Příloha

UČEBNÍ MATEMATIKA PRO IX. STUPEŇ
VŠEOBECNÉ VZDĚLÁVÁNÍ

KRÁTKÁ PREZENTACE UČIVA

Výuka matematiky v devátém ročníku je zaměřena na osvojení základních znalostí, dovedností a postojů souvisejících s dosahováním požadavky na výsledky školení z předmětu matematika a s budováním klíčových kompetencí studenta.

OČEKÁVANÉ VÝSLEDKY NA KONCI TŘÍDY

Oblasti odborná způsobilost	**Znalosti, dovednosti a postoje** *V důsledku svého školení student:*
Čísla. Algebra	• provádí identické transformace racionálních výrazů. • rozhoduje: - racionální nerovnosti bez parametrů, včetně metody intervalů; - soustavy rovnic prvního a druhého stupně se dvěma neznámými bez parametru substitucí nebo adicí; - soustavy lineárních nerovností s jednou neznámou bez parametru; • je schopen reprezentovat řešení nerovností prostřednictvím numerických intervalů.
Postavy a těla	• zná znaky takových trojúhelníků; • je schopen aplikovat znaky takových trojúhelníků; • zná metrické závislosti v pravoúhlém trojúhelníku; • je schopen vyřešit pravoúhlý trojúhelník; • je schopen vyřešit rovnoramenný trojúhelník, rovnoramenný a pravý lichoběžník a rovnoběžník; • zná metrické závislosti mezi segmenty v kruhu; • je schopen aplikovat metrické závislosti mezi segmenty v kruhu.

Oblasti odborná způsobilost	**Znalosti, dovednosti a postoje** *V důsledku svého školení student:*
Funkce. Měření	• ví: - koncept numerické funkce a způsoby nastavení; - pojmy lineární a kvadratické funkce; - vlastnosti lineární a kvadratické funkce (monotónnost, největší a nejmenší hodnota); - hlavní goniometrické funkce v intervalu $\langle 0^\circ; 90^\circ)$ • je schopen konstruovat grafy lineární a kvadratické funkce; • vypočítá hodnoty studovaných funkcí a jejich argumenty; • vypočítá hodnoty goniometrických funkcí pro daný argument a pro argument při dané hodnotě goniometrická funkce (pro 30, 45, 60 $^\circ$ $^\circ$ $^\circ$). • chápe na konkrétní úrovni význam logických spojek „a“, „nebo“, „pokud ..., pak ...“, negaci „ne“ a vztahy

	„Sleduje“ a „ekvivalence“;
Logicky znalost	• chápe na konkrétní úrovni význam kvantifikátorů „pro každý“, „existuje“ a pojmy „nezbytná podmínka“, „dostatečná podmínka“ a „nezbytná a dostatečná podmínka“; • aplikuje metodu ekvivalentních transformací při řešení rovnic, nerovnic a systémů; • je schopen specifikovat obecně platné tvrzení a doložit nepravdivost prohlášení protipříkladem; • posuzuje věrnost, racionalitu a účelnost při výběru v konkrétní situaci a zdůvodňuje závěry.
Položky od pravděpodobnosti a statistika	• čte a interpretuje informace uvedené v grafech, tabulkách nebo diagramech; • je schopen vypočítat klasickou pravděpodobnost pomocí vzorců pro permutace, variace a kombinace bez opakování; • ví, jak vypočítat klasickou pravděpodobnost součtu kompatibilních a nekompatibilních událostí; • vyhodnocuje a interpretuje obsah výsledku modelování.
Modelování	• modely: - se čtvercovou funkcí; - s rovnicemi redukovanými na kvadratické; - se systémem rovnic prvního nebo druhého stupně se dvěma neznámými; - s permutacemi, variacemi a kombinacemi.

