6. Funkcja liniowa. Proste

Zadanie 6.1. [matura, maj 2010, zad. 9. (1 pkt)]

Prosta o równaniu $y = -2x + (3m + 3)$ przecina w układzie współrzędnych oś Oy w punkcie $(0, 2)$. Wtedy

A. $m = -\frac{2}{3}$ **B.** $m = -\frac{1}{3}$ **C.** $m = \frac{1}{3}$ **D.** $m = \frac{5}{3}$

Zadanie 6.2. [matura, maj 2010, zad. 20. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.3. [matura, sierpień 2010, zad. 10. (1 pkt)]

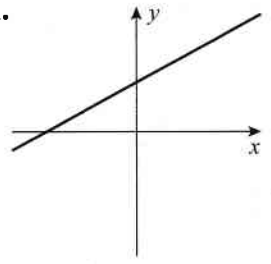
Wskaż m, dla którego funkcja liniowa $f(x) = (m - 1)x + 6$ jest rosnąca

A. $m = -1$ **B.** $m = 0$ **C.** $m = 1$ **D.** $m = 2$

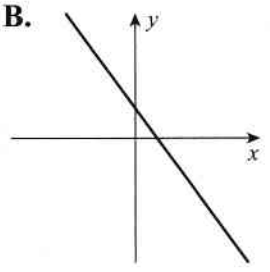
Zadanie 6.4. [matura, sierpień 2010, zad. 12. (1 pkt)]

Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji liniowej $y = ax + b$ takiej, że $a > 0$ i $b < 0$?

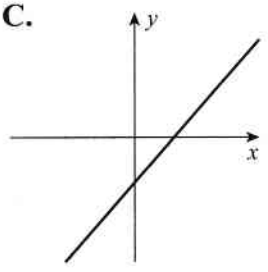
A.



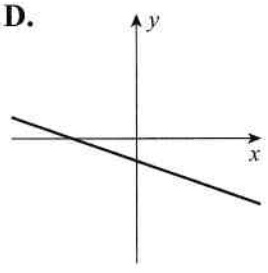
B.



C.



D.



Zadanie 6.5. [matura, sierpień 2010, zad. 22. (1 pkt)]

Prosta l ma równanie $y = -\frac{1}{4}x + 7$. Wskaż równanie prostej prostopadłej do prostej l.

A. $y = \frac{1}{4}x + 1$ **B.** $y = -\frac{1}{4}x - 7$ **C.** $y = 4x - 1$ **D.** $y = -4x + 7$

Zadanie 6.6. [matura, maj 2011, zad. 4. (1 pkt)]

Układ równań $\begin{cases} 4x + 2y = 10 \\ 6x + ay = 15 \end{cases}$ ma nieskończenie wiele rozwiązań, jeśli

A. $a = -1$ **B.** $a = 0$ **C.** $a = 2$ **D.** $a = 3$

Zadanie 6.7. [matura, maj 2011, zad. 10. (1 pkt)]

Funkcja liniowa określona jest wzorem $f(x) = -\sqrt{2}x + 4$. Miejscem zerowym tej funkcji jest liczba

A. $-2\sqrt{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ **D.** $2\sqrt{2}$

Zadanie 6.8. [matura, maj 2011, zad. 18. (1 pkt)]

Prosta k ma równanie $y = 2x - 3$. Wskaż równanie prostej l równoległej do prostej k i przechodzącej przez punkt D o współrzędnych $(-2, 1)$.

A. $y = -2x + 3$ **B.** $y = 2x + 1$ **C.** $y = 2x + 5$ **D.** $y = -x + 1$

Zadanie 6.9. [matura, czerwiec 2011, zad. 9. (1 pkt)]

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

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 $(0, 3)$.

Zadanie 6.10. [matura, czerwiec 2011, zad. 15. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.11. [matura, sierpień 2011, zad. 3. (1 pkt)]

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

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.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

Zadanie 6.12. [matura, sierpień 2011, zad. 4. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.13. [matura, sierpień 2011, zad. 5. (1 pkt)]

Do wykresu funkcji liniowej f należą punkty $A = (1, 2)$, $B = (-2, 5)$. Funkcja f ma wzór

A. $f(x) = x + 3$ **B.** $f(x) = x - 3$ **C.** $f(x) = -x - 3$ **D.** $f(x) = -x + 3$

Zadanie 6.14. [matura, sierpień 2011, zad. 6. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.15. [matura, maj 2012, zad. 8. (1 pkt)]

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + 6$, gdzie $a > 0$. Wówczas spełniony jest warunek

A. $f(1) > 1$ **B.** $f(2) = 2$ **C.** $f(3) < 3$ **D.** $f(4) = 4$

Zadanie 6.16. [matura, maj 2012, zad. 21. (1 pkt)]

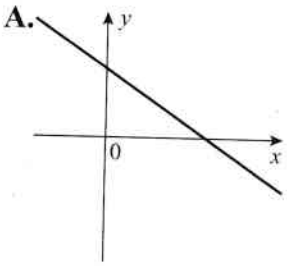
Wskaż równanie prostej równoległej do prostej o równaniu $3x - 6y + 7 = 0$.

