

PODSTAWY MATEMATYKI
ZAKRES MATERIAŁU - KOŁOKWIUM 2

UWAGA: Zadania mogą łączyć różne pojęcia i sprawdzać wiedzę z różnych zagadnień równocześnie. Wiedza na poziomie liceum jest zakładana domyślnie.

1. FUNKCJE WIELOMIANOWE (C.D.): rozkład na ułamki proste.
2. FUNKCJA WYKŁADNICZA I LOGARYTMICZNA: znajomość podstawowych własności funkcji wykładniczej i logarytmicznej (dziedzina, monotoniczność, wykres), rozwiązywanie równań i nierówności z funkcją wykładniczą i logarytmiczną.
3. FUNKCJE TRYGONOMETRYCZNE: podstawowe własności (dziedzina, monotoniczność, wykres, okresowość, parzystość), znajomość wartości w kątach $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$, wykorzystanie wzorów redukcyjnych, znajomość podstawowych tożsamości (jedyńka trygonometryczna), dowodzenie prostych tożsamości trygonometrycznych.
4. FUNKCJE CYKLOMETRYCZNE: podstawowe własności (dziedzina, monotoniczność, parzystość, wykres), obliczanie wartości, proste równania i nierówności.
5. RACHUNEK RÓŻNICZKOWY: obliczanie pochodnych funkcji elementarnych, obliczanie stycznej do wykresu danej funkcji w danym punkcie, badanie monotoniczności funkcji za pomocą pochodnych, znajdowanie ekstremów (maksimum i minimum) lokalnych oraz globalnych, zadania optymalizacyjne.
6. GRANICE FUNKCJI: obliczanie granic funkcji, w tym za pomocą twierdzenia l' de Hospitala.
7. KOMBINATORYKA: zliczanie możliwości wyboru (za pomocą zasady dodawania, mnożenia, kombinacji, wariacji z powtórzeniami, wariacji bez powtórzeń, permutacji), wykorzystanie zasady włączeń i wyłączeń (dla dwóch i trzech zbiorów) w prostych zadaniach.
8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA: obliczanie prawdopodobieństwa klasycznego (przez zliczanie obiektów), prawdopodobieństwa geometrycznego, prawdopodobieństwa warunkowego, prawdopodobieństwa całkowitego.

POJĘCIA TEORETYCZNE: definicja logarytmu, definicje funkcji trygonometrycznych (w zakresie $(0, \frac{\pi}{2})$ za pomocą odpowiednich trójkątów prostokątnych i dla dowolnego kąta za pomocą układu współrzędnych), jedynka trygonometryczna, definicje funkcji cyklometrycznych, związek między znakiem pochodnej a monotonicznością funkcji, wzór na współczynnik kierunkowy stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie, symbole nieoznaczone, twierdzenie l' de Hospitala, zasada włączeń i wyłączeń dla dwóch i trzech zbiorów, definicja prawdopodobieństwa warunkowego, wzór na prawdopodobieństwo całkowite.