VZDĚLÁVACÍ OBSAH

Témata	**Kompetence jako očekávané výsledky učení**	
1. Klasická pravděpodobnost		
1.1. Klasická pravděpodobnost. 1.2. Pravděpodobnost množství nekompatibilních Události. 1.3. Pravděpodobnost opaku událost sjednocení a sekce Události. 1.4. Pravděpodobnost množství kompatibilních Události.	• je schopen najít sekci, odbor, produkt a přidání sady; • ví, jak vypočítat klasickou pravděpodobnost jako vztah příležitosti; • je schopen vypočítat klasickou pravděpodobnost pomocí vzorců pro permutace, variace a kombinace bez opakování; • je schopen vypočítat pravděpodobnost další události; • je schopen vypočítat pravděpodobnost součtu nekompatibilních událostí; • je schopen vypočítat pravděpodobnost sjednocení a průnik událostí.	Základní komplexr přidání, sekce a sp sady, souprava věrohodn dodatečn událost, kompatib nekompa
2. Funkce		
2.1. Funkce, definice. Způsoby nastavení funkcí. 2.2. Graf lineární funkce. Vlastnosti 2.3. Čtvercová funkce. Grafika funkce $a \neq 0$. 2.4. Graf čtvercové funkce $y = ax^2 + bx + c$. Roste a zmenšuje se čtvercové funkce, nejmenší a maximální hodnota na čtverec funkce. 2.5. Grafická prezentace řešení	• zná pojmy funkce, určitá množina; • je schopen najít funkční hodnotu a hodnotu argumentu funkce; • zná pojmy lineární a kvadratické funkce; • umí vykreslovat grafy lineárních a kvadratických funkcí; • je schopen stanovit příslušnost bodu ke grafu funkce; • je schopen vyvodit závěry o vlastnostech lineárního a čtvercového fungovat na jejich grafech; • je schopen graficky znázornit řešení lineárně a kvadraticky rovnice; • načte informace o funkcích nastavených jinak.	Funkce, definiční funkce, argument variabilní funkční h rostoucí f klesající f monotoni funkční d lineární fi čtvercová parabola,

rovnice.		osa syme vrchol pa nejmenší čtvercová maximálr čtvercová
3. Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámý		
3.1. Lineární rovnice se dvěma neznámými. 3.2. Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámý. Řešení substitucí. 3.3. Vzájemné rozvržení grafiky lineární funkce. Prostudujte si počet systémová řešení jsou lineární rovnice. 3.4. Řešení lineárních systémů rovnice sčítáním. 3.5. Grafická prezentace řešení soustav lineárních rovnic se dvěma neznámý. 3.6. Modelování s lineárními systémy rovnice.	• rozpoznává lineární rovnice se dvěma neznámými, zná pojmy, související s nimi; • zná pojem soustavy rovnic a pojmy s ní související; • je schopen řešit soustavu lineárních rovnic substitucí, sběr a pokládka; • je schopen posoudit racionalitu zvolené metody řešení systému; • dává smysl vztahu mezi koeficienty dvou lineárních funkcí a jejich vzájemné umístění v jednom souřadném systému; • je schopen modelovat pomocí systémů lineární rovnice se dvěma neznámými; • je schopen vyhodnotit obsah získaný v modelování konkrétní výsledek a interpretovat jej.	Lineární r neznámý, soustava dvě nezná objednan řešení rov neznámý, řešení lin rovnice; ekvivale rovnice, kompatib rovnice, nekompat rovnice, určité sys rovnice, neurčité s rovnice.
4. Soustavy rovnic druhého stupně se dvěma neznámými		
4.1. Soustavy rovnic druhého stupně s dvě neznámé. Řešení systémů, z nichž jedna rovnice je z první stupeň. 4.2. Soustavy rovnic se dvěma neznámými, z nichž jsou dvě rovnice z druhé stupeň. 4.3. Modelování pomocí soustav rovnic z druhého stupně se dvěma neznámými.	• zná koncept soustavy rovnic druhého stupně se dvěma neznámými Soustavami rovnic druhého st a pojmy s tím související; • je schopen řešit soustavy rovnic druhého stupně se dvěma neznámými výměnou, sběrem a pokládkou; • chápe souvislost logického spojení „a“ s konceptem systému a s jeho rozhodnutí; • je schopen modelovat pomocí systémů kvadratické rovnice se dvěma neznámý; • je schopen vyhodnotit obsah získaný v modelování konkrétní výsledek a interpretovat jej.	stupně se

Stránka 6

5. Podobné trojúhelníky		
5.1. Proporcionální segmenty. 5.2. Thalesova věta. Inverzní věta z Thales. 5.3. Vlastnictví půlících v trojúhelník. 5.4. Podobné trojúhelníky. První známka podobnosti trojúhelníky. 5.5. Druhý a třetí znak podobnosti trojúhelníků. 5.6. Vlastnosti podobných trojúhelníků. 5.7. Postoj tváří podobných trojúhelníky.	• zná koncept podobných trojúhelníků a pojmy s nimi související; • zná a používá známky podobnosti; • zná vlastnosti odpovídajících prvků podobných prvků trojúhelníky; • zná vlastnosti ploch takových trojúhelníků; • zná a uplatňuje Thalesovu větu a Thalesovu inverzní větu; • zná a aplikuje vlastnost úseček v trojúhelníku; • chápe na konkrétní úrovni význam pojmů „nezbytný“ podmínka “„ dostatečná podmínka “a„ nezbytná a dostatečná podmínka "; • je schopen rozlišit typické situace související s aplikací podobné trojúhelníky.	Poměr se proporcio podobné relevantn koeficien čtvrtý pro
6. Racionální nerovnosti		
6.1. Spojení a průsečík číselných intervalech. Nerovnost druhu *sekera bc* . 6.2. Soustavy lineárních nerovnic s jednou neznámý. Dvojitá nerovnost. Nerovnost tvaru *sekera bc* + < . 6.3. Nerovnosti tohoto druhu $(sekera\ b)(cx\ d) \geq 0$, $\frac{sekera\ b}{cx\ d} > 0$. 6.4. Čtvercové nerovnosti. Metoda intervalech. 6.5. Aplikace intervalové metody při řešení nerovností z více vysoký stupeň. 6.6. Malé nerovnosti.	• zná koncept systému nerovnosti a pojmy s ním související; • je schopen řešit systémy dvou lineárních nerovností s jednou neznámé a systémy nerovností na ně redukované; • je schopen řešit nerovnosti typu $(sekera\ b)(cx\ d) > 0$ $\frac{sekera\ b}{cx\ d} > 0$ „ *sekera bc* + < a jim podobné, spojené se znaky <, >, ≤ , ≥ ; • chápe význam logických spojek „a“, „nebo“ při řešení nerovnosti; • je schopen řešit kvadratickou nerovnost; • je schopen aplikovat metodu intervalů při řešení nerovností vyššího stupně; • je schopen řešit zlomkové nerovnosti; • je schopen modelovat s nerovnostmi.	Číselný i průřez čís sjednocer intervaly, dvojitá ne systém ne systémov nerovnost ekvivalen čtvercová biquadrat zlomková

Stránka 7

7. Metrické vztahy mezi sekce		
7.1. Metrické závislosti mezi segmenty v pravoúhlém trojúhelníku. 7.2. Pythagorova věta. 7.3. Najděte délku segmentu v pravoúhlý souřadnicový systém. 7.4. Vyřešte obdélník trojúhelník.	• zná a aplikuje metrické závislosti v pravoúhlém trojúhelníku; • je schopen najít prvky: - pravoúhlý trojúhelník; - rovnoramenný trojúhelník; - rovnoramenné a obdélníkový lichoběžník; - komparátor; • zná a aplikuje metrické závislosti mezi souvisejícími segmenty kruh;	Metrické geometri projekce přepona.

