



KLOKANOVY KAPSY

ROZVOJ MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV
DOPOČÍTEJ

6

PRAVIDLA HRY

KLOKANOVY KAPSY

DOPOČÍTEJ

ROZVOJ MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV

Autorka: Jiřina Bednářová

Ilustrace: Richard Šmarda

Technické řešení hry, dokumentace, certifikace: Kateřina Krajná

Grafická podoba: Michal Němec

Jazyková korektura: Pavlína Zelníčková

Dodržení normy EN-71/3 o vhodnosti hry pro děti starší 3 let prověřil a hru certifikoval: Institut pro testování a certifikaci Zlín, a. s. (viz údaje v Prohlášení o shodě - www.klokanuvkufr.cz)

Výrobce: LUŽÁNKY – středisko volného času, Lidická 50, 68512 Brno, www.luzanky.cz



NENÍ URČENO DĚTEM DO 3 LET! Obsahuje malé části.

Dřevěné pomůcky, papírové karty ani jiné části souboru neslouží ke hraní, zamezte jejich použití jiným než popsaným způsobem.

Hra slouží k didaktickým účelům, je určena k použití dospělou osobou, řádně poučenou o jejím využití; žádné části nejsou hračkou a dítě by s nimi mělo manipulovat pouze pod dohledem zodpovědné osoby.

Hru užívá pedagog pro práci s dítětem předškolního věku – slouží k dynamické diagnostice a edukaci. S každou součástí pracuje pedagog podle uvedených instrukcí, dle své úvahy a zkušenosti může instrukce měnit a přizpůsobovat dítěti a aktuální situaci.

OBSAH

O ZÁKLADNÍCH MATEMATICKÝCH PŘEDSTAVÁCH	3
Oslabení specifických matematických schopností a dovedností	4
Vhodné činnosti zaměřené na rozvoj matematických představ.....	5
Popis hry.....	5
Hra obsahuje	6
Jak s dítětem pracovat	6
A) Obrázkové sady	7
B) Vzory s obrázky, vzory s tečkami	8
Pokyny pro skladování a údržbu	11

O ZÁKLADNÍCH MATEMATICKÝCH PŘEDSTAVÁCH

V matematice nejde pouze o školní úspěšnost. Budování matematických dovedností vychází z dosažené úrovně myšlení a „učení“ se matematice naopak může ovlivnit další vývoj myšlení a logického uvažování. Pro osvojení matematických dovedností nestačí pouze mechanicky vyjmenovat číselnou řadu nebo psát číslice. Předškolní dítě potřebuje **rozvinout mnoho schopností, dovedností a získat potřebné vědomosti**. Pravděpodobnost úspěchu se zvyšuje s dobrým pochopením a upevněním základních pojmu, osvojením jednodušších dovedností jako podkladu pro řešení úkolů obtížnějších. To je předpoklad ke zvládání učiva matematiky ve školním věku, a tím i vytváření kladného vztahu k matematice.

Výkony v matematice do určité míry závisejí na **rozumových předpokladech**. Dobré rozumové předpoklady však nemusejí automaticky znamenat úspěšnost v matematice. Avšak můžeme říci, že matematika podporuje rozvoj myšlení.

Jedním z předpokladů je rozvinutá **hrubá a jemná motorika**. Samostatný pohyb významně přispívá k poznávání světa, získávání zkušeností a informací. Manipulace s předměty umožňuje ucelenější vnímání jejich velikosti, hmotnosti, tvaru, množství. Pro předškolní dítě je proto potřebné, aby práci s obrázky a pracovními listy předcházela a doplňovala manipulace s konkrétními každodenními předměty.

Pohyb je také důležitý pro rozvoj **prostorové orientace**. Při pohybování se dítě získává prostorové představy, postupně si osvojuje pojmy související s uspořádáním prostoru – jako např. nahoře, dole, vpředu, vzadu, vpravo, vlevo; pod, nad, před, za, mezi; hned před, hned za; první, poslední, předposlední, prostřední; učí se odhadovat vzdálenosti. Správné vnímání prostoru je východiskem pro geometrii i pro aritmetiku, zejména pro orientaci v číselných řadách. Uspořádání prostoru má těsnou souvislost s **vnímáním času**, časové posloupnosti – co se stalo dříve, co později; s rozlišením příčiny a následku, předjímáním následného kroku.

