

**UČEBNÍ MATEMATIKA PRO VIII. STUPEŇ
(VŠEOBECNÉ VZDĚLÁVÁNÍ)**

KRÁTKÁ PREZENTACE UČIVA

Výuka **matematiky** v VIII. Ročníku je zaměřena na osvojení základních znalostí, dovedností a postojů souvisejících s dosahováním požadavky na výsledky výuky předmětu **matematika** a s budováním klíčových kompetencí studenta.

OČEKÁVANÉ VÝSLEDKY NA KONCI TŘÍDY

Oblasti	Znalosti, dovednosti a postoje
odborná způsobilost	<i>V důsledku svého školení student:</i>
Čísla. Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • Porovnává reálná čísla a provádí operace sčítání, odčítání, násobení, dělení a škálování; • Vypočítává číselné výrazy v síle reálných čísel; • Provádí identické transformace racionálních a iracionálních výrazů (obsahující odmocniny); • Je schopen řešit kvadratické rovnice podle vzorce pro nalezení jejich kořenů; • Je schopen aplikovat vzorce pro vztah mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; • Dokáže řešit zlomkové rovnice, redukované na lineární a kvadratické.
Postavy a těla	<ul style="list-style-type: none"> • Zná základní rovinné geometrické tvary: trojúhelník, čtyřúhelník, pravidelný mnohoúhelník a kruh; • Zná hlavní orientační body v trojúhelníku a umí aplikovat jejich vlastnosti; • Zná vzájemnou polohu čar a kružnic a umí aplikovat jejich vlastnosti; • Určuje podle typu a vyhledává úhly spojené kružnicí, zná vepsané a popsané mnohoúhelníky.
Funkce. Měření	<ul style="list-style-type: none"> • Zná uniformity v rovině (osová symetrie, rotace, centrální symetrie a translace) a jejich vlastnosti; • Hledá rovnoměrně obraz bodu, segmentu, kruhu a známých geometrických tvarů; • Rozděluje segment v daném vztahu v konkrétních situacích.

Stránka 2

Logicky znalost	<ul style="list-style-type: none"> • Chápe na konkrétní úrovni význam logických spojek „a“, „nebo“, „pokud ..., pak ...“, negaci „ne“ a vztahy „Sleduje“ a „ekvivalence“; • Posoudit věrnost a racionalitu v konkrétní situaci a je schopen odůvodnit závěry; • je schopen rozlišit konkrétní prohlášení jako nezbytné a dostatečné podmínky; • Vytváří na konkrétní úrovni negaci jednoduchého úsudku.
Položky od pravděpodobnosti a statistika	<ul style="list-style-type: none"> • Rozpoznává a vypočítává kombinatorické sloučeniny bez opakování; • Je schopen aplikovat základní pravidla pro sčítání a násobení v kombinatorice.
Modelování	<ul style="list-style-type: none"> • Zná koncept vektoru, operace sčítání a odčítání vektorů, násobení vektoru číslem; • Vyhodnocuje získaný obsah, správnost argumentů a interpretuje je; v určitých mezích očekávaný výsledek z modelování; • Model s rovnicemi redukovánými na kvadratické; • Model se zlomkovými rovnicemi; • Model s permutacemi, variacemi a kombinacemi.

VZDĚLÁVACÍ OBSAH

Témata	Kompetence jako očekávané výsledky učení	
1. Základní kombinatorické pojmy		
1.1. Násobení a přidávání příležitostí.	• Je schopen vypočítat možnosti podle pravidel pro sběr a pro násobení;	Připoj
1.2. Permutace, variace a kombinace.	• Dokáže vypočítat permutace, variace a kombinace bez opakování;	opako
	• Dokáže modelovat konkrétní situace.	permu
		opako
		živel,
		variace
		opako

Stránka 3

		prvek .
		kombi
		opako
		prvek .
		hraběc
2. Vektory	• Zná koncept vektoru a pojmy s ním související;	Směro
2.1. Vektor.	• Schopen provádět operace s vektory;	Vektor
2.2. Sčítání a odčítání vektorů.	• Dokáže prezentovat vektor jako lineární v konkrétní situaci	nulový
Vlastnosti.	kombinace vektorů.	vektor
2.3. Násobení vektoru číslem. Vlastnosti.		směr v
		jednos
		naprot
		vektor
		stejně
		naprot
		vektor
		součet
		rozdíl
		součin
		s čísle
		koline
		neline

Stránka 4

3. Trojúhelník a lichoběžník

- 3.1. Rozdělení segmentů v daném poměru.
- 3.2. Střední segment v trojúhelníku.
- 3.3. Lékařské centrum trojúhelníku.
- 3.4. Lichoběžník. Rovnoramenný lichoběžník.
- 3.5. Střední segment (základna) lichoběžníku.

- Je schopen najít vztah segmentů;
- Zná koncept středního segmentu v trojúhelníku, jeho vlastnosti a je schopen používat je;
- Schopen aplikovat vlastnosti trojúhelníku na střed trojúhelníku;
- Je schopen aplikovat vlastnosti rovnoramenného lichoběžníku;
- Zná koncept středního segmentu v lichoběžníku, jeho vlastnosti a je schopen je použít;
- Je schopen detekovat a vytvářet situace související se středními sekcemi;
- Dokáže podle potřeby rozlišit výpovědi z tématu a dostatečné podmínky;
- Je schopen vytvořit negaci výroků, smysluplně souvisejících s tématem;
- Je schopen analyzovat stav prohlášení a vybrat vhodná důkazní prostředky.

Poměr
střední
trojúhe
zdravc
trojúhe
střední
v liche

4. Druhá odmocnina

- 4.1. Iracionální čísla. Odmocnina.
- 4.2. Vlastnosti odmocnin.
- 4.3. Akce s odmocninami.
- 4.4. Porovnání iracionálních čísel, psáno s odmocninami.
- 4.5. Převést výrazy obsahující

- Zná koncept odmocniny nezáporného čísla a jeho vlastnosti;
- Může porovnávat odmocniny a výrazy obsahující odmocniny;
- Může provádět akce s odmocninami;
- Zná přibližnou hodnotu kořene;

Odmoc
iracion
reálná
podpr
zakoře
radikál

Stránka 5

odmocniny.

- 4.6. Zjednodušte výrazy obsahující odmocniny.

- Může racionalizovat játra.

5. Kvadratické rovnice

- 5.1. Kvadratická rovnice. Neúplné náměstí rovnice.
- 5.2. Vzorec pro kořeny čtverce rovnice.
- 5.3. Zkrácený vzorec pro kořeny kvadratická rovnice.
- 5.4. Rozklad kvadratického trojčlenu multiplikátory.
- 5.5. Bičadratická rovnice.
- 5.6. Rovnice vyššího stupně, redukující až na náměstí.
- 5.7. Závislosti mezi kořeny a koeficienty čtverce rovnice. Vietové vzorce.

- Zná koncept kvadratické rovnice, pojmy s ní spojené a typy kvadratických rovnic;
- Zná úplný a krátký vzorec pro kořeny kvadratické rovnice a ví, jak je aplikovat;
- Je schopen rozložit kvadratický trinomiál;
- Je schopen řešit rovnice redukované na kvadratické;
- Je schopen řešit rovnice vyššího stupně pomocí:
 - rozklad;
 - pokládka;
- je schopen posoudit věrnost a racionalitu v konkrétní situaci;
- Zná a je schopen aplikovat Vietovy věty na:
 - určení znaků kořenů kvadratické rovnice;
 - sestavení kvadratické rovnice pro dané kořeny;
- Modelovat různé situace pomocí rovnic redukovanych na

Náměs
kvadra
koefici
kvadra
plné n
rovnice
neúpln
rovnice
diskrir
kvadra
dvojitý
vykoře
biquad

- 5.8. Aplikace Vietových formulí.
5.9. Modelování pomocí kvadratických rovnic.

náměstí;

- Formálně hodnotí a interpretuje smysluplné výsledky, získané z řešení matematického modelu.

6. Kruh

6.1. Kruh. Vzájemné polohy bodu

- Zná a dokáže určit vzájemné polohy
 - bod a kruh;

Interní
kruh,

Stránka 6

a kruh.

- rovné a kruhové;

externí

6.2. Vzájemné pozice práv a

- dva kruhy;

kruh,

kruh.

- Zná a je schopen aplikovat vlastnosti akordů v kruhu;

dotýka

6.3. Tečny do kruhu.

- Zná typy úhlů spojených s kruhem, prohlášení o nich a ví, jak je aplikovat.

kruh,

5.4. Středové rohy, oblouky a akordy.

- Dokáže podle potřeby rozlišit výpovědi z tématu a dostatečné podmínky.

kontak

6.5. Průměr kolmý na akord.

protíná

6.6. Vepsaný úhel.

patřící

6.7. Obvodový úhel.

centrál

6.8. Úhel, jehož vrchol je vnitřním bodem

vepsan

kruh.

obvodi

6.9. Úhel, jehož vrchol je vnějším bodem

úhel, j

kruh.

vnitřní

6.10. Vzájemná poloha dvou kruhů.

kruh,

6.11. Společné tečny dvou kruhů.

úhel, j

externí

kruh,

vnější

kruhy,

intra-t

kruhy,

koncer

kruhy,

protíná

kruhy,

Stránka 7

7. Racionální výrazy

7.1. Racionální zlomky. Rozhodně

mnoho.

- Zná algoritmy pro operace s racionálními výrazy;

- Umět:

- vypočítá číselnou hodnotu racionálního výrazu;

elektrá

kruhy,

obecně

dva kr

Racior

podle

<p>7.2. Základní vlastnost racionálních zlomků. Zkrácení a rozšíření racionální zlomky.</p> <p>7.3. Přineste racionální zlomky do Společným jmenovatelem.</p> <p>7.4. Sčítání a odčítání racionálních zlomky.</p> <p>7.5. Násobení, dělení a gradace racionální zlomky.</p> <p>7.6. Transformace racionálních výrazů.</p> <p>7.7. Zlomkové rovnice.</p> <p>7.8. Modelování pomocí zlomkových rovnic.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - provádí identické transformace racionálních výrazů; - prokazuje totožnost; - řeší zlomkové racionální rovnice, redukované na lineární nebo kvadratické rovnice; <p>• Použití:</p> <ul style="list-style-type: none"> - logické spojky „a“ a „nebo“; - kvantifikátory "pro každý" a "existuje", - vztah „ekvivalence“ v transformaci racionální výrazy a při řešení racionálních rovnic; <p>• Používá při určování přípustných a nepřípustné hodnoty racionálních výrazů;</p> <p>• Vyhodnocuje racionalitu při výběru konverzního algoritmu zlomkových výrazů a řešení zlomkových rovnic;</p> <p>• Modelovat různé situace pomocí rovnic redukovanych na zlomkový;</p> <p>• Formálně hodnotí a interpretuje smysluplné výsledky, získané z řešení matematického modelu.</p>	<p>mnohc připusi identit zlomku</p>
--	---	---

Stránka 8

8. Vepsané a popsané mnohoúhelníky

<p>8.1. Kruh ohraničený kolem trojúhelníku.</p> <p>8.2. Kruh vepsaný do trojúhelníku.</p> <p>8.3. Externě vepsané kruhy.</p> <p>8.4. Ortozentrum trojúhelníku. Pozoruhodné body v trojúhelníku.</p> <p>8.5. Čtyřúhelník vepsaný do kruhu.</p> <p>8.6. Čtyřúhelník popsáný kolem kruhu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zná pozoruhodné body trojúhelníku a související prohlášení jim; • Je schopen vytvořit vnitřní a vnější vepsaný kruh pro trojúhelník; • Zná potřebné a dostatečné podmínky pro zapsané a popsané čtyřúhelníky a ví, jak je aplikovat. 	<p>Popsat kolem střed p kruh k trojúhe vepsár trojúhe centru kruh v trojúhe vně na kruh p trojúhe centru vně na kruh p trojúhe ortocei vepsár v kruh střed k popsár čtyřúh</p>
--	--	--

9. Rovnosti v rovině

- 9.1. Axiální symetrie.
- 9.2. Otáčení.
- 9.3. Centrální symetrie.
- 9.4. Příklad.

