



Gymnázium, České Budějovice, Česká 64

**Maturitní témata
MATEMATIKA**

1. Funkce a jejich základní vlastnosti

- Definice funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, funkce sudá, lichá, monotónnost funkce, funkce omezená, lokální a globální extrémy funkce, spojitost funkce, parametrické systémy funkcí.

2. Diferenciální počet I

- Definice derivace funkce v bodě, geometrický význam derivace, souvislost derivace a spojitosti funkce. Derivace elementárních a složených funkcí. Užití derivace funkce.

3. Diferenciální počet II

- Limita, derivace, spojitost funkce, vyšetřování průběhu funkce, užití spojitosti funkce při řešení rovnic a nerovnic.

4. Integrální počet

- Definice primitivní funkce, výpočet určitého integrálu, výpočet obsahů rovinných útvarů, výpočet objemů rotačních těles.

5. Komplexní čísla I

- Algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla, operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru, absolutní hodnota komplexního čísla. Moivreova věta. Geometrický model komplexních čísel.

6. Komplexní čísla II

- Násobení a dělení komplexních čísel v goniometrickém tvaru, mocnina a odmocnina komplexního čísla, rovnost komplexních čísel. Řešení kvadratické a binomické rovnice v \mathbb{C} . Využití geometrického významu absolutní hodnoty rozdílu komplexních čísel při řešení rovnic, nerovnic.

7. Výrazy a důkazové techniky

- Definiční obor výrazu, rovnost výrazů, úpravy výrazů, definice absolutní hodnoty reálného čísla, vlastnosti absolutní hodnoty reálného čísla, základní typy důkazů.

8. Kombinatorika a pravděpodobnost

- Kombinatorické pravidlo součtu a součinu, variace, permutace, kombinace, binomická věta, kombinační čísla. Náhodný pokus, jev, množina možných výsledků, pravděpodobnost výsledku a jevu. Vlastnosti pravděpodobnosti. Bernoulliovo schema.

9. Lineární funkce

- Definice, vlastnosti a graf lineární funkce. Inverzní funkce k lineární funkci. Derivace lineární funkce, primitivní funkce k lineární funkci. Řešení lineárních rovnic, nerovnic a jejich soustav. Rovnice, nerovnice s absolutní hodnotou. Lineární rovnice s parametrem. Užití grafů lineárních funkcí při řešení algebraických úloh.





Gymnázium, České Budějovice, Česká 64

10. Kvadratická funkce

- Definice, vlastnosti, graf kvadratické funkce. Derivace, primitivní funkce. Inverzní funkce. Inverzní funkce. Kvadratické rovnice, nerovnice a jejich soustavy. Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice. Kvadratická rovnice s parametrem. Užití grafu kvadratické funkce při sestrojování grafů funkcí s absolutní hodnotou.

11. Mocninná a lineární lomená funkce

- Definice, vlastnosti, grafy. Derivace, tečny uvedených funkcí. Inverzní funkce. Primitivní funkce. Užití vět pro počítání s mocninami s celočíselnými a racionálními exponenty. Grafy funkcí s absolutními hodnotami.

12. Exponenciální funkce

- Definice, vlastnosti, grafy. Derivace, primitivní funkce. Inverzní funkce. Exponenciální rovnice, nerovnice. Vyšetřování průběhu složené exponenciální funkce. Parametrický systém exponenciálních funkcí.

13. Logaritmická funkce.

- Definice, vlastnosti, graf. Derivace logaritmické funkce a její užití. Věty pro počítání s logaritmy a jejich užití. Logaritmické rovnice a nerovnice.

14. Goniometrické funkce

- Definice, vlastnosti a grafy základních goniometrických funkcí. Určování hodnot goniometrických funkcí. Řešení základních goniometrických rovnic. Derivace goniometrických funkcí a její užití. Primitivní funkce. Grafické řešení goniometrických rovnic.

15. Goniometrie a trigonometrie

- Vztahy mezi goniometrickými funkcemi a jejich užití. Řešení goniometrických rovnic, nerovnic. Řešení obecného trojúhelníku, sinová, kosinová věta.

