

Hodnoticí aktivita

Kombinatorika 1

Anotace

Aktivita je zaměřena na hledání řešení kombinatorických úloh s čísly. Je připravena ve dvou verzích – verze trojčiferných čísel s přechodem na čtyřčiferná (nižší) a verze čtyřčiferných čísel s přechodem na pětčiferná (vyšší). Učitel vybere verzi odpovídající schopnostem a dovednostem svých žáků.

Žáci pracují ve skupinách. Hledají řešení kombinatorických úloh, diskutují ve skupině. Poté předkládají své závěry a zjištění ostatním skupinám, vysvětlují svůj postup. Žáci z ostatních skupin upozorňují na nedostatky použitého postupu řešení problému, navrhují zlepšení nebo předkládají své postupy.



Komplexní systém hodnocení, CZ.02.3.68/0.0/0.0/15_001/0000751



Věk – cílová skupina

2. stupeň ZŠ – nižší úroveň 6. třída, vyšší verze 7.–9. třída

1. stupeň ZŠ – nižší verze od 3. třídy

Vzdělávací obor

Matematika a její aplikace

Hodnocená klíčová kompetence

Kompetence k řešení problémů.

Časová dotace (rozsah výuky)

40 + 5 minut

Znalostní a kompetenční předpoklady žáků

Žáci potřebují znát pojmy trojčiferné, čtyřčiferné a pěticiferné číslo.

Očekávané výstupy

M-3-1-02 žák čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000.

M-9-4-01 žák užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci

Psací potřeby, kartičky s číslicemi pro každou skupinu

Podrobnější informace k hodnoceným schopnostem a dovednostem klíčové kompetence

Z obsahu klíčové kompetence se především hodnotí, zda žák na základě výsledků řešení problému formuluje závěry a zjištění z práce ve skupině, zda žák provede hodnocení řešení problému, zejména adekvátnost postupu řešení a přínos výsledku a zda si všimne a upozorní na nedostatky použitého postupu a na základě získaných zkušeností navrhne celkové zlepšení postupu.

Při řešení aktivity budou žáci uplatňovat následující schopnosti a dovednosti:

- žák dokáže najít různá čísla pomocí kartiček s čísly,
- žák dokáže najít vhodný systém hledání čísel a nemusí již všechna čísla modelovat,
- žák dokáže zobecnit postup řešení a využít ho i u víceciferných čísel,
- žák dokáže formulovat závěry a obhájit je před spolužáky,

- žák dokáže poznat nedostatky postupu řešení jiného žáka a upozornit ho na ně,
- žák si dokáže vybrat vhodné řešení z předložených postupů.

Součásti hodnoticí aktivity

- Kombinatorika 1 – pracovní list – verze 3 cifry
- Kombinatorika 1 – pracovní list – verze 3 cifry – řešení
- Kombinatorika 1 – pracovní list – verze 4 cifry
- Kombinatorika 1 – pracovní list – verze 4 cifry – řešení
- Kombinatorika 1 – záznamový arch pro učitele
- Kombinatorika 1 – sledované aspekty

Struktura organizace a realizace hodnoticí aktivity

Příprava:

- Učitel připraví pro každou skupinu kartičky s číslicemi (verze pro 3 cifry – 0, 1, 2, 2, 5, 5, verze pro 4 cifry – 0, 1, 2, 5, 5, 5, 8).
- Učitel si připraví záznamový arch.
- Učitel rozdělí žáky do tříčlenných až čtyřčlenných skupin.
- Žáci si připraví psací potřeby a papír.
- Učitel rozdá žákům pracovní listy.

Průběh:

- Žáci pracují ve skupinách vždy na jedné úloze.
- Učitel sleduje:
 - jak žáci spolupracují,
 - kdo má vedoucí úlohu,
 - kdo umí / neumí prosadit své řešení.
- Učitel vyzve žáky, aby ukázali svůj postup řešení.
 - Nejprve vybere skupinu, která vypisovala postupně všechna řešení.
- Učitel položí ostatním žákům otázky:
 - Jsou to všechny možnosti?
 - Která řešení chybí?
 - Teď už jsou všechna?
 - Kdo použil jiný postup řešení?
- Učitel vyzve další skupinu, která bude prezentovat svou práci.

V ideálním případě dojde k diskusi mezi žáky.

- Učitel si poznamená žáky, kteří předkládali postup řešení, žáky, kteří obhajovali řešení nebo naopak našli jeho nedostatek, žáky, kteří se snažili o vylepšení postupu práce.
- Všichni pak přejdou k další úloze a postup se opakuje.

Poznámka: Aktivity Kombinatorika 1 a Kombinatorika 2 mají stejnou organizaci a využívají stejného nástroje pro hodnocení. Je tedy vhodné je využít oba s dostatečným časovým odstupem, a to buď pro sledování rozvoje klíčové kompetence k řešení problémů, anebo pro hodnocení jiné skupiny žáků. Vzhledem k tomu, že aktivita Kombinatorika 1 je připravena v lehčí a obtížnější verzi, je možné zopakovat stejné hodnocení dokonce třikrát. (Např. v 5. třídě Kombinatorika 1 nižší verze; 7. třída Kombinatorika 2, 9. třída Kombinatorika 1 vyšší verze.)

Hodnocení

Učitel může hodnotit buď celou třídu, nebo pouze žáky z jedné vybrané skupiny.

Učitel hodnotí tři aspekty kompetence řešení problémů:

- žák na základě výsledků řešení problému formuluje závěry a zjištění,
- žák provádí hodnocení řešení problému, zejména adekvátnost postupu řešení a přínos výsledku,
- žák upozorní na nedostatky použitého postupu řešení problému a na základě získaných zkušeností navrhne celkové zlepšení postupu.

Všechny oblasti lze hodnotit do úrovně 4.

- Základem hodnocení je učitelské posouzení úrovně sledovaných aspektů vycházející z poznámek v učitelském záznamovém archu.
- Poznámky v záznamovém archu učitel oboduje podle klíče a určí počet bodů za jednotlivé aspekty.

Výsledná informace pro učitele

Učitel dostane informaci, zda je žák schopen vymýšlet řešení kombinatorických úloh, zda je schopen vysvětlit svůj postup ostatním, přijmout kritiku a přistoupit na efektivnější postup řešení.

Z celkové informace o rozložení dosažené úrovně daných aspektů získá učitel přehled, u kterých žáků je potřeba v dalších hodinách vytvářet příležitosti k rozvoji dané dovednosti a u kterých je třeba podpořit jejich rozvoj především díky náročnějším aktivitám (tito žáci dosahují nadprůměrné úrovně dovednosti). Díky tomu může učitel nabízet adekvátní činnost jednotlivým žákům stimulující další vývoj, činnost na úrovni, která mírně převyšuje žakovy schopnosti a dovednosti.

Výsledná informace pro žáka

Žák dostává informaci o dosažené úrovni ve třech sledovaných dovednostech:

- žák dokáže formulovat závěry a zjištění;
- žák dokáže zhodnotit řešení problému, zejména adekvátnost postupu řešení a přínos výsledku;
- žák dokáže upozornit na nedostatky použitého postupu řešení problému a na základě získaných zkušeností navrhnout celkové zlepšení postupu.

