



MATURITNÍ TÉMATA

Školní rok:	2021/2022	
Ředitel školy:	PhDr. Karel Goš	
Předmětová komise:	Matematika a deskriptivní geometrie	
Předseda předmětové komise:	Mgr. Martin Minařík	
Předmět:	Matematika	
	VIII.A8	PhDr. Kateřina Kostková
	IV.A	Mgr. Jiřina Kovářová
	IV.B	Mgr. Ivan Studnička
	IV.C	PhDr. Kateřina Kostková
Schváleno předmětovou komisí dne:	26. 8. 2021	Podpis:
Schváleno ředitelem školy dne:	22. 9. 2021	Podpis a razítko:
Počet výtisků:	15	Výtisk č.:

1. Teorie množin a výroková logika

Pojem množina, sjednocení, průnik a rozdíl množin, množiny bodů dané vlastnosti, číselné množiny. Pojem výrok, negace výroku, výrokové spojky a složené výroky, tautologie.

2. Lineární funkce, rovnice a nerovnice

Definice lineární funkce, definiční obor, obor hodnot, vlastnosti funkce a její graf. Funkce inverzní. Funkce s absolutní hodnotou. Lineární rovnice a nerovnice.

3. Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice

Definice kvadratické funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce, vlastnosti funkce. Kvadratické rovnice, vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice. Kvadratické nerovnice. Grafické řešení kvadratických rovnic a nerovnic.

4. Soustavy rovnic a nerovnic

Různé metody řešení soustav rovnic a nerovnic, grafické řešení.

5. Rovnice s parametrem

Pojem rovnice s parametrem, řešení různých typů rovnic v závislosti na parametru.

6. Shodná zobrazení

Definice shodného zobrazení. Charakteristika shodných zobrazení a popis jejich vlastností. Užití shodných zobrazení.

7. Podobná zobrazení – stejnolehlost

Definice stejnolehlosti, její vlastnosti. Věta o stejnolehlosti přímk a kružnic. Užití podobných zobrazení.

8. Řešení pravoúhlého trojúhelníka

Pythagorova věta, Euklidovy věty, Thaletova věta a kružnice. Goniometrické funkce pravoúhlého trojúhelníka.

9. Řešení obecného trojúhelníka

Sinová věta, kosinová věta a jejich užití při řešení praktických úloh.

10. Funkce a jejich vlastnosti

Definice funkce. Vlastnosti základních funkcí, jejich definiční obory a grafy.

11. Goniometrické funkce

Definice goniometrických funkcí, jejich definiční obory a grafy, základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi.

12. Exponenciální funkce, rovnice, nerovnice

Definice exponenciální funkce, definiční obor a obor hodnot, její vlastnosti a vztah k logaritmické funkci. Exponenciální rovnice a nerovnice.

13. Logaritmická funkce, rovnice, nerovnice

Logaritmus, logaritmická funkce, definiční obor a obor hodnot, její vlastnosti a vztah k exponenciální funkci. Logaritmické rovnice a nerovnice.

14. Stereometrie – polohové úlohy

Pojem volné rovnoběžné promítání. Rovinné řezy těles – základní pravidla řešení. Průsečnice dvou rovin, průsečík přímky s rovinou.

15. Stereometrie – metrické úlohy

Definice odchylky dvou přímk. Vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost bodu od roviny. Odchylka různoběžných rovin, vzdálenost rovnoběžných rovin.

16. Objemy a povrchy těles

Definice základních těles. Základní vzorce pro výpočet objemů a povrchů těles. Užití integrálního počtu.

17. Komplexní čísla

Definice komplexního čísla, algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla. Operace s komplexními čísly. Moivreova věta.

18. Vektorová algebra

Pojem vektor, umístění vektoru, souřadnice vektoru, lineární kombinace vektorů, skalární a vektorový součin vektorů a jejich využití.

19. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině

Parametrická, směrnicová a obecná rovnice přímky, směrový a normálový vektor přímky, vzájemná poloha přímk, odchylka přímk, vzdálenost rovnoběžných přímk.

20. Analytická geometrie v prostoru

Parametrická rovnice přímky, parametrické rovnice a obecná rovnice rovin, vzájemná poloha dvou přímek, odchylka dvou přímek, vzájemná poloha přímky a roviny, vzájemná poloha dvou rovin, vzdálenost bodu od přímky a roviny.

21. Analytická geometrie kuželoseček

Definice kuželoseček, rovnice kuželoseček, vzájemná poloha přímky a kuželosečky, rovnice tečen kuželoseček.

22. Kombinatorika

Skupiny prvků, kterými se kombinatorika zabývá, jejich definice. Pojem faktoriál, kombinační číslo, vztahy mezi kombinačními čísly. Pascalův trojúhelník, binomická věta.

23. Pravděpodobnost a statistika

Náhodný jev, pravděpodobnost a její použití. Bernoulliovo schéma. Základní poznatky ze statistiky.

24. Aritmetická posloupnost

Definice posloupnosti, vlastnosti a limita posloupnosti, způsoby zadání posloupnosti. Definice aritmetické posloupnosti, vzorec pro n -tý člen a součet prvních n členů.

25. Geometrická posloupnost

Definice posloupnosti, vlastnosti a limita posloupnosti, způsoby zadání posloupnosti. Definice geometrické posloupnosti, vzorec pro n -tý člen a součet prvních n členů. Užití geometrických posloupností.

26. Nekonečná geometrická řada

Pojem nekonečná řada, řada konvergentní a divergentní. Podmínka konvergence řady. Součet nekonečné geometrické řady.

27. Diferenciální počet – limity a derivace

Pojem limita a derivace funkce. Základní pravidla pro počítání s limity. Výpočet derivací základních funkcí, derivace složené funkce. Geometrický význam derivace.

28. Diferenciální počet – průběh funkce

Pojem funkce, definiční obor a obor hodnot, vlastnosti funkce. Vyšetření průběhu funkce pomocí diferenciálního počtu, derivace funkce, extrémy funkce. Pojem limity funkce.

29. Primitivní funkce

Definice primitivní funkce a pravidla pro jejich výpočty, metoda substituční, metoda per partes.

30. Určitý integrál a jeho užití

Definice určitého integrálu a jeho výpočet. Využití určitého integrálu při výpočtu obsahu rovinných obrazců a objemů těles.