

## **Dodatek k ŠVP oborů skupiny H, kterým se mění učební osnova předmětu MATEMATIKA**

*Název a adresa školy:*

**Obchodní akademie a Hotelová škola Havlíčkův Brod  
Bratříků 851  
580 02 Havlíčkův Brod**

*Zřizovatel:*

**Kraj Vysočina**

*Název ŠVP:*

**Cukrář  
Kuchař – číšník**

*Kód a název oboru vzdělání:*

**29–54–H/01 Cukrář  
65–51–H/01 Kuchař – číšník**

*Stupeň poskytovaného vzdělání:*

**střední vzdělání s výučním listem**

*Délka a forma vzdělávání:*

**3 roky v denní formě vzdělávání**

*Jméno ředitele:*

**Mgr. Jiří Forman**

*Kontakty pro komunikaci se školou:*

**Telefon: 569 421 182, 569 423 620**

**Fax: 569 428 813**

**E-mail: oahshb@oahshb.cz**

**www.oahshb.cz**

*Platnost ŠVP:*

**od 1. září 2017**

*Platnost dodatku:*

**od 1. září 2018**

*Podpis ředitele školy, razítko:*

*Datum a číslo jednací:*

**1. září 2018, OAHS/0469/2018**

Učební osnova předmětu	Matematika			
	I.	II.	III.	Celkem
Ročník				
Počet týdenních vyučovacích hodin	2	1	1	4
Celkem	66	33	33	132

## 1. POJETÍ VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU

### Obecné cíle

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který využije matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, v budoucím zaměstnání, ve volném čase apod.).

Vyučovací předmět Matematika se podílí na formování osobnosti žáka/žákyň, významně se podílí na rozvoji intelektuálních schopností žáků/žákyň, rozvíjí paměť, logické a tvořivé myšlení žáků/žákyň, vede k vytvoření aktivního a samostatného přístupu k práci, k předvídatosti, přesnosti a snaze po úplnosti, k vytváření úsudků a schopnosti abstrakce.

### Charakteristika učiva

Vzdělávací oblast: matematické vzdělávání

Matematika je předmětem všeobecně vzdělávacím, ale zároveň průpravným pro další vzdělávání.

Obsah výuky navazuje na výuku matematiky na ZŠ. Učivo je rozvrženo do tří ročníků a je chronologicky řazeno.

Učivo 1. ročníku obsahuje celky Operace s čísly, Mocniny a odmocniny a Výrazy a jejich úpravy, Řešení rovnic a nerovnic I.

Učivo 2. ročníku obsahuje celky Řešení rovnic a nerovnic II, Funkce, Goniometrie a trigonometrie a Planimetrie I.

Učivo 3. ročníku obsahuje celky Planimetrie II, Stereometrie, Pravděpodobnost v praktických úlohách, Práce s daty.

### Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání vede k tomu, aby žáci/žákyňe

- efektivně numericky počítali, správně používali a převáděli jednotky,
- orientovali se v matematickém textu a porozuměli zadání úlohy,
- matematizovali jednoduché reálné situace a užívali matematických modelů k vyhodnocování výsledků řešení vzhledem k realitě,
- vyhodnotili informace získané z grafů, diagramů a tabulek,
- pochopili vzájemné vztahy a vazby mezi okruhy učiva,
- užívali kalkulátor a moderní technologie k řešení úloh a prezentaci výsledků,

- využívali matematických poznatků v praktickém životě v situacích, které souvisejí s matematikou,
- objasnili, že matematika je součástí naší kultury a je výsledkem složitého multikulturního historického vývoje spojeného s mnoha významnými osobnostmi lidských dějin.

### **Pojetí výuky**

Vyučující volí vyučovací metody s ohledem na konkrétní situaci v pedagogickém procesu. Výuka v je realizována převážně formou opakování a frontálního procvičování učiva. Pro splnění výukových cílů v pasážích nově probíraného učiva je zařazen výklad s návazností na předchozí znalosti. Při řešení obtížnějších úloh bude též zařazeno skupinové vyučování a řízený rozhovor.

Je nutné zohlednit individuální vzdělávací potřeby žáků/žákyně a také jejich intelektuální úroveň.

### **Hodnocení výsledků žáků**

Žáci/žákyně se hodnotí z ústního i písemného projevu. Při hodnocení se sleduje dodržení správných postupů výpočtu, znalost vzorců a jejich aplikace, samostatnost řešení úloh, numerická správnost.

V každém ročníku žáci/žákyně vypracují dvě pololetní písemné práce s následným rozbořem.

Hodnocení žáka/žákyně učitelem spočívá v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, popř. procentuálního vyjádření úspěšnosti řešení, je doplňováno sebehodnocením žáka/žákyně a hodnocením ze strany jeho spolužáků.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a k aplikaci průřezových témat**

Přínosem bude posílení komunikativní kompetence, aby se žáci/žákyně vyjadřovali přiměřenou odbornou terminologií, formulovali své myšlenky přesně, srozumitelně a souvisle, aktivně se účastnili řešení úloh, dovedli vyvozovat a interpretovat závěry. Při řešení úkolů aplikovali matematické postupy, správně používali a převáděli jednotky, prováděli reálný odhad výsledku při řešení praktického úkolu.

Celkové pojetí výuky, způsob hodnocení a charakteristika učiva koresponduje s rozvojem dalších klíčových kompetencí. Matematika názorně demonstruje přechod od konkrétního k abstraktnímu, vyžaduje tvůrčí přístup a různorodé metody práce, podporuje samostatnost i nutnost spolupráce při řešení problémů, při hledání řešení je nutné vyjádřit své myšlenky a obhájit je a sledovat i jiný myšlenkový postup, který vede k cíli (sociální a personální kompetence, kompetence k učení). Též jsou posíleny kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií (práce s internetem, vyhledávání potřebných informací).

Náplň předmětu v rámci mezipředmětových vztahů přímo souvisí s výukou dalších předmětů (základy přírodních věd, informační a komunikační technologie, ekonomika).

## 2. ROZPIS UČIVA A VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník		
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí aritmetické operace s přirozenými a celými čísly,</li> <li>- provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými čísly,</li> <li>- provádí aritmetické operace s reálnými čísly,</li> <li>- porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly,</li> <li>- používá různé zápisy racionálního a reálného čísla,</li> <li>- určí řád čísla,</li> <li>- zaokrouhlí desetinné číslo,</li> <li>- znázorní reálné číslo na číselné ose,</li> <li>- zapíše a znázorní interval,</li> <li>- provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik),</li> <li>- rozlišuje přímou a nepřímou úměrnost,</li> <li>- řeší slovní úlohy trojčlenkou,</li> <li>- řeší praktické úkoly s využitím procentového počtu.</li> </ul>	<p><b>1. Operace s čísly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přirozená čísla</li> <li>- celá čísla</li> <li>- racionální čísla</li> <li>- reálná čísla</li> <li>- různé zápisy reálného čísla</li> <li>- číselné množiny</li> <li>- operace s číselnými množinami</li> <li>- poměr, úměra, trojčlenka</li> <li>- procentový počet</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>	23
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí početní výkony s mocninami s přirozeným a celočíselným mocnitelem,</li> <li>- provádí početní výkony s odmocninami,</li> <li>- používá kalkulátor a matematické tabulky při výpočtu mocnin a odmocnin,</li> <li>- bezpečně převádí jednotky,</li> <li>- orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů,</li> </ul>	<p><b>2. Mocniny a odmocniny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mocniny s přirozeným a celým mocnitelem</li> <li>- základy finanční matematiky</li> </ul>	13

<ul style="list-style-type: none"> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí operace (sčítání, odčítání, násobení) s mnohočleny a lomenými výrazy,</li> <li>- rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin,</li> <li>- určí číselnou hodnotu jednoduchého výrazu,</li> <li>- určí definiční obor lomeného výrazu,</li> <li>- krátí a rozšiřuje lomené výrazy,</li> <li>- sčítá, odčítá, násobí a dělí lomené výrazy,</li> <li>- modeluje reálné situace užitím výrazů, zejména z oblasti oboru vzdělávání,</li> <li>- na základě zadaných vzorců určí: výsledné částky při spoření, splátky úvěrů,</li> <li>- interpretuje výrazy, zejména z oblasti oboru vzdělávání,</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p><b>3. Výrazy a jejich úpravy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opakování a prohloubení učiva z RVP ZV</li> <li>- operace s číselnými výrazy</li> <li>- mnohočleny</li> <li>- lomené výrazy</li> <li>- operace s algebraickými výrazy</li> <li>- definiční obor lomeného výrazu</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>	16
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší lineární rovnice o jedné neznámé v množině <math>\mathbb{R}</math>,</li> <li>- užije řešení rovnic k řešení reálných úloh.</li> </ul>	<p><b>4. Řešení rovnic a nerovnic I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opakování a prohloubení učiva z RVP ZV</li> <li>- lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>	14

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší v R soustavy lineárních rovnic,</li> <li>- řeší v R lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy,</li> <li>- vyjádří neznámou ze vzorce,</li> <li>- užije řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných úloh,</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p><b>1. Řešení rovnic a nerovnic II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soustavy lineárních rovnic a nerovnic</li> <li>- rovnice s neznámou ve jmenovateli</li> <li>- úpravy rovnic</li> <li>- vyjádření neznámé ze vzorce</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>	10
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- narýsuje souřadné osy a správně je popíše,</li> <li>- zobrazí body v rovině pomocí souřadnic,</li> <li>- dle funkčního předpisu sestaví tabulku a sestaví graf funkce,</li> <li>- určí, kdy funkce roste, klesá, je konstantní,</li> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, určí jejich definiční obor a obor hodnot,</li> <li>- určí průsečíky grafu funkce se souřadnými osami,</li> <li>- v úlohách přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak,</li> <li>- řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru</li> <li>- vzdělání,</li> <li>- řeší jednoduché kvadratické rovnice,</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p><b>2. Funkce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce</li> <li>- vlastnosti funkce</li> <li>- druhy funkcí: přímá a nepřímá úměrnost,</li> <li>- lineární funkce, kvadratická funkce</li> <li>- jednoduché kvadratické rovnice</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>	10
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy úhel a jeho velikost,</li> <li>- vyjádří poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku jako funkci <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha</math>,</li> </ul>	<p><b>3. Goniometrie a trigonometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opakování a prohloubení učiva z RVP ZV</li> </ul>	8

<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí hodnoty <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha</math> pro <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math> pomocí kalkulačtoru;</li> <li>- řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy,</li> <li>- používá jednotky délky a provádí převody jednotek,</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- goniometrické funkce <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha</math> v intervalu <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math></li> <li>- trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>	
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka,</li> <li>- graficky rozdělí úsečku v daném poměru, graficky změní velikost úsečky v daném poměru.</li> </ul>	<p><b>4. Planimetrie I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planimetrické pojmy</li> <li>- polohové vztahy rovinných útvarů</li> <li>- metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> </ul>	5

### Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Hodinová dotace
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestrojí trojúhelník, různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků,</li> <li>- řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a Pythagorovy věty,</li> <li>- určí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků a z daných prvků určí jejich obvod a obsah,</li> <li>- určí obvod a obsah kruhu, určí vzájemnou polohu přímky a kružnice,</li> <li>- určí obvod a obsah složených rovinných útvarů,</li> <li>- užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu,</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p><b>1. Planimetrie II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trojúhelníky</li> <li>- kružnice, kruh a jejich části</li> <li>- rovinné útvary – konvexní a nekonvexní</li> <li>- mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky</li> </ul>	7
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- určí vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny,</li> <li>- charakterizuje tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule a její části,</li> <li>- určí povrch a objem tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule, komolý jehlan a kužel,</li> <li>- využívá trigonometrie při výpočtu povrchu a objemu těles,</li> <li>- využívá síť tělesa při výpočtu povrchu,</li> <li>- rozlišuje základní tělesa</li> </ul>	<p><b>2. Stereometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- polohové vztahy prostorových útvarů</li> <li>- metrické vlastnosti prostorových útvarů</li> <li>- tělesa a jejich sítě</li> <li>- složená tělesa</li> <li>- výpočet povrchu a objemu těles, složených těles</li> </ul>	10



<p>a určí jejich povrch a objem,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách,</li> <li>- převádí jednotky,</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev,</li> <li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých případech,</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p><b>3. Pravděpodobnost v praktických úlohách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu</li> <li>- náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev</li> <li>- výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu</li> </ul>	8
<p>Žák/žákyně</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr,</li> <li>- porovnává soubory dat,</li> <li>- interpretuje údaje vyjádřené v diagramech,</li> <li>- grafech a tabulkách;</li> <li>- určí aritmetický průměr,</li> <li>- určí četnost a relativní četnost znaku,</li> <li>- čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji,</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p><b>4. Práce s daty</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základy statistiky</li> <li>- statistický soubor a jeho charakteristika</li> <li>- četnost a relativní četnost znaku</li> <li>- aritmetický průměr</li> <li>- statistická data v grafech a tabulkách</li> </ul>	8