

**Lista zagadnień na test kompetencji wymaganych od kandydatów na kierunek Matematyka studia II stopnia na Wydziale Informatyki i Matematyki w procesie rekrutacji na studia rozpoczynające się w semestrze zimowym 2026/27, którzy otrzymali negatywną ocenę zgodności efektów uczenia się**

1. Zasada indukcji matematycznej.
2. Relacja równoważności i struktury ilorazowe w różnych działach matematyki.
3. Relacje i funkcje.
4. Zbiory przeliczalne i nieprzeliczalne.
5. Struktury algebraiczne (Grupy, pierścienie, ciała).
6. Przestrzenie wektorowe i iloczyn skalarny.
7. Przestrzenie wektorowe i odwzorowania liniowe.
8. Macierze i wyznaczniki.
9. Układy równań liniowych.
10. Wartości i wektory własne.
11. Liczby zespolone.
12. Metoda analityczna w geometrii - równania prostych, płaszczyzn, stożkowych.
13. Wybrane metody numeryczne.
14. Własności topologiczne podzbiorów przestrzeni  $R^n$ .
15. Przestrzeń metryczna.
16. Granica ciągu i granica funkcji.
17. Odwzorowania ciągłe.
18. Pochodna funkcji jednej zmiennej.
19. Badanie przebiegu funkcji.
20. Pochodne cząstkowe i ekstrema funkcji wielu zmiennych.
21. Szeregi liczbowe i funkcyjne.
22. Całka funkcji jednej zmiennej.
23. Całka funkcji wielu zmiennych.
24. Równania różniczkowe pierwszego rzędu całkowane elementarnie.
25. Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach.
26. Kombinatoryka i zliczanie obiektów kombinatorycznych.
27. Modelowanie problemów dyskretnych przy użyciu teorii grafów.

28. Przestrzeń probabilistyczna.
29. Dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa.
30. Twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb.
31. Szacowanie wartości nieznanymi parametrów rozkładu (estymacja).
32. Sprawdzanie poprawności przypuszczeń na temat rozkładu (weryfikacja hipotez statystycznych).