Na utváření matematických dovedností se významnou měrou podílí úroveň rozvoje **řeči**, porozumění slovům, jejich významu i jejich následné aktivní používání. Dítě potřebuje plně chápát a v praktickém životě používat pojmy, které vedou k porovnávání, řazení, třídění a posléze vytvoření představy množství, k abstraktnímu myšlení.

Vliv má i úroveň rozvoje **zrakového vnímání** – uvědomění si části a celku, rozlišení detailu, poloh předmětů, obrázků. Kromě zrakového vnímání je zapotřebí zmínit i **vnímání sluchové a vnímání rytmu**.

K výčtu těchto schopností musíme přiřadit i schopnost **koncentrace** na úkol úzce související s **krátkodobou pamětí**.

Soubor výše popsaných schopností a dovedností tvoří základ tzv. **předčíselných představ**, které jsou předpokladem porozumění matematickým pojmu, symbolům a vztahům mezi nimi. V průběhu vývoje se v rámci základních matematických představ vytvářejí další myšlenkové postupy. Dítě si osvojuje pravidla, podle kterých předměty porovnává, řadí, třídí.

Postupně dokáže porovnávat a řadit i vícečetné soubory, například seřadit podle velikosti (prvky od nejmenšího po největší a obráceně), podle odstínu barvy (od nejsvětlejšího po nejtmavší), množství apod. Porovnáváním si osvojuje pojmy typu stejně, méně, více. S uvědomováním si společných charakteristik předmětů se vytváří dovednost třídit – nejdříve podle barvy nebo vlastnosti, která je pro dítě zejména emocionálně zajímavá, později podle velikosti a tvaru. Přibližně do věku pěti let je dítě schopno třídit pouze podle jedné vlastnosti (většinou té, která je pro ně nápadnější a přitažlivější). Posléze si uvědomuje další třídicí kritéria a je schopno tvořit skupiny podle více pravidel.

Oblasti, které je nutno rozvíjet jako předpoklad pro budování matematických představ:

- motorika – hrubá i jemná, grafomotorika;
- řeč;
- zrakové vnímání – diferenciace, analýza, syntéza;

- prostorová orientace;
- orientace v čase.

OSLABENÍ SPECIFICKÝCH MATEMATICKÝCH SCHOPNOSTÍ A DOVEDNOSTÍ

Nevyžrálé specifické matematické schopnosti a dovednosti se mohou u dítěte v předškolním věku projevovat:

- obtížným chápáním pojmu stejně, více, méně;
- obtížným osvojováním číselné řady, vynecháváním některého z čísel;
- obtížným a nepřesným určením počtu předmětů;
- potížemi s vytvořením skupiny o daném počtu prvků;
- do předškolního věku přetrvávající nutností odpočítávat předměty s pomocí prstů.

Příčiny oslabení předčíselných představ

- potíže v oblasti motoriky mohou být příčinou nedostatku zkušeností s manipulací s předměty ovlivňujících vytváření matematických pojmu;
- potíže v oblasti grafomotoriky mohou mít vliv na rýsování, zápisu početních operací (např. písemného násobení, dělení...);
- potíže v oblasti zrakového vnímání, zejména diferenciace, mohou způsobovat záměny matematických symbolů – číslic, operačních znaků; mohou se spolupodílet na inverzích v pořadí číslic v čísle apod.; potíže ve zrakové analýze a syntéze ovlivňují uvědomování si části a celku;
- potíže v oblasti řeči a sluchového vnímání mohou ovlivnit porozumění instrukcím, chápání matematických pojmu; oslabení vnímání rytmu se může odrážet ve vnímání číselných řad, násobků apod.;
- nedostatečná krátkodobá paměť (často se podílí zejména zapamatování sluchových podnětů) ovlivní počítání z paměti při základních operacích, při počítání s mezivýsledky, sériové operace;
- potíže v oblasti prostorového vnímání na úrovni představ prostoru i pojmenování prostorových vztahů mohou snižovat výkony v geometrii i aritmetice;
- potíže v oblasti vnímání času, časové posloupnosti ovlivní vnímání, co se stalo dříve, co později; řazení podle sledu událostí, následnost jednotlivých kroků, atd.

