



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 kalkulaátorem.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

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

Tento okruh zahrnuje čísla přirozená, celá, racionální a reálná. Žáci se seznámí i s tématy jako procenta a dělitelnost,

kteřá mají pŕesah do kaŕždodenního ŕivota a jejichŕ zvládnutí a pochopení tvoŕí základ dalších partí matematiky.

Obsahový okruh:

V oblasti racionálních čísel ŕáci provádí pŕedevšíh operace sčítání, odčítání, násobení a dělení, chápou význam nuly a zobrazí číslo na číselné ose. Je důležité, aby ŕáci pochopili, s jakou částí celku vlastně pracují a ŕe racionální čísla mohou být vyjádřena různými zápisy (zlomek, desetinné číslo, poměr, úměra) a ŕe zlomky úzce souvisí s procenty.

I když jsou reálná čísla sjednocením oborů pŕirozených, celých, racionálních a iracionálních čísel, tak u oborů E se s nimi ŕáci seznamují pouze v souvislosti s jejich užitím v kaŕždodenním ŕivotě a pŕi ŕešení technických problémů. ŕáci musí umět uŕívat kalkulátor a s jeho pomocí odhadnout hodnotu čísla π , druhé a třetí mocniny a druhé odmocninu reálného čísla a použít tyto pŕibližné hodnoty pŕi praktických výpočtech.

Očekávané výsledky učení

ŕák

- určí řády číslic v zápisu celého a desetinného čísla
- zaokrouhlí racionální číslo s danou pŕesností
- 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 pŕevody
- 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, pŕevody měrných, časových a hmotnostních jednotek.

Učební činnosti ŕáků a strategie výuky

Pro dosaŕžení výsledků učení jsou doporučeny následující činnosti:

- vysvětlování ilustračních pŕíkladů učitelem se souběžnou vlastní prací ŕáků
- skupinová práce
- individuální práce - buď pracovní list nebo samostatné úkoly, které ŕáci řeší ve svých sešitech

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosaŕžených výsledků

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

Učitel kombinuje různé metody ověřování:

- dialog učitele se ŕákem
- řízená diskuze mezi ŕáky ve skupině
- písemné práce
- práce s pracovními listy

Kritéria hodnocení

- určí řády číslic v zápisu celého a desetinného čísla – max. 15 bodů
- zaokrouhlí racionální číslo s danou pŕesností – 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 mocninou a druhou a třetí odmocninou 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: Sběrka řešených úloh z aplikované matematiky pro střední školy pro technické obory se strojírenským základem, NÚV

M. Hudcová, L. Kubičiková: Sběrka 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](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.