

Střední škola hospodářská a lesnická, Frýdlant, Bělíkova 1387, příspěvková organizace			
Název modulu	Matematika	Kód modulu	Ma-M-3/1 - 4
Délka modulu	66 hodin	Platnost	1. 09. 2010
Typ modulu	Povinný	Pojetí	Teoretické
Vstupní předpoklady	Absolvování Ma-M-2/1 - 4		
Cíl modulu: Předmět napomáhá vychovávat přemýšlivého jedince, který bude umět využívat matematických poznatků v praktickém životě při řešení různých životních situací. Směřuje žáky k logickému zkoumání a řešení problémů a k aplikaci základních matematických postupů při řešení praktických úloh. Přispívá ke správnému chápání kvantitativních i kvalitativních stránek reálného života. Logické zkoumání a řešení problémů napomáhá k tomu, že žáci dokáží porovnat výsledky řešení s realitou.			
Charakteristika modulu: Předmět matematika vychází z obsahového okruhu RVP – matematické vzdělávání. Žák si v matematice osvojí potřebné znalosti a dovednosti při numerickém počítání s reálnými čísly. Získá přehled o vlastnostech geometrických útvarů, a to jak v rovině, tak i v prostoru, naučí se správně používat a převádět jednotky. Osvojí si znalosti potřebné pro řešení lineárních rovnic, nerovnic a jejich soustav. Naučí se dosazovat za proměnnou a určit hodnotu výrazu. Naučí se řešit kvadratické rovnice a nerovnice. Získá přehled o základních funkcích, naučí se sestavit jejich grafy a porovnávat jejich vlastnosti. Získá vědomosti důležité pro vyhodnocování informací získaných z grafů, diagramů a tabulek. Osvojí si znalosti z oboru kombinatoriky, pravděpodobnosti a statistiky. Modul je vyučován ve čtyřech ročnících a to v následujícím rozsahu: 1. ročník – 66 hodin 2. ročník – 66 hodin 3. ročník – 66 hodin 4. ročník – 60 hodin Modul svým obsahem podporuje hlavně výuku v modulech (předmětech) fyzika, chemie, ale i v ostatních odborných modulech (předmětech).			
Význam v oblasti afektivních cílů: Učitel vede žáky k užívání odborné terminologie, k samostatnosti při učení a získávání informací. Výuka směřuje k získání zodpovědnosti, sebekritiky, slušnosti v jednání, dodržování zásad bezpečnosti práce, ke snaze být úspěšný, k získávání stále nových informací (celoživotní vzdělávání), k uplatnění estetických zásad, směřuje k tomu, aby byl žák ochoten hledat řešení při zadání projektu.			
Strategie výuky: Organizační formou výuky je frontální vyučování pro jeho časovou efektivnost i se zřetelem k jeho výchovné funkci. Výuka matematiky bude realizována především formou výkladu, rozhovoru a diskusí se současnou demonstrací na příkladech. Dále zápisem a prováděním samostatných výpočtů, cvičením a doplňováním. Při výuce matematiky je využívána jak samostatná, tak i skupinová práce žáků.			

Učitel propojuje výuku s reálným prostředím ve škole i mimo školu, dle zaměření oborů. Při výuce učitel využívá dle možností počítačové učebny, multimediální učebny. Dle potřeby a možností používá učitel při výuce názorné pomůcky a prostředky, které pomáhají žákům pochopit učivo (MFCHT, modely těles, apod.). Vedle tradičních metod práce je vhodné do výuky zařadit i další metody v podobě práce s chybou, her, vyhledávání a zpracovávání informací z textu.

Učitel může umožnit především žákům se specifickými poruchami učení a postiženým žákům užívat při řešení úkolů vhodné pomůcky.

Učitel může upravit hodinovou dotaci jednotlivých tématických celků v rozpisu učiva v závislosti na kvalitě třídy a žáků v ní a s ohledem na kvalitu znalostí žáků získaných na základní škole.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání.

Žák je veden, aby :

- měl pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládal různé techniky učení, uměl si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uměl efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- znal možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy.