Oslabení specifických matematických schopností a dovedností negativně ovlivňuje:

- potíže s chápáním pojmu přirozeného čísla;
- potíže s orientací v číselné řadě – nejobtížnější zpravidla bývá přechod řádů;
- potíže se zápisem a čtením čísel – nejasněná pozice číslice v čísle;
- obtíže v základních operacích; dítě množství neseskupuje, nápadně dlouho přetrvává mechanické odpočítávání po jedné, často s oporou o prsty i ve vyšším věku. Nechápe vztahy mezi čísla, spoléhá spíše na pamětně naučené spoje. Obtížně se učí násobilku, podstatu násobení a dělení nechápe;
- potíže při řešení slovních úloh – obtíže se mohou objevit v nepřesném pochopení slov – neporozumění pojmem typu o 1 více, 1x více; slovesům; odlišení slov, která nejsou nositelem děje nebo důležité informace, apod. Situaci ztěžuje případné nepochopení samotných číselných operací;
- obtížné získávání základních matematických dovedností má za následek problematický přechod k abstraktnímu myšlení.

Výčet potíží v matematice není úplný. Uvedené příklady oslabení specifických matematických schopností poukazují na obtížné získávání základních matematických dovedností a problematický přechod k abstraktnímu myšlení.

VHODNÉ ČINNOSTI ZAMĚŘENÉ NA ROZVOJ MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV

- dostatek manipulativních činností spojených s verbálními podněty;
- rozvíjíme hrubou i jemnou **motoriku**, grafomotoriku, vizuomotoriku;
- rozvíjíme **řeč**;
- rozvíjíme **zrakové vnímání** – diferenciaci, analýzu i syntézu;
- rozvíjíme **prostorovou orientaci**;
- rozvíjíme **orientaci v čase**;
- při hrách budujeme pojmy, které vedou k **porovnávání**, srovnávání a posléze vytvoření představy množství. Nejprve jsou to pro dítě nejjednodušší pojmy: malý, velký; málo, hodně; všechny. Zpravidla následují pojmy: krátký, dlouhý; úzký, široký; nízký, vysoký; prázdný, plný; lehký, těžký; stejně; menší, větší; kratší, delší; nižší, vyšší; méně, více; některé, žádné;
- **řazení** předmětů podle velikosti, pojmenováváme nejmenší, největší prvek;
- vedeme dítě k uvědomování si společných charakteristik předmětů, **třídění** na předměty, které mají danou vlastnost, a na ty, které ji nemají. Zpočátku třídíme zejména podle vlastnosti, která je pro dítě zajímavá, podle barvy, postupně můžeme přidávat třídění podle velikosti, tvaru. Můžeme vytvářet účelové soubory (např. co si vezmeme na cestu). Nejprve třídíme podle jednoho kritéria, postupně můžeme přidat kritérií více;
- vedeme ke **spočítání prvků ve skupině** i **vytváření skupin** s daným počtem prvků. K procvičení počtu, pojmu stejně, méně, více jsou vhodné hry domino, člověče, nezlob se, kuželky, karty;
- **počítání** by dítě před zahájením školní docházky mělo zvládat v oboru do šesti, zvládat vzestupnou i sestupnou řadu. Mnohé děti ovládají jmenování i vyšší číselné řady. Nejde však o mechanicky naučenou řadu. Jde především o porozumění pojmu **číslo**. Dítě po pátém roce by mělo začít chápout, že počet prvků není závislý na jejich barvě, velikosti, tvaru, materiálu zhotovení, poloze, uspořádání;
- skupinu o dvou až šesti prvcích můžeme **rozkládat na dvě skupiny**. Je vhodné zařadit typy her:
 - kuželky;
 - losování – pokud chceme rozkládat číslo pět, dáme dítěti po čtyřech předmětech dvou barev (např. čtyři zelené a čtyři žluté slámky, obdobně knoflíky, kuličky apod.) do losovacího osudí (sáček, kelímek). Dítě má za úkol vylosovat z těchto osmi předmětů pět. Po vylosování předměty rozdělí na dvě skupiny podle barev, počet předmětů v jednotlivých skupinách spočítá, posléze můžeme uvádět, kolik je prvků v obou skupinách dohromady;
 - knoflíková házená – dítěti dáme určitý počet knoflíků (maximálně šest). Dítě má za úkol házet knoflíky po jednom do krabičky (misky) z určité vzdálenosti. Knoflíky, kterými se netrefí, sbíráme do ruky tak, aby nevidělo jejich počet. Jakmile dítě dohází, necháme ho spočítat, kolik knoflíků je v krabičce, a dopočítat, kolik knoflíků máme sevřených v ruce.

