

Úloha | Obkládání

Úloha ilustruje uvažování a informatické myšlení využívané při řešení problémů, jejich analyzování, rozkládání na menší zvládnutelné části, rozpoznávání schémat a navrhování kroků postupného řešení včetně případného využití výpočetní techniky. Dále ilustruje různé geometrické reprezentace.

Úvod

Obkládání
Úvod

Přečti si úvodní pokyny. Potom klikni na šipku DALŠÍ.

OBKLÁDÁNÍ

Obkladač pokládá dlažbu. K dispozici má dva různé druhy dlaždic: dlaždice A a dlaždice B.

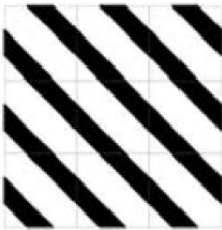
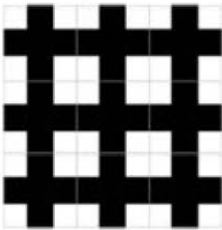


Dlaždice A



Dlaždice B

Vzor zobrazený vlevo dole vytvoří použitím pouze dlaždic A a vzor zobrazený vpravo dole vytvoří použitím pouze dlaždic B.

Tato obrazovka uvádí žáka do problematiky pokládání dlažby. Jsou představeny dva druhy dlaždic včetně vzorů, které při jejich skládání na podlaze vznikají.

Otázka 1

Obkládání

Otázka 1/5

Prostuduj si úlohu „Obkládání“ na pravé straně. Dokonči úlohu přetažením myši.

Položený vzor na pravé straně je vytvořený použitím kombinace obou typů dlaždic. Obkladač pokračuje v pokládání dlažby tak, že tento vzor rozšiřuje stejným způsobem.

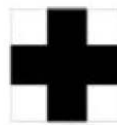
Prostuduj si vzor na pravé straně.

Použij svou myš k přetažení a umístění dlaždic do políček a dokonči položení zbytku dlažby, aby vzor zůstal stejný.

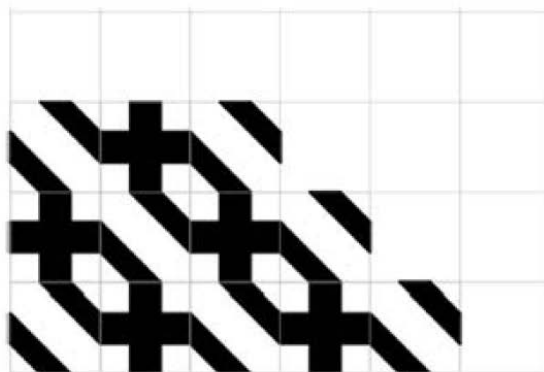
OBKLÁDÁNÍ



Dlaždice A



Dlaždice B



Vyhodnocení otázky

Úplná odpověď: Správné umístění dlaždic do všech prázdných políček.

1. řada: B, A, B, A, B, A; 2. řada: B, A, B; 3. řada: B, A; 4. řada: B (řady číslovány shora dolů)



Komentář

V otázce mají žáci k dispozici dva druhy dlaždic a jejich úkolem je dokončit pokládku dlažby na zobrazenou část podlahy tak, aby již složený vzor zůstal zachován. Jedná se o interaktivní úlohu, ve které přesouvají jednotlivé dlaždice do příslušných políček pomocí myši. Při rozboru zadání by si žáci měli uvědomit, že dlaždice A a B se v řadách střídají a že v každé řadě v chybějící části patří do prvního políčka zleva dlaždice B.

Otázka 2

Obkládání

Otázka 2/5

Prostuduj si úlohu „Obkládání“ na pravé straně. Dokonči úlohu přetažením myši.

Obkladač chce sestavit řadu pokynů, kterou by mohl dát lidem, kteří si chtějí vytvořit z dlaždic stejný vzor.

Přetáhni jednotlivé rámečky do prázdných políček a doplň pokyny tak, aby vznikl vzor na pravé straně.

KDYŽ POTOM JINAK DLAŽDICE A DLAŽDICE B

POKYNY PRO OBKLÁDÁNÍ

Pro řadu = 1 až 4

„Nejdříve urči levou dlaždici v řadě“

KDYŽ číslo řady je liché číslo
POTOM první dlaždice je DLAŽDICE A
JINAK první dlaždice je DLAŽDICE B

„Dokonči řadu přidáváním dlaždic“

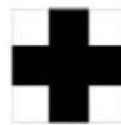
KDYŽ předchozí dlaždice je DLAŽDICE A
POTOM použij DLAŽDICE B
JINAK použij DLAŽDICE A

Další řada

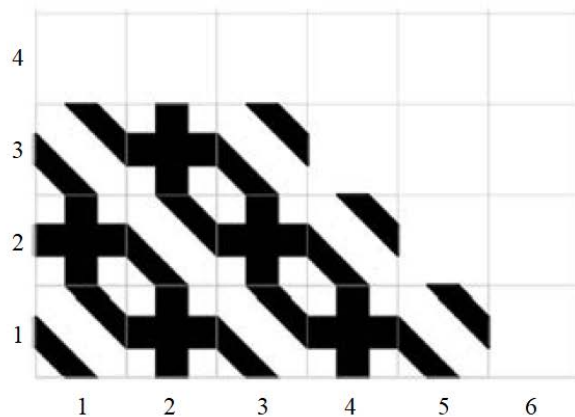
OBKLÁDÁNÍ



Dlaždice A



Dlaždice B



Vyhodnocení otázky

Úplná odpověď: Správné umístění dlaždic a příkazů do všech prázdných políček.

