



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



VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Operace s čísly (Aritmetika) (E)

Kód modulu

MA-m-2/AD52

Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

Typ modulu

všeobecně vzdělávací

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

E (dvouleté, EQF úroveň 2)

Vzdělávací oblasti

MA - Matematika a její aplikace

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

Délka modulu (počet hodin)

16

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Vstupním požadavkem jsou způsobilosti získané na ZŠ v rámci operací s racionálními čísly a s kalkulatorem.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

V modulu Operace s čísly si žáci osvojují aritmetické operace v jejich třech složkách: dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (umět operaci spojit s reálnou situací). Učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním.

Tento okruh zahrnuje čísla přirozená, celá, racionální a reálná. Žáci se seznámí i s tématy jako procenta a dělitelnost, která mají přesah do každodenního života a jejichž zvládnutí a pochopení tvoří základ dalších partií matematiky.

Obsahový okruh:

V oblasti racionálních čísel žáci provádí především operace sčítání, odčítání, násobení a dělení, chápou význam nuly a zobrazí číslo na číselné ose. Je důležité, aby žáci pochopili, s jakou částí celku vlastně pracují a že racionální čísla mohou

být vyjádřena různými zápisy (zlomek, desetinné číslo, poměr, úměra) a že zlomky úzce souvisí s procenty.

I když jsou reálná čísla sjednocením oborů přirozených, celých, racionálních a iracionálních čísel, tak u oborů E se s nimi žáci seznamují pouze v souvislosti s jejich užitím v každodenním životě a při řešení technických problémů. Žáci musí umět užívat kalkulátor a s jeho pomocí odhadnout hodnotu čísla π , druhé a třetí mocniny a druhé odmocninu reálného čísla a použít tyto přibližné hodnoty při praktických výpočtech.

Očekávané výsledky učení

Žák

- určí řady číslic v zápisu celého a desetinného čísla
- zaokrouhlí racionální číslo s danou přesností
- používá různé zápisy racionálního čísla (celé číslo, zlomek, desetinné číslo)
- provádí základní početní operace s racionálními čísly (sčítání, odčítání, násobení, dělení)
- provádí výpočty různými způsoby (písemně, na kalkulátoru, na mobilu, na PC, z paměti dle svých schopností)
- používá měrné, časové a hmotnostní jednotky a ovládá jejich převody
- porovná racionální čísla a znázorní je na číselné ose
- určí hodnotu čísla π , druhou mocninu a druhou a třetí odmocninu pomocí kalkulátoru
- používá trojčlenku a řeší praktické úlohy pomocí procentového počtu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Matematika - operace s racionálními čísly, počítání, měřítko, úměra, trojčlenka, převody měrných, časových a hmotnostních jednotek.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Pro dosažení výsledků učení jsou doporučeny následující činnosti:

- vysvětlování ilustračních příkladů učitelem se souběžnou vlastní prací žáků
- skupinová práce
- individuální práce - buď pracovní list nebo samostatné úkoly, které žáci řeší ve svých sešitech

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Výsledky učení se ověřují jak průběžně, tak i v závěru modulu. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnosti aplikovat poznatky v praxi.

Učitel kombinuje různé metody ověřování:

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

Kritéria hodnocení

- určí řady číslic v zápisu celého a desetinného čísla – max. 15 bodů
- zaokrouhlí racionální číslo s danou přesností – max. 15 bodů
- používá různé zápisy racionálního čísla (celé číslo, zlomek, desetinné číslo), zobrazí dané racionální číslo na číselné ose – max. 20 bodů
- počítá různými způsoby a využívá měrné jednotky a jejich převody – max. 15 bodů
- určí hodnotu čísla π , druhou mocninu a druhou a třetí odmocninu pomocí kalkulátoru a využívá je při řešení příkladů z oboru vzdělání – max. 15 bodů
- používá trojčlenku a řeší praktické úlohy pomocí procentového počtu – max. 20 bodů

Hodnocení známkou:

100 – 85 $\Rightarrow$ výborný

86 – 70 $\Rightarrow$ chvalitebný
69 – 40 $\Rightarrow$ dobrý
39 – 20 $\Rightarrow$ dostatečný
19 – 0 $\Rightarrow$ nedostatečný

Doporučená literatura

Fuchs Eduard, Binterová Helena a kol.: Standardy a testové úlohy z matematiky pro střední odborná učiliště, Prometheus, spol. s r.o., Praha 2004, ISBN 800-7196-294-5

Keblová Alena, Volková Jana: Matematika pro 1. až 3. ročník odborných učilišť, ARITMETIKA, ALGEBRA, Septima s r.o., Praha 2002, ISBN 80-7216-170-9

Calda, Emil: Matematika pro dvouleté a tříleté učební obory SOU, 1. díl, Prometheus, spol. s r.o., Praha 2017, ISBN 978-80-7196-367-7

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

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

Lze použít i učebnice a sbírky matematiky pro ZŠ.

Poznámky

Tento modul je základním modulem pro všechny obory skupiny E.

Vzhledem k jeho důležitosti je doporučeno školám, aby byl zařazen jako úvodní modul.

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 František Procházka. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.