Střední průmyslová škola,
Přerov, Havlíčkova 2
750 02 Přerov

Profilová část maturitní zkoušky

TEMATICKÉ OKRUHY A HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

Studijní obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika

23-41-M/01 Strojírenství

78-42-M/01 Technické lyceum

Předmět: MATEMATIKA

Kritéria hodnocení výkonu žáka klasifikací:

Stupeň: 1 – výborný

- Získané znalosti, fakta, pojmy, definice a zákonitosti žák zvládá přesně, chápe jejich souvztažnost;
- samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti při řešení úkolů;
- v jeho projevu je zřetelná originalita a tvořivost;
- přesně a výstižně se dokáže ústně i písemně vyjadřovat, grafický projev je přesný a estetický;
- dokáže pracovat s informacemi.

Stupeň: 2 - chvalitebný

- Získané znalosti, fakta, pojmy, definice a zákonitosti žák zvládá v podstatě přesně, chápe jejich vzájemné vztahy;
- samostatně a tvořivě, popř. s menší pomocí učitele, uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti při řešení úkolů;
- v jeho projevu je často zřetelná originalita a tvořivost;
- ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, grafický projev je estetický, bez větších nepřesností;
- při práci s informacemi má drobné problémy, zvláště v jejich zpracování a uplatnění.

Stupeň: 3 - dobrý

- V získaných znalostech, faktech, pojmech, definicích a zákonitostech má žák rezervy; vyžaduje pomoc při řešení úkolů, kde uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti;
- při řešení teoretických a praktických úkolů se dopouští chyb;
- jeho myšlení je vcelku správné, ale málo tvořivé, neoriginální, v jeho logice se vyskytují chyby;
- v ústním a písemném projevu má nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, grafický projev je méně estetický a má menší nedostatky;
- při práci s informacemi má častější problémy, nejen při jejich získávání a třídění, ale zvláště v jejich zpracování a uplatnění.

Stupeň: 4 - dostatečný

- V úplnosti a přesnosti osvojení požadovaných znalostí má žák závažné mezery;
- osvojené znalosti a dovednosti uplatňuje se závažnými chybami;
- je nesamostatný, není tvořivý;
- jeho ústní a písemný projev není výstižný, má vážné nedostatky ve správnosti a přesnosti, grafický projev je málo estetický;
- při práci s informacemi má zásadní problémy, často informace nedovede zpracovat.

Stupeň: 5 - nedostatečný

- Ve znalostech, faktech, pojmech, definicích a zákonitostech má žák zásadní mezery;
- nedovede uplatňovat osvojené znalosti ani s pomocí učitele;
- není samostatný v myšlení, vyskytují se u něho logické nedostatky;
- v ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev mají vážné nedostatky, závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele;
- nedovede pracovat s informacemi, a to ani při jejich vyhledávání.

Časová dotace ústní zkoušky pro intaktní žáky je 15 min.

Hodnocení žáků s PUP MZ bude vycházet z konkrétního doporučení ŠPZ a zařazení žáka do příslušné kategorie a skupiny podle typu vzdělávacích potřeb a míry požadovaných uzpůsobení, případně úprav podmínek pro konání zkoušek obsažených v profilové části maturitní zkoušky.

1. **Množiny**
2. **Základní typy rovnic a nerovnic**
3. **Soustavy rovnic a nerovnic**
4. **Výrazy**
5. **Funkce**
6. **Exponenciální rovnice a nerovnice**
7. **Goniometrické funkce**
8. **Goniometrické rovnice a nerovnice**
9. **Mocniny a odmocniny**
10. **Posloupnosti**
11. **Geometrická posloupnost a řada**
12. **Planimetrie**
13. **Trigonometrie**
14. **Stereometrie**
15. **Vektory**
16. **Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině**
17. **Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru**
18. **Kružnice**
19. **Elipsa**
20. **Parabola**
21. **Hyperbola**
22. **Komplexní čísla**
23. **Kvadratická a binomická rovnice**
24. **Kombinatorika**
25. **Kombinační čísla**
26. **Derivace funkce**
27. **Tečna**
28. **Průběh funkce**
29. **Integrální počet**
30. **Pravděpodobnost**

1. Množiny

- provádí aritmetické operace v množině reálných čísel
- vysvětlí význam absolutní hodnoty reálného čísla
- používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly
- definuje a znázorňuje množiny bodů dané vlastnosti (používá je v početních i geometrických úlohách)

2. Základní typy rovnic a nerovnic

- řeší lineární a kvadratické rovnice a nerovnice (s absolutní hodnotou)
- používá grafické metody řešení nerovnice
- řeší rovnice s parametrem, vysvětlí význam parametru a vzhledem k němu provádí diskuzi řešení
- řeší iracionální rovnice, vysvětlí rozdíl mezi ekvivalentními a důsledkovými úpravami, vysvětlí nutnost provedení zkoušky

3. Soustavy rovnic a nerovnic

- řeší soustavy lineárních a kvadratických rovnic a nerovnic (s absolutní hodnotou)
- třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní
- používá grafické znázornění řešení soustavy

4. Výrazy

- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny, odmocniny a goniometrické funkce
- stanoví podmínky řešitelnosti daného výrazu
- používá základní algebraické vzorce a vzorce pro práci s goniometrickými funkcemi
- ovládá vytýkání a rozklad mnohočlenu

5. Funkce

- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí (lineární a kvadratické - s absolutní hodnotou, mocninné, lineární lomené, inverzní, exponenciální, logaritmické), načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti
- vysvětlí pojem funkce, definiční obor a obor funkce
- definuje logaritmus, používá pravidla pro počítání s logaritmy, určí definiční obor logaritmu

