

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

**KOMPETENCE ŽÁKA NA POČÁTKU
ŠKOLNÍ DOCHÁZKY Z POHLEDU
VZDĚLÁVÁNÍ V MATEMATICE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Lucie NOVÁKOVÁ

Vedoucí diplomové práce: doc. PhDr. Alena Hošpesová, PhD.

České Budějovice, duben 2010

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

30. dubna 2010

.....

Děkuji vedoucí mé diplomové práce doc. PhDr. Aleně Hošpesové, Ph.D. za motivaci a odborné rady.

Také děkuji paní zástupkyni ředitelky Mgr. Daně Němcové ze ZŠ ve Zdicích a paní ředitelce Mgr. Evě Křišťufové z 1. ZŠ v Hořovicích, že mi umožnily provést testování dětí na počátku jejich školní docházky. Mé poděkování samozřejmě patří i paním učitelkám ze čtyř tříd, kde jsem testování uskutečnila.

ANOTACE

Práce se zabývá matematickými kompetencemi žáků v době započetí jejich školní docházky. Její zpracování probíhalo ve třech stádiích. Nejprve byl sestaven zkušební test, poté proběhlo samotné otestování 84 žáků ze dvou základních škol: 42 žáků bylo otestováno ve 2 třídách ZŠ ve Zdicích a 42 žáků ve 2 třídách ZŠ v Hořovicích. Na závěr byly výsledky kvantitativně a kvalitativně zpracovány.

Během diplomové práce jsem hledala odpověď na tři otázky: 1. Která protoquantitativní schémata a intuitivní strategie si žák přináší do školy? 2. Jak je můžeme diagnostikovat? 3. Jak je možné intuitivních strategií využít při výkladu ve školní matematice?

ANNOTATION

In this work we deal with mathematical competence of pupils at the beginning of their school attendance.

Processing my thesis proceeded in three stages. First, the assembly the test itself; the testing of 84 pupils from two primary schools: 42 students were tested in two classrooms from Zdice primary schools and 42 pupils in two classes in primary schools Hořovice; finally quantitative and qualitative processing results.

The aim of my thesis was to answers three questions: 1. Which protoquantitative schemas and intuitive strategies does a child bring to school? 2. How can we diagnose them? 3. How can they be used in introducing school mathematics?

OBSAH

<i>ANOTACE</i>	4
<i>ANNOTATION</i>	4
<i>OBSAH</i>	5
1. ÚVOD	7
2. VÝCHODISKA ZPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉHO ÚKOLU	8
2.1 Matematika v RVP pro PV	8
2.2 Předmatematické představy.....	13
2.3 Porovnání klíčových kompetencí v RVP PV s RVP ZV	16
2.4 Matematika v základním vzdělávání.....	20
2.4.1 Postavení matematiky v RVP pro ZV.....	20
3. JAK SE MATEMATICKÉ PŘEDPOJMY OBJEVUJÍ V DĚTSKÉ HŘE	22
3.1 Ilustrace 1 – uspořádání, porovnávání.....	22
3.2 Ilustrace 2 – relativní měření, uspořádání.....	23
3.3 Ilustrace 3 – prostorová orientace	25
3.4 Ilustrace 4 – délka, prostorová orientace, množství,..	26
3.5 Ilustrace 5 – třídění.....	28
3.6 Ilustrace 6 – třídění, číselná řada – počítání po jedné	28
4. CO NÁM NABÍZEJÍ UČEBNICE NA POČÁTKU ŠKOLNÍ DOCHÁZKY	30
5. TESTOVÁNÍ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ NA POČÁTKU ŠKOLNÍ DOCHÁZKY	32
5.1 Výchozí test z 90. let.....	32
5.2 Sestavení testu pro zjištění kompetencí žáků na počátku školní docházky	34
5.2.1 Ukázky úloh a jejich rozbor	34
6. VYHODNOCENÍ POSTUPŮ ŽÁKŮ PŘI ŘEŠENÍ TESTU	39
6.1 Volba postupu.....	39
6.2 Časový harmonogram.....	39

7. VÝSLEDKY VÝZKUMU	40
7.1 Úloha č. 1.....	40
7.2 Úloha č. 2.....	44
7.3 Úloha č. 3.....	46
7.4 Úloha č. 4.....	47
7.5 Úloha č. 5.....	49
7.6 Úloha č. 6.....	50
7.7 Úloha č. 7.....	52
8. SHRUTÍ.....	55
9. ZÁVĚR	57
PŘÍLOHY	60

1. ÚVOD

Znalost matematických kompetencí žáků na počátku školní docházky je pro učitele prvního ročníku velmi důležitá. Měli by mít přehled o tom, co si dítě přináší z předškolního vzdělávání, aby na tyto znalosti, vědomosti a dovednosti mohli navázat.

Na začátku školní docházky nám učebnice matematiky nabízejí různé dokreslování obrázků nanejvýš do počtu 5, ale při příchodu žáků do školy zjišťujeme, že mnoho z nich již umí řešit složitější úlohy, ať už je to vlivem domácího prostředí, nebo i vlivem mateřských škol. Nepodceňujeme žáky? V 90. letech minulého století byli žáci na počátku školní docházky testováni (Tichá, Hošpesová, Kuřina, 1995). Než byl test dětem zadán experti, učitelé a ředitelé odhadli výsledky úspěšnosti. Po vyhodnocení se zjistilo, že experti značně žáky podcenili, učitelé odhadovali výsledky přesněji. Zjistilo se také, že tímto podceňováním nevyužíváme všech vědomostí, jaké si děti do školy přinášejí. Proto jsem zpracovala nový test, vycházející z výše citovaného testu, abych mohla zjistit, jaké mají znalosti děti v dnešní době.

