - m)x + 3m$ są równoległe, gdy

CKE, matura – sierpień 2018

A. $m = 4$ B. $m = 3$ C. $m = -4$ D. $m = -3$

38) Funkcja f jest określona dla każdej liczby rzeczywistej x wzorem $f(x) = (m\sqrt{5} - 1)x + 3$. Ta funkcja jest rosnąca dla każdej liczby m spełniającej warunek

CKE, matura – czerwiec 2019

A. $m > \frac{1}{\sqrt{5}}$ B. $m > 1 - \sqrt{5}$ C. $m < \sqrt{5} - 1$ D. $m < \frac{1}{\sqrt{5}}$

39) Układ równań $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ x + my = 1 \end{cases}$ ma nieskończenie wiele rozwiązań dla

CKE, matura – czerwiec 2019

A. $m = -1$ B. $m = 1$ C. $m = \frac{1}{2}$ D. $m = -\frac{1}{2}$

40) Proste o równaniach $y = (4m + 1)x - 19$ oraz $y = (5m - 4)x + 20$ są równoległe, gdy

CKE, matura – sierpień 2019

A. $m = 5$ B. $m = -\frac{1}{4}$ C. $m = \frac{5}{4}$ D. $m = -5$