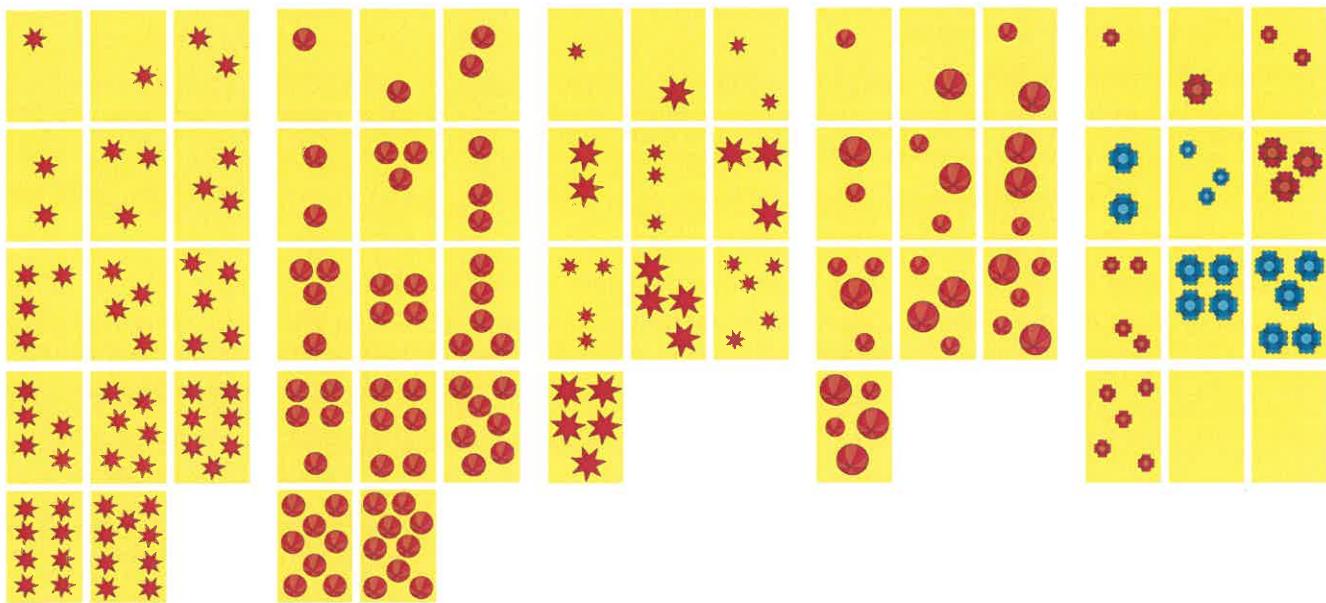
POPIS HRY

Tato hra u dětí buduje a rozvíjí **uvědomování si počtu a rozklad čísla na dvě části**, vytváří **základy budoucích číselných operací**, rozvíjí pojmy **méně, více, stejně**, schopnost seskupování a napomáhá vytváření pojmu přirozeného čísla. Podporuje též rozvoj zrakové paměti, jemné motoriky a koncentrace pozornosti.

Hra je určena především **dětem staršího předškolního věku**, při potížích v matematice ji využijí i děti v 1. - 2. třídě. Jde o vyšší úroveň matematických představ (nižší úroveň najdete v KLOKANOVÉ KAPSE: Porovnávej a přiřazuj).

HRA OBSAHUJE

- Krabici a tento návod k použití hry;
- 60 dřevěných obrázků;
- desku se čtyřmi okny.



JAK S DÍTĚTEM PRACOVAT

Dítě má vždy za úkol najít dvojici dřevěných obrázků a vložit ji do okna v desce tak, aby součet předmětů na obou obrázcích v okně odpovídal požadovanému množství podle vzoru. Budujeme a **rozvíjíme seskupování, uvědomování si počtu, rozklad čísla na dvě části, vytváříme základy budoucích číselných operací**. Předlohou sešit spolehlivě provází dítě úkoly s narůstající obtížností.