V diplomové práci jsem zpracovávala informace především z Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání (RVP pro PV, 2004), Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP pro ZV, 2007), seminární práce studentek 2. ročníku Kombinovaného studia Učitelství pro MŠ z Kurzu integrovaných naukových předmětů III vedený doc. PhDr. Alenou Hošpesovou, Ph.D., různé učebnice matematiky pro 1. ročníky ZŠ, zmíněný Test aritmetických znalostí z 90. let a další. Součástí diplomové práce je mnou vypracovaný test, kdy žáci v 1. týdnu výuky na základní škole počítali předložené úlohy.

Při vyhodnocení jsem se zaměřila i na chyby, které se u žáků vyskytly, a snažila jsem se přijít na jejich příčinu.

2. VÝCHODISKA ZPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉHO ÚKOLU

Zpracování diplomového úkolu jsem zahájila studiem literatury. Základem mojí orientace byly rámcové vzdělávací programy, jak pro mateřské tak i pro základní školy a literatura zabývající se touto problematikou.

2.1 Matematika v RVP pro PV

Rámcové vzdělávací programy novým způsobem formulují cílový standard vzdělávání. Cíle vzdělávání jsou vyjádřeny ve formě požadovaných klíčových kompetencí. Klíčové kompetence jsou soubory předpokládaných vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého jedince. Klíčové kompetence jsou činnostně zaměřené a prakticky využitelné výstupy, které se v průběhu života stávají složitější a tím i lépe využitelné. Osvojování klíčových kompetencí je dlouhodobý a složitý proces, začínající v předškolním vzdělávání.

V předškolním vzdělávání jsou důležité tyto klíčové kompetence. Ve školním vzdělávání jsou pak klíčové kompetence podobné – rozšiřují a prohlubují – kompetence z předškolního vzdělávání.

- k učení
- k řešení problémů
- komunikativní
- sociální a personální
- činnostní a občanské

Důležité vzdělávací cíle v oblasti matematiky jsou pro předškolní vzdělávání: „rozvoj slovně-logického (pojmového) myšlení, rozvoj paměti; rozvoj tvořivosti – řešení problémů; osvojení si elementárních poznatků o znakových systémech a jejich funkcí (abeceda, čísla); vytváření základů pro práci s informacemi.“

Předškolní vzdělávání dětem nabízí: pozorování běžných objektů a předmětů, určování a pojmenovávání vlastností těchto předmětů (velikost, barva, tvar,...); děti mohou třídit, přiřazovat, odhadovat, porovnávat vlastnosti těchto předmětů; mohou hrát hry zaměřené ke cvičení různých forem paměti; provádí činnosti zaměřené na poznávání jednoduchých obrazně znakových systémů (písmena, číslice, piktogramy, značky, symboly, obrazce); procvičují si formou her orientaci v prostoru i v rovině; dělají činnosti zaměřené k seznamování se s elementárními číselnými a matematickými pojmy a jejich symbolikou (číselná řada, číslice, základní geometrické tvary, množství,...) a jejich smysluplnou praktickou aplikací. (RVP PV, 2004)

V RVP PV se říká, že dítě by mělo na konci předškolního vzdělávání z oblasti matematiky především: „chápat základní číselné a matematické pojmy, elementární matematické souvislosti a podle potřeby je prakticky využívat (porovnávat, uspořádávat a třídit soubory předmětů podle určitého pravidla, orientovat se v počtu asi do 6, chápat číselnou řadu v oboru do 10, rozpoznávat více, méně, stejně, první, poslední,...). Také by mělo chápat prostorové pojmy (vpravo, vlevo, dole, nahoře, uprostřed, za, pod, nad, u, vedle, mezi,...), elementární časové pojmy, orientovat se v rovině i v prostoru, částečně v čase.“ (RVP PV, 2004, s. 19)

Tyto i ostatní kompetence jsou pouze ideálem, ke kterému každé dítě nemusí dojít. Soubor všech kompetencí je pro pedagogy vodítkem, kam svou činnost s dětmi směřovat.

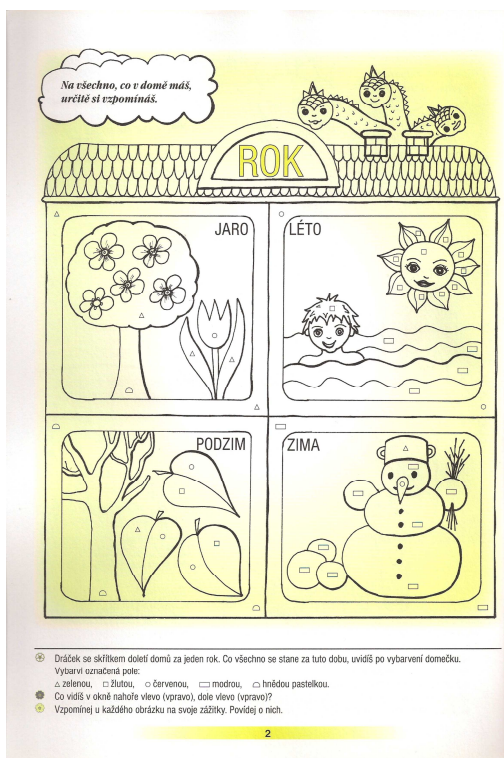
V Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání je matematika zařazena do oblasti: Dítě a jeho psychika, která se dělí na tři části: (1) jazyk a řeč; (2)

poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace (zde je zařazena matematika) a (3) sebepojetí, city a vůle. (RVP PV, 2004)