16. Stereometrie I

- Polohové vztahy základních útvarů v prostoru, konstrukce rovinných řezů těles. Odchylky přímk, rovin, přímky a roviny. Vzdálenost bodu od přímky, roviny. Řešení metrických úloh výpočtem, konstrukčně, analytickou metodou.

17. Stereometrie II

- Objemy, povrchy mnohostěnů, rotačních těles. Výpočet objemu rotačních těles užitím určitého integrálu

18. Posloupnosti

- Definice posloupnosti, způsoby zadání posloupností, vlastnosti posloupností, limita posloupnosti. Posloupnost aritmetická, posloupnost geometrická, jejich definice, vlastnosti.





Gymnázium, České Budějovice, Česká 64

19. Shodnost a shodná zobrazení v rovině

- Shodnost rovinných útvarů, věty o shodnosti trojúhelníků. Definice, vlastnosti osově souměrnosti, středové souměrnosti, rotace, posunutí. Využití shodných zobrazení při řešení konstrukčních úloh.

20. Podobnost a podobná zobrazení v rovině

- Podobnost útvarů, Euklidovy věty a jejich užití. Stejnolehlost, vlastnosti stejnoolehlosti, využití stejnoolehlosti při řešení konstrukčních úloh.

21. Rovnice, nerovnice a jejich soustavy

- Ekvivalentní, důsledková úprava rovnice, nerovnice. Rovnice, nerovnice s parametrem. Řešení rovnic, nerovnic užitím grafů funkcí.

22. Vektorová algebra, analytická geometrie lineárních útvarů v rovině

- Definice vektoru, operace s vektory, skalární součin vektorů, velikost vektoru, úhel vektorů. Analytické vyjádření přímky, polopřímky, úsečky a poloroviny v rovině. Polohové a metrické vztahy vyšetřované analytickou metodou.

23. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru

- Vektorový součin vektorů, analytické vyjádření přímky, polopřímky, úsečky, roviny. Vyšetřování vzájemné polohy přímek, přímky a roviny, rovin v prostoru. Vzdálenost bodů, bodu od přímky a roviny.

24. Kružnice, kruh

- Analytické vyjádření kružnice, kruhu, vnější a vnitřní oblasti kružnice. Vzájemná poloha přímky a kružnice, kruhu. Tečny kružnice, jejich analytické vyjádření, konstrukce. Vzájemná poloha kružnic, úhly v kružnici.

25. Parabola

- Definice paraboly, analytické vyjádření paraboly, vnější a vnitřní oblasti paraboly. Vyšetřování vzájemné polohy paraboly a přímky, dvou parabol. Tečna paraboly. Výpočet obsahu plochy ohraničené parabolou a přímkou.

26. Elipsa

- Definice elipsy, analytické vyjádření elipsy, její vnější a vnitřní oblasti. Vyšetřování vzájemné polohy elipsy a přímky, elipsy a křivky druhého stupně. Tečna elipsy. Výpočet směrnice tečny elipsy užitím poznatků diferenciálního počtu.

27. Hyperbola

- Definice hyperboly, analytické vyjádření hyperboly, její vnitřní a vnější oblasti. Vyšetřování vzájemné polohy hyperboly a přímky, hyperboly a křivky druhého stupně. Tečna hyperboly. Výpočet objemu tělesa, které vznikne rotací rovinného útvaru omezeného hyperbolou a přímkami, kolem osy x nebo y .





Gymnázium, České Budějovice, Česká 64

28. Nekonečné řady

- Konvergentní, divergentní nekonečná řada. Nekonečná geometrická řada. Součet řady. Užití při řešení rovnic a ve slovních úlohách.

29. Rovinné útvary

- Konstrukce a vlastnosti trojúhelníků, čtyřúhelníků a mnohoúhelníků. Obvody a obsahy mnohoúhelníků.

30. Množiny bodů dané vlastnosti

- Využití základních množin bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách. Vyšetřování množin bodů dané vlastnosti. Konstrukce na základě výpočtu.