6. Exponenciální rovnice a nerovnice

- řeší exponenciální rovnice
- pracuje s grafy při řešení exponenciálních nerovnic
- používá substituci při řešení exponenciálních rovnic

7. Goniometrické funkce

- znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, zná vlastnosti goniometrických funkcí a funkční hodnoty základních úhlů
- pracuje s úhly ve stupňové a obloukové míře
- definuje goniometrické funkce na jednotkové kružnici, popíše význam těchto funkcí

8. Goniometrické rovnice a nerovnice

- používá vzorce pro práci s goniometrickými funkcemi
- ovládá metody řešení goniometrických rovnic a nerovnic, řešení znázorní graficky
- řeší úlohy v pravoúhlém trojúhelníku

9. Mocniny a odmocniny

- provádí operace s mocninami a odmocninami
- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny
- ovládá částečné odmocňování a usměrňování zlomků
- stanoví podmínky řešitelnosti daného výrazu

10. Posloupnosti

- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce
- určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky
- rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost

11. Geometrická posloupnost a řada

- rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost
- řeší pomocí vztahů v posloupnostech slovní úlohy
- definuje nekonečnou geometrickou řadu, používá její součet a užívá ji při řešení úloh

12. Planimetrie

- řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů
- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách
- rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah
-

13. Trigonometrie

- používá Pythagorovu a Euklidovy věty
- definuje množiny bodů dané vlastnosti a používá je v početních i geometrických úlohách
- používá goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku
- používá sinovou a kosinovou větu, řeší obecný trojúhelník

14. Stereometrie

- určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny
- vypočítá povrchy a objemy těles
- klasifikuje a znázorní prostorová tělesa a jejich části, popíše jejich vlastnosti
- určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů planimetrie a trigonometrie

15. Vektory

- provádí operace s vektory, vysvětlí a používá lineární závislost vektorů
- vysvětlí a znázorní vektor v rovině a v prostoru, nalezne střed úsečky
- určí úhel vektorů, definuje vlastnosti kolmých vektorů

16. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině

- definuje přímku pomocí bodu a vektoru
- užívá různá analytická vyjádření přímky
- řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek v rovině

17. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru

- řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů, přímek a rovin v prostoru
- užívá různá analytická vyjádření přímky
- zná možnosti matematického zápisu přímky a roviny v prostoru

18. Kružnice

- charakterizuje kuželosečku, užívá její vlastnosti a rovnice, umí ji sestrojit
- zná rovnice tečny ke kuželosečce vedené bodem dotyku a různé rovnice pro vyjádření kuželosečky
- řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky
- popíše vlastnosti stejnolehlosti kružnic a využívá je v konstrukčních úlohách

19. Elipsa

- charakterizuje kuželosečku, užívá její vlastnosti a rovnice, umí ji sestrojit
- zná rovnice tečny ke kuželosečce vedené bodem dotyku a různé rovnice pro vyjádření kuželosečky
- řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky

20. Parabola

- charakterizuje kuželosečku, užívá její vlastnosti a rovnice, umí ji sestrojit
- zná rovnice tečny ke kuželosečce vedené bodem dotyku a různé rovnice pro vyjádření kuželosečky
- řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky
- načrtne parabolu jako graf kvadratické funkce, určí definiční obor, obor hodnot a její vlastnosti

21. Hyperbola

- charakterizuje kuželosečku, užívá její vlastnosti a rovnice, umí ji sestrojit
- zná rovnice tečny ke kuželosečce vedené bodem dotyku a různé rovnice pro vyjádření kuželosečky
- řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky
- načrtne hyperbolu jako graf kvadratické funkce, určí definiční obor, obor hodnot a její vlastnosti

22. Komplexní čísla

- definuje pojem komplexního čísla, zobrazí ho v Gaussově rovině
- zná algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla
- provádí operace s komplexními čísly a užívá Moivreovu větu

23. Kvadratická a binomická rovnice

- řeší kvadratickou rovnici v oboru komplexních čísel
- řeší rovnice s komplexními čísly a binomickou rovnici
- řeší rovnice s parametrem, vysvětlí význam parametru a vzhledem k němu provádí diskusi řešení

24. Kombinatorika

- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování
- počítá s faktoriály a kombinačními čísly
- definuje kombinatorické pravidlo součinu a využívá ho v praktických úlohách

25. Kombinační čísla

- počítá s faktoriály a kombinačními čísly
- používá vlastnosti kombinačních čísel a Pascalův trojúhelník
- zná binomickou větu

26. Derivace funkce

- definuje limitu funkce v bodě, aplikuje věty o limitách v konkrétních úlohách, ovládá vztah limity a derivace funkce
- ovládá základní derivační postupy, pracuje s derivačními vzorci
- vyšetří monotónnost, extrémy
- aplikuje derivaci při řešení geometrických

27. Tečna

- užitím diferenciálního počtu určí směrnici tečny k dané křivce vyjádřené funkční rovnicí
- užívá různá analytická vyjádření tečny
- používá stejnolehlosti ke konstrukci společných tečen dvou kružnic

28. Průběh funkce

- vysvětlí pojem funkce, definiční obor a obor funkce
- vyšetří průběh jednodušší neelementární funkce
- používá derivaci jako další efektivní nástroj pro řešení matematických problémů

29. Integrální počet

- užívá pravidla a vzorce pro výpočet primitivních funkcí
- umí užít jednodušší metody integrace
- řeší jednoduché úlohy s využitím integrálního počtu
- určí obsahy a obvody rovinných obrazců, vypočítá objemy a povrchy těles

30. Pravděpodobnost

- určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem
- určí pravděpodobnost sjednocení a průniku jevů
- vysvětlí nezávislé pokusy, pracuje s Bernoulliho vztahem