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

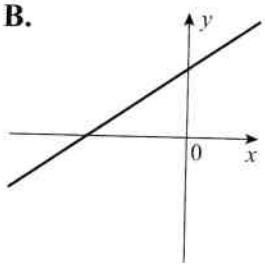
Zadanie 6.17. [matura, czerwiec 2012, zad. 18. (1 pkt)]

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

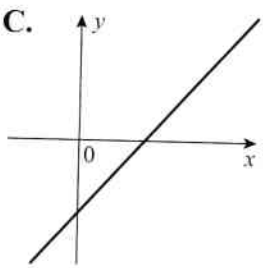
A.



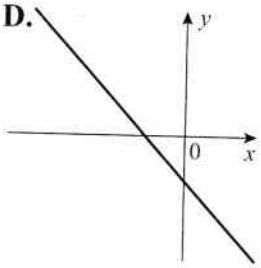
B.



C.



D.



Zadanie 6.18. [matura, sierpień 2012, zad. 5. (1 pkt)]

Liczba (-2) jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = mx + 2$. Wtedy

A. $m = 3$ **B.** $m = 1$ **C.** $m = -2$ **D.** $m = -4$

Zadanie 6.19. [matura, sierpień 2012, zad. 19. (1 pkt)]

Wskaż równanie prostej przechodzącej przez początek układu współrzędnych i prostopadłej do prostej o równaniu $y = -\frac{1}{3}x + 2$.

A. $y = 3x$ **B.** $y = -3x$ **C.** $y = 3x + 2$ **D.** $y = \frac{1}{3}x + 2$

Zadanie 6.20. [matura, maj 2013, zad. 4. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.21. [matura, maj 2013, zad. 5. (1 pkt)]

Punkt $A = (0, 1)$ leży na wykresie funkcji liniowej $f(x) = (m - 2)x + m - 3$. Stąd wynika, że

A. $m = 1$ **B.** $m = 2$ **C.** $m = 3$ **D.** $m = 4$

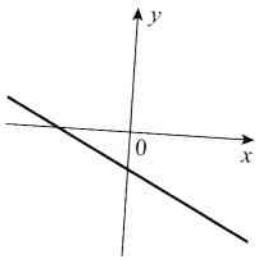
Zadanie 6.22. [matura, maj 2013, zad. 8. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.23. [matura, maj 2013, zad. 9. (1 pkt)]

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



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 $b > 0$

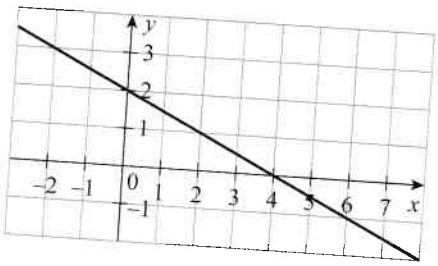
Zadanie 6.24. [matura, czerwiec 2013, zad. 5. (1 pkt)]

Liczba (–3) jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = (2m - 1)x + 9$. Wtedy

A. $m = -2$ **B.** $m = 0$ **C.** $m = 2$ **D.** $m = 3$

Zadanie 6.25. [matura, czerwiec 2013, zad. 18. (1 pkt)]

Wskaż równanie prostej, której fragment przedstawiony jest na poniższym wykresie



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

Zadanie 6.26. [matura, czerwiec 2013, zad. 25. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.27. [matura, sierpień 2013, zad. 4. (1 pkt)]

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 2x - y = 14 \end{cases}$ jest para liczb (x, y) taka, że

A. $x < 0$ i $y < 0$ **B.** $x < 0$ i $y > 0$ **C.** $x > 0$ i $y < 0$ **D.** $x > 0$ i $y > 0$

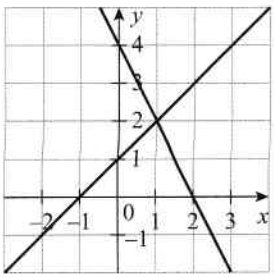
Zadanie 6.28. [matura, sierpień 2013, zad. 7. (1 pkt)]

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

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.** $y = -\frac{3}{2}x - \frac{4}{3}$

Zadanie 6.29. [matura, maj 2014, zad. 1. (1 pkt)]

Na rysunku przedstawiono geometryczną interpretację jednego z niżej zapisanych układów równań



A. $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$

Zadanie 6.30. [matura, maj 2014, zad. 6. (1 pkt)]

Funkcji liniowej $f(x) = (m^2 - 4)x + 2$ jest malejąca, gdy

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

Zadanie 6.31. [matura, maj 2014, zad. 8. (1 pkt)]

Punkt $C = (0, 2)$ jest wierzchołkiem trapezu $ABCD$, którego podstawa AB jest zawarta w prostej o równaniu $y = 2x - 4$. Wskaż równanie prostej zawierającej podstawę CD.