Příklad doplněných pokynů:

POKYNY PRO OBKLÁDÁNÍ

Pro řadu = 1 až 4

„Nejdříve urči levou dlaždici v řadě“

KDYŽ číslo řady je liché číslo
POTOM první dlaždice je DLAŽDICE A
JINAK první dlaždice je DLAŽDICE B

„Dokonči řadu přidáváním dlaždic“

KDYŽ předchozí dlaždice je DLAŽDICE A
POTOM použij DLAŽDICE B
JINAK použij DLAŽDICE A

Další řada

Komentář

Ve druhé otázce měli žáci pomocí přetažení odpovídajících rámečků s názvy dlaždic a s příkazy doplnit pokyny pro obkládání tak, aby si podle nich zájemci mohli sami vytvořit z dlaždic stejný vzor. Dokončení uvedeného cyklu může být obtížnější zejména pro žáky, kteří nemají zkušenosti s algoritmizací nebo se základy programování.

Otázka 3

Obkládání
Otázka 3/5

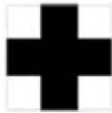
Prostuduj si úlohu „Obkládání“ na pravé straně. Odpověz na otázku označením možností.

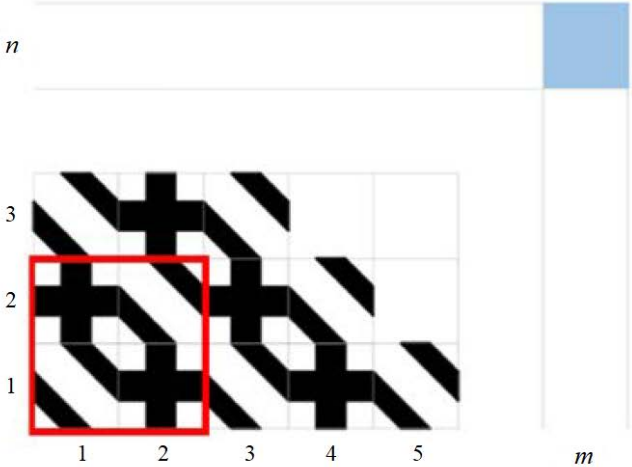
Obkladač by rád dokázal předpovědět, kterou dlaždici má položit na libovolné políčko v mřížce. Například chce vědět, kterou dlaždici položí na modře označené políčko $[m; n]$.

Prostuduj si vzor z dlaždic a hlavně čtyři dlaždice ohraničené červenou čarou. Vyber **VŠECHNA** pravidla uvedená níže, která předpovědí správné dlaždici pro libovolné políčko $[m; n]$ v mřížce.

Pravidlo	
Když $m + n$ je liché číslo, použij dlaždici A, jinak použij dlaždici B.	☐
Když $m + n$ je sudé číslo, použij dlaždici A, jinak použij dlaždici B.	☐
Když $m \times n$ je liché číslo, použij dlaždici A, jinak použij dlaždici B.	☐
Když $m \times n$ je sudé číslo, použij dlaždici A, jinak použij dlaždici B.	☐
Když m je liché číslo a n je liché číslo, použij dlaždici A, jinak použij dlaždici B.	☐
Když m a n jsou obě lichá nebo obě sudá čísla, použij dlaždici A, jinak použij dlaždici B.	☐

OBKLÁDÁNÍ

Dlaždice A

Dlaždice B



Vyhodnocení otázky

Úplná odpověď: Označeno druhé a šesté pravidlo, ostatní pravidla neoznačena.

Komentář

Třetí otázka se týká zobecnění úlohy, určení druhu dlaždice na libovolné pozici na podlaze. Žáci však nemají vytvořit pravidlo, ale ze šesti uvedených vybrat všechna, která předpovídají správnou dlaždici pro libovolné políčko. Přitom jsou upozorněni, aby se při analýze vzoru zaměřili na čtyři ohraničená políčka. Tyto skutečnosti do jisté míry úkol zjednodušují.

Diskuze

Obkládání

Diskuze

Přečti si úvodní pokyny.

Druhým způsobem, jak popsat vzor z dlaždic, je zapsat písmena místo dlaždic do odpovídajících políček mřížky.

Prostuduj si použití písmen pro zaznamenání vzoru z dlaždic. Potom klikni na šipku DALŠÍ.