Žák je veden, aby :

- rozuměl zadání a řešil problém;
- získával informace potřebné k řešení problému, navrhnul způsob řešení, vyhodnotil a ověřil správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- spolupracoval při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení);
- uplatňoval při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické) a myšlenkové operace;
- volil prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- využíval zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Komunikační kompetence

Žák je veden, aby :

- dodržoval jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- se účastnil aktivně diskusí, formuloval a obhajoval své názory a postoje;
- se vyjadřoval a vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- se vyjadřoval přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentoval;
- zaznamenával písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí

(přednášek, diskusí, porad apod.).

Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli připraveni stanovovat si přiměřené cíle svého rozvoje, utvářet mezilidské vztahy.

Žák je veden, aby :

- reagoval adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímal radu i kritiku;
- si ověřoval získané poznatky;
- podněcoval práci týmu vlastními návrhy na řešení úkolů;
- přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů;
- se adaptoval na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňoval;
- byl připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, byl finančně gramotný;
- přijímal a plnil odpovědně svěřené úkoly.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák je veden, aby:

- měl odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání;
- si uvědomoval význam celoživotního učení a byl připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a odpovědně;
- rozhodoval o své budoucí profesní a vzdělávací dráze.

Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích.

Žák je veden, aby :

- správně používal a převáděl běžné jednotky;
- používal pojmy kvantifikujícího charakteru;
- prováděl reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházel vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, uměl je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- četl a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy apod.);
- aplikoval znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině;
- efektivně aplikoval matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích;
- se zdokonalil v používání kalkulačtoru;
- uplatňoval při řešení problémů různé metody myšlení.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žáci jsou vedeni k tomu, aby k řešení problémů využívali prostředky ICT, získávali a třídili informace.

Aplikace průřezových témat:

Člověk a svět práce a Člověk a životní prostředí – řešení příkladů s tematikou obsaženou v tématech.

Občan v demokratické společnosti – snaha o rozvoj osobnosti žáků, schopnosti kritického myšlení, třídění informací a jejich reálného pohledu na svět.

Informační a komunikační technologie – vede k získávání informací pomocí informačních a komunikačních technologií a jejich využívání při řešení problémů, využívání přístupného matematického softwaru a výukových programů.

Obsah modulu:

1. Goniometrie, trigonometrie
2. Komplexní čísla
3. Posloupnosti a řady
4. Kombinatorika

Kritéria hodnocení:

Úroveň žáky získaných znalostí a vědomostí je hodnocena dle Klasifikačního řádu SŠHL Frýdlant.

Žák je hodnocen v průběhu probíraného tématu dílčími známkami jak formou písemného, tak ústního zkoušení. Do hodnocení se zařazuje také aktivita během vyučovací hodiny. Při hodnocení znalostí jsou zohledněni žáci se specifickými poruchami.

Hodnocení žáků je plně v kompetenci vyučujícího. S kritérii hodnocení musí být žáci seznámeni na počátku klasifikovaného období. Hodnocení žáků by mělo mít především motivační charakter a mělo by zohledňovat přístup žáka ke vzdělávání.

Vždy po probrání tematického celku je zařazen opakovací test. Jeho vypracování trvá jednu vyučovací hodinu a se stejnou dobou se počítá na analýzu a opravu chyb.

Ověřování a hodnocení výkonu žáků

Vždy po probrání tematického celku je zařazen kontrolní test, který je vypracován ve dvou variantách A, B, aby bylo možno žáky rozdělit během ověřování znalostí tradičně do dvou skupin. Jeho vypracování trvá 45 minut. Bodové hodnocení jednotlivých úloh je uvedeno u každé úlohy, aby si žáci sami mohli volit postup vypracování zadaných úkolů. Celkový součet bodů každého testu je 25 bodů.

Hodnotící tabulka:

- 25 – 23 bodůvýborně
22 – 18 bodůchvalitebně
17 – 12 bodůdobře
11 – 7 bodůdostatečně
6 – 0 bodůnedostatečně



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Má-li být tento test účinným a spolehlivým nástrojem ověření úrovně získaných vědomostí, je třeba při jeho zadávání dodržet následující jednotný postup:

- a) Se žáky projdeme zadání úloh a dáme prostor pro případné dotazy k zadání.
- b) Během vlastní práce neposkytujeme žákům žádné dodatečné informace, aby měli naprostý klid pro čtení zadaných úloh a nebyli rušeni.
- c) Žáci mohou používat psací a rýsovací potřeby, kalkulačku a popřípadě MFCHT.