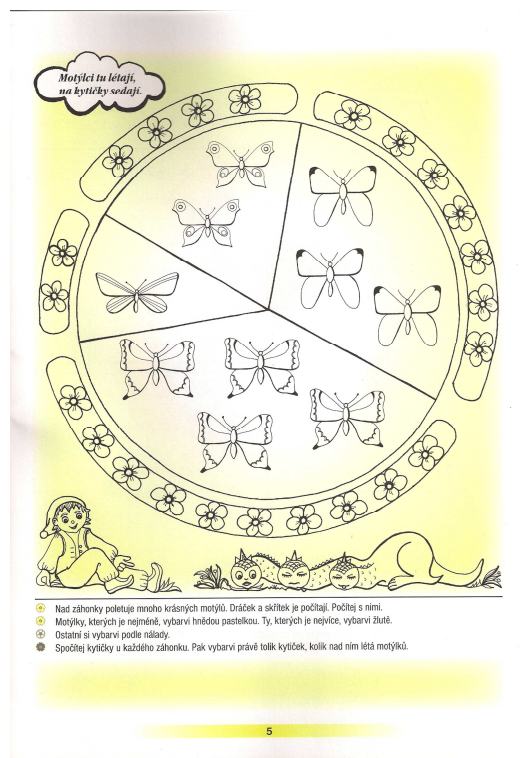
Michaela Kaslová (2006) popisuje ve svém článku, proč je RVP PV pro předškolní vzdělávání v oblasti matematiky důležitý. RVP PV klade důraz hlavně na komunikaci a rozvoj schopností. RVP PV ustupuje od představy, že dítě v mateřské škole je zmenšený školák. Ustupuje se od takřka školního plánování a více se umožňuje, aby mohl učitel lépe reagovat na danou situaci a individualitu dítěte, to ovšem znamená vyšší nároky na učitele. Jde především o řešení drobných problémů, aby se u dětí rozvíjelo myšlení. Děti vybírají do n-tic buď podle vlastní volby, nebo podle daných kritérií – porovnávání, poměrování, třídění, uspořádání. Matematické znalosti se vyvíjejí za pomoci her – kdy při vysvětlování postupu, pravidel apod. se rozvíjí řeč a tím myšlení dítěte. Dítě si tak i zpřesňuje a propojuje informace. U řeči nemá jít o dril, ale o zaposlouchání se do slov, vět, sousloví, souvětí, otázek atd. Dítě si utváří řeč svojí aktivitou. Nejde však o vytváření matematického slovníčku, vše by mělo vycházet z vývojového stupně a tudíž bychom neměli klást na dítě nepřiměřené nároky. Vytváří se i komunikace nonverbální. Samotné aktivity by měly být více experimentální, z kterých má dítě radost, má na ně klid a dost času, aby je mohlo dokončit. Abychom dítě dobře připravili na školní matematiku, musíme ho vést k odpovědím celou větou a k práci s otázkami. Toto totiž bude dítě provázet od začátku školní matematiky dále. Kromě komunikace je důležitá i příprava fyzická a technická. Jde např. o správné držení těla, tužky, uvolněná práce ruky. Stříhání, překládání papíru, práce s modelínou, stavebnicí je důležité pro trénink ruky a oka, pro koordinaci pravé a levé ruky. Příprava na matematiku by se měla formou her prolínat všemi aktivitami (pohybovými, výtvarnými, jazykovými, hudebními a zvládním základních hygienických a společenských pravidel). (Kaslová, M., 2006, Předmatematická výchova v kontextu Rámcového programu pro předškolní vzdělávání)

Ilustrací, jak pracovat s časovými pojmy (jaro, léto, podzim, zima (Obr. 1), ráno, večer, včera, dnes, zítra), se základními číselnými a matematickými pojmy a souvislostmi, může být, Pracovní sešit Fukanová, Geržová (2007) pro MŠ. Děti se učí

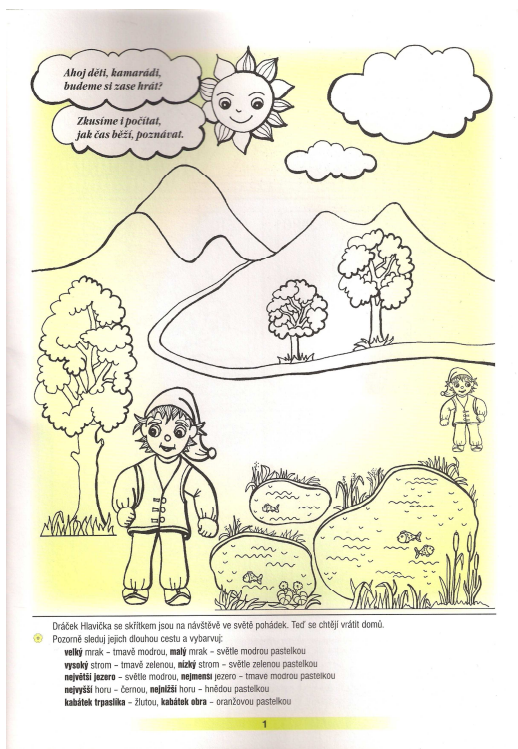
orientovat se v počtu a chápat číselnou řadu (Obr. 2), pojmy: více, méně, stejně, malý, velký, vysoký, nízký, největší, nejmenší (Obr. 3) atd.. Úlohy se snaží rozvíjet jejich smyslové vnímání, pozornost, paměť a tvořivost. Procvičují si jemnou motoriku vystřihováním a vybarvováním (Obr. 4). Děti se učí poznávat a pojmenovávat základní geometrické tvary (Obr. 5). (Fukanová, J., Geržová, M., 2007, Pracovní sešit pro MŠ 3)



Obr. 1 (Fukanová, Geržová, 2007, s. 2)



Obr. 2 (Fukanová, Geržová, 2007, s. 5)



Obr. 3 (Fukanová, Geržová, 2007, s. 1)



Obr. 4 (Fukanová, Geržová, 2007, s. 3)



Obr. 5 (Fukanová, Geržová, 2007, s. 21)

2.2 Předmatematické představy

Kaslová (2006) uvádí, že rozvoj předmatematických představ předpokládá vytváření podnětných situací, které tvoří především hry doplněné aktivitami typickými pro denní režim dítěte. Termín předmatematické představy vznikl v polovině 80. let. Základem tvoření podnětných situací jsou správně formulované cíle, přiměřené požadavky kladené na dítě a hodnocení dítěte, tvořivá práce učitele s otevřeným obsahem. Předmatematické představy se prolínají takřka všemi aktivitami dítěte v běžném životě i v ostatních činnostech. Matematické představy můžeme dělit do tří oblastí:

- dětské metody řešení problémů,
- propedeutika aritmetiky,
- propedeutika geometrie.

