

1. Číselné obory

Student dovede:

1.1 Přirozená čísla

- provádět aritmetické operace s přirozenými čísly;
- rozlišit prvočíslo a číslo složené, rozložit přirozené číslo na prvočinitele;
- užít pojem dělitelnosti přirozených čísel a znaky dělitelnosti;
- určit největší společný dělitel a nejmenší společný násobek přirozených čísel;

1.2 Celá čísla

- provádět aritmetické operace s celými čísly;
- užít pojem opačné číslo;

1.3 Racionální čísla

- pracovat s různými tvary zápisu racionálního čísla a jejich převody;
- provádět operace se zlomky;
- provádět operace s desetinnými čísly včetně zaokrouhlování, určit řád čísla;
- řešit praktické úlohy na procenta a užívat trojčlenku;
- znázornit racionální číslo na číselné ose;

1.4 Reálná čísla

- zařadit číslo do příslušného číselného oboru;
- provádět aritmetické operace v číselných oborech;
- užít pojmy opačné číslo a převrácené číslo;
- znázornit reálné číslo nebo jeho aproximaci na číselné ose;
- určit absolutní hodnotu reálného čísla a chápat její geometrický význam;
- zapisovat a znázorňovat intervaly, určovat jejich průnik a sjednocení;
- užít druhé a třetí mocniny a odmocniny;
- provádět operace s mocninami s celočíselným exponentem;
- ovládat početní výkony s mocninami a odmocninami.

2. Algebraické výrazy

Student dovede:

2.1 Algebraický výraz

- určit hodnotu výrazu;
- určit nulový bod výrazu;

2.2 Mnohočleny

- provádět početní operace s mnohočleny;
- rozložit mnohočlen na součin užitím vzorců a vytýkáním;

2.3 Lomené výrazy

- provádět operace s lomenými výrazy;
- určit definiční obor lomeného výrazu;

2.4 Výrazy s mocninami a odmocninami

- provádět operace s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny.

3. Rovnice a nerovnice

Student dovede:

3.1 Lineární rovnice a jejich soustavy

- řešit lineární rovnice o jedné neznámé;
- vyjádřit neznámou ze vzorce;
- užít lineární rovnice při řešení slovní úlohy;
- řešit početně i graficky soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých;

3.2 Rovnice s neznámou ve jmenovateli

- stanovit definiční obor rovnice;
- řešit rovnice s neznámou ve jmenovateli o jedné neznámé;
- vyjádřit neznámou ze vzorce;
- užít rovnice s neznámou ve jmenovateli při řešení slovní úlohy;
- využít k řešení slovní úlohy grafu nepřímé úměry;

3.3 Kvadratické rovnice

- řešit neúplné i úplné kvadratické rovnice;
- užít vztahy mezi koeficienty kvadratické rovnice;
- užít kvadratickou rovnici při řešení slovní úlohy;

3.4 Lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy

- řešit lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy;
- řešit rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru.

4. Funkce

Student dovede:

4.1 Základní poznatky o funkcích

- užít různá zadání funkce a používat s porozuměním pojmy: definiční obor, obor hodnot, hodnota funkce v bodě, graf funkce;
- sestrojít graf funkce $y = f(x)$;
- určit průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic;
- modelovat reálné závislosti pomocí elementárních funkcí;

4.2 Lineární funkce, nepřímá úměrnost

- užít pojem a vlastnosti přímé úměrnosti, sestrojít její graf;
- určit lineární funkci, sestrojít její graf;
- objasnit geometrický význam parametrů a , b v předpisu funkce $y = ax + b$;
- určit předpis lineární funkce z daných bodů nebo grafu funkce;
- užít pojem a vlastnosti nepřímé úměrnosti, načrtnout její graf;
- řešit reálné problémy pomocí lineární funkce a nepřímé úměrnosti;

4.3 Kvadratické funkce

- určit kvadratickou funkci, stanovit definiční obor a obor hodnot, sestrojít graf kvadratické funkce;
- vysvětlit význam parametrů v předpisu kvadratické funkce, určit intervaly monotonie a bod, v němž nabývá funkce extrému;
- řešit reálné problémy pomocí kvadratické funkce;

4.4 Exponenciální a logaritmické funkce, jednoduché rovnice

- určit exponenciální a logaritmickou funkci, u každé z nich stanovit definiční obor a obor hodnot, sestrojít jejich grafy;
- vysvětlit význam základu a v předpisech obou funkcí, monotonie;
- užít logaritmu a jeho vlastností, řešit jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice;
- použít poznatky o funkcích v jednoduchých praktických úlohách;

4.5 Goniometrické funkce

- užít pojmy úhel, stupňová míra, oblouková míra;
- definovat goniometrické funkce v pravouhlém trojúhelníku;
- definovat goniometrické funkce v intervalu $(0; 2\pi)$, resp. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ či $(0; \pi)$, u každé z nich určit definiční obor a obor hodnot, sestrojít graf;
- užít vlastností goniometrických funkcí, určit intervaly monotonie, případně body, v nichž nabývá funkce extrému.