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

Zadanie 6.32. [matura, maj 2014, zad. 18. (1 pkt)]

O funkcji liniowej f wiadomo, że $f(1) = 2$. Do wykresu tej funkcji należy punkt $P = (-2, 3)$. Wzór funkcji f to

A. $f(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$ **B.** $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ **C.** $f(x) = -3x + 7$ **D.** $f(x) = -2x + 4$

Zadanie 6.33. [matura, czerwiec 2014, zad. 4. (1 pkt)]

Na prostej o równaniu $y = ax + b$ leżą punkty $K = (1, 0)$, $L = (0, 1)$. Wynika stąd, że

A. $a = -1$ i $b = 1$ **B.** $a = 1$ i $b = -1$ **C.** $a = -1$ i $b = -1$ **D.** $a = 1$ i $b = 1$

Zadanie 6.34. [matura, czerwiec 2014, zad. 6. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.35. [matura, czerwiec 2014, zad. 22. (1 pkt)]

Proste o równaniach: $y = mx - 5$ oraz $y = (1 - 2m)x + 7$ są równoległe, gdy

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

Zadanie 6.36. [matura, sierpień 2014, zad. 12. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.37. [matura, sierpień 2014, zad. 19. (1 pkt)]

Dane są równania czterech prostych:

$k: y = \frac{1}{2}x + 5$, $l: y = 2x + 5$, $m: y = -2x + 3$, $n: y = 2x - 5$

Prostopadłe są proste

A. l i n **B.** l i m **C.** k i n **D.** k i m

Zadanie 6.38. [matura, maj 2015, zad. 5. (1 pkt)]

Układu równań $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + 0,5y = 4 \end{cases}$ opisuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie

A. zbiór pusty. **B.** dokładnie jeden punkt.

C. dokładnie dwa różne punkty. **D.** zbiór nieskończony.

Zadanie 6.39. [matura, maj 2015, zad. 9. (1 pkt)]

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

A. $m = -1$ **B.** $m = 0$ **C.** $m = 1$ **D.** $m = 2$

Zadanie 6.40. [matura, maj 2015, zad. 10. (1 pkt)]

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

A. $b = 4$ **B.** $b = -\frac{3}{2}$ **C.** $b = -\frac{8}{3}$ **D.** $b = \frac{4}{3}$

Zadanie 6.41. [matura, maj 2015, zad. 18. (1 pkt)]

Prosta l o równaniu $y = m^2x + 3$ jest równoległa do prostej k o równaniu $y = (4m - 4)x - 3$. Zatem

A. $m = 2$ **B.** $m = -2$ **C.** $m = -2 - 2\sqrt{2}$ **D.** $m = 2 + 2\sqrt{2}$

Zadanie 6.42. [matura, maj 2015, zad. 19. (1 pkt)]

Proste o równaniach: $y = 2mx - m^2 - 1$ oraz $y = 4m^2x + m^2 + 1$ są prostopadłe dla

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

Zadanie 6.43. [matura, maj 2015, zad. 8 swe. (1 pkt)]

Miejscem zerowym funkcji liniowej określonej wzorem $f(x) = -\frac{2}{3}x + 4$ jest

A. 0 **B.** 6 **C.** 4 **D.** –6

Zadanie 6.44. [matura, maj 2015, zad. 9 swe. (1 pkt)]

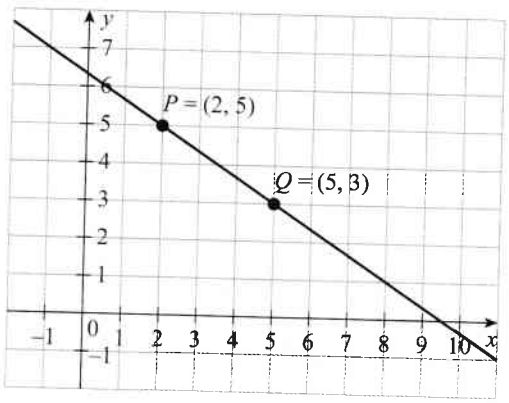
Punkt $M = \left(\frac{1}{2}, 3\right)$ należy do wykresu funkcji liniowej określonej wzorem $f(x) = (3 - 2a)x + 2$.

Wtedy

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

Zadanie 6.45. [matura, maj 2015, zad. 10 swe. (1 pkt)]

Na rysunku przedstawiono fragment prostej o równaniu $y = ax + b$



Współczynnik kierunkowy tej prostej jest równy

A. $a = -\frac{3}{2}$ **B.** $a = -\frac{2}{3}$ **C.** $a = -\frac{2}{5}$ **D.** $a = -\frac{3}{5}$

Zadanie 6.46. [matura, maj 2015, zad. 18 swe. (1 pkt)]

Dane są punkty $M = (3, -5)$, $N = (-1, 7)$. Prosta przechodząca przez te punkty ma równanie

A. $y = -3x + 4$ **B.** $y = 3x - 4$ **C.** $y = -\frac{1}{3}x + 4$ **D.** $y = 3x + 4$

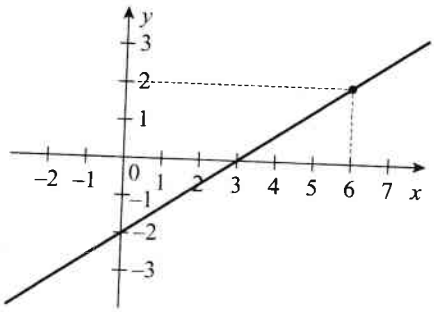
Zadanie 6.47. [matura, czerwiec 2015, zad. 5. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.48. [matura, czerwiec 2015, zad. 9. (1 pkt)]