K propedeutice aritmetiky se vztahují Protokvantitativní schémata od L. B. Resnick. Protokvantitativní schémata jsou tři schémata, která podle L. B. Resnick (Resnick, L. B., 1989, *Developing mathematical knowledge*) používají děti již v předškolním věku. Jsou to počáteční schopnosti uvažovat nečíselně o vztazích mezi početnostmi. Schémata jsou: 1) Porovnávání, 2) Aditivní schéma a 3) Schéma „část – část – celek“.

1) Porovnávání

Již děti od 18 měsíců používají slova jako je: malý, velký, více, méně – rozeznávají rozdíly v kvantitě na základě toho, co vidí, aniž by něco přímo měřily. Do schématu porovnávání patří:

- „Sběr materiálu a vytváření objektů a souborů větších, menších a stejných.
- Rozhodnutí o porovnávání velikostí, množství a počtech prvků.
- Konstatování o větších/menších objektech, více/méně v množině.“

2) Aditivní schéma

V aditivním schématu jde o změny jako je zvětšení či zmenšení kvantity. Děti již ve třech, čtyřech letech uvažují o změně výsledku pro přidávání či ubírání množství. Když přidám nějaké předměty, budu mít více než předtím. Když nic nepřidám, zůstává stále stejně. Toto je základem pro sčítání a odčítání:

- „Vytváření menších/větších věcí.
- Přidávání/ubírání materiálu nebo množství.
- Vyvození relativních velikostí jako výsledku zvětšení nebo zmenšení.
- Vyvození relativních množství jako výsledek přidání nebo ubrání.
- Tvrzení o zvětšení/zmenšení.“

3) Schéma „část – část – celek“

Toto schéma děti mají, když si uvědomují, že množství mohou rozdělit do částí a po opětném spojení dají dohromady původní kvantitu. Základním předpokladem je pochopení komutativnosti a asociativnosti sčítání, vztah sčítání a odčítání, a poziční hodnoty číslice. Schéma zahrnuje:

- „Spojování a oddělování objektů a množin.
- Srovnávání počtů objektů.
- Změny počtu částí množin.
- Tvrzení o velikostech částí a celku a o počtech prvků částí a celku.
- Tvrzení o změnách ve velikostech, počtech prvků a celku.“

Platnost hypotézy Resnickové pro velmi malé děti experimentálně potvrzují i výsledky Berger a kol. (Resnick, L. B., 1989, Developing mathematical knowledge)

Hejný a Stehlíková (Hejný, Stehlíková, 1999) uvádějí, že: Sémantická čísla, jsou čísla propojená se světem věcí. Pokud si je s něčím nepropojíme, jsou to pouze čísla ze

světa čísel, říkáme jim strukturální. Pokud máme pouze tato čísla, hrozí nákaza formalizmem. Je důležité, pokud se učíme nějaké pravidlo, umět ho propojit s realitou.

- Čísla můžeme roztřídit podle toho, co určují:
- jméno (tramvaj č. 5),
 - adresa (bydlím v pokoji č. 613),
 - množství (3 bonbóny),
 - operátor (o 8cm).

U jména není strukturované propojení – není tam nějaké určující pravidlo, podle kterého bychom se měli řídit při přiřazování čísel (jmen). Přiřazení čísla je náhodné tramvaj č. 7, běžec Karel má vylosované číslo 20, telefonní linka na sekretářku má číslo 11.

Adresu můžeme dělit na lineární a cyklickou. Lineární můžeme znázornit na číselné ose - každé místo má své souřadnice. Cyklickou adresu můžeme vyznačit jako rozdělenou kružnici na určitý počet stejných dílků. Cyklická adresa měří neomezeně, je nejednoznačná a stupnice má absolutní jednotku.

Množství dělíme na počet, veličinu a velikost. Počet je propojen se světem věcí (číslo a věc - 5 hrušek) - jednotkou je kus. Veličina je množství, jehož jednotka není kus (číslo, jednotka a věc - 5l mléka - označováno občas i kvalitou - objem). U velikosti chybí věc, není ukotvena ve světě věcí (číslo a jednotka - 25km/hod - případně kvalita - rychlost).

U některých názvů jednotek, které označují různé kvality - stupně: úhly a teplota - je vždy důležitý přesný popis - např. °C. Čím víc mají žáci jednotky propojeny se světem věcí, tím v nich dělají méně chyb. (Hejný, M., Stehlíková, N., 1999, Zkoumání číselných představ dítěte a žáka)

Dětské metody řešení zahrnují např. stavění se stavebnicí, kreslení, třídění. Vzhledem k tomu, že třídění je základem chápání aritmetických i geometrických pojmů, zabývejme se jím podrobněji.

