

Program kursu dla uczniów szkół średnich Matematyka dla Myślących 2009/10

1. Liczby naturalne, podzielność, silnie, reszty z dzielenia kwadratów i sześciątów przez małe liczby, cechy podzielności przez 2, 4, 8, 5, 25, 3, 9.

2. Liczby pierwsze i złożone, jednoznaczność rozkładu na czynniki pierwsze (bez dowodu), największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność (bez algorytmu Euklidesa).

3. Wzory skróconego mnożenia, działania na wielomianach. Procenty. Elementy kombinatoryki: dwumian Newtona i trójkąt Pascala.

4. Postęp arytmetyczny i geometryczny. Wartość bezwzględna, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb rzeczywistych.

5. Logarytmy: definicja oraz podstawowe własności algebraiczne.

6. Liczby wymierne i niewymierne. Niewymierność pierwiastków i logarytmów.

7. Szkicowanie wykresów prostych funkcji. Podstawowe własności funkcji: różnowartościowość, monotoniczność, okresowość, parzystość, nieparzystość. Wyznaczanie zbioru wartości prostych funkcji na podanym przedziale.

8. Rozwiązywanie równań i nierówności kwadratowych oraz prostych nierówności zawierających funkcje: wartość bezwzględna, logarytmiczna, potęgowa.

9. Funkcje trygonometryczne. Elementy geometrii: twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie cosinusów, twierdzenie o kącie wpisanym i środkowym, okrąg wpisany i opisany na wielokącie, wielokąty foremne.

10. Elementy kombinatoryki geometrycznej: suma kątów wielokąta, liczba przekątnych wielokąta, porównywanie pól wielokątów w oparciu o proste zależności geometryczne jak np. przystawanie i zawieranie, rozpoznawanie przystających konfiguracji geometrycznych.

Rozważamy możliwość uzupełnienia powyższego programu o elementy rachunku prawdopodobieństwa lub/i geometrii przestrzennej.