Tuto hru lze používat různými způsoby na několika úrovních obtížnosti. Doporučujeme dodržet uvedené postupy – při posloupně narůstající obtížnosti dítě řeší jednotlivé úlohy snadněji, spolehlivě tak buduje své matematické představy. Předejde se tak zbytečnému neúspěchu při nevhodně volené úloze.

- a) Úrovně obtížnosti obrázkových sad
- b) Úrovně obtížnosti předlohouvých vzorů

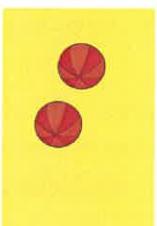
A) OBRÁZKOVÉ SADY

Pro práci dítěti dáváme k dispozici OBRÁZKY od nejjednodušších po složitější sady.

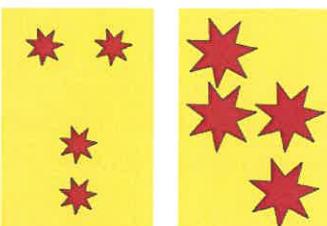
Vkládací obrázky jsou rozděleny do pěti sad. V prvních sadách mají shodný tvar, velikost i barvu. V dalších sadách se prvky odlišují svou velikostí a barvou. Dítě je vedeno k uvědomování si, že počet se neváže na uspořádání, tvar, barvu ani velikost či jinou charakteristiku prvků. Čím více je parametrů, v nichž se prvky odlišují, tím je zpravidla řešení pro dítě náročnější, stoupá obtížnost úkolu.



1. sada: Hvězdy – prvky mají **shodný tvar, barvu, velikost**.



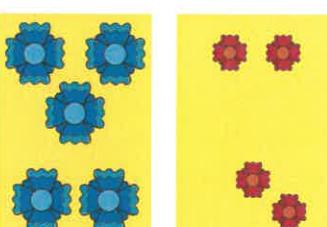
2. sada: Míče – prvky mají **shodný tvar, barvu, velikost**.



3. sada: Hvězdy – prvky mají shodný tvar a barvu, **dvě velikosti prvků**.



4. sada: Míče – prvky mají shodný tvar a barvu, **dvě velikosti prvků na jedné kartě**.



5. sada: Květiny – prvky mají jen shodný tvar, **dvě barvy a dvě velikosti**.



6. sada: **Dvě dřevěné destičky mají shodné pozadí jako ostatní, jsou však bez obrázků.** Tyto obrázky potřebujeme pro práci se všemi sadami, proto je dítěti připravíme ke každému úkolu.

B) VZORY S OBRÁZKY, VZORY S TEČKAMI

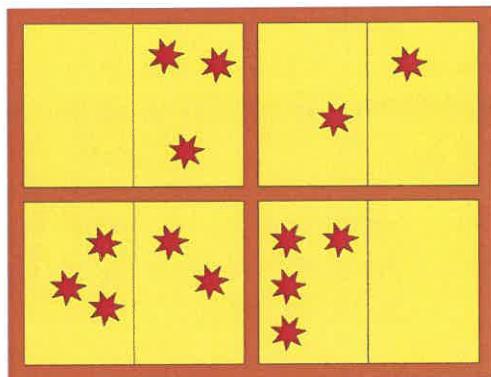
Dítěti předkládáme VZORY od nejjednodušších ke složitějším.

Sešit č. 1 – obrázkové vzory s možnými řešeními znázornění daného počtu.

Sešit č. 2 – vzory s vyjádřením celkového požadovaného počtu prvků v okně; znázorněno počtem teček v ustáleném uspořádání.