Je důležité vědět, že ze začátku by děti měly třídít především jim dobře uchopitelné předměty (např. kostky ze stavebnice, různé míčky,...), které mohou třídít do různé početných tříd (skupin), a za předpokladu, že každý jeden předmět patří do nějaké jedné třídy. Třídění si nesmíme však plést s vytvářením pořádku nebo s uspořádáváním. Děti bychom měli zadat takový úkol, aby svoji práci stihl dokončit. Při činnosti třídění má nárok udělat chybu. Při třídění rozeznáváme 2 typy třídění. U prvního rozlišujeme, zda předmět JE x NENÍ (směje se x nesměje se,...). Druhý typ můžeme nazvat NA-, NA-, NA-,... v tomto případě máme předem daný konečný počet tříd, do kterých budeme třídít. U většího počtu tříd můžeme práci „začít“ tím, že dáme jednoho zástupce od každé třídy na určené místo. Složitost třídění např. dřevěné stavebnice můžeme stupňovat velikostí, barvou, tvarem jednotlivých částí stavebnice. Při třídění nemusíme vždy s předměty pohybovat, můžeme třídít např. i děti sedící u stolečku. (Kaslová, M., 2006, Předmatematické představy v mateřské škole)

2.3 Porovnání klíčových kompetencí v RVP PV s RVP ZV

Abychom si uvědomili, jaký posun v kompetencích předpokládají RVP mezi předškolním a základním vzděláváním, cituji v následující tabulce oba kurikulární materiály:

RVP PV – klíčové kompetence	RVP ZV – klíčové kompetence
1. Kompetence k učení	1. Kompetence k učení
2. Kompetence k řešení problémů	2. Kompetence k řešení problémů
3. Kompetence komunikativní	3. Kompetence komunikativní
4. Kompetence sociální a personální	4. Kompetence sociální a personální
5. Kompetence činnostní a občanské	5. Kompetence občanské

	6. Kompetence pracovní
ad. 1. K. k učení	ad. 1. K. k učení
<p>Dítě na konci předškolního vzdělávání by se mělo soustředit a dokázat užívat jednoduchých pojmů, znaků a symbolů a prakticky je uplatňovat. Mělo by mít elementární poznatky o všem, co ho obklopuje, o rozmanitostech a proměnách. Klást si otázky a hledat na ně odpovědi, aktivně se zajímat o dění okolo a snažit se porozumět tomu, co se kolem něj děje. Mít radost z toho, co zvládá. Učit se i vědomě a naučené si zapamatovávat. Rozdělanou práci dokončit, dokázat pracovat podle instrukcí a pokynů, dokázat se dostat k výsledkům a odhadnout své síly a ohodnotit sebe i druhé. Při uznání se učit s chutí.</p>	<p>Žáci na konci základního vzdělávání by měli mít své veškeré elementární poznatky, které učinili v předškolním vzdělávání, prohloubeny a propojeny. Při učení by si měli vybírat vhodné způsoby, metody a strategie učení, plánovat a organizovat si vlastní učení. Informace si vyhledávat a třídit sami, využívat jich v tvůrčích činnostech a praktickém životě. Užívat již obecnější znaky, symboly a termíny, poznatky propojovat do širších celků a utvářet si komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy. Samostatně experimentovat a pozorovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry. Měli by mít kladný vztah k učení, dokázat posoudit své zlepšení, své nedostatky, jak se mohou zlepšovat a kriticky hodnotit své výsledky.</p>
ad. 2. K. k řešení problémů	ad. 2. K. k řešení problémů
<p>Dítě vnímá problémy a dění v bezprostředním okolí, jako motivace pro řešení problémů je pozitivní odezva. Řeší problémy, na které stačí – nápodobou či pro jejich opakování, náročnější problémy řeší díky opoře a pomoci dospělých. Využívá své bezprostřední zkušenosti, zkouší a experimentuje metodou pokusu a omylu. Pokouší se vymýšlet nová řešení – má vlastní, originální nápady, využívá dosavadních zkušeností, fantazii a představivost. Při řešení problémů užívá logických, matematických i empirických postupů. Chápe jednoduché algoritmy řešení úloh, kterých využívá v dalších situacích. Zpřesňuje si početní představy, užívá číselných a matematických pojmů, vnímá základní matematické souvislosti. Dokáže rozlišit, která řešení jsou funkční a která ne, dokáže zvolit to správné. Svoji aktivitou a iniciativou se snaží včas a uvážlivě problémy vyřešit, protože chápe, že vyhýbat se problémům nevede k cíli.</p>	<p>Žák dokáže vnímat problémy ve škole i mimo ni, přemýšlet o nesrovnalostech a jejich příčinách, naplánovat způsob řešení a využívat k tomu vlastní úsudek a zkušenosti. Vyhledává informace vedoucí k řešení problému, využívá získané vědomosti a dovednosti, nenechá se odradit možným nezdarem a vytrvale hledá řešení, užívá logické, matematické a empirické postupy. Ověřuje správnost řešení, správné postupy uplatňuje i při podobných nebo nových problémech. Sleduje svůj vlastní pokrok. Svá uvážlivá rozhodnutí si dokáže obhájit a uvědomuje se zodpovědnost za svá rozhodnutí. Své výsledky si zhodnotí.</p>