[DALŠÍ](#)

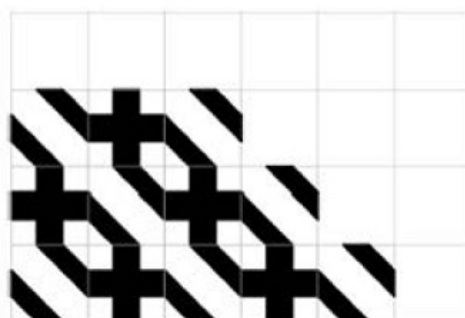
OBKLÁDÁNÍ



Dlaždice A



Dlaždice B



A	B	A			
B	A	B	A		
A	B	A	B	A	

Jako další byla do úlohy zařazena obrazovka Diskuze, na které se žáci seznámí s druhým způsobem popsání vzoru – místo umisťování dlaždic se do políček zapíše písmena. Tento způsob bude následně využíván v dalších otázkách.

Otázka 4

Obkládání
Otázka 4/5

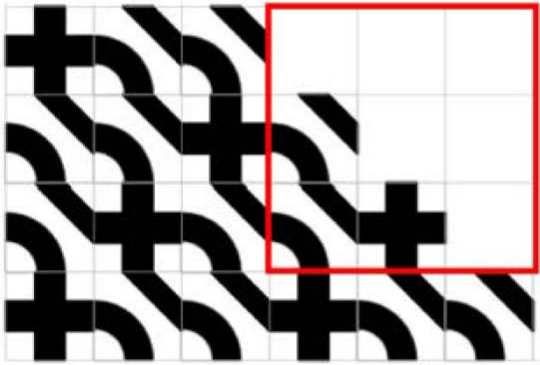
Vzor z dlaždic na pravé straně je vytvořený pomocí kombinace dvou druhů dlaždic: B a C. Aleš pokračuje v pokládání dlažby tak, že rozšiřuje vzor stejným způsobem.

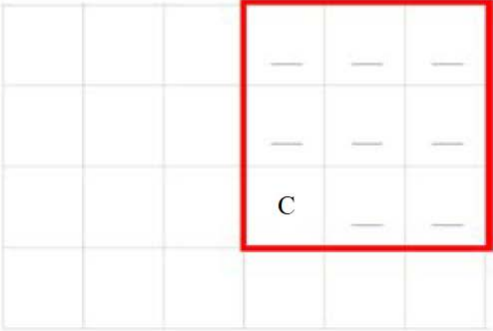
Prostuduj si vzor z dlaždic.

Červený čtverec na mřížce dole odpovídá červenému čtverci na mřížce na pravé straně. Použij písmena B a C pro zaznamenání toho, která dlaždice patří do každého políčka v červeném čtverci.

OBKLÁDÁNÍ

Dlaždice B Dlaždice C







Vyhodnocení otázky

Úplná odpověď: Správné doplnění všech osmi písmen.

B	C	C
C	C	B
C	B	C



Komentář

Ve čtvrté otázce je žákům předložen nový vzor vytvořený na podlaze ze dvou druhů dlaždic, kde původní dlaždice A byla nahrazena novou dlaždicí C. Žáci mají za úkol doplnit vzor v ohraničené části dlažby o rozměrech 3×3 a zapsat ho pomocí písmen. Toto abstraktní vyjádření vzoru může klást na žáky o něco vyšší nároky na představivost.

Otázka 5

Obkládání

Otázka 5/5

Vzor z dlaždic na pravé straně je část ze středu mnohem větší plochy vytvořené pomocí kombinace tří dlaždic: A, B a C.

Prostuduj si vzor z dlaždic na pravé straně.

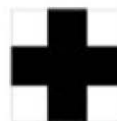
Který ze záznamů dole vyjádřený čtvercem 3×3 s dlaždicemi by při opakovaném použití vytvořil vzor na pravé straně? Označ **VŠECHNY** vhodné možnosti.

Čtverec 3×3 použitý pro vytvoření vzoru										
<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>C</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td></tr></table>	A	B	C	B	A	C	B	C	A	☐
A	B	C								
B	A	C								
B	C	A								
<table><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>A</td><td>C</td><td>B</td></tr></table>	B	C	A	C	A	B	A	C	B	☐
B	C	A								
C	A	B								
A	C	B								
<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>C</td></tr></table>	A	B	C	B	C	A	B	A	C	☐
A	B	C								
B	C	A								
B	A	C								
<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>B</td></tr></table>	A	B	C	B	C	A	C	A	B	☐
A	B	C								
B	C	A								
C	A	B								

OBKLÁDÁNÍ



Dlaždice A



Dlaždice B



Dlaždice C



Vyhodnocení otázky

Úplná odpověď: Označen druhý a třetí záznam, ostatní záznamy neoznačeny.



Komentář

V páté otázce je žákům předložen vzor vytvořený kombinací tří dlaždic A, B, C. Jejich úkolem je ze čtyř předložených záznamů vyjádřených písmeny vybrat všechny, které by svým opakováním vytvořily daný vzor. Postupnou eliminací žáci mohou vyloučit první a poslední záznam.