**TEMAT: CIĄG ARYTMETYCZNY CD.** (semestr IV-6)

**PRZYKŁAD 1.** **Szósty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 13, a dziesiąty jego wyraz jest równy 25. Wyznacz 15 wyraz tego ciągu.**

Wzór na n-ty wyraz ciągu: 

6-ty wyraz ciągu: , 

10-ty wyraz ciągu:  

Obliczamy  i  z układu równań: 

Po rozwiązaniu otrzymujemy, że czyli i  (**sprawdź!**)

Obliczamy : 

, czyli a**15 = 40**

**PRZYKŁAD 2.** **Wyznacz ciąg arytmetyczny , wiedząc, że suma wyrazów trzeciego i jedenastego jest równa 128, a suma wyrazów czwartego i ósmego jest równa 106.**

**Wyznaczenie ciągu arytmetycznego ** polega na ogół na podaniu jego pierwszego wyrazu  i różnicy  .

 

 

Po rozwiązaniu układu otrzymujemy, że czyli  i  (**sprawdź!**)

**Zadanie1.** Wyznacz ciąg arytmetyczny , wiedząc, że suma wyrazu trzeciego i siódmego jest równa (-10), a suma wyrazów czwartego i dziewiątego jest równa (-22).

**Zadanie2.** Wyznacz ciąg arytmetyczny , wiedząc, że suma wyrazu czwartego i siódmego jest równa 86, a suma wyrazów drugiego i trzynastego jest równa 22.

**Zadanie3.** Drugi, szósty i ostatni wyraz ciągu arytmetycznego wynoszą odpowiednio 2, 22, 222. Znajdź pierwszy wyraz i liczbę wyrazów tego ciągu.

W ciągu arytmetycznym  **każdy wyraz**, począwszy od drugiego, **jest** **średnią arytmetyczną** **wyrazów z nim sąsiadujących**:



**PRZYKŁAD 3.** **Liczby 3, x, 17 tworzą ciąg arytmetyczny. Oblicz x.**

Korzystając z informacji zawartej obok:

, czyli 

**Zadanie4.** Wyznacz taką liczbę x, aby ciąg 23, x, 33 był ciągiem arytmetycznym.

**PRZYKŁAD 4.** **Dla jakich wartości x liczby x+4, 4x, x2 + 8 są kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego.**

      

Po rozwiązaniu równania kwadratowego (Δ, x1, x2) otrzymujemy: x1 = 3, a x2 = 4

Dla x = 3, ciąg jest następujący: **7, 12, 17**, a dla x = 4 ciąg jest następujący: **8, 16, 24**

**Zadanie 5.** Dla jakich wartości x liczby 3x+1, 2x – 4, 5x + 3 są kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego.

SUMA n POCZĄTKOWYCH WYRAZÓW CIĄGU ARYTMETYCZNEGO

**Suma  początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego** wyraża się wzorem:



**PRZYKŁAD 5.** **Wyznacz sumę  początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego o pierwszym wyrazie  i różnicy .**

10 pierwszych wyrazów tego ciągu: 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21

Mamy obliczyć ich sumę: 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + **21**

Możemy to obliczyć np. „w pamięci” lub na kalkulatorze, ale spróbujmy ze wzoru – przyda się w trudniejszych przypadkach

Na początku obliczamy - zgadza się

Sumę obliczymy podstawiając do wzoru odpowiednie wartości:



Odp. Suma jest równa 120.

**PRZYKŁAD 6.** **Wyznacz sumę  początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego o pierwszym wyrazie  i różnicy .**

Obliczamy ****

Suma:



**Odp. Suma jest równa .**

**PRZYKŁAD 7.** Oblicz sumę wszystkich liczb naturalnych od 1 do 100.

Liczby od 1 do 100 tworzą ciąg arytmetyczny, w którym, **, **, ****, ****

Sumę obliczamy z podanego wzoru:



**Odp. Suma jest równa5050.**

**Zadanie 6.** Wyznacz sumę **** początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego o różnicy .

1. = 2 = 4 = 8
2. = – 10 = 3 = 20
3. =  =  = 10

**Zadanie 7.** Oblicz sumę wszystkich liczb naturalnych od 1 do 500.

**PRZYKŁAD 8.** Oblicz sumę wszystkich wyrazów skończonego ciągu arytmetycznego: 2, 6, 10, … , 202

Wiemy, że **, **

Obliczamy różnicę: 

Obliczamy ilość wyrazów w ciągu:











 /: 4

, czyli ****

Obliczamy 



**Odp. Suma jest równa5202.**

**Zadanie 8**. Oblicz sumę wszystkich wyrazów skończonego ciągu arytmetycznego: 6, 9, 12, … , 138

**Zadanie 9**. W ciągu arytmetycznym wyraz = –5 i różnica = 4. Oblicz sumę 30 pierwszych wyrazów tego ciągu.

**Zadanie 10**. W ciągu arytmetycznym wyraz = 3 i różnica = 1. Oblicz:

1. sumę początkowych pięćdziesięciu wyrazów.
2. sumę wyrazów od dziesiątego do trzydziestego włącznie.

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**TEST**

1. Dany jest ciąg: (2, -2, 3, -3, 4, -4, 5, -5, …). Pięćdziesiąty wyraz tego ciągu jest równy
2. – 23 **B.** – 24 **C.** – 25 **D.** - 26
3. Dany jest ciąg , gdzie . Zatem:
4. = 0,25 **B.** = 0,5 **C.** = 1 **D.** = 3
5. Trzynasty wyraz ciągu arytmetycznego **,** jeżeli = 1 ,  = 3 jest równy:

A.  = 36 **B.**  = 37 **C.**  = 38 **D.**  = 39

1. Ciąg ( -2, x, 8 ) jest ciągiem arytmetycznym. Wówczas :
2. x = 1 **B.** x = 2 **C.** x = 3 **D.** x = 4
3. O ciągu arytmetycznym wiemy, że . Wówczas = 3, = -2. Zatem:
4. r = 1 **B.** x = -1 **C.** x = 5 **D.** x = -5
5. O ciągu arytmetycznym wiemy, że = 3, = -2. Zatem:
6.  = 23 **B.**  = 25 **C.**  = 21 **D.**  = 19
7. Suma wszystkich liczb naturalnych od 1 do 100 włącznie jest równa:
8. 5000 **B.** 5050 **C.** 5100 **D.** 5150
9. Który z podanych ciągów ma wyraz równy 5?
10.  **B.**  **C.**  **D.** 
11. Różnica  ciągu arytmetycznego o wyrazie ogólnym  jest równa:
12. 4 **B.** 3 **C.** 2 **D.** -2

**-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

***Przypominam o przesyłaniu prac kontrolnych !!!***

***Mój adres mailowy:*** [***kowalskamaria@gazeta.pl***](mailto:kowalskamaria@gazeta.pl)