- Má představu o geometrické transformaci a transformaci uniformita v rovině;
- Zná různé druhy podobností a pojmy s nimi související;
- Umí najít symetrické obrazce v konkrétních situacích;
- Je schopen konstruovat obrazy známých geometrických tvarů v jednotnost.

popsár
kolem
střed k
zapsán
čtyřúh

Geome
promě
jednot
obraz,
prototy
osová
osa syi
symetr
symetr
otáčen
orientc
střed o
centráln
střed s
centráln
postav
překla
překla

Roční počet vyučovacích hodin v osmém ročníku - 108 hodin.

- Při implementaci programu je povinné dodržování chronologie při tematickém rozdělování obsahu.
- Distribuce obsahu obsaženého v dílčích tématech uvedených v programu (tituly s dvojitým číslováním) se provádí podle uvážení ten, kdo si to uvědomuje (autoři učebnic a učebních pomůcek, učitelé).

DOPORUČENÉ ROZDĚLENÍ PERCENTÁŽE POVINNÝCH LEKCÍ NA ROK

Pro nové znalosti	až 60%
Na cvičení	
K jednání	
Pro shrnutí	přes 30%
Praktické činnosti	
Pro ovládnutí a vyhodnocení (pro vstup a výstup úroveň, pro třídu a pro kontrolní práce, pro projekty)	do 10%

ZVLÁŠTNÍ METODY A FORMY PRO HODNOCENÍ ÚSPĚCHŮ STUDENTŮ

Formy hodnocení:

Ústní zkouška - hodnotí se názor a argumenty studenta při řešení konkrétního matematického problému.

Písemný test - dosažení standardů je hodnoceno prostřednictvím krátkých písemných individuálních nebo skupinových testů.

Testy a práce ve třídě - hodnotí se dosažení standardů pro větší fragmenty učiva (na konci za sekci, na konci akademického období).

Praktická práce - domácí úkoly, vypracování projektu atd.

Stránka 11

Poměr při tvorbě termínového a ročního hodnocení

Průběžná hodnocení (ústní, písemná, praktické testy)	25%
Známky z testů a třídní práce	45%
Hodnocení z jiných účastí (práce ve třídě, domácí úkoly práce, projektové práce atd.)	30%

ČINNOSTI PRO ZÍSKÁNÍ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ, ALE I PŘÍČNÝCH VZTAHŮ

Praktické činnosti, které lze realizovat ve třídě:

- Pomocí dynamického softwaru předvést vlastnosti geometrických obrazců, což pomáhá získat matematické kultura a klíčové kompetence: komunikační dovednosti v cizích jazycích; základní kompetence v oblasti přírodních věd a technologie; digitální kompetence; sociální a občanské kompetence; iniciativa a podnikání.
- Pomocí dynamického softwaru vytvářejte obrázky postav rovnoměrně.
- Stavět (s pravítkem a kompasem nebo s vhodnými softwarovými produkty) jednoduché geometrické struktury.
- Použijte kalkulačku k řešení praktických problémů.

Vytváření interdisciplinárních vazeb:

- S fyzikou na téma vektorů, kvadratických rovnic a rovnic. Hledat příležitosti ke společným lekcím relevantní témata.

Stránka 12

- S informatikou a informačními technologiemi - tam, kde je potřeba lépe ilustrovat proces učení nebo jeho formování určité praktické dovednosti. Lze hledat příležitosti pro společné lekce s informačními technologiemi, například při použití konkrétního dynamického softwaru.
- S biologií, fyzikou, informatikou, občanskou výchovou atd.