Pokud má pozitivní odezvu i za snahu – nebojí se chybovat.	
ad. 3. K. komunikativní	ad. 3. K. komunikativní
<p>Dítě ovládá řeč, hovoří ve větách, vyjadřuje samostatně své myšlenky, otázky i odpovědi, rozumí tomu, co slyší, reaguje slovně a dokáže vést smysluplný dialog. Dokáže vyjadřovat své prožitky, pocity a nálady řečí, výtvarnými, hudebními, dramatickými a dalšími prostředky. Domlouvá se gesty i slovy, rozlišuje některé symboly a rozumí jim. Komunikuje bez zábrán a ostychu s dětmi i dospělými. Chápe, že komunikativnost, vstřícnost a aktivnost je výhodou. Ovládá dovednosti, které předcházejí čtení a psaní. Rozšiřuje si slovní zásobu a aktivně ji používá k lepšímu dorozumění se s okolím. Dokáže využít knížek, encyklopedií, počítače, telefonu, audiovizuální techniky atd. Ví, že je možnost dorozumívát se i jinými jazyky a má vytvořeny základní předpoklady k učení se cizímu jazyku.</p>	<p>Žák se vyjadřuje v logickém sledu, výstižně, souvisle a kultivovaně, jak v písemném tak i v ústním projevu. Rozumí tomu, co slyší u druhých a dokáže reagovat a účinně se zapojit do diskuze. Dokáže si obhájit svůj názor pomocí vhodné argumentace. Rozumí různým projevům komunikace (texty, gesta, obrazové materiály, zvuky,...). Přemýšlí o nich, reaguje na ně a využívá je ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společnosti. Využívá informační a komunikační prostředky a technologie ke kvalitní komunikaci s okolím. Využívá komunikačních dovedností k vytváření vztahů důležitých k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními.</p>
ad. 4. K. sociální a personální	ad. 4. K. sociální a personální
<p>Dítě se samostatně rozhoduje, umí si udělat názor a vyjádřit ho. Uvědomuje si, že zodpovídá za své jednání a nese za to důsledky. Svým způsobem vyjadřuje citlivost, ohleduplnost, pomoc slabším, rozpoznává nevhodné chování. Vnímá nespravedlnost, ubližování, agresivitu a lhostejnost. Mezi ostatními se dokáže prosadit i podřídit, domlouvat se a spolupracovat, uplatňovat základní společenské návyky a pravidla společenského styku. Je schopno respektovat ostatní, vyjednávat, přijímat a uzavírat kompromisy. Napodobuje prosociální chování a mezilidské vztahy ze svého okolí. Dokáže se spolurozhodovat, přijímat a dodržovat povinnosti a dohodnutá a pochopená pravidla a přizpůsobovat se jim. Je obezřetný při setkání s neznámými lidmi nebo v neznámých situacích. Nevhodné a jemu</p>	<p>Žák ve skupině účinně spolupracuje, podílí se na utváření pravidel práce v týmu, pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce. Spoluutváří příjemnou atmosféru ve skupině. Díky své ohleduplnosti a úctě k druhým přispívá k upevnování dobrých mezilidských vztahů. V případě potřeby pomůže nebo o pomoc sám požádá. Přispívá k diskuzi třeba i celé třídy, efektivně spolupracuje s druhými při řešení úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různé možnosti a čerpá poučení z toho, co si myslí druzí, co říkají a dělají. Má pozitivní představu o sobě, která podporuje jeho sebedůvěru a rozvoj. Ovládá a řídí své jednání a chování, aby byl sebeuspokojený a dosáhl sebeúcty.</p>

<p>nepříjemné chování či komunikaci dokáže odmítnout. Chápe, že veškerá příkoří (nespravedlnost, ubližování, ponižování, lhostejnost, agresivita a násilí) se nevyplácí a že je lepší vše řešit dohodou. Dokáže se bránit příkoří ze strany jiného dítěte.</p>	
<p>ad. 5. K. činnostní a občanské</p>	<p>ad. 5. a 6. K. občanské a K. pracovní</p>
<p>Dítě se učí plánovat, organizovat, řídit a vyhodnocovat své činnosti a hry. Rozpozná své silné a slabé stránky. Odhadne rizika svých činností, jde za svým cílem, ale dokáže se i přizpůsobit okolnostem. Chápe, že se může svobodně rozhodovat, ale že zároveň za to nese zodpovědnost. Má smysl pro povinnost – k úkolům a povinnostem přistupuje zodpovědně. Zajímá se o dění okolo a je k němu otevřený. Chápe, že zájem o okolí, činnost, pracovitost a podnikavost jsou přínos, naopak lhostejnost, nevšímavost, pohodlnost a nízká aktivita mají nepříznivé důsledky. Má svojí základní představu o tom, co je správné v souladu se základními lidskými hodnotami a normami a co je v rozporu a snaží se podle toho chovat. Spoluutváří pravidla soužití s vrstevníky, rozumí jejich smyslu a chápe potřebu je zachovávat. Uvědomuje si práva svoje i druhých, učí se je respektovat a hájit a chápe, že všichni mají stejnou hodnotu. Chápe, že prostředí, ve kterém žije, je pro ně důležité a uvědomuje si, že toto prostředí svým chováním spoluutváří a může je ovlivnit. Dbá na zdraví a bezpečí své i druhých, chová se odpovědně s ohledem na zdravé a bezpečné prostředí (přírodní i společenské).</p>	<p>V základním vzdělávání jsou tyto dvě kompetence rozdělené, na kompetenci občanskou:</p> <p>Žák respektuje druhé lidi, váží si jejich vnitřních hodnot, dokáže se vcítit do jejich situace, odmítá útlak a hrubé jednání, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí. Chápe principy zákonů a společenských norem a je si vědom svých veškerých práv a povinností. V dané situaci se rozhoduje zodpovědně, poskytne pomoc dle svých možností, chová se zodpovědně v krizových a život a zdraví ohrožujících situacích. Respektuje a chrání naše tradice a kulturní i historické dědictví, projevuje kladný postoj k uměleckým dílům, smysl pro kulturu a tvořivost. Aktivně se zapojuje do kulturního a sportovního dění. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu ochrany a podpory zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti.</p> <p>A kompetenci pracovní:</p> <p>Bezpečně a účinně používá materiály, nástroje a vybavení, dodržuje pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky. K práci přistupuje nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany zdraví všech, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot. Využívá veškeré své znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená</p>

	rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření. Orientuje se v základech podnikatelského záměru a k jeho realizaci, chápe podstatu, cíl a riziko podnikání, rozvíjí své podnikatelské myšlení.
--	---

Tab. 1 (RVP PV, 2004) a (RVP ZV, 2007)

2.4 Matematika v základním vzdělávání

V RVP ZV je oblast Matematika a její aplikace rozdělena do 4 tématických okruhů. V období, které navazuje na předškolní vzdělávání (1. období 1. stupně - od 1. do 3. třídy) se setkáváme se třemi okruhy: 1) Číslo a početní operace, 2) Závislosti, vztahy a práce s daty a 3) Geometrie v rovině a v prostoru. (RVP ZV, 2007)

2.4.1 Postavení matematiky v RVP pro ZV

Klíčové kompetence v RVP pro ZV jsou vyjmenovány samostatně, ve výuce by se neměly oddělovat, ale rozvíjet více složek kompetencí najednou.

