

LISTA NR 3 (Funkcja liniowa) POZIOM PODSTAWOWY

1. Znajdź wzór funkcji liniowej wiedząc, że:

a) jej wykres przechodzi przez punkty  $A = (-2, -3)$  i  $B = (1, -2)$ ,

b) jej wykres jest równoległy do prostej o równaniu  $y = -3x + 1$  i przechodzącej przez punkt

$$A = (1, 5),$$

c) jej wykres jest prostopadły do prostej o równaniu  $x + 2y - 3 = 0$  i przechodzącej przez

$$P = (-2, -1),$$

d) jej wykres jest nachylony do osi OX pod kątem  $30^\circ$  i przechodzi przez punkt  $P = (\sqrt{3}, 2)$ ,

e) jej wykres przecina oś OY w punkcie o rzędnej 2, a oś OX w punkcie o odciętej 4,

f) jej miejscem zerowym jest  $-3$  i  $f(1) = 3$ .

2. Dana jest funkcja  $f(x) = (3 - 2m)x + 5$ . Dla jakiego  $m$

a) funkcja  $f$  jest rosnąca, a dla jakiego malejąca,

b) 2 jest miejscem zerowym tej funkcji,

c) wykresem funkcji  $f(x)$  jest prosta równoległa do osi OX,

d) wykresem funkcji  $f(x)$  jest prosta prostopadła do wykresu funkcji  $g(x) = -4x + 1$

3. Rozwiąż graficznie i algebraicznie układ równań

$$\text{a) } \begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} \frac{1}{6}x - 0,5y = \frac{5}{6} \\ 3x - 9y = 15 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} 2(x - 3) - 3(y + 1) = -2(y + 7) \\ \frac{x+1}{3} - \frac{y-3}{6} = 1 \end{cases}$$

4. Dane są funkcje  $f(x) = \frac{1}{2}x - 2$  i  $g(x) = -\frac{1}{3}x + 4$ . Oblicz pole trójkąta utworzonego przez oś OY oraz wykresy funkcji  $f(x)$  i  $g(x)$ .

5. Niech zbiór  $A$  oznacza zbiór rozwiązań nierówności  $x - \frac{x-2}{4} < 3x + 2$ , a zbiór  $B$  - zbiór rozwiązań nierówności  $(x + 2)^2 - (x - 3)(x + 3) \leq 3(x + 5)$ . Wyznacz  $A, B, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$ .

6. Podaj najmniejszą liczbę pierwszą spełniającą nierówność  $x - 3 < \sqrt{3}(x - 3)$ .

7. W roku 2015 Kasia i jej ojciec mieli razem 59 lat. W 2003r. Kasia była sześciokrotnie młodsza od swojego ojca. Ile lat będzie miała Kasia, a ile jej ojciec w 2018r?

8. Jeśli do liczby dwucyfrowej dodamy sumę jej cyfr, to otrzymamy liczbę 41. Jeśli natomiast przestawimy cyfry naszej liczbie, to otrzymamy liczbę o 9 większą. Znajdź tę liczbę.

9. Przedstaw ilustrację graficzną układu nierówności 
$$\begin{cases} y < x + 2 \\ y \geq -\frac{1}{2}x - 1 \\ |x| \leq 1 \end{cases}$$

10. Dla jakich  $m$  wykres funkcji  $f(x) = (|m| - 5)x + 6 - m$  przechodzi przez I, II i III ćwiartkę układu?

ODPOWIEDZI – Lista nr 3

1. a)  $y = \frac{1}{3}x - 2\frac{1}{3}$       b)  $y = -3x + 8$       c)  $y = 2x + 3$

a)  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$       e)  $y = -\frac{1}{2}x + 2$       f)  $y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$

2. a) rosnąca dla  $m \in (-\infty, \frac{3}{2})$ , a malejąca dla  $m \in (\frac{3}{2}, \infty)$

b)  $m = \frac{11}{4}$

c)  $m = \frac{3}{2}$

d)  $m = \frac{11}{8}$

3. a) proste przecinające się w punkcie  $P = (-1, 2)$

b) układ nieoznaczony: proste pokrywające się, rozwiązanie algebraiczne:  $\begin{cases} x = t \\ y = \frac{t-5}{3}, t \in R \end{cases}$

c) układ sprzeczny: proste równoległe, niepokrywające się, brak rozwiązań algebraicznych

4.  $P = \frac{108}{5}$

5.  $A = (-\frac{2}{3}, \infty)$   $B = (-\infty, 2)$

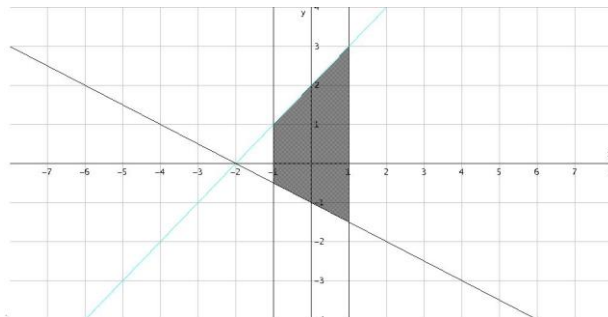
$A \cup B = R$ ,  $A \cap B = (-\frac{2}{3}, 2)$ ,  $A \setminus B = (2, \infty)$ ,  $B \setminus A = (-\infty, -\frac{2}{3})$

6. Rozwiązaniem nierówności jest zbiór  $(3, \infty)$ , więc szukaną liczbą pierwszą jest 5.

7. Kasia – 20 lat, ojciec – 45 lat

8. 34

9. Rysunek obok



Proste  $y = -\frac{1}{2}x - 1$ ,  
 $x = 1$ ,  $x = -1$  są  
 narysowane ciągłą  
 linią, natomiast prosta  
 $y = x + 2$  linią  
 przerywaną

10.  $m \in (-\infty, -5) \cup (5, 6)$