

## Zagadnienia egzaminacyjne dla kandydatów na studia II stopnia na kierunku Nauczanie matematyki i informatyki

1. Definicja i sposoby zapisu algorytmów.
2. Podstawowe struktury danych.
3. Złożoność obliczeniowa i czasowa algorytmów.
4. Techniki projektowania algorytmów (np. dziel i zwyciężaj, rekurencja).
5. Algorytmy szkolne (np. sortowania, Euklidesa).
6. Ogólne zasady tworzenia publikacji edukacyjnych.
7. Arkusze kalkulacyjne.
8. Grafika rastrowa vs. grafika wektorowa. Formaty plików graficznych.
9. Struktura pliku html, podstawowe znaczniki, style.
10. Definicja i podstawowe elementy sieci komputerowej. Typy sieci.
11. Składniki i rola systemu operacyjnego.
12. Model relacyjny bazy danych. Normalizacja schematu bazy danych. Podstawowe polecenia języka SQL (np. SELECT).
13. Metoda eliminacji Gaussa i jej modyfikacje.
14. Zagadnienie interpolacji i jego zastosowania.
15. Przybliżone obliczanie całek (np. metoda trapezów i parabol).
16. Metody rozwiązywania równań nieliniowych (metoda bisekcji, stycznych i siecznych).
17. Rachunek zdań i rachunek predykatów.
18. Zbiory, relacje, funkcje.
19. Ciągi i szeregi liczbowe.
20. Granica funkcji, ciągłość funkcji.
21. Pochodna funkcji i jej zastosowania.
22. Całka nieoznaczona i oznaczona oraz jej zastosowania.
23. Funkcje wielu zmiennych (w tym pochodne cząstkowe i ich zastosowania).
24. Liczby zespolone.
25. Kongruencje (własności i zastosowania).
26. Podstawowe struktury algebraiczne, działania i ich własności.
27. Macierze i ich zastosowania.
28. Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni.
29. Funkcje trygonometryczne, tożsamości trygonometryczne, równania i nierówności trygonometryczne.
30. Wielokąty, pola wielokątów, okręgi opisane lub wpisane w wielokąty, punkty charakterystyczne w trójkącie.
31. Objętości graniastosłupów, pola i objętości figur obrotowych.
32. Podstawowe pojęcia kombinatoryczne.
33. Klasyczna i aksjomatyczna definicja przestrzeni probabilistycznej. Podstawowe własności prawdopodobieństwa. Zmienne losowe, dystrybuanty i rozkłady prawdopodobieństwa.
34. Cele nauczania

35. Metody i formy pracy na lekcji, środki dydaktyczne (w tym metoda projektu).
36. Koncepcje nauczania matematyki.
37. Aktywności matematyczne w procesie rozwiązywania zadań matematycznych.
38. Trudności i błędy w uczeniu się matematyki.
39. Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych.
40. Typologia zadań matematycznych.
41. Przedłużanie zadań, metoda „problemów tworzących”.
42. Analogia i uogólnienie w matematyce szkolnej.
43. Zadania zastosowania matematyki.
44. Gry w matematyce szkolnej.
45. Kompetencje kluczowe w nauczaniu matematyki.
46. Warunki skutecznego uczenia się, klasyczne zasady nauczania.
47. Metodyka rozwiązywania zadań tekstowych.
48. Pojęcia matematyki i informatyki szkolnej z zakresu szkoły podstawowej.