

Semestr IV

Ciągi
Pojęcie ciągu. Sposoby określania ciągu – słownie, wzór ogólny, wykres.
Monotoniczność ciągu.
Definicja ciągu arytmetycznego, wzór ogólny, własności.
Twierdzenie o sumie początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego.
Definicja ciągu geometrycznego, wzór ogólny, własności.
Twierdzenie o sumie początkowych wyrazów ciągu geometrycznego.
Kapitalizacja odsetek, procent składany.
Planimetria (1)
Definicje funkcji trygonometrycznych sinus, cosinus, tangens kąta ostrego. Wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30° , 45° , 60° . Zastosowania funkcji trygonometrycznych do rozwiązywania trójkątów prostokątnych.
Kąt w układzie współrzędnych, definicje funkcji trygonometrycznych sinus, cosinus, tangens kąta wypukłego. Znaki funkcji trygonometrycznych.
Związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta.
Pole trójkąta (różne wzory).
Okrąg opisany na trójkącie.
Okrąg wpisany w trójkąt.
Własności czworokątów wypukłych (kwadrat, prostokąt, równoległobok, romb, trapez), pole czworokąta (różne wzory)
Planimetria (2)
Wzajemne położenie dwóch okręgów.
Wzajemne położenie okręgu i prostej.
Długość okręgu i pole koła.
Kąty związane z okręgiem – kąt środkowy, kąt wpisany. Twierdzenia o kątach w okręgu.
Odległość między punktami w układzie współrzędnych.
Środek odcinka.
Symetria osiowa względem osi układu współrzędnych. Symetria środkowa względem początku układu współrzędnych.

Przykłady zadań na ocenę dopuszczający:

- Oblicz cztery początkowe wyrazy ciągu i wyraz a_{21} gdy $a_n = \frac{(-1)^n}{n+5}$
- Oblicz różnicę ciągu arytmetycznego o wzorze ogólnym $a_n = 3 - 7n$. Określ jego monotoniczność.
- W ciągu arytmetycznym dane są $a_4 = 3$, $r = -5$. Oblicz S_{35} .
- Dany jest ciąg geometryczny o początkowych wyrazach: 48, -18, 6, -2, ... Oblicz q i a_9 .

5. W ciągu geometrycznym dane są: $a_1 = 10$, $q = \frac{1}{2}$. Oblicz S_8 .
6. W trójkącie prostokątnym długości boków wynoszą: 3cm, 4cm, 5cm. Oblicz wartości sinusa, cosinusa i tangensa najmniejszego kąta.
7. W trójkącie prostokątnym długość przeciwprostokątnej wynosi 12cm, a jeden z kątów ma miarę 30° . Oblicz długości przyprostokątnych.
8. Do ramienia końcowego kąta należy punkt $P(-3, 6)$. Zaznacz kąt w układzie współrzędnych i oblicz wartości funkcji trygonometrycznych.
9. Wiedząc, że α jest kątem rozwartym oraz $\sin \alpha = 0,6$ oblicz $\cos \alpha$ i $\tan \alpha$.
10. Oblicz:
 - a) $\sin 120^\circ$
 - b) $\cos 135^\circ$
11. Bok trójkąta równobocznego ma długość 12cm. Oblicz pole trójkąta.
12. Boki równoległoboku mają długości 4cm i 8cm, a kąt rozwarty miarę 150° . Oblicz pole równoległoboku.
13. Bok rombu ma długość 13cm, krótsza przekątna 10cm. Oblicz pole rombu.
14. Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 6cm i 8cm. Oblicz pole koła wpisanego oraz pole koła opisanego na tym trójkącie.
15. Odcinek AB jest średnicą okręgu o środku S i promieniu r. Współrzędne punktów wynoszą $A(3, 4)$, $B(-3, 1)$. Oblicz współrzędne punktu S i długość promienia okręgu. Określ położenie tego okręgu względem prostej o równaniu $y = -1$.