7.5. Řešte rovnoramenné trojúhelník. 7.6. Řešte rovnoramenné a obdélníkový lichoběžník. 7.7. Vyřešte rovnoběžník. 7.8. Metrické závislosti mezi segmenty v kruhu.	• je schopen detekovat a vytvářet situace související s řešením pravoúhlý trojúhelník; • chápe na konkrétní úrovni význam „nezbytné podmínky“, „dostatečná podmínka“ a „nezbytná a dostatečná podmínka“; • je schopen specifikovat obecně platné prohlášení a zdůvodnit nepravdivost prohlášení s protipříkladem; • je schopen vyhodnotit získaný výsledek.	
8. Trigonometrické funkce ostrý úhel		
8.1. Trigonometrické funkce akutní úhel. 8.2. Trigonometrické hodnoty funkce úhlů s mírami $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$. 8.3. Základní závislosti mezi goniometrické funkce jednoho a stejný úhel. 8.4. Trigonometrické funkce akutní úhly, které doplňují až 90°. 8.5. Nalezení základních prvků pravoúhlý trojúhelník.	• zná goniometrické funkce ostrého úhlu do obdélníku trojúhelník; • zná a používá základní goniometrické identity; • zná a aplikuje základní goniometrické funkce pro úhly komplementární k 90°; • známé trigonometrické funkce 30°, 45° a 60°; • je schopen najít hlavní prvky (strany a rohy) obdélníku trojúhelník; • je schopen najít prvky rovnoramenného trojúhelníku, rovnoramenného a obdélníkový lichoběžník; • je schopen detekovat a vytvářet situace související s goniometrickými	Sinus, kosinus, tečna, kotangens goniomet

8.6. Hledání prvků rovnoramenných trojúhelník. 8.7. Hledání prvků rovnoramenných a obdélníkový lichoběžník. 8.8. Aplikace goniometrických má ostrý úhel.	funkce ostrého úhlu v pravoúhlém trojúhelníku; • je schopen smysluplně interpretovat získaný výsledek.	

Roční počet vyučovacích hodin v devátém ročníku - 108 hodin

- Během implementace programu je dodržování chronologie při distribuci obsahu povinné.
- Distribuce obsahu obsaženého v dílčích tématech uvedených v programu (tituly s dvojitým číslováním) se provádí podle hodnocení toho, kdo jej realizuje (autoři učebnic a učebních pomůcek, učitelé).

DOPORUČENÉ PERCENTAČNÍ ROZDĚLENÍ POVINNÝCH LEKCÍ ZA ROK:

Pro nové znalosti	až 64 hodin	**až**
Na cvičení		
K jednání		**při**
Pro shrnutí		
Praktické činnosti		
Pro řízení a hodnocení (pro vstupní a výstupní úroveň, pro třídy a řídicí práce)	do 11 hodin	**do**

ZVLÁŠTNÍ METODY A FORMY PRO HODNOCENÍ ÚSPĚCHŮ STUDENTŮ

Poměr při tvorbě termínu a ročního hodnocení:

Hodnocení z ústních testů	**15%**
Hodnocení z písemných testů	**10%**
Známky z testů a třídní práce	**50%**
Hodnocení z jiných účastí (práce ve třídě, domácí úkoly, práce na projekty atd.)	**25%**

ČINNOSTI PRO ZÍSKÁNÍ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A TAKÉ JEDNOTLIVÉ VZTAHY

Praktické činnosti, které lze realizovat ve třídě:

- Pomocí dynamického softwaru předveďte vlastnosti geometrických tvarů a goniometrických funkcí, které pomáhá osvojit si matematickou kulturu a klíčové kompetence: komunikační dovednosti v cizích jazycích; základní kompetence v oblasti přírodních věd a technologií; digitální kompetence; sociální a občanské kompetence; iniciativa a podnikání.
- Stavět (s pravítkem a kompasem nebo s vhodnými softwarovými produkty) jednoduché geometrické struktury.
- Použijte kalkulačku k řešení praktických problémů.

Navazování interdisciplinárních vazeb

- S fyzikou a astronomií, chemií a ochranou životního prostředí, biologií a výchovou ke zdraví, geografií a ekonomií na toto téma funkce. Hledejte příležitosti ke společným lekcím na příslušná témata.

- S informačními technologiemi - tam, kde je potřeba lépe ilustrovat proces učení nebo utváření určitých praktické dovednosti lze hledat příležitosti pro vedení společných lekcí, například při použití konkrétního dynamický software.