Učitelé by měli matematiku učit žáky aktivními činnostmi, aby žáci mohli své znalosti užít v reálných situacích. Matematika na ZŠ by měla rozvíjet - abstraktní, kauzální, exaktní a analyticko-syntetické myšlení, logické a kritické usuzování, učit srozumitelné, přesné a věcné argumentaci. Žáci si postupně osvojují matematické pojmy, symboliku a základy matematického jazyka. Kromě porozumění dění světa vede matematika k organizaci vlastní práce a přispívá k formování osobnosti žáka - rozvíjí důslednost, vytrvalost, schopnost sebekontroly, tvořivost, vynalézavost, sebedůvěru, pracovitost,...

Matematické vzdělávání směřuje k:

- osvojování základních matematických pojmů,
- vytváření zásoby matematických nástrojů,

- rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním,
- rozvíjení zkušenosti s řešením úloh a problémů,
- provádění rozboru problémů a vytváření plánu řešení,
- zpřesňování vyjadřování a zdokonalování grafického projevu,
- rozvíjení logického myšlení a úsudku.

Dovednost písemně i z hlavy sčítat, odčítat, násobit a dělit a toto vše umět používat v běžném životě je součástí matematické gramotnosti. Důraz je kladen na proces řešení problému, ne na samotný výsledek.

Název předmětu „matematika“ je již tradiční, i když na 1. stupni by se stejně dobře mohl předmět nazývat „počty“. (Fuchs, E., Hošpesová, A., Lišková, H., 2006, Postavení matematiky v RVP pro ZV)

3. JAK SE MATEMATICKÉ PŘEDPOJMY OBJEVUJÍ V DĚTSKÉ HŘE

Slovo „předpojmy“ Helus nahrazuje slovem „předvědění“. Je to překlad slova preconcept.

V této části se budu zabývat ukázkami činností dětí z mateřských škol, a jak se během nich objevují matematické předpojmy, ukázky zaznamenaly studentky 2. ročníku kombinovaného studia učitelství pro mateřské školy.

3.1 Ilustrace 1 – uspořádání, porovnávání

První ilustraci přejímám ze seminární práce Gabriely Jánské.

Tři chlapci (5 let) si hráli s vláčkodráhou, rozdělili si mašinky, vagónky a jezdili si s nimi po kolejích. V této jejich hře se objevily pojmy z uspořádání: první, druhý, třetí, objevil se zde i pojem hned za, dále porovnávání množství: stejně, víc, nejvíc a číselná řada 1 - 4.

Rozhovor

Adam: „Já pojedu první, protože mám největší mašinku a ta jezdí určitě nejrychlejc.“

David: „Já pojedu druhý, hned za Adamem, protože mám o trochu menší mašinku a ta asi pojede o trochu pomalejc.“

Lukáš: „Já pojedu třetí, hned za Davidem, protože mám nejmenší mašinku. Ta sice možná pojede nejpomalejc, ale mně to vůbec nevadí, protože mám nejkrásnější mašinku ze všech. Je totiž celá oranžová a má zelená kola.“

Adam: „Zapojím si *dva* vagónky.“

David: „Já si zapojím taky *dva* vagónky.“

Adam: „Paráda, tak to budu mít *úplně stejně* vagónků, vid’?“

David: „To teda jo.“

Lukáš: „A já si zapojím *tři* vagónky a budu mít *o jeden víc*, než máte vy. Mám sice *nejmenší* mašinku, ale zato budu mít *nejvíc* vagónků. To se mám, co?“

Adam: „Mně to teda vůbec neva, vždyť máš jenom *o jeden vagónek víc*, než já. Když budu chtít, připojím si ještě *dva* vagónky a budu mít *o jeden víc* než ty a dokonce *o dva víc* než David. Takže vlastně budu mít ze všech *nejvíc – čtyři* vagónky.“

Lukáš: „Ale já si připojím ještě jeden vagónek a to budeme mít *oba stejně – čtyři* vagónky.“

Adam: „Hm, to teda jo. A kolik by si musel připojit vagónků David, aby měl stejně jako my dva? Nevíš?“

Lukáš: „Myslím si, že když si David připojí ještě dva vagónky, tak budeme mít *všichni tři stejně* vagónků. Co ty na to, Dádo?“

David: „Jasně, připojím si ještě *dva* vagónky a máme *všichni stejně*.“

Lukáš: „Tak paráda, kluci, jedem ššššššš.“

3.2 Ilustrace 2 – relativní měření, uspořádání

Druhá ilustrace pochází ze seminární práce Simony Benešové.

Dva chlapci (4 a 6 let) si opět hráli s vláčky a přeli se o to, kdo z nich má vláček delší, kratší – tomuto porovnávání délek bez měřítka se říká „relativní měření“. Také se zde objevily pojmy uspořádání – první, druhý a pojmy před a za.

H: „Já mám *dlouhej* vlak“.

M: „Já mám *delší*“.

H: „Ne, ne, já mám *delší*“.

M: „Tak si ty vagonky spočítáme.“

Chlapci počítají:

M: „*Jedna, dva, tři, čtyři, pět, šest*“.

H: „*Jedna, dva, tři, čtyři, pět*“.

H: „Máme stejně dlouhý“?

M: „Tak si je změříme“.

