

Maturitní okruhy z matematiky

gymnázium (2023/2024)

1. Základy logiky a teorie množin

Výrok, kvantifikátory, složené výroky, pravdivosti výroků, negace výroků s kvantifikátory, množiny, operace s množinami, vztahy mezi množinami, intervaly.

2. Algebraické výrazy

Mocniny a odmocniny, mnohočleny a operace s nimi, základní vzorce, lomené výrazy a výrazy s absolutní hodnotou, definiční obor výrazu, hodnota výrazu.

3. Algebraické rovnice

Rovnice lineární, kvadratické, s absolutní hodnotou, s neznámou ve jmenovateli, iracionální rovnice, soustavy lineárních a kvadratických rovnic, rovnice s parametrem, grafické řešení rovnice, rovnice vyšších stupňů, slovní úlohy.

4. Algebraické nerovnice

Nerovnice lineární, kvadratické, s absolutní hodnotou, soustavy nerovnic, grafické řešení nerovnic.

5. Funkce

Definice funkce, základní vlastnosti, definiční obor, obor hodnot, lineární, kvadratické, lineární lomené a mocninné funkce, funkce s absolutní hodnotou, grafy funkcí, počítání s mocninami a odmocninami.

6. Exponenciální funkce a rovnice

Definice exponenciální funkce, základní vlastnosti a graf exponenciální funkce, řešení exponenciálních rovnic a nerovnic.

7. Logaritmické funkce a rovnice

Definice inverzní funkce, definice logaritmické funkce, vlastnosti a grafy logaritmických funkcí, pravidla pro počítání s logaritmy, přirozený a dekadický logaritmus, logaritmické rovnice a nerovnice, řešení exponenciálních rovnic pomocí logaritmů.

8. Goniometrické funkce

Orientovaný úhel, definice goniometrických funkcí, základní vlastnosti, vztahy mezi goniometrickými funkcemi, grafy goniometrických funkcí.

9. Goniometrické rovnice a nerovnice

Základní rovnice a nerovnice, využití vztahů mezi goniometrickými funkcemi, grafické řešení rovnic a nerovnic.

10. Řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníku

Pythagorova věta, Eukleidovy věty, řešení pravoúhlého trojúhelníku, sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníku, trigonometrické slovní úlohy.

11. Komplexní čísla

Definice, algebraický a goniometrický tvar, početní operace, Moivreova věta, řešení lineárních, kvadratických a binomických rovnic v komplexním oboru.

12. Základy planimetrie

Základní pojmy a vztahy mezi planimetrickými objekty, vzájemná poloha bodů a přímek v rovině, trojúhelník, čtyřúhelník, mnohoúhelníky, kruh a kružnice, úhly v kružnici, obvody a obsahy, využití Pythagorovy věty a Eukleidových vět.

13. Konstrukční úlohy

Základní geometrické konstrukce, konstrukce trojúhelníků, čtyřúhelníků, mnohoúhelníků a kružnic, Thaletova kružnice, společná tečna dvou kružnic, tečna vedená z bodu mimo kružnici, konstrukce na základě výpočtu.

14. Geometrická zobrazení v rovině

Středová a osová souměrnost, otočení, posunutí, stejnoolehlost a jejich využití v konstrukčních úlohách.

15. Stereometrie

Základní stereometrické pojmy, volné rovnoběžné promítání, vzájemná poloha bodů, přímek a rovin, řezy na hranolech a jehlanech, průnik přímky a tělesa, odchylky přímek a rovin, vzdálenosti bodů od přímek a rovin.

16. Tělesa

Mnohostěny, rotační tělesa, odchylky přímek a rovin v tělesech, vzdálenosti bodů od přímek a rovin v tělesech, objemy a povrchy těles.

17. Analytická geometrie lineárních útvarů

Vektor, operace s vektory, skalární součin, rovnoběžnost a kolmost vektorů, velikost vektoru, obecná rovnice přímky, parametrické vyjádření přímky.

18. Polohové a metrické úlohy v rovině a prostoru

Obecná rovnice roviny, parametrické vyjádření roviny, vektorový součin, polohové a metrické úlohy v rovině a prostoru.

19. Kvadratické útvary v rovině

Kružnice, parabola, hyperbola, elipsa, obecné a středové tvary rovnic kuželoseček, tečny a asymptoty, vzájemná poloha bodu, přímky a kuželosečky.

20. Kombinatorika a pravděpodobnost

Variace, kombinace, permutace, vlastnosti kombinačních čísel, Pascalův trojúhelník, binomická věta, základy pravděpodobnosti, statistický soubor, charakteristiky statistického souboru.

21. Posloupnosti a řady

Definice posloupnosti, rekurentní vztah, monotónnost, aritmetická a geometrická posloupnost, součet nekonečné geometrické řady.

22. Limita funkce a posloupnosti

Definice limity, věty o limitách, výpočty limit funkcí a posloupností, limita ve vlastním a nevlastním bodě, užití limity k určení asymptot, derivace funkce podle definice.

23. Derivace funkce

Definice derivace, geometrický význam derivace funkce v bodě, derivace elementárních funkcí, součtu, součinu, podílu a složené funkce, l'Hospitalovo pravidlo, nalezení rovnice tečny ke grafu funkce.

24. Využití derivace

Zjišťování monotónnosti a extrémů funkce, konvexnost a konkávnost funkce, průběh funkce, slovní úlohy vedoucí k určení globálních extrémů.

25. Integrální počet

Primitivní funkce, neurčitý integrál – výpočet pomocí vzorců, substitucí, metodou per partes, určitý integrál – výpočet obsahu plochy a objemu rotačních těles.