

Zadania maturalne
Układy równań liniowych

Zad. 1 (1 pkt) (sierpień 2023 - zad. 10)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , punkt $(-8, 6)$ jest punktem przecięcia prostych o równaniach

A. $2x + 3y = 2$ i $-x + y = -14$.

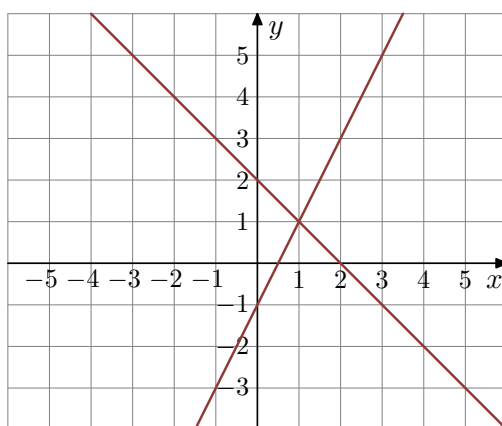
B. $3x + 2y = -12$ i $2x + y = 10$.

C. $x + y = -2$ i $x - 2y = 4$.

D. $x - y = -14$ i $-2x + y = 22$.

Zad. 2 (1 pkt) (maj 2023 - zad. 10)

Na rysunku przedstawiono interpretację geometryczną w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) jednego z niżej zapisanych układów równań **A–D**.



Układem równań, którego interpretację geometryczną przedstawiono na rysunku, jest

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

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

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

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

Zad. 3 (2 pkt) (maj 2023 - zad. 11)

Dany jest prostokąt o bokach długości a i b , gdzie $a > b$. Obwód tego prostokąta jest równy 30. Jeden z boków prostokąta jest o 5 krótszy od drugiego.

Uzupełnij zdanie. Wybierz dwie właściwe odpowiedzi spośród oznaczonych literami A–F i wpisz te litery w wy kropkowanych miejscach.

Zależności między długościami boków tego prostokąta zapisano w układach równań oznaczonych literami: oraz

A. $\begin{cases} 2ab = 30 \\ a - b = 5 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2a + b = 30 \\ a = 5b \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2(a + b) = 30 \\ b = a - 5 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2a + 2b = 30 \\ b = 5a \end{cases}$

E. $\begin{cases} 2a + 2b = 30 \\ a - b = 5 \end{cases}$

F. $\begin{cases} a + b = 30 \\ a = b + 5 \end{cases}$

Zad. 4 (1 pkt) (grudzień 2022 - zad. 3)

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.

Cenę pary spodni x oraz cenę marynarki y , jakie trzeba zapłacić w hurtowni, można obliczyć z układu równań

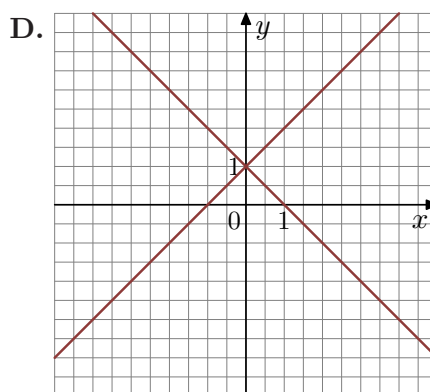
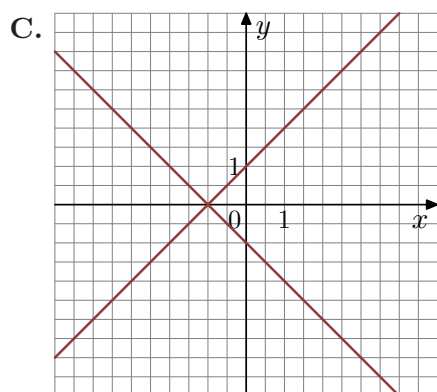
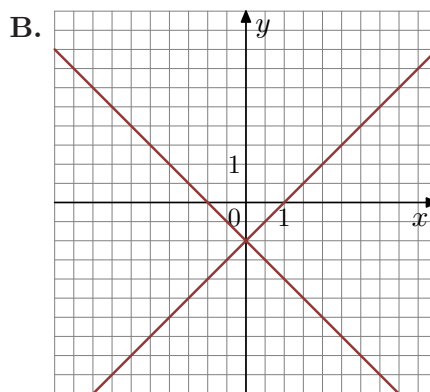
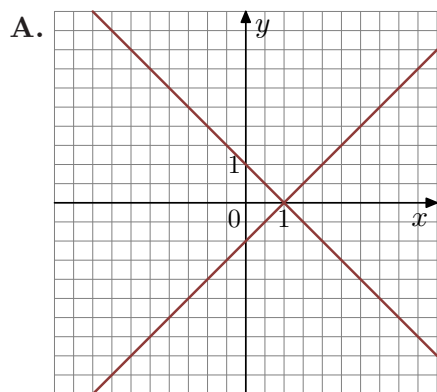
A. $\begin{cases} x + y = 8000 \\ 0,5x = 0,2y \end{cases}$ B. $\begin{cases} 50x + 40y = 8000 \\ 0,5x = 0,2y \end{cases}$ C. $\begin{cases} 50x + 40y = 8000 \\ 1,5x = 1,2y \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 8000 \\ 1,5x = 1,2y \end{cases}$

Zad. 5 (1 pkt) (grudzień 2022 - zad. 10)

Dany jest układ równań

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

Na którym z rysunków **A – D** przedstawiona jest interpretacja geometryczna tego układu równań?



