**Maturitní okruhy profilové zkoušky**

**MATEMATIKA**

1. **Množiny, výroky, důkazy v matematice**

Vennovy diagramy, operace s množinami, logické spojky a jejich tabulky, důkaz přímý, nepřímý, sporem, indukcí.

1. **Úpravy výrazů**

Algebraické výrazy a jejich hodnota, definiční obor výrazu, vzorce, výrazy s mocninami, logaritmy a goniometrickými funkcemi, s komplexními čísly. Usměrňování zlomků.

1. **Lineární a kvadratické rovnice a nerovnice**

Řešení všech typů rovnic, nerovnic, tabulkové i grafické řešení, vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice, slovní úlohy.

1. **Rovnice s parametrem, soustavy rovnic**

Řešení lineárních a kvadratických rovnic s parametrem, soustavy rovnic, slovní úlohy.

1. **Absolutní hodnota v reálném a komplexním oboru**

Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou, grafy funkcí s absolutní hodnotou, absolutní hodnota komplexního čísla.

1. **Odmocnina**

Úpravy výrazů s odmocninami, rovnice a nerovnice s odmocninami, definiční obory odmocninných funkcí, komplexní odmocnina, geometrická konstrukce odmocnin.

1. **Funkce**

Funkce lineární (konstantní, přímá úměrnost), kvadratická, lineární lomená (nepřímá úměrnost), mocninná. Funkční předpisy, definiční a obory hodnot, grafy, další základní vlastnost (rostoucí, klesající, sudá, lichá, omezená, max., min.).

1. **Goniometrické funkce, rovnice a nerovnice**

Definice a vlastnosti, grafy, vztahy mezi goniometrickými funkcemi, goniometrické rovnice a nerovnice, užití goniometrických vzorců, substituce.

1. **Exponenciální funkce, rovnice a nerovnice**

Definice a vlastnosti, grafy, řešení rovnic a nerovnic, substituce.

1. **Logaritmické funkce, rovnice a nerovnice**

Definice a vlastnosti, grafy, řešení rovnic a nerovnic, substituce.

1. **Vektory, vyjádření přímky v analytické geometrii v rovině a prostoru**

Početní operace s vektory, lineární kombinace vektorů, lineárně závislé a nezávislé vektory, velikost vektoru, skalární, vektorový a smíšený součin vektorů. Možnosti vyjádření přímky.

1. **Vzájemná poloha přímek a rovin – polohové úlohy**

Řešení úloh ve volném rovnoběžném promítání i užitím analytické geometrie. Řezy těles.

1. **Odchylky a vzdálenosti přímek a rovin – metrické úlohy**

Užití stereometrických vztahů i metod analytické geometrie. Operace s vektory, skalární a vektorový součin.

1. **Kuželosečky**

Vyjádření středovou, obecnou nebo vrcholovou rovnicí, charakteristika jednotlivých typů (kružnice, elipsa, parabola, hyperbola). Vyjádření tečny v bodě kuželosečky.

1. **Objemy a povrchy těles**

Přehled geometrických těles, vzorce pro objem a povrch, vztah kuželová plocha a kuželosečky, Cavalieriho princip.

1. **Trojúhelník**

Pythagorova věta, Euklidovy věty, věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků, sinová a kosinová věta, trigonometrické úlohy, aritmetický a geometrický průměr.

1. **Mnohoúhelník**

Vlastnosti trojúhelníků, čtyřúhelníků a mnohoúhelníků, obvodový a středový úhel. Thaletova věta. Konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků (rozbor, postup, konstrukce, diskuse).

1. **Kružnice, kruh**

Kružnice, kruh a jejich části, kružnice a přímka, vzájemná poloha dvou kružnic, obvody, obsahy, úhly v kružnici. Konstrukční úlohy (Apollloniovy a Pappovy úlohy).

1. **Zobrazení v rovině**

Středová a osová souměrnost, posunutí, otočení, podobnost, stejnolehlost. Konstrukční úlohy.

1. **Kombinatorika a pravděpodobnost**

Kombinace, variace, permutace, rovnice s faktoriály a kombinačními čísly, binomická věta, základy pravděpodobnosti a statistiky.

1. **Posloupnosti a řady**

Základní typy úloh, aritmetická a geometrická posloupnost, limita posloupnosti, nekonečná geometrická řada. Aplikace ve slovních úlohách, finanční matematika.

1. **Komplexní čísla**

Algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla, čísla komplexně sdružená, Moivreova věta.

1. **Rovnice v oboru komplexních čísel**

Binomická rovnice, lineární a kvadratická rovnice s reálnými nebo komplexními koeficienty. Užití substitucí.

1. **Derivace a její užití**

Tečny, výpočty limit, extrémy a průběh funkce, inverzní funkce.

1. **Integrál a jeho užití**

Neurčitý a určitý integrál, výpočty ploch a objemů.

**Pomůcky:** Kalkulačka bez grafického režimu, rýsovací potřeby, M-Fy-Ch tabulky