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



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

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

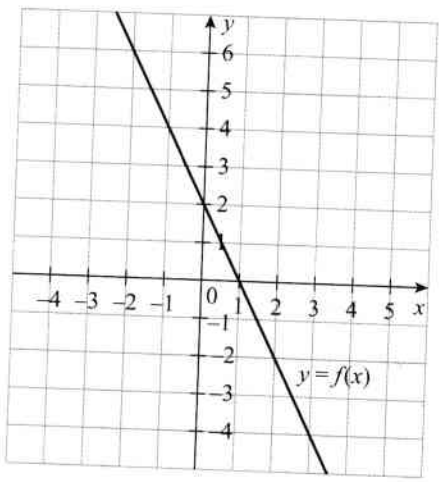
Zadanie 6.49. [matura, czerwiec 2015, zad. 10. (1 pkt)]

Prosta k przecina oś Oy układu współrzędnych w punkcie $(0, 6)$ i jest równoległa do prostej o równaniu $y = -3x$. Wówczas prosta k przecina oś Ox układu współrzędnych w punkcie

A. $(-12, 0)$ **B.** $(-2, 0)$ **C.** $(2, 0)$ **D.** $(6, 0)$

Zadanie 6.50. [matura, czerwiec 2015, zad. 11 swe. (1 pkt)]

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu pewnej funkcji liniowej f. Funkcja liniowa g, której wykres jest symetryczny do wykresu funkcji f względem poziomej osi układu współrzędnych, jest określona wzorem



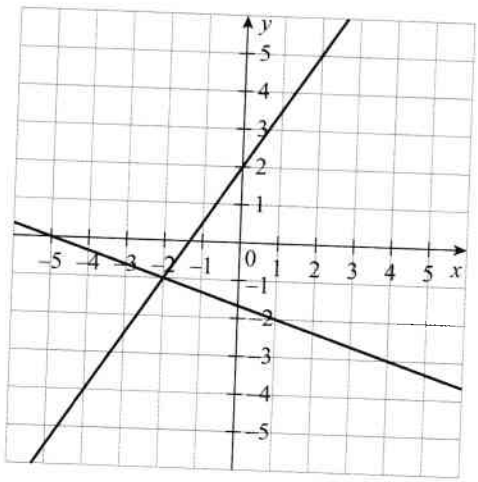
A. $g(x) = -2x - 2$ **B.** $g(x) = 2x - 2$

C. $g(x) = -2x + 2$ **D.** $g(x) = 2x + 2$

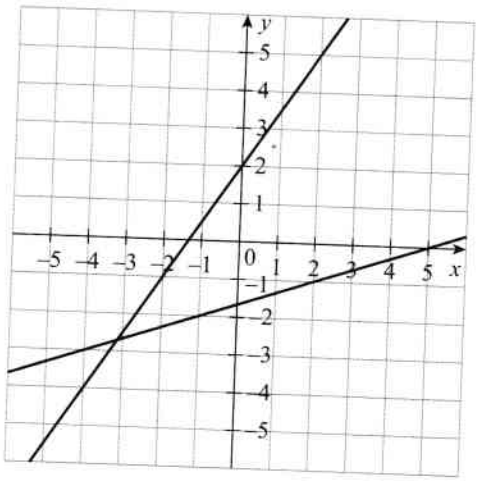
Zadanie 6.51. [matura, sierpień 2015, zad. 7. (1 pkt)]

Na jednym z poniższych rysunków przedstawiono interpretację geometryczną układu równań $\begin{cases} x + 3y = -5 \\ 3x - 2y = -4 \end{cases}$. Wskaż ten rysunek.

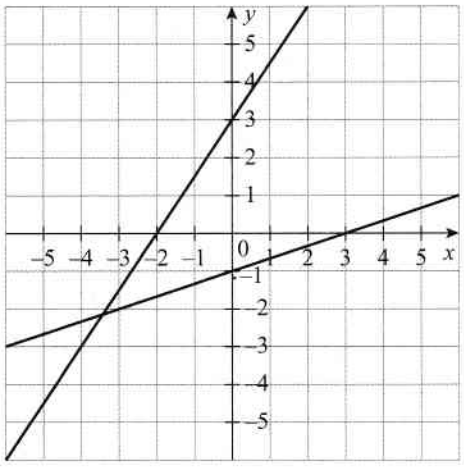
A.



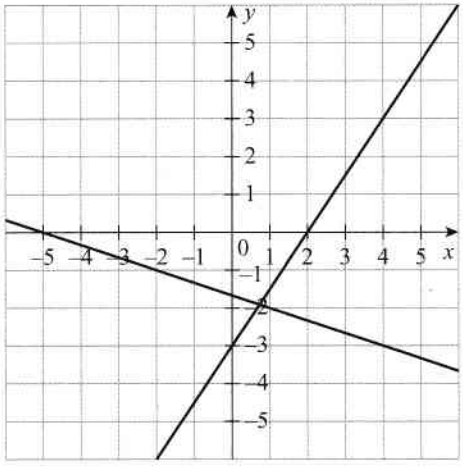
B.



