

PRACA KONTROLNA – SEMESTR I

Zadanie 1. Ze zbioru liczb  $A = \left\{ -\sqrt{81}; -2\sqrt{2}; -3,14; -1; 0; 2; (13); \pi; 12; \frac{1467}{23}; \sqrt{20\frac{1}{4}} \right\}$

wypisz liczby wymierne.

Zadanie 2. Oblicz

a)  $\frac{16,8 : (-0,7)}{3\frac{1}{3} - 4\frac{11}{12} \cdot 0,8}$ ;

b)  $\frac{(5^2)^3 : 5^{-1}}{5^4 \cdot 5}$ ;

c)  $5\sqrt{12} + 4\sqrt{75} - 3\sqrt{48}$ ;

d)  $(\sqrt{3} + 2)^2$ ;

e)  $\log_3 9^6 - \log 10^5$ .

Zadanie 3. Usuń niewymierność z mianownika:

a)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ;

b)  $\frac{3}{\sqrt{2}-1}$ ;

Zadanie 4. Zapisz za pomocą sum algebraicznych wyrażenia:

a)  $(x + 3)^2$ ;

b)  $(7x - y)(7x + y)$ .

Zadanie 5. Telewizor kosztował początkowo 2200 zł. Cenę obniżono o 5 %. Ile kosztuje ten telewizor obecnie?

Zadanie 6. Zaznacz na osi liczbowej zbiory A i B, a następnie wyznacz  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A - B$  jeśli

$A = (-2; 2 >$ ,  $B = < 0; 5 >$ .

Zadanie 7. Wyznacz wskazane wielkości z podanych wzorów:

a)  $\frac{M}{l} = \varepsilon$ ,  $l$

b)  $E = \frac{mv^2}{2}$ ,  $v$ .

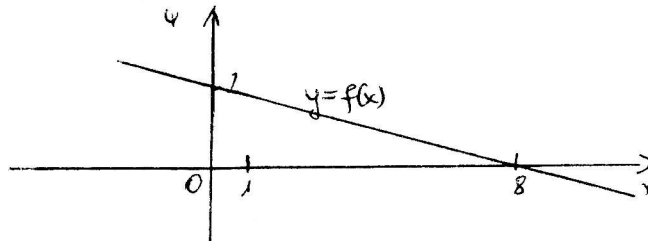
Zadanie 8. Rozwiąż równanie :  $|x + 2| = 5$ .

Zadanie 9. Rozwiąż nierówność :  $|x - 3| > 1$ .

Funkcja liniowa. Równania i nierówności liniowe.

Zadanie 1. Na rysunku obok przedstawiony jest wykres funkcji liniowej  $f$ . Wynika z tego, że funkcja  $f$  określona jest wzorem:

- A)  $f(x) = 8x + 2$ ,
- B)  $f(x) = -\frac{1}{4}x + 2$ ,
- C)  $f(x) = \frac{1}{4}x + 2$ ,
- D)  $f(x) = -4x + 2$ .



Zadanie 2. Funkcja  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = 3x + 2$ . Jej wykresem jest prosta równoległa do wykresu funkcji  $h$  określonej wzorem:

- A)  $h(x) = -3x - 2$ ,
- B)  $h(x) = 3x - 2$ ,
- C)  $h(x) = 2x + 3$ ,
- D)  $h(x) = 2x - 3$ .

Zadanie 3. Miejscem zerowym funkcji liniowej  $f$  określonej wzorem  $f(x) = \sqrt{5}(x - \sqrt{2})$  jest liczba:

- A)  $-\sqrt{5}$ ,
- B)  $\sqrt{2}$ ,
- C)  $\sqrt{3}$ ,
- D)  $\sqrt{7}$ .

Zadanie 4. Funkcja liniowa  $g(x) = (m + 5)x - 4$  nie ma miejsc zerowych, gdy liczba  $m$  jest równa:

- A)  $-5$ ,
- B)  $-4$ ,
- C)  $4$ ,
- D)  $5$ .

Zadanie 5. Funkcja liniowa  $f(x) = (m - 1)x - 2$  jest rosnąca, gdy:

- A)  $m < 0$ ,
- B)  $m = 1$ ,
- C)  $m > 0$ ,
- D)  $m > 1$ .

Zadanie 6. Na wykresie funkcji liniowej  $f$  określonej wzorem  $f(x) = -\frac{1}{3}x + 4$  leżą punkty  $A$  i  $B$ , takie, że  $A = (a, 4)$  i  $B = (6, b)$ . Wynika z tego, że:

- A)  $a = 0$  i  $b = 4$ ,
- B)  $a = 0$  i  $b = -4$ ,
- C)  $a = 0$  i  $b = 2$ ,
- D)  $a = 0$  i  $b = -2$ .

Zadanie 7. Punkt przecięcia się wykresów funkcji liniowych określonych wzorami  $y = 2x + 4$  i  $y = 3$  leży w układzie współrzędnych w ćwiartce:

- A) pierwszej,
- B) drugiej,
- C) trzeciej,
- D) czwartej.

Zadanie 8. Funkcja liniowa  $y = -2x + 8$  przyjmuje wartości ujemne, gdy:

- A)  $x > 4$ ,
- B)  $x < 4$ ,
- C)  $x > -4$ ,
- D)  $x < -4$ .

Zadanie 9. Pierwiastkiem równania  $x(x + 8) = -10 + (x - 2)^2$  jest liczba:

- A) 0,                      B)  $-\frac{1}{2}$ ,                      C) -3,                      D) -8.

Zadanie 10. Jeżeli  $10 - x > 7$ , to  $x$  nie może być równe:

- A) -5,                      B) -3,                      C) 0,                      D) 3.

Zadanie 11. Zbiorem rozwiązań układu nierówności  $\begin{cases} 2x + 1 > -3 \\ \frac{1}{2}x < 1 \end{cases}$  jest przedział:

- A)  $(-\infty; -2)$                       B)  $(-2; 2)$                       C)  $(2; +\infty)$                       D)  $(-2; 2)$

ZADANIA:

1. Podaj ogólny wyraz  $a_n$  następujących ciągów:

a) 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

b) 1, 4, 9, 16, 25, ...

c)  $-1, -\frac{1}{9}, -\frac{1}{25}, -\frac{1}{49}, \dots$

2. Oblicz pięć początkowych wyrazów ciągu  $(a_n)$  o wyrazie ogólnym:

a)  $a_n = 5n$ ;

b)  $a_n = 3 - 2n$ ;

c)  $a_n = \frac{n+5}{2n+1}$ .

3. Które z wyrazów ciągu  $(a_n)$  są równe zeru, jeśli :

a)  $a_n = 3n - 6$ ;

b)  $a_n = n^2 - 5n + 4$ .

4. Które wyrazy ciągu  $(a_n)$  są większe od liczby  $x$ , jeśli:

a)  $a_n = 2n + 2$ ,  $x=18$ ;

b)  $a_n = (n - 3)^2$ ,  $x=5$ .

5. Narysuj wykresy ciągów:

a)  $a_n = n + 1$ ;

b)  $a_n = n^2 - n$ .

6. Zbadaj monotoniczność ciągu  $(a_n)$ :

a)  $a_n = 1 + \frac{1}{n}$ ;

b)  $a_n = n^2 + 3n$ .

7. Które z podanych ciągów są ciągami arytmetycznymi:

a)  $a_n = 3n + 1$ ;

b)  $a_n = 2n$ ;

c)  $a_n = 5n^2 - 7$ .

8. Znajdź dziesiąty wyraz ciągu arytmetycznego, jeśli:

a)  $a_1 = 10$ ,  $r = -2$ ;

b)  $a_1 = -1$ ,  $r = 3$ .

9. Wyznacz ciąg arytmetyczny  $(a_n)$ , tzn. wyraz  $a_1$  oraz różnicę  $r$ , mając dane:

a)  $a_2 = 8$ ,  $a_3 = 11$ ;

b)  $a_3 = 0$ ,  $a_{10} = -7$ .

10. Wyznacz ciąg arytmetyczny mając dane:

a)  $a_5 + a_7 = 20$  i  $a_4 + a_{11} = 26$ ;

b)  $a_6 - a_4 = 1$  i  $a_5 + a_{13} = 16$ .

11. Wyznacz sumę dwudziestu pięciu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego, mając dane:

a)  $a_1 = 2$  i  $r = 3$ ;

b)  $a_1 = -1$  i  $r = -2$ .

12. Zbadaj, który z ciągów jest ciągiem geometrycznym:

a)  $a_n = 5 \cdot 3^n$ ;

b)  $a_n = \frac{1}{n}$ .

13. Wyznacz pięć początkowych wyrazów ciągu geometrycznego  $(a_n)$  wiedząc, że:

a)  $a_1 = 2$ ,  $q = 3$ ;

b)  $a_1 = -4$ ,  $q = \frac{1}{2}$ .

14. Wyznacz ciąg geometryczny, wiedząc, że:

a)  $a_2 = 6$ ,  $a_3 = 18$ ;

b)  $a_1 + a_4 = 1302$ ,  $a_2 + a_3 = 252$ .

15. Oblicz  $S_5$  ciągu geometrycznego, którego wyraz pierwszy  $a_1 = 2$  i iloraz  $q = \frac{1}{2}$ .

RACA KONTROLNA – SEMESTR V

WIELOMIANY

Zadanie 1. Dane są wielomiany:  $F(x) = x^3 - 2x^2 - x - 3$  i  $W(x) = x^4 - 6x^2 + 7$ . Oblicz  $F(0)$ ,  $F(-1)$ ,  $F(3)$ ,  $W(1)$ ,  $W(\sqrt{3})$ .

Zadanie 2. Dane są wielomiany:  $W(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ ,  $P(x) = x^2 - 4x + 2$  i  $Q(x) = 6x - 1 + 3x^3$ . Wykonaj działania :

- a)  $W(x) + Q(x)$ ,
- b)  $P(x) - 2Q(x)$ ,
- c)  $3W(x) - [P(x) - Q(x)]$ ,
- d)  $P(x) \cdot Q(x)$ .

Zadanie 3. Dane są wielomiany:  $W(x) = x^2 + x - 1$ ,  $G(x) = ax + b$ ,  $H(x) = x^3 + 4x + 6x^2 - 5$ . Wyznacz współczynniki  $a$  i  $b$  tak, aby  $W(x) \cdot G(x) = H(x)$ .

Zadanie 4. Rozłóż na czynniki wielomiany:

- a)  $W(x) = 3x^2 - 6x$ ,
- b)  $W(x) = x^6 + x^4 - 2x^2$ ,
- c)  $W(x) = 9 - 4x^2$ ,
- d)  $W(x) = x^2 + 10x + 25$ ,
- e)  $W(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8$ ,
- f)  $W(x) = x^3 + x^2 - x - 1$ ,
- g)  $W(x) = x^3 - 3x - 2$ .

Zadanie 5. Rozwiąż równania:

- a)  $x^2 - 16 = 0$ ,
- b)  $x^4 - 81 = 0$ ,
- c)  $x^3 + x - 2 = 0$ ,
- d)  $x^5 - 4x^2 + x^2 - 4 = 0$ ,
- e)  $x^3 + 2x^2 - 16x - 32 = 0$
- f)  $2x^4 - 5x^3 + 5x = 2$