Chlapci si přikládají vláčky s vagonky k sobě a poměřují si je.:

M: „No vidíš, já mám *delší*. Přidej si *ještě jeden vagoněk a budeš mít stejně dlouhej vlak*“.

Hra pokračuje.:

H: „Já *jedu za tebou*“.

M: „No, to bude ale *dlouhá cesta*“.

H: „Už *jedu*“!

M: „Já *jedu teď dopředu*“.

H: „*Pojedeš za mnou*“?

M: „Ne, já *teď jedu před tebou*“.

H: „*Pojedeme na konečnou*“?

M: „Ještě mne čeká zatáčka a budu na konečný“.

H: „Já tam budu *první*“.

M: „To si nemyslím, *první* tam budu já, ty tam budeš *druhej*“.

H: „Jedu dopředu“!

M: „Konečná, počkám tu na tebe“.

H: „Ještě kousek a už jsem taky na konečný“.

3.3 Ilustrace 3 – prostorová orientace

Třetí ilustraci přejímám z práce Lindy Šmídové.

V práci se objevily pojmy vztahující se k prostorové orientaci. Nejdříve jde o volnou hru dvou (později třech) dívek. Holčičky si hrály s panenkami. Jedna měla menší panenku a druhá větší. U sebe měly i krabici s oblečky na panenky. K těmto dvěma holčičkám se přidala ještě třetí.

„Naty, sedni si *vedle* Klárky, ta má *větší* panenku, tak jí můžeš pomoci“ – říká Anička

„Já nechci, chtěla bych sedět *mezi vámi* a přinesu si svojí panenku“ – odpovídá Natálka.

„Ne, Anička musí sedět *vedle mne*, protože jsme kamarádky, tak si sedni třeba *naproti nám*“ – dodala Klárka.

„Tak já si jdu pro svou panenku, mám támhle tu malou“ – ukazuje Naty na panenku a jde si pro ni. Dále si děvčata hrají všechny společně.

Na základě této hry paní učitelka připravila pro děti pracovní list, kdy kreslily podle slovního diktátu.

Zadání úkolu: „Uprostřed papíru nakreslíme domeček,

pod domečkem autíčko,

nad domečkem sluníčko.

Napravo od sluníčka – mráček malý,

nalevo od sluníčka – mráček velký.

Napravo od domečku nakreslíme stromeček.“



Obr. 6 obrázek dle diktátu (seminární práce Lindy Šmídové)

3.4 Ilustrace 4 – délka, prostorová orientace, množství,...

Čtvrtá ilustrace je z práce Soni Kyselové.

V této ukázce se vyskytují pojmy určující délku, pojmy z prostorové orientace, porovnávání, určení množství, geometrické tvary a tělesa a rychlost.

Tři děti (5 let) si hrají s dřevěnými kostkami a staví si budovy.

Rozhovor:

K: „Tady bude most – dlouhej...“

M: „Kde? Tady dole? Tak na....“ (podává K. 4 kostky)

K: „Jsou tam ještě ty kulatý kostky?“

T: „Já mám jednu, chceš ji?“

K: „Jo, ale potřebuju jich víc.“

M: „Už tu nejsou.“ (kouká do krabice na kostky)

T: „Dáme tam ty žlutý?“

K: „Ne, ty jsou moc velký, pani učitelko, máme ještě ty kulatý kostky?“

P. U.: „Ty myslíš tyhle válce? (K. kýve hlavou) Jestli jste prohledali krabici a tam žádné nejsou, tak jiné už bohužel nemáme.“

T. volá na K.: „Tady jsou ještě dvě v garáži“

M: „Ne ty ne, to je myčka na auta!“ (ukazuje, jak se válce točí)

K: „Hm, tak nebudeme mít most.“ (uráží se a jde si hrát jinam)

T: „Já ten most postavím tady.“ (přesouvá kostky a staví menší most)

M: „Můžu?“ (chce vjet autíčkem na most)

T: „Jo, ale pomalu, ať nespadne.“

M. jede s autíčkem pomalu přes most.

T.: „Co kdybysme udělali tunel za mostem?“

M: „Jo, až sem...! (ukazuje rukou do výšky a volá na K.): „Chceš s náma postavit tunel?“

K: „Tak jo...“

K. se přidává k T. a M. a děti společně pokračují ve stavbě.

3.5 Ilustrace 5 – třídění

Pátá ukázka je přejata z práce Heleny Jarošové.

Vyskytuje se zde třídění věcí z běžného života dětí v mateřské škole. Děti zde třídí odpad do barevných krabic, jednou chlapec odhodil nepovedený obrázek do krabice na plasty, ostatní děti si toho všimly a chlapce na to upozornily. Při hře děti třídily korálky podle barev, paní učitelka jim pomohla tím, že do každé přihrádky dala po jednom korálku. Při další hře „Člověče, nezlob se“ jeden z chlapců nedokázal počítat stejně rychle tak, jako táhl figurkou a často postoupil o více políček a to se nelíbilo ostatním dětem. Děti mohou třídít podle barev, velikosti, tvaru, podle materiálu,... Při představách o čísle si děti buď dokáží číslo propojit s počtem prvků nebo je pro ně jen slovo bez významu početnosti.

3.6 Ilustrace 6 – třídění, číselná řada – počítání po jedné

Šestá ilustrace pochází ze seminární práce Petry Jungwirthové.

Petra Jungwirthová popisuje ranní hru chlapců ve věku 5-6 let. Skupina chlapců si půjčila dřevěné kostky a autíčka a začali si stavět garáže. Do garáží třídili auta podle typu aut – osobní, nákladní; podle velikostí a barev. Také autíčka a garáže počítali po jedné. Garáží napočítali sedm. Při počítání aut jeden z chlapců zapomněl na číslo dvanáct a tak ho ostatní opravili a s pