Vážení učitelé,

Velice mě těší, že jste obdrželi moji sadu úloh, která je součástí mé diplomové práce. Tato sada je navržena tak, aby Vám usnadnila přípravu na vyučování. Úlohy jsou doplněny o metodické poznámky, cíle a řešení jednotlivých úloh. Naleznete zde dvě prezentace.

První prezentace obsahuje zmíněné cíle, metodické poznámky, které slouží jako doporučení, jak s úlohami pracovat a na co si dát při práci pozor. Dále se zde nachází řešení jednotlivých úloh, které je pro lepší přehlednost zpracované graficky. V příloze je i přiložen dokument, který je vytvořen v Microsoft Word, ve kterém naleznete mimo jiné i poznatky z ověřování, které jsem získala během testování úloh s žákem třetího ročníku v mimoškolním prostředí a dále s žáky 3.-5. při vyučování.

Druhé prezentace je tvořena samotnou sadou úloh, která obsahuje pouze zadání tak, aby byla ihned využitelná pro prezentaci úloh při vyučování.

K realizaci úloh, je přiložená zmiňovaná oboustranná podložka, která nabízí dvě varianty. Každá z nich slouží pro část mnou vytvořených úloh. Podložka i jiné materiály jsou určeny pro barevný tisk a následné ošetření laminací. Podložku je nutné tisknout na formát A3, ostatní materiály se tisknou na klasický formát A4. Více informací získáte v metodické příručce k sadě úloh.

Doufám, že se vám i žákům budou úlohy líbit. Pokud byste se rozhodli sadu úloh rozšířit a zapojit do práce kodér, ráda Vám zašlu veškeré mé vytvořené materiály, aby rozšiřování úloh bylo co nejsnazší. Pro více informací mě prosím kontaktuje na emailové adrese: adusa1999@seznam.cz

Seznam úloh:

- Jednoduché úlohy na seznámení s pohybem robota.
    1. Seznámení s robotem.
    2. Přiřazení programů k cestám.
    3. Přiřazení cílového políčka k programu.
    4. Určení cílového políčka.
    5. Zakázané tlačítko.
- Úlohy s číselnou podložkou.
    6. Hledání cesty a zápis programu.
    7. Cesta po násobcích.
    8. Vytváření cesty pro robota.
    9. Soutěž: Najdi alespoň tři cesty, podle podmínky.
    10. Úprava programu 1.
    11. Úprava programu 2.
    12. Zamilovaný VEX.
    13. Tři cesty.
    14. Cesta s nejkratším programem.
    15. Spojení shodných násobků různých čísel.
    16. Cesta zpět.
    17. Jaký je směr?
    18. Počáteční políčko.
    19. Sbírání borůvek.
    20. Dvorní šašek.
    21. Zrcadlo.
    22. Vytvoř cestu k číslu 2.
    23. Cesta podle pravidel.
- Úlohy s prázdnou podložkou.
    24. Umístění čísel do podložky 1.
    25. Umístění čísel do podložky 2.
    26. Jakou barvu má počáteční políčko?
    27. Hořící číslo.
    28. Hledání panenky.
    29. Počáteční políčko s podmínkou.
    30. Odkud Vexinka vyjela?

Popis a metodika k vytvořeným materiálům:

Vytvořené materiály jsou určeny pro učitele na 1. stupni ZŠ. Sada materiálů obsahuje jednu oboustrannou podložku a 30 úloh, které jsou určeny do hodin informatiky ve čtvrtém ročníku a dále do hodin matematiky ve třetím ročníku. Cílem sady úloh je rozvíjení algoritmizace a algoritmického myšlení žáků a současně opakovat/procvičovat již získané znalosti z násobilky.

Každá úloha obsahuje zadání, cíl, vzorové řešení a metodické poznámky. Z důvodu, že úlohy jsou zaměřené nejen na algoritmizaci, ale také na opakování násobilky, je zde uvedený i cíl z matematiky. Některé úlohy jsou doplněny o poznatky z ověření.

Cíle sady úloh z pohledu matematiky a informatiky

Úlohy z pohledu matematiky pomáhají k zapamatování řad násobků a jednotlivých násobků, které jsou určeny svým pořadím. Úlohy jsou velmi podobné, mají tedy i jeden společný hlavní cíl, kterým je upevňování řad násobků. Přesto je každá úloha doplněna o zamýšlený konkrétní cíl. Důvodem je možnost využití jednotlivých úloh na přeskáčku. Cíl úlohy *Spojování součinů* nejvíce vybočuje a pomáhá žákům uvědomit si souvislosti řad násobků.

Z pohledu informatiky jsou úlohy sestavené tak, aby naplňovaly cíle RVP pro základní vzdělávání v oblasti Algoritmizace a programování na 1. stupni ZŠ.

Žák v úlohách plní tyto 3 očekávané výstupy:

- *sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů,*
- *popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení,*
- *ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu.* (RVP ZV 2021, s. 39)

Žáci se při plnění úloh seznamují s jednoduchými příkazy, které mohou robotovi zadat a zjišťují jeho chování při spuštění programu. Sestavují jednoduchý program a ověřují jeho správnost. Dále v úlohách pracují se záměrnou chybou, kvůli které žáci musí provést kontrolu a následně chybu opravit. Sada úloh se taktéž zaměřuje na hledání různých řešení, a dále nejkratší cesty na základě počtu příkazů. V neposlední řadě žáci vytváří vlastní úlohy na základě získaných zkušeností.

V sadě materiálů určených pro tisk se nachází

- Oboustranná podložka velikosti A3, která na jedné straně obsahuje číselnou podložku a z druhé strany podložku prázdnou.
- Sadu 30 úloh, určenou k promítání na interaktivní tabuli.
- Karty s příkazy
- Malá maketa VEXe
- Velká maketa VEXe

Pro realizaci výše zmíněných materiálů stačí tiskárna na kancelářský papír o velikosti A3 a laminovací fólie s laminátorem. Prostředky, které sada materiálů neobsahuje jsou robotická hračka VEX 123, fix na bílé tabule a papírové ubrousky pro mazání.

Příprava materiálů

1) Vytvořené materiály je doporučeno tisknout barevně, jelikož barevné vyobrazení příkazů žákům usnadňuje plnění úloh. V případě černobílého tisku dochází ke ztrátě této vizuální podpory, což může mít negativní dopad na efektivitu žáků při práci. Karty příkazů barevně odpovídají tlačítkům na hřbetě a maketě robota. Z tohoto důvodu je důležité alespoň maketu a tyto karty tisknout barevně, případně je nechat vybarvit žáky.
2) Zapněte laminátor a do fólií vložte vytištěné materiály. Do laminátoru vkládejte materiály pouze tou stranou, která je uzavřená. Nikdy tou stranou, kterou se fólie otevírá.
3) Materiály ošetřené laminací vystříhejte.
4) Doporučení: Připravené materiály rozdělte do 6 obálek a seskupte tak, aby každá skupina obdržela alespoň 10 karet od každého příkazu včetně malé makety VEXe.

Pro prodloužení životnosti tištěných materiálů doporučuji jejich vystříhání před laminováním. Tento mezikrok zajistí voděodolnost a zamezí opotřebení hran materiálů. Materiály se do laminovací fólie rozmístí tak, aby mezi nimi byl zachován prostor a nepřekrývaly se. Při stříhání se dbá na zachování malé části průhledné fólie po okrajích laminovaných materiálů. Proces je však časově náročný, proto je možné jej vynechat a aplikovat případně na tvorbu makety.

Pro práci se třída nemusí nijak upravovat. Žáky rozdělte k lavicím do šesti stejně početných skupin a každé rozdejte jednu oboustrannou podložku, robota, obálku s tištěnými materiály a fix s papírovým ubrouskem nebo čímkoliv jiným, co lze použít pro mazání. Doporučuji umístit žáky, u nichž je větší pravděpodobnost výskytu obtíží při práci do předních lavic, aby se zamezilo pokusu odpozorovat řešení úloh od spolužáků.

Všechny úlohy obsahují metodické poznámky, ve kterých je napsáno, jak při práci s úlohou postupovat a na co je potřeba si dát pozor. Mezi hlavní doporučení, která se dají implementovat na všechny úlohy patří:

- Zadání úlohy přečte jeden žák nahlas.
- Ujistěte se, že žáci zadání rozumí pomocí vhodných otázek.
- Při práci žáků ve skupinách, průběžně obcházejte všechny skupiny.
- Pokud si všimnete chyby, nechte žáky, aby na řešení nejlépe přišli sami.

  Je důležité žáky motivovat k lepším výsledkům, pokud se některým žákům nedaří, zkuste je navést pomocí vhodně zvolených otázek správnou cestou, aby všichni žáci měli možnost nalézt správné řešení a zažít pocit úspěchu.
- Povzbuďte žáky ke spolupráci a komunikaci ve skupinách.

  Je nezbytné, aby všichni žáci aktivně spolupracovali. Apelujte na žáky, aby si rozdělili role (vymýšlení cesty, sestavování programu pomocí karet s příkazy, práce s robotem). Žáci ve skupinách musí komunikovat, domlouvat se na vhodném řešení, argumentovat, proč právě jejich řešení je správné, nebo nesprávné. Při argumentaci je nezbytné, aby žáci naslouchali a byli otevření k řešení ostatních spolužáků.

- Předtím, než se žáci pustí do jiné úlohy, je vhodné, aby žáci prezentovali svá řešení. Žáci, kteří úlohu správně vyřešili, ji mohou u tabule vysvětlit a ukázat jak k řešení dospěli. Je důležité, aby i ti žáci, kteří úlohu nedokončí, pochopili, jakými kroky se mohou dostat ke správnému řešení. Toto je velmi důležité, protože v dalších úlohách se žáci musí opírat o již získané zkušenosti z úloh předchozích.
- V neposlední řadě se striktně neopírejte pouze o připravené úlohy, ale nechte žáky, aby vytvářeli své vlastní na základě zkušeností, které získají při práci s vytvořenou sadou.

Posledním doporučením je pravidelné smývání fixu z podložky. Pokud fix na podložce necháte několik dní, jeho následné odstranění bude komplikované. Pokud by tomu tak nastalo, doporučuji vyzkoušet k vyčištění vlhčené ubrousky.