5. Posloupnosti a finanční matematika

Student dovede:

5.1 Základní poznatky o posloupnostech

- aplikovat znalosti o funkcích při úvahách o posloupnostech a při řešení úloh o posloupnostech;
- určit posloupnost vzorcem pro n -tý člen, graficky, výčtem prvků;

5.2 Aritmetická posloupnost

- určit aritmetickou posloupnost a chápat význam diference;
- užít základní vzorce pro aritmetickou posloupnost;

5.3 Geometrická posloupnost

- určit geometrickou posloupnost a chápat význam kvocientu;
- užít základní vzorce pro geometrickou posloupnost;

5.4 Využití posloupností pro řešení úloh z praxe, finanční matematika

- využít poznatků o posloupnostech při řešení problémů v reálných situacích;
- řešit úlohy finanční matematiky.

6. Planimetrie

Student dovede:

6.1 Planimetrické pojmy a poznatky

- správně užít pojmy bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina, úsečka, úhly – vedlejší, vrcholové, střídavé, souhlasné, objekty znázornit;
- užít s porozuměním polohové a metrické vztahy mezi geometrickými útvary v rovině (rovnoběžnost, kolmost a odchylka přímek, délka úsečky a velikost úhlu, vzdálenosti bodů a přímek);
- rozlišit konvexní a nekonvexní útvary, popsat a správně užívat jejich vlastnosti;
- využívat poznatků o množinách všech bodů dané vlastnosti při řešení úloh;

6.2 Trojúhelníky

- určit objekty v trojúhelníku, znázornit je a správně užít jejich základních vlastností, pojmy užívat s porozuměním (strany, vnitřní a vnější úhly, osy stran a úhlů, výšky, těžnice, střední příčky, kružnice opsané a vepsané);
- při řešení úloh argumentovat s využitím poznatků vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků;
- aplikovat poznatky o trojúhelnících (obvod, obsah, velikost výšky, Pythagorova věta, poznatky o těžnicích a těžišti) v úlohách počtní geometrie;
- řešit praktické úlohy s užitím trigonometrie pravouhlého trojúhelníku a obecného trojúhelníku (sinová věta, kosinová věta, obsah trojúhelníku určeného sus);

6.3 Mnohoúhelníky

- rozlišit základní druhy čtyřúhelníků, popsat a správně užít jejich vlastností (různoběžníky, rovnoběžníky, lichoběžníky), pravidelné mnohoúhelníky;
- pojmenovat, znázornit a správně užít základní pojmy ve čtyřúhelníku (strany, vnitřní a vnější úhly, osy stran a úhlů, kružnice opsané a vepsané, úhlopříčky, výšky), popsat a užít vlastností konvexních mnohoúhelníků a pravidelných mnohoúhelníků;
- užít s porozuměním poznatky o čtyřúhelníku (obvod, obsah, vlastnosti úhlopříček a kružnice opsané nebo vepsané) v úlohách počtní geometrie;
- užít s porozuměním poznatky o pravidelném mnohoúhelníku v úlohách počtní geometrie;

6.4 Kružnice a kruh

- pojmenovat, znázornit a správně užít základní pojmy týkající se kružnice a kruhu, popsat a užít jejich vlastnosti;
- užít s porozuměním polohové vztahy mezi body, přímkami a kružnicemi;
- aplikovat metrické poznatky o kružnicích a kružích (obvod, obsah) v úlohách počtní geometrie;

6.5 Geometrická zobrazení

- popsat a určit shodná zobrazení (souměrnosti, posunutí, otočení) a užít jejich vlastnosti.

7. Stereometrie

Student dovede:

7.1 Tělesa

- charakterizovat jednotlivá tělesa, vypočítat jejich objem a povrch (krychle, kvádr, hranol, jehlan, rotační válec, rotační kužel, komolý jehlan a kužel, koule a její části);
- využít poznatků o tělesech v praktických úlohách.

8. Analytická geometrie

Student dovede:

8.1 Souřadnice bodu a vektoru na přímce

- určit vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky;
- užít pojmy vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru a velikost vektoru;
- provádět operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem);

8.2 Souřadnice bodu a vektoru v rovině

- určit vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky;
- užít pojmy vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru a velikost vektoru;
- provádět operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů);
- určit velikost úhlu dvou vektorů;

8.3 Přímka v rovině

- užít parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnice tvar rovnice přímky v rovině;
- určit a aplikovat v úlohách polohové a metrické vztahy bodů a přímek.

9. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

Student dovede:

9.1 Základní poznatky z kombinatoriky a pravděpodobnosti

- užít základní kombinatorická pravidla;
- rozpoznat kombinatorické skupiny (variace, permutace, kombinace bez opakování), určit jejich počty a užít je v reálných situacích;
- počítat s faktoriály a kombinačními čísly;
- s porozuměním užívat pojmy náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev a jistý jev;
- určit množinu všech možných výsledků náhodného pokusu, počet všech výsledků příznivých náhodnému jevu a vypočítat pravděpodobnost náhodného jevu;

9.2 Základní poznatky ze statistiky

- vysvětlit a použít pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak kvalitativní a kvantitativní;
- vypočítat četnost a relativní četnost hodnoty znaku, sestavit tabulku četností, graficky znázornit rozdělení četností;
- určit charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus) a variability (rozptyl a směrodatná odchylka);
- vyhledat a vyhodnotit statistická data v grafech a tabulkách.

(Zdroj: <http://www.novamaturita.cz/katalogy-pozadavku-1404033138.html>; upraveno)