

Část C1 – Specifikace didaktického testu pro čtyřleté obory vzdělání a nástavbová studia s maturitní zkouškou

Uchazeč o vzdělávání ve čtyřletém oboru vzdělání a nástavbovém studiu s maturitní zkouškou prokáže kromě vědomostí a dovedností z nižších ročníků osvojení následujících vědomostí a dovedností:

1 Číslo a proměnná

- rozlišuje pojmy umocňování a odmocňování, určuje z paměti druhou mocninu čísel 1–15 a druhou odmocninu těchto mocnin, určuje mocniny čísel 10, 100, 1 000, desetiny, setiny a tisícin a odmocniny těchto mocnin, určuje písemně druhou mocninu přirozených a desetinných čísel, ovládá pravidla pro umocňování a odmocňování zlomku a součinu dvou čísel, určuje hodnotu číselného výrazu s druhou mocninou a odmocninou, využívá geometrický význam druhé mocniny v praxi
- objasní a používá základní pojmy finanční matematiky (jistina, úroková míra, úrok, úrokovací doba, daň, inflace), vypočítá úrok z vkladu za jeden rok a daň z úroku, získá základní informace o půjčkách a úvěrech, řeší aplikační úlohy na procenta
- vysvětlí pojem proměnná, výraz s proměnnou, člen výrazu, rovnost dvou výrazů, jednočlen, mnohočlen, zapíše slovní text pomocí výrazů s proměnnými (a opačně), vypočte hodnotu výrazu pro dané hodnoty proměnných, provádí početní operace (sčítání, odčítání, násobení) s mnohočleny, kde výsledný mnohočlen je nejvýše druhého stupně, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vytýkání, umocní dvojčleny a rozloží dvojčleny na součin pomocí vzorců $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$, určí hodnotu výrazu
- řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav a provádí zkoušku správnosti řešení rovnice, rozhodne, má-li rovnice jedno řešení, nekonečně mnoho řešení, nebo nemá řešení, sestaví rovnici ze zadaných údajů slovní úlohy
- řeší soustavu dvou rovnic se dvěma neznámými metodou dosazovací a sčítací, řeší slovní úlohy z praxe, provede rozbor úlohy, pro řešení zvolí známý algoritmus nebo řeší úlohu úsudkem, provede zkoušku správnosti řešení
- matematizuje reálné situace užitím rovnic, při řešení úloh označí neznámou, sestaví a vyřeší rovnici, posoudí reálnost výsledku a ověří ho zkouškou do zadání

2 Závislosti, vztahy a práce s daty

- používá s porozuměním základní statistické pojmy (statistický soubor, statistický znak, statistické šetření), určí četnost, aritmetický průměr, používá výsledky jednoduchého statistického šetření, zvolí vhodnou tabulku a vhodný diagram k jejich znázornění, k reprezentaci dat volí vhodný typ grafu
- posoudí typ závislosti mezi dvěma veličinami (přímá, nepřímá úměra, lineární funkce), uvede příklady z běžného života, určí hodnoty funkce, vyjádří přímou a nepřímou úměrnost a lineární funkci tabulkou, rovnicí a grafem, odhalí funkční vztah v textu úlohy, využívá znalostí o funkcích k řešení praktických úloh

3 Geometrie v rovině a prostoru

- provádí rozbor dané situace pomocí náčrtku, využívá potřebnou matematickou symboliku a posuzuje reálnost získaného výsledku
- používá s porozuměním pojmy odvěsna a přepona v pravoúhlém trojúhelníku, pomocí Pythagorovy věty počítá délky stran v pravoúhlém trojúhelníku, aplikuje Pythagorovu větu v tělesech (výpočet délky hrany, tělesové a stěnové úhlopříčky v kvádru a krychli), řeší praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty
- definuje a sestrojí kružnici a kruh s daným poloměrem nebo průměrem a středem v daném bodě, určí vzájemnou polohu kružnice a přímky (tečna, sečna, vnější přímka), vzájemnou polohu dvou kružnic, průsečíky a body dotyku
- účelně používá přibližnou hodnotu čísla π (desetinné číslo, zlomek), vypočítá obvod a obsah kruhu a délku kružnice pomocí vzorců
- pomocí množiny všech bodů dané vlastnosti charakterizuje osu úhlu, osu úsečky a sestrojí je, využívá Thaletovu kružnici při řešení úloh, sestrojí tečnu ke kružnici z bodu vně kružnice, narýsuje kružnici opsanou a vepsanou trojúhelníku
- dodržuje zásady rýsování, používá pravítko s měřítkem, trojúhelník s ryskou, kružítko a úhloměr
- sestrojí rovinné útvary dle zadaných prvků, při řešení konstrukční úlohy provádí rozbor úlohy, náčrt, diskusi o počtu řešení, zapisuje postup konstrukce s využitím matematické symboliky (případně ji kombinuje se slovním vyjádřením)
- rozlišuje shodné a podobné rovinné útvary, určí poměr podobnosti z rozměru útvaru a na základě poměru podobnosti určí rozměry útvarů, využívá věty o podobnosti trojúhelníků (věta *sss*, *uu*, *sus*)
- charakterizuje jehlan a kužel, načrtne a sestrojí jehlan ve volném rovnoběžném promítání, zobrazí těleso při pohledu shora, zepředu, zdola, zprava atd., využívá při řešení úloh metrické a polohové vlastnosti jehlanu a kužele, odhaduje a vypočítá objem a povrch jehlanu a kužele, narýsuje síť jehlanu a kužele
- charakterizuje rotační válec, odhaduje a vypočítá objem a povrch válce, načrtne a sestrojí síť válce
- řeší aplikační slovní úlohy s využitím osvojených znalostí o válci a kouli, při řešení úloh provede rozbor úlohy a náčrt, vyhodnotí reálnost výsledků
- využívá měřítko mapy (plánu) a podobnost při řešení slovních úloh k určení skutečných rozměrů a naopak

4 Nestandardní aplikační úlohy a problémy

- řeší úlohy úsudkem a zapisuje a zdůvodní způsob řešení
- při řešení jednoduchých praktických problémů a modelových situací užívá i standardních algoritmů, např. užití rovnic
- řeší jednoduché strategické a kombinatorické úlohy bez použití kombinatorických vzorců
- při řešení netradičních geometrických úloh užívá prostorové představivosti, modelů, náčrtků, schémat apod.
- užívá komplexních poznatků a dovedností z různých tematických a vzdělávacích oblastí