Zad. 6 (1 pkt) (wrzesień 2022 - zad. 9)

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.

Poprawny układ równań prowadzący do obliczenia liczb x i y to

A.
$$\begin{cases} 20y + 50x + 100 \cdot 2x = 1040 \\ y = x - 2 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 20y + 50x + 50x \cdot 2 = 1040 \\ y = x - 2 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 20y + 50x + 100 \cdot 2x = 1040 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 20y + 50x + 50x \cdot 2 = 1040 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

Zad. 7 (1 pkt) (maj 2022 - zad. 6)

Rozwiązaniem układu równań

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

jest para liczb: $x = x_0$, $y = y_0$. Wtedy

A. $x_0 > 0$ i $y_0 > 0$ B. $x_0 > 0$ i $y_0 < 0$ C. $x_0 < 0$ i $y_0 > 0$ D. $x_0 < 0$ i $y_0 < 0$

Zad. 8 (1 pkt) (czerwiec 2021 - zad. 21)

Prosta przechodząca przez punkty $(-4, -1)$ oraz $(5, 5)$ ma równanie

A. $y = x + 3$ B. $y = \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$ C. $y = x - 3$ D. $y = \frac{2}{3}x + \frac{11}{3}$

Zad. 9 (1 pkt) (maj 2021 - zad. 8)

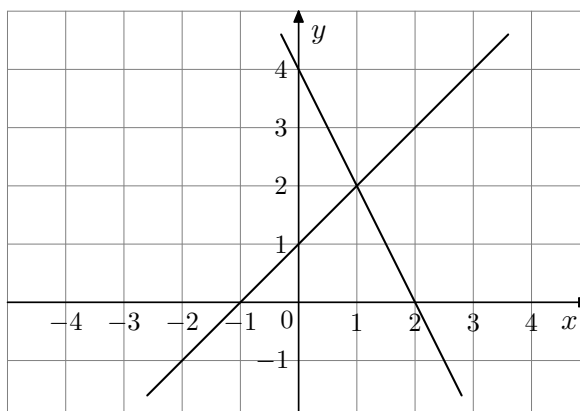
Na rysunku obok przedstawiono geometryczną interpretację jednego z niżej zapisanych układów równań. Wskaż ten układ, którego geometryczną interpretację przedstawiono na rysunku.

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. $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$



Zad. 10 (1 pkt) (marzec 2021 - zad. 5)

Para liczb $x = 1$, $y = -3$ spełnia układ równań $\begin{cases} x - y = a^2 \\ (1 + a)x - 3y = -4a \end{cases}$

Wtedy a jest równe

A. 2

B. -2

C. $\sqrt{2}$

D. $-\sqrt{2}$

Zad. 11 (1 pkt) (sierpień 2019 - zad. 5)

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. $a = -\frac{7}{3}$

Zad. 12 (1 pkt) (czerwiec 2019 - zad. 7)

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. $m = -\frac{1}{2}$

Zad. 13 (1 pkt) (maj 2019 - zad. 5)

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. $a = 2$

Zad. 14 (1 pkt) (sierpień 2017 - zad. 7)

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. $\begin{cases} 2(a+b) = 60 \\ 10a = b \end{cases}$

Zad. 15 (1 pkt) (czerwiec 2017 - zad. 8)

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. $b \geq 1$

Zad. 16 (1 pkt) (sierpień 2016 - zad. 12)

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.

Zad. 17 (1 pkt) (czerwiec 2016 - zad. 18)

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 $b = 3$

Zad. 18 (1 pkt) (sierpień 2013 - zad. 4)

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

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

Zad. 19 (1 pkt) (maj 2013 - zad. 4)

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 $y = 4$

Zad. 20 (1 pkt) (sierpień 2011 - zad. 3)

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

Zad. 21 (1 pkt) (zbiór zadań CKE - zad. 26.2)

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 .

Odpowiedzi

Zad. 1 D	Zad. 2 D	Zad. 3 C,E	Zad. 4 C	Zad. 5 A	Zad. 6 A	Zad. 7 B	Zad. 8 B	Zad. 9 A
Zad. 10 B	Zad. 11 C	Zad. 12 D	Zad. 13 B	Zad. 14 A	Zad. 15 C	Zad. 16 D	Zad. 17 C	
Zad. 18 D	Zad. 19 C	Zad. 20 A	Zad. 21 $a = -0,006,$ $b = 19$					