Doporučená literatura:

- Doc. RNDr. Oldřich Odvárko– Matematika pro SOŠ a studijní obory SOU -3.díl
- Doc. RNDr. Oldřich Odvárko– Posloupnosti a finanční matematika pro SOŠ a studijní obory SOU
- RNDr. Oldřich Petránek – Matematika pro SOŠ a studijní obory SOU-4.díl
- Doc. RNDr. František Jirásek – Sběrka úloh z matematiky – 1.a 2.část pro SOŠ a pro studijní obory SOU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozpis výsledků vzdělání a učiva 3. ročník – Ma – M – 3/1 - 4		
Výsledky vzdělání	Rozpis učiva	Počet hodin
Žák: <ul style="list-style-type: none"> – uvede vztahy mezi goniometrickými funkcemi ostrého úhlu pravouhlého trojúhelníku a jeho stranami – převádí velikost úhlu ze stupňové do obloukové míry a naopak – určí základní velikost orientovaného úhlu – vysloví a zapíše Sinovou a Kosinovou větu – řeší obecný trojúhelník – řeší slovní úlohy s využitím Sinové a Kosinové věty 	1. Goniometrie a trigonometrie Opakování goniometrických funkcí v pravouhlém trojúhelníku Stupňová a oblouková míra Orientovaný úhel a jeho velikost Goniometrické funkce orientovaného úhlu, jejich vlastnosti a graf Základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi Součtové vzorce, vzorce pro poloviční a dvojnásobný úhel Úpravy goniometrických výrazů Goniometrické rovnice Sinová a Kosinová věta Řešení obecného trojúhelníka Užití trigonometrie v praxi Kontrolní test Ma-M-3/1	20
Žák: <ul style="list-style-type: none"> – definuje imaginární jednotku, opačné a komplexně sdružené číslo – rozlišuje algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla a vzájemně je převádí – přiřadí komplexnímu číslu bod v Gaussově rovině – používá početní operace s komplexními čísly (rovnost, absolutní hodnota, součet, součin, podíl, umocňování) – využívá Moivreovu i binomickou větu 	2. Komplexní čísla Algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla Absolutní hodnota komplexního čísla Základní početní operace s komplexními čísly	15

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

<p>při umocňování komplexních čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> – řeší kvadratické a binomické rovnice v C 	<p>Moivreova věta</p> <p>Kvadratické a binomické rovnice</p> <p>Kontrolní test Ma-M-3/2</p>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce – charakterizuje posloupnost výčtem prvků, vzorcem pro n-tý člen, rekurentně a graficky – vyjmenuje vlastnosti posloupností (konečné, nekonečné, rostoucí, klesající, omezené) – rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost – umí vyhledat v MFCHT vzorce pro aritmetickou a geometrickou posloupnost a umí je použít při řešení úloh – provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky 	<p>3. Posloupnosti a řady</p> <p>Pojem posloupnosti, její určení a vlastnosti</p> <p>Aritmetická posloupnost</p> <p>Geometrická posloupnost</p> <p>Užití posloupností zejména v úlohách ekonomického charakteru</p> <p>Kontrolní test Ma-M-3/3</p>	<p>16</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – užívá vztahy pro výpočet variací a permutací bez opakování a s opakováním, kombinací – počítá s faktoriály a kombinačními čísly – využívá vlastnosti kombinačních čísel – řeší umocňování dvojčlenu s využitím binomické věty – charakterizuje náhodný pokus a náhodný jev, popíše jejich vlastnosti – umí najít charakteristiky statistického souboru 	<p>4. Kombinatorika</p> <p>Faktoriál</p> <p>Variace a permutace bez opakování a s opakováním</p> <p>Kombinace, vlastnosti kombinačních čísel</p> <p>Binomická věta</p> <p>Náhodný pokus a náhodný jev</p> <p>Četnost a pravděpodobnost náhodného jevu</p> <p>Pravděpodobnost sjednocení jevů, průniku jevů a opačného jevu</p> <p>Statistické charakteristiky</p> <p>Kontrolní test Ma-M-3/4</p>	<p>15</p>