C.



D.



Zadanie 6.52. [matura, sierpień 2015, zad. 12. (1 pkt)]

Wykres funkcji liniowej $y = 2x - 3$ przecina oś Oy w punkcie o współrzędnych

A. $(0, -3)$ **B.** $(-3, 0)$ **C.** $(0, 2)$ **D.** $(0, 3)$

Zadanie 6.53. [matura, sierpień 2015, zad. 20. (1 pkt)]

Współczynnik kierunkowy prostej, na której leżą punkty $A = (-4, 3)$ oraz $B = (8, 7)$, jest równy

A. $a = 3$ **B.** $a = -1$ **C.** $a = \frac{5}{6}$ **D.** $a = \frac{1}{3}$

Zadanie 6.54. [matura, sierpień 2015, zad. 9 swe. (1 pkt)]

Miejsce zerowe funkcji liniowej $f(x) = x + 3m$ jest większe od 2 dla każdej liczby m spełniającej warunek

A. $m < -\frac{2}{3}$ **B.** $-\frac{2}{3} < m < \frac{1}{3}$ **C.** $\frac{1}{3} < m < 1$ **D.** $m > 1$

Zadanie 6.55. [matura, maj 2016, zad. 6. (1 pkt)]

Proste o równaniach $2x - 3y = 4$ i $5x - 6y = 7$ przecinają się w punkcie P. Stąd wynika, że

A. $P = (1, 2)$ **B.** $P = (-1, 2)$ **C.** $P = (-1, -2)$ **D.** $P = (1, -2)$

Zadanie 6.56. [matura, maj 2016, zad. 8. (1 pkt)]

Dana jest funkcja liniowa $f(x) = \frac{3}{4}x + 6$. Miejscem zerowym tej funkcji jest liczba

A. 8 **B.** 6 **C.** -6 **D.** -8

Zadanie 6.57. [matura, maj 2016, zad. 20. (1 pkt)]

Proste opisane równaniami $y = \frac{2}{m-1}x + m - 2$ oraz $y = mx + \frac{1}{m+1}$ są prostopadłe, gdy

A. $m = 2$ **B.** $m = \frac{1}{2}$ **C.** $m = \frac{1}{3}$ **D.** $m = -2$

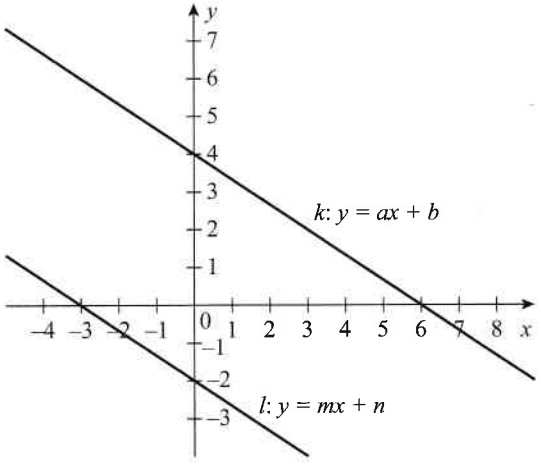
Zadanie 6.58. [matura, czerwiec 2016, zad. 18. (1 pkt)]

Układ równań $\begin{cases} y = -ax + 2a \\ y = \frac{b}{3}x - 2 \end{cases}$ nie ma rozwiązań dla

A. $a = -1$ i $b = -3$ **B.** $a = 1$ i $b = 3$ **C.** $a = 1$ i $b = -3$ **D.** $a = -1$ i $b = 3$

Zadanie 6.59. [matura, czerwiec 2016, zad. 23. (1 pkt)]

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.



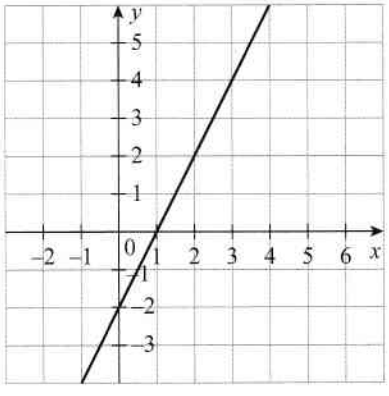
Zatem

A. $a \cdot m > 0$ i $b \cdot n > 0$ **B.** $a \cdot m > 0$ i $b \cdot n < 0$

C. $a \cdot m < 0$ i $b \cdot n > 0$ **D.** $a \cdot m < 0$ i $b \cdot n < 0$

Zadanie 6.60. [matura, sierpień 2016, zad. 7. (1 pkt)]

Na rysunku przedstawiony jest fragment wykresu funkcji liniowej f, przy czym $f(0) = -2$ i $f(1) = 0$.



Wykres funkcji g jest symetryczny do wykresu funkcji f względem początku układu współrzędnych. Funkcja g jest określona wzorem

A. $g(x) = 2x + 2$ **B.** $g(x) = 2x - 2$ **C.** $g(x) = -2x + 2$ **D.** $g(x) = -2x - 2$

Zadanie 6.61. [matura, sierpień 2016, zad. 12. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.62. [matura, sierpień 2016, zad. 14. (1 pkt)]

Na której z podanych prostych leżą wszystkie punkty o współrzędnych $(m-1, 2m+5)$, gdzie m jest dowolną liczbą rzeczywistą?

A. $y = 2x + 5$ **B.** $y = 2x + 6$ **C.** $y = 2x + 7$ **D.** $y = 2x + 8$

Zadanie 6.63. [matura, maj 2017, zad. 9. (1 pkt)]

Miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = \sqrt{3}(x+1) - 12$ jest liczba

A. $\sqrt{3} - 4$ **B.** $-2\sqrt{3} + 1$ **C.** $4\sqrt{3} - 1$ **D.** $-\sqrt{3} + 12$

Zadanie 6.64. [matura, maj 2017, zad. 19. (1 pkt)]

Na płaszczyźnie z układem współrzędnych proste k i l przecinają się pod kątem prostym w punkcie $A = (-2, 4)$. Prosta k jest określona równaniem $y = -\frac{1}{4}x + \frac{7}{2}$. Zatem prostą l opisuje równanie

A. $y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{2}$ **B.** $y = -\frac{1}{4}x - \frac{7}{2}$ **C.** $y = 4x - 12$ **D.** $y = 4x + 12$

Zadanie 6.65. [matura, czerwiec 2017, zad. 7. (1 pkt)]

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = 21 - \frac{7}{3}x$. Miejscem zerowym funkcji liniowej f jest

A. -9 **B.** $-\frac{7}{3}$ **C.** 9 **D.** 21

Zadanie 6.66. [matura, czerwiec 2017, zad. 8. (1 pkt)]

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = b \end{cases}$ z niewiadomymi x i y jest para liczb dodatnich.

Wynika stąd, że

A. $b < -1$ **B.** $b = -1$ **C.** $-1 < b < 1$ **D.** $b \geq 1$

Zadanie 6.67. [matura, czerwiec 2017, zad. 18. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.68. [matura, sierpień 2017, zad. 7. (1 pkt)]

Rozważmy treść następującego zadania:

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.

Który układ równań opisuje zależności między długościami boków tego prostokąta?

A. $\begin{cases} 2(a+b)=60 \\ a+10=b \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} 2a+b=60 \\ 10b=a \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} 2ab=60 \\ a-b=10 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} 2(a+b)=60 \\ 10a=b \end{cases}$

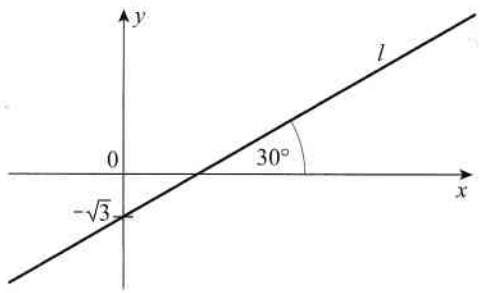
Zadanie 6.69. [matura, sierpień 2017, zad. 20. (1 pkt)]

Prosta k przechodzi przez punkt $A=(4,-4)$ i jest prostopadła do osi Ox. Prosta k ma równanie

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

Zadanie 6.70. [matura, sierpień 2017, zad. 21. (1 pkt)]

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



Prosta l ma równanie

A. $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x-\sqrt{3}$ **B.** $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x+\sqrt{3}$ **C.** $y=\frac{1}{2}x-\sqrt{3}$ **D.** $y=\frac{1}{2}x+\sqrt{3}$.

Zadanie 6.71. [matura, maj 2018, zad. 8. (1 pkt)]

Funkcja liniowa f określona jest wzorem $f(x)=\frac{1}{3}x-1$, dla wszystkich liczb rzeczywistych x.

Wskaż zdanie prawdziwe.

A. Funkcja f jest malejąca i jej wykres przecina oś Oy w punkcie $P=\left(0,\frac{1}{3}\right)$.

B. Funkcja f jest malejąca i jej wykres przecina oś Oy w punkcie $P=(0,-1)$.

C. Funkcja f jest rosnąca i jej wykres przecina oś Oy w punkcie $P=\left(0,\frac{1}{3}\right)$.

D. Funkcja f jest rosnąca i jej wykres przecina oś Oy w punkcie $P=(0,-1)$.

Zadanie 6.72. [matura, maj 2018, zad. 10. (1 pkt)]

Liczba 1 jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x)=ax+b$, a punkt $M=(3,-2)$ należy do wykresu tej funkcji. Współczynnik a we wzorze tej funkcji jest równy

A. 1 **B.** $\frac{3}{2}$ **C.** $-\frac{3}{2}$ **D.** -1

Zadanie 6.73. [matura, maj 2018, zad. 19. (1 pkt)]

Proste o równaniach $y = (m + 2)x + 3$ oraz $y = (2m - 1)x - 3$ są równoległe, gdy

A. $m = 2$ **B.** $m = 3$ **C.** $m = 0$ **D.** $m = 1$

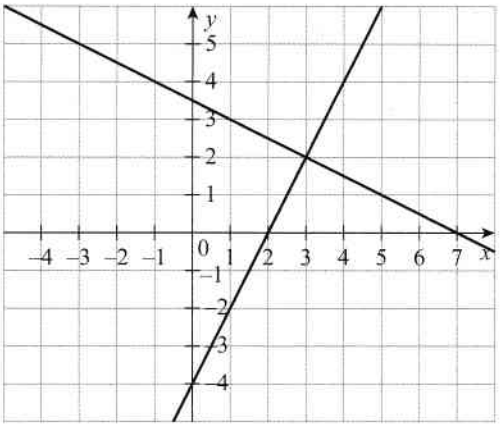
Zadanie 6.74. [matura, czerwiec 2018, zad. 11. (1 pkt)]

Funkcja liniowa $f(x) = (1 - m^2)x + m - 1$ nie ma miejsc zerowych dla

A. $m = 1$ **B.** $m = 0$ **C.** $m = -1$ **D.** $m = -2$

Zadanie 6.75. [matura, sierpień 2018, zad. 6. (1 pkt)]

Na rysunku jest przedstawiona graficzna ilustracja układu równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi x i y.



Wskaż ten układ.

A. $\begin{cases} y = -2x + 8 \\ y = -\frac{3}{2}x + \frac{13}{2} \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2} \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} y = 3x - 7 \\ y = -\frac{2}{3}x + 4 \end{cases}$

Zadanie 6.76. [matura, sierpień 2018, zad. 9. (1 pkt)]

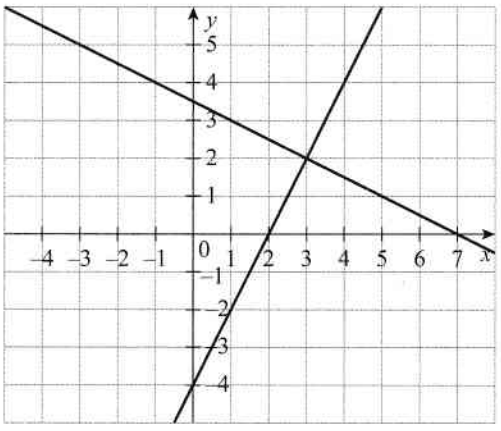
Punkt $\left(1, \sqrt{3}\right)$ należy do wykresu funkcji $y = 2\sqrt{3}x + b$. Wtedy współczynnik b jest równy

A. 7 **B.** $3\sqrt{3}$ **C.** -5 **D.** $-\sqrt{3}$

Zadanie 6.77. [matura, sierpień 2018, zad. 20. (1 pkt)]

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

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



Wskaż ten układ.

A. $\begin{cases} y = -2x + 8 \\ y = -\frac{3}{2}x + \frac{13}{2} \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2} \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} y = 3x - 7 \\ y = -\frac{2}{3}x + 4 \end{cases}$

Zadanie 6.76. [matura, sierpień 2018, zad. 9. (1 pkt)]

Punkt $\left(1, \sqrt{3}\right)$ należy do wykresu funkcji $y = 2\sqrt{3}x + b$. Wtedy współczynnik b jest równy

A. 7 **B.** $3\sqrt{3}$ **C.** -5 **D.** $-\sqrt{3}$

Zadanie 6.77. [matura, sierpień 2018, zad. 20. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.78. [matura, maj 2019, zadanie 5. (1 pkt)]

Para liczb $x = 2$ i $y = 2$ jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} ax + y = 4 \\ -2x + 3y = 2a \end{cases}$ dla

A. $a = -1$ **B.** $a = 1$ **C.** $a = -2$ **D.** $a = 2$

Zadanie 6.79. [matura, maj 2019, zadanie 7. (1 pkt)]

Miejscem zerowym funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = 3(x + 1) - 6\sqrt{3}$ jest liczba

A. $3 - 6\sqrt{3}$ **B.** $1 - 6\sqrt{3}$ **C.** $2\sqrt{3} - 1$ **D.** $2\sqrt{3} - \frac{1}{3}$

Zadanie 6.80. [matura, maj 2019, zadanie 17. (1 pkt)]

Proste o równaniach $y = (2m + 2)x - 2019$ oraz $y = (3m - 3)x + 2019$ są równoległe, gdy

A. $m = -1$ **B.** $m = 0$ **C.** $m = 1$ **D.** $m = 5$

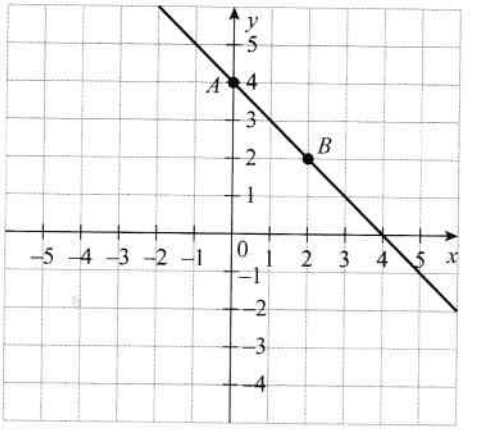
Zadanie 6.81. [matura, maj 2019, zadanie 18. (1 pkt)]

Prosta o równaniu $y = ax + b$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = -4x + 1$ i przechodzi przez punkt $P = \left(\frac{1}{2}, 0\right)$, gdy

A. $a = -4$ i $b = -2$ **B.** $a = \frac{1}{4}$ i $b = -\frac{1}{8}$ **C.** $a = -4$ i $b = 2$ **D.** $a = \frac{1}{4}$ i $b = \frac{1}{2}$

Zadanie 6.82. [matura, maj 2019, zadanie 19. (1 pkt)]

Na rysunku przedstawiony jest fragment wykresu funkcji liniowej f. Na wykresie tej funkcji leżą punkty $A = (0, 4)$ i $B = (2, 2)$.



Obrazem prostej AB w symetrii względem początku układu współrzędnych jest wykres funkcji g określonej wzorem

A. $g(x) = x + 4$ **B.** $g(x) = x - 4$ **C.** $g(x) = -x - 4$ **D.** $g(x) = -x + 4$

Zadanie 6.83. [matura, czerwiec 2019, zadanie 5. (1 pkt)]

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = (a + 1)x + 11$, gdzie a to pewna liczba rzeczywistą, ma miejsce zerowe równe $x = \frac{3}{4}$. Stąd wynika, że

A. $a = -\frac{41}{3}$ **B.** $a = \frac{41}{3}$ **C.** $a = -\frac{47}{3}$ **D.** $a = \frac{47}{3}$

Zadanie 6.84. [matura, czerwiec 2019, zadanie 6. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.85. [matura, czerwiec 2019, zadanie 7. (1 pkt)]

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

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

Zadanie 6.86. [matura, sierpień 2019, zadanie 5. (1 pkt)]

Para liczb $x = 3$ i $y = 1$ jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} -x + 12y = a^2 \\ 2x + ay = 9 \end{cases}$ dla

A. $a = \frac{7}{3}$ **B.** $a = -3$ **C.** $a = 3$ **D.** $a = -\frac{7}{3}$

Zadanie 6.87. [matura, sierpień 2019, zadanie 10. (1 pkt)]

Punkt $A = (a, 3)$ leży na prostej określonej równaniem $y = \frac{3}{4}x + 6$. Stąd wynika, że

A. $a = -4$ **B.** $a = 4$ **C.** $a = \frac{33}{4}$ **D.** $a = \frac{39}{4}$

Zadanie 6.88. [matura, sierpień 2019, zadanie 17. (1 pkt)]

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

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

7. Funkcja kwadratowa

Zadanie 7.1. [matura, maj 2010, zad. 8. (1 pkt)]

Wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = -3x^2 + 3$ jest parabola o wierzchołku w punkcie

A. (3, 0) **B.** (0, 3) **C.** (–3, 0) **D.** (0, –3)

Zadanie 7.2. [matura, sierpień 2010, zad. 9. (1 pkt)]

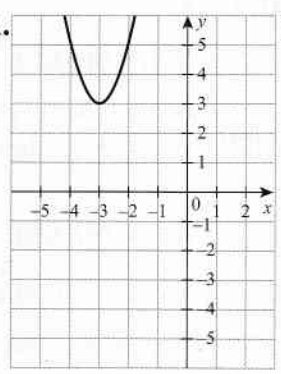
Wierzchołek paraboli $y = x^2 + 4x - 13$ leży na prostej o równaniu

A. $x = -2$ **B.** $x = 2$ **C.** $x = 4$ **D.** $x = -4$

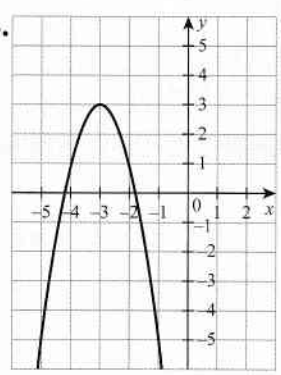
Zadanie 7.3. [matura, sierpień 2010, zad. 11. (1 pkt)]

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej f jest przedział $(-\infty, 3\rangle$. Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji f?

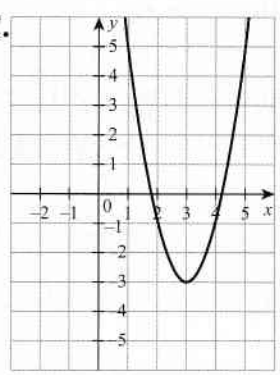
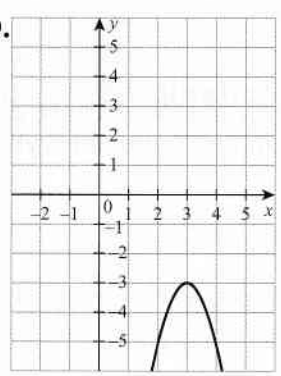
A.



B.



C.



D.