



Maturitní témata z matematiky

ústní profilová zkouška

Obor: Předškolní a mimoškolní pedagogika
(školní rok 2021 – 2022)

- 1. Množiny** – základní pojmy (množina, konečná, prázdná a základní množina, prvek množiny), způsoby určení a znázornění množiny, operace s množinami (průnik, sjednocení, rozdíl, doplněk), číselné množiny, intervaly a operace s nimi
- 2. Číselné obory** – vztahy mezi číselnými obory, numerické počítání v zavedených oborech, kritéria dělitelnosti přirozených čísel, určení největšího společného dělitele a nejmenšího společného násobku, znázornění reálných čísel na číselné ose, způsoby zápisu racionálních čísel, mocniny s přirozeným, celým a racionálním mocnitelem, odmocniny, pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami
- 3. Algebraické výrazy 1** – mnohočleny s jednou proměnnou, operace s mnohočleny, základní vzorce a rozklady mnohočlenů na součin
- 4. Algebraické výrazy 2** – lomené výrazy, jejich úpravy a definiční obor, stanovení podmínek, za nichž mají výrazy smysl
- 5. Rovnice a nerovnice 1** – obor řešení a definiční obor řešení rovnice a nerovnice, množina všech kořenů, ekvivalentní úpravy rovnic a nerovnic, řešení lineárních rovnic a nerovnic o jedné neznámé, soustavy lineárních nerovnic o jedné neznámé, řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli, iracionální rovnice, důsledkové úpravy rovnic, nutnost provedení zkoušky
- 6. Rovnice a nerovnice 2** – početní i grafické řešení kvadratických rovnic a nerovnic, nerovnice ve tvaru součinu a podílu a jejich řešení, početní a grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých
- 7. Planimetrie 1** – základní pojmy (bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina, úsečka, úhel), polohové a metrické vztahy mezi základními útvary (rovnoběžnost, kolmost přímek, délka úsečky a velikost úhlu, vzdálenost bodů a přímek), konvexní útvary a jejich vlastnosti, výpočet obvodu a obsahu trojúhelníku, rovnoběžníku, lichoběžníku, pravidelného mnohoúhelníku, kruhu a jeho částí, výpočet délky kružnice a kruhového oblouku
- 8. Planimetrie 2** – definice shodného zobrazení, věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků, samodružný bod a útvar, středová a osová souměrnost, posunutí a otočení, množiny bodů dané vlastnosti – osa úsečky/úhlu, Thaletova kružnice, kružnice a kruh
- 9. Planimetrie 3** – trigonometrie trojúhelníku (Pythagorova věta, Euklidovy věty, užití goniometrických funkcí ostrého úhlu, sinová a kosinová věta, obsah trojúhelníku)
- 10. Funkce 1** – definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce, vlastnosti funkce (prostá, inverzní funkce, monotónnost, extrémy a omezenost funkce), komplexní popis vlastností funkce, lineární funkce – obecný předpis, význam koeficientů **a**, **b**, speciální případy, graf funkce a jeho průsečíky s osami kartézské soustavy souřadnic, určení předpisu funkce z daných bodů



- 11. Funkce 2** – obecný předpis a graf kvadratické funkce, souřadnice vrcholu paraboly, nepřímá úměrnost a lineárně lomená funkce – obecný předpis, definiční obor a obor hodnot, graf a vlastnosti lineární lomené funkce, výpočet souřadnice středu hyperboly, asymptoty
- 12. Funkce 3** – předpis, vlastnosti a graf exponenciální funkce, porovnávání hodnot exponenciálních funkcí, asymptoty, řešení exponenciálních rovnic, předpis, vlastnosti a graf logaritmické funkce, asymptoty, logaritmus, výpočet logaritmu, základní pravidla pro logaritmování, řešení logaritmických rovnic
- 13. Funkce 4** – stupňová a oblouková míra, orientovaný úhel, jednotková kružnice, goniometrické funkce na množině $\mathbf{R}$ a jejich základní vlastnosti (definiční obor a obor hodnot, periodičita, znaménka hodnot v jednotlivých kvadrantech), výrazy s hodnotami goniometrických řešení základních goniometrických rovnic, základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi téhož argumentu
- 14. Stereometrie** – základní tělesa, jejich definice a zobrazení ve volném rovnoběžném promítání, vzájemná poloha bodů, přímk a rovin v prostoru, odchylka přímek, roviny a přímky a dvou rovin, vzorce pro objem a povrch krychle, kvádra, kolmých hranolů a jehlanů, rotačního válce a kužele, koule a jejich částí, složených těles
- 15. Kombinatorika** – základní kombinatorická pravidla, variace, permutace a kombinace, vzorce pro určení jejich počtu, faktoriál, operace s faktoriály, kombinační čísla, jejich vlastnosti a operace s nimi, Pascalův trojúhelník
- 16. Pravděpodobnost** – náhodný pokus a náhodný jev, jistý a nemožný jev, množina všech výsledků náhodného pokusu, pravděpodobnost náhodného jevu a její výpočet, pravděpodobnost sjednocení jevů, pravděpodobnost jevu opačného
- 17. Posloupnosti** – posloupnost, její vlastnosti a grafické znázornění, určení posloupnosti vzorcem pro n -tý člen a rekurentně, aritmetická posloupnost, součet prvních n členů aritmetické posloupnosti, geometrická posloupnost, součet prvních n členů geometrické posloupnosti, užití geometrické posloupnosti ve finanční matematice (přírůstek a úbytek hodnoty, složené úrokování, odpisy, stěhování)
- 18. Statistika** – statistický soubor, statistický znak, rozsah souboru, absolutní a relativní četnost hodnoty znaku, tabulka rozdělení četností, grafické znázornění rozdělení, charakteristika polohy hodnot znaku (aritmetický průměr, geometrický průměr, modus znaku, medián znaku), charakteristika variability hodnot znaku (směrodatná odchylka, rozptyl)
- 19. Vektorová algebra** – souřadnice bodu, vzdálenost bodů, střed úsečky, orientovaná úsečka, vektor a jeho souřadnice, operace s vektory, velikost vektoru, skalární součin vektorů, velikost úhlu (odchylky) dvou vektorů, kolmost a rovnoběžnost vektorů
- 20. Analytická geometrie v rovině** – analytické vyjádření přímky a jejích částí obecnou rovnicí a parametrickým vyjádřením, vzájemná poloha dvou přímek v rovině, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky

Vyučující: Mgr. Jana Harabišová
Zpracovala dne: 29. 6. 2021