EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Posloupnosti a finanční matematika

Kód modulu

MA-m-4/AJ35

Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

Typ modulu

všeobecně vzdělávací

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

L0 (EQF úroveň 4)

Vzdělávací oblasti

MA - Matematika a její aplikace

Komplexní úloha

Procenta v praxi – cenné papíry, akcie

Procenta v praxi

Obory vzdělání - poznámky

Délka modulu (počet hodin)

28

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Vstupním požadavkem jsou znalosti a dovednosti získané v modulech Operace s čísly, Číselné a algebraické výrazy, Rovnice a nerovnice, Funkce.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Vzdělávací modul Posloupnosti a finanční matematika je určen žákům oborů M/L0, kteří mají v průběhu studia alespoň deset hodin matematiky. Modul navazuje na znalosti z modulů Operace s čísly, Rovnice a nerovnice, Funkce. Žáci se v tomto modulu seznámí s posloupností jako zvláštním případem funkce, s aritmetickou a geometrickou posloupností. Osvojené poznatky pak aplikují na úlohy z běžného života a z oboru vzdělání. Následně je využívají při řešení úloh

z finanční matematiky, se kterými se setkávají v praxi.

Obsahový okruh:

Vzdělávací modul má za úkol nejprve žáky seznámit s posloupnostmi, aritmetickou a geometrickou posloupností a jejich využitím při řešení úloh z běžného života a z oboru vzdělání. V rámci tohoto modulu se žáci seznámí i se základními pojmy finanční matematiky a budou provádět výpočty, které se týkají úročení, spoření, odpisů, splácení dluhu, změny cen zboží, výpočtu DPH a placení daní.

Při práci vhodně používají digitální technologie, matematický software a zdroje informací.

Očekávané výsledky učení

Žák

- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce,
- určí vlastnosti posloupnosti (rostoucí, klesající, konstantní, oscilující, omezená, neomezená),
- zapíše posloupnost výčtem prvků, vzorcem pro n-tý člen, rekurentně a znázorní ji graficky,
- rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost, při řešení úloh vhodně využívá vztahy pro libovolné dva členy posloupnosti a vzorec pro součet prvních n členů,
- používá posloupnosti k řešení úloh z bežného života a oboru vzdělání,
- orientuje se v základních pojmech finanční matematiky (úrok, úroková míra, jednoduché a složené úročení, úročitel, současná a budoucí hodnota, spoření, splácení, odpisy, daně),
- provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí s využitím procentového počtu a geometrické posloupnosti,
- používá prostředky digitálních technologií, vhodný matematický software a vhodné zdroje informací.

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- posloupnost, její určení, graf a vlastnosti
- aritmetická posloupnost
- geometrická posloupnost
- finanční matematika

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Pro dosažení výsledků učení jsou doporučeny následující činnosti:

- vysvětlování ilustračních příkladů učitelem se souběžnou vlastní prací žáků
- řízená diskuze
- skupinová práce
- individuální práce – buď pracovní list nebo samostatné úkoly, které žáci řeší ve svých sešitech
- zábavné úlohy a soutěže
- práce s digitálními technologiemi a matematickým softwarem

Zařazení do učebního plánu, ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Výsledky učení se ověřují jednak průběžně, ale hlavně v závěru modulu. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnosti aplikovat poznatky v praxi.

Hodnocení musí motivovat žáky k dalšímu zlepšování.

Učitel kombinuje různé metody ověřování:

- dialog učitele se žákem
- řízená diskuze mezi žáky ve skupině
- písemné práce a testy
- práce s pracovními listy

Kritéria hodnocení

V rámci hodnocení je nutné posoudit, zda výsledek je správný jak z matematického, tak i věcného hlediska. Uvedené hodnocení body lze využít postupně dle činností žáků k formativnímu hodnocení, součtu bodů k hodnocení sumativnímu.

Uvedené rozpětí v bodovém ohodnocení umožňuje zohlednit v hodnocení i míru podpory, kterou žák při řešení úlohy potřeboval.

Hodnocení body:

Žák

- určí posloupnost jako zvláštní případ funkce, její graf a vlastnosti – max. 10 bodů
- používá různé způsoby zadání posloupnosti – max. 10 bodů
- pozná aritmetickou posloupnost a užívá její vlastnosti k řešení úloh z běžného života a oboru vzdělání – max. 20 bodů
- pozná geometrickou posloupnost a užívá její vlastnosti k řešení úloh z běžného života a oboru vzdělání – max. 20 bodů
- řeší úlohy z finanční matematiky – max. 20 bodů
- řeší úlohy z oboru vzdělávání a vhodně využívá digitální technologie, matematický software a zdroje informací – max. 20 bodů

Na základě počtu bodů je žák klasifikován příslušnou známkou. Učitel přitom přihlíží na žákovy schopnosti, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními a psychickými omezeními.

Hodnocení:

100–90 bodů … výborný

89–75 bodů … chvalitebný

74–50 bodů … dobrý

49–33 bodů … dostatečný

32–0 bodů … nedostatečný

Doporučená literatura

O. Odvárko: Posloupnosti a finanční matematika. Prometheus, Praha. ISBN 80-7196-239-2.

F. Jirásek a kol.: Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU, 2. část. Prometheus, Praha. ISBN 80-7196-322-4.

M. Hudcová, L. Kubičíková: Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium. Prometheus, Praha. ISBN: 978-80-7196-318-9.

M. Bartošek, F. Procházka, M. Staněk: Aplikované úlohy z matematiky formou žákovských miniprojektů, NÚV

M. Bartošek, F. Procházka, M. Staněk, Z. Bobková: Sbírka řešených úloh z aplikované matematiky pro střední školy pro technické obory se strojírenským základem, NÚV

Poznámky

Tento modul je povinným modulem pro všechny studijní obory M/L0.

Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Olga Wintrová. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.