1. úroveň – obrázkové vzory

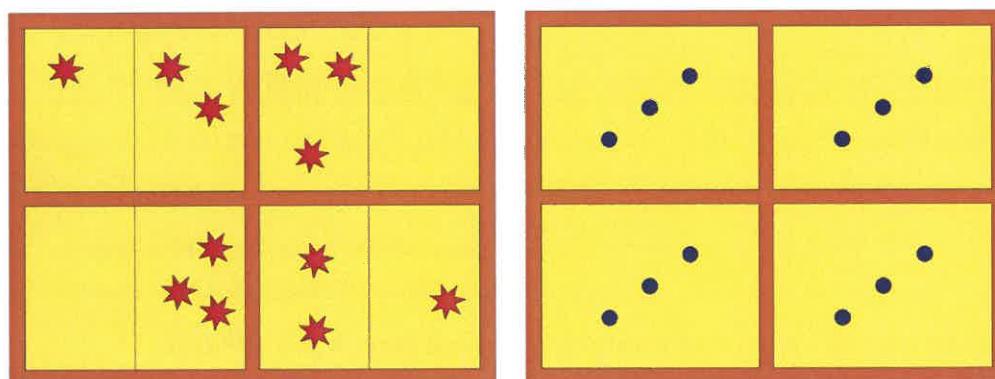
Dítě přikládá podle vzoru dřevěné obrázky se stejným počtem prvků. Může se přitom řídit nejen počtem prvků na obrázku, ale i jejich uspořádáním. Vhodné je zároveň pojmenovávat, kolik prvků je na jednotlivých obrázcích, popř. kolik prvků je v okně dohromady.



2. úroveň – obrázkové vzory a vzory s tečkami zároveň

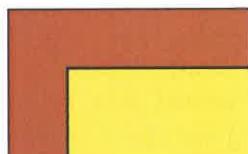
Dítě vkládá obrázky do okna tak, aby součet prvků odpovídal obrázkové předloze, a tím zároveň vzoru s tečkami.

Pojmenováváme, kolik prvků je v okně dohromady, ukazujeme na obrázkovém vzoru i vzoru s tečkami.



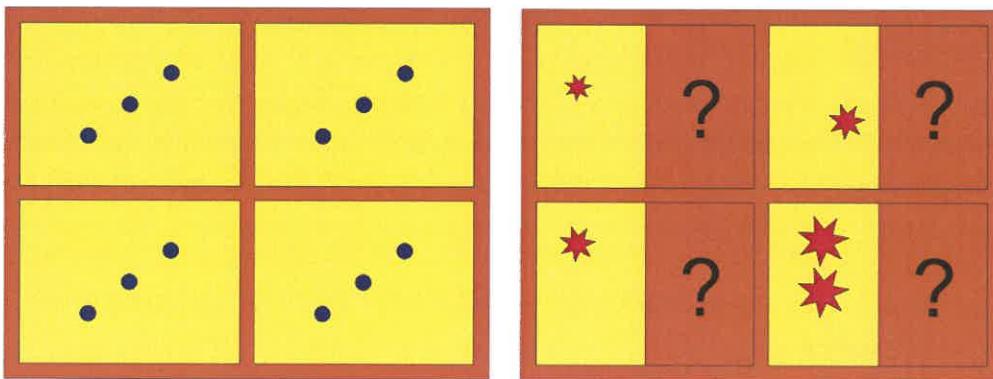
Na obrázkových vzorech vlevo nahoře najdete číslo příslušného vzoru s tečkami.

vzor 1



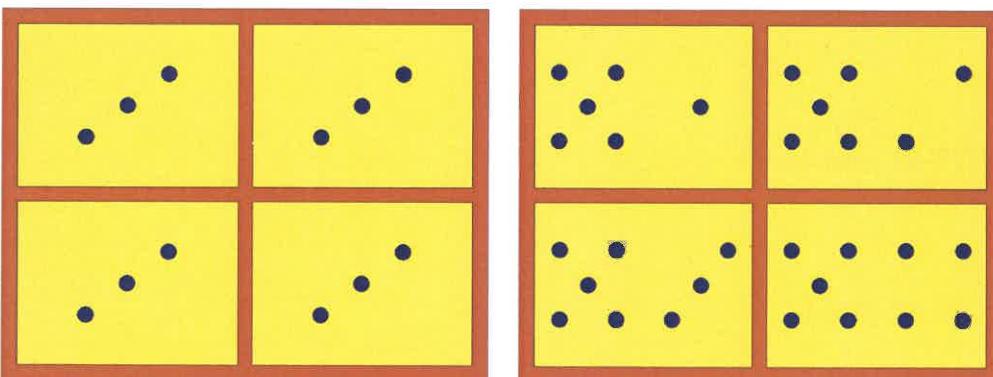
3. úroveň – doplnění počtu prvků

Obrázkové vzory na stranách č. 7, 8, 12, 19, 20, 21, 22, 26, 30, 31, 34. Dítě **dopočítává dané množství, dosazuje obrázek s chybějícím počtem prvků**. K řešení přistupujeme až po zvládnutí předchozích úkolů. Zde vždy musíme pracovat také se vzory ze sešitu č. 2 (vzory s tečkami), které udávají celkový počet prvků v okně.



4. úroveň – vzory s tečkami

Pokud dítě zvládá práci podle vzoru v sešitě s obrázkovými předlohami, můžeme je nechat pracovat pouze podle vzorů v sešitě č. 2 (vzory s tečkami), kde je celkový požadovaný počet prvků v okně vyjádřen na abstraktnější úrovni počtem teček. Dítě má za úkol **vkládat obrázky tak, aby součet jejich prvků v okně odpovídal počtu teček v předloze**.



Každou úroveň obtížnosti ovlivňuje i sada obrázků, s níž dítě pracuje. Pracujeme tedy postupně od prvních sad, kdy se prvky shodují v barvě, tvaru i velikosti. Postupně přidáváme obtížnější sady.

Sešit č. 1 – sady k jednotlivým vzorům

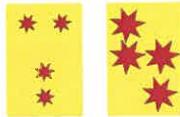
Níže jsou uvedena čísla stran jednotlivých vzorů a čísla sad, které je vhodné pro práci dítěti připravit. Uvedený soubor obrázků je zejména v začátku zapotřebí dodržet. Jen tak bude zabezpečena posloupně narůstající obtížnost.



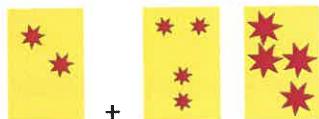
Str. 1–8, sada 1



Str. 9–12, sada 2



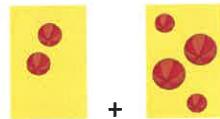
Str. 13–16, sada 3



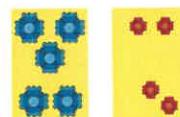
Str. 17–22, sada 1 a 3



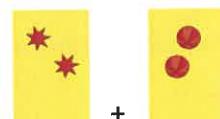
Str. 23–26, sada 4



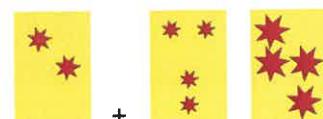
Str. 27–31, sada 2 a 4



Str. 32–34, sada 5



Str. 35–45, sada 1 a 2



Str. 46–48, sada 1 a 3

POKYNY PRO SKLADOVÁNÍ A ÚDRŽBU

Skladování

SKLADUJTE NA SUCHÉM MÍSTĚ, CHRAŇTE PŘED OHNĚM, PŘÍMÝM SLUNEČNÍM ZÁŘENÍM A OSTRÝMI PŘEDMĚTY.

Hru a veškeré její součásti skladujte na čistém, suchém místě, v dostatečné vzdálenosti od zdrojů tepla (minimálně 1 m), při teplotě 5–25 °C a relativní vlhkosti max. 65 %. Zamezte nekontrolované manipulaci dětmi. Skladování pomůcek spolu s kapalinami, zvláště olejem či kyselinami, a hořlavinami či chemickými prostředky je zakázáno. Skladované výrobky je třeba chránit před slunečními paprsky, aby se co nejvíce zabránilo barevným změnám povrchového materiálu.

Jednotlivé krabice by měly být skladovány samostatně, nezatěžovány dalšími materiály. Konkrétní pomůcky by měly být skladovány na jím vyhrazeném místě v příslušné krabici.

Pokyny k údržbě

K čištění dřevěných pomůcek použijte houbu namočenou v roztoku vody a běžného saponátu, poté otřete houbou namočenou v čisté vodě a čistým hadříkem vysušte. Dosoušejte pouze ve stínu, na čistém povrchu. Papírové karty a krabice otírejte výhradně suchým hadříkem.

KLOKANOVY KAPSY - PRAVIDLA HRY

TENTO SEŠIT JE NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ HRY DOPOČÍTEJ

AUTORKA: JIŘINA BEDNÁŘOVÁ

ILUSTRACE: RICHARD ŠMARDA

LUŽÁNKY – STŘEDISKO VOLNÉHO ČASU, LIDICKÁ 50, 68512 BRNO

WWW.LUZANKY.CZ

www.klokanuvkufr.cz



LUŽÁNKY
středisko volného času • Brno