

CHARAKTERISTIKA MATURITNÍHO PŘEDMĚTU – PROFILOVÁ ZKOUŠKA

Název maturitního předmětu:

MATEMATIKA

Zákonné podmínky:

Součet týdenních vyučovacích hodin v jednotlivých ročnících stanovených učebním plánem ŠVP činí za celou dobu vzdělávání nejméně 4 hodiny. Pokud je obsahem zkoušky více obsahově příbuzných předmětů nebo jiných ucelených částí vzdělávacího obsahu ŠVP, pak se jejich týdenní vyučovací doby sčítají.

Doporučené podmínky:

volitelný předmět Matematický seminář (dle ŠVP)

Forma maturitní zkoušky: písemná zkouška

Podrobnější popis formy zkoušky:

- Délka zkoušky: 120 minut

Maturitní téma: Úlohy středoškolské matematiky

- **Úpravy algebraických výrazů**
Algebraický výraz a jeho definiční obor, vzorce, součinný tvar, úpravy lomených výrazů, počítání s mocninami a odmocninami
- **Výroková logika, číselné obory, množiny**
Výrok, pravdivostní hodnota výroku, negace výroku, složené výroky (konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence) a jejich negace;
základní množinové pojmy a vztahy, operace s množinami, intervaly a operace s nimi, kartézský součin množin; části celku, počerní operace, procenta
- **Rovnice a nerovnice**
Lineární, kvadratické, lomené rovnice a nerovnice, iracionální rovnice, vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice, lineární a kvadratické rovnice s parametrem, soustavy rovnic a nerovnic
- **Absolutní hodnota**
Geometrický význam absolutní hodnoty, rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou řešené pomocí geometrického významu absolutní hodnoty a pomocí definice absolutní hodnoty, grafy funkcí s absolutní hodnotou
- **Funkce**
Základní vlastnosti funkcí (funkce prostá, monotónnost funkce, parita funkce, funkce omezená, extrémní funkce, funkce periodická), určování definičního oboru a oboru hodnot funkcí, grafy lineární, kvadratické, lineárně lomené a mocninných funkcí
- **Exponenciální funkce, rovnice a nerovnice**
Grafy exp. funkcí, základní vlastnosti exp. funkce, exponenciální rovnice o stejném i nestejném základě, exponenciální nerovnice
- **Logaritmická funkce, rovnice a nerovnice**
Inverzní funkce k zadané funkci, určování definičního oboru log. funkce, grafy log. funkcí, základní vlastnosti logaritmické funkce, pravidla pro počítání s logaritmy, dekadický logaritmus, přirozený logaritmus, logaritmické rovnice a nerovnice

- **Goniometrické funkce**
Orientovaný úhel a jeho velikost (stupňová, oblouková míra), určování hodnot goniometrických funkcí orientovaného úhlu, funkce sinus, kosinus, tangens, kotangens – jejich definiční obory, obory hodnot, grafy, základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi, úpravy goniometrických výrazů
- **Goniometrické rovnice a nerovnice**
Použití základních vzorců a vztahů z goniometrie pro řešení rovnic, využití grafů goniometrických funkcí pro řešení nerovnic
- **Řešení pravouhlého a obecného trojúhelníka**
Pythagorova věta, Eukleidovy věty, využití goniometrických funkcí v pravouhlém trojúhelníku, sinová a kosinová věta pro řešení obecného trojúhelníka
- **Vektorová algebra**
Orientovaná úsečka, vektor a jeho souřadnice, operace s vektory, skalární součin vektorů, rovnoběžnost a kolmost vektorů, odchylka vektorů, velikost vektoru, lineární kombinace vektorů
- **Analytická geometrie lineárních útvarů**
Parametrické vyjádření přímky, polopřímky, úsečky; obecná rovnice přímky; směrnicový tvar rovnice přímky, úsekový tvar rovnice přímky; vzájemná poloha přímek v rovině, odchylka přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost rovnoběžek
- **Kružnice**
Středová a obecná rovnice, vzájemná poloha bodu a kružnice, vzájemná poloha přímky a kružnice, tečna kružnice
- **Elipsa**
Středová a obecná rovnice elipsy, vzájemná poloha bodu a elipsy, vzájemná poloha přímky a elipsy, tečny elipsy
- **Hyperbola**
Středová a obecná rovnice hyperboly, vzájemná poloha bodu a hyperboly, vzájemná poloha přímky a hyperboly, tečny hyperboly, asymptoty hyperboly
- **Parabola, množiny bodů analyticky**
Vrcholová a obecná rovnice, vzájemná poloha bodu, přímky a paraboly, tečna paraboly, vyšetřování množin bodů pomocí analytické geometrie
- **Posloupnost, aritmetická posloupnost**
Zadání posloupnosti - vzorec pro n-tý člen, rekurentní vztah, graf posloupnosti, vlastnosti posloupností - monotónnost, omezenost; aritmetická posloupnost, řešení úloh s využitím vztahů platících u aritmetické posloupnosti
- **Geometrická posloupnost, finanční matematika**
Užití geometrických posloupností v situacích, kdy dochází k pravidelnému růst, poklesu veličin, jednoduché a složené úrokování
- **Nekonečná řada**
Podmínka konvergence nekonečné geometrické řady, řešení úloh a rovnic pomocí vzorce pro součet nekonečné řady, převod desetinných periodických čísel na zlomky
- **Kombinatorika**
Faktoriál, kombinační číslo, Pascalův trojúhelník, binomická věta, úpravy výrazů s faktoriály a kombinačními čísly, řešení rovnic a nerovnic s faktoriály a kombinačními čísly, základní kombinatorická pravidla (součtu a součinu); permutace, variace s i bez opakování, kombinace bez opakování, řešení kombinatorických úloh

- **Pravděpodobnost a statistika**
Náhodný pokus, množina možných výsledků náhodného pokusu, náhodný jev, klasická definice pravděpodobnosti, pravděpodobnost nezávislých jevů; statistický soubor, jednotka, znak, charakteristiky polohy (aritmetický a geometrický průměr, modus, medián)
- **Planimetrie**
Základní planimetrické pojmy a vztahy mezi nimi, trojúhelník, shodnost a podobnost trojúhelníků, mnohoúhelníky, kružnice a kruh, středový a obvodový úhel, množiny bodů daných vlastností, konstrukce trojúhelníku, čtyřúhelníku ze zadaných prvků, užití Eukleidových vět pro konstrukci úseček dané velikosti, Pythagorova věta, Thaletova kružnice
- **Shodná a podobná zobrazení**
Osová souměrnost, středová souměrnost, otáčení a posunutí – jejich využití v konstrukčních úlohách, stejnolehlost – její využití v konstrukčních úlohách
- **Stereometrie**
Vzájemná poloha rovin, řezy na hranolech a jehlanech, odchylky přímek, přímky a roviny, odchylka rovin, vzdálenost bodu od přímky a roviny, objemy a povrchy hranatých a rotačních těles
- **Komplexní čísla**
Imaginární jednotka, algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla – vzájemné převody, číselné operace v množině komplexních čísel – sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování, odmocňování; komplexní čísla v Gaussově rovině; řešení rovnic v \mathbb{C} , řešení binomických rovnic
- **Limita funkce a posloupnosti**
Věty o limitách, výpočty limit funkcí a posloupností, limita v nevlastním bodě. L'Hospitalovo pravidlo, užití limity funkce pro výpočet asymptot grafu funkce
- **Derivace funkce**
Derivace elementárních funkcí, derivace součtu, součinu a podílu, derivace složené funkce, výpočet rovnic tečen v zadaných bodech funkce, využití derivace funkce pro zjišťování monotónnosti funkce, extrémů funkce a inflexních bodů, průběh funkce, výpočty extrémů ve slovních úlohách – globální extrémy
- **Integrál**
Pojem primitivní funkce, neurčitý integrál, integrační metody – výpočet pomocí vzorců, substituce a metoda per partes, určitý integrál – jeho využití pro výpočet obsahu plochy rovinného útvaru a objemu rotačních těles

Projednáno v předmětové komisi dne 13.9.2022

Schváleno ředitelem školy dne 16.9.2022

PhDr. Barbora Holubová
ředitelka školy

Mgr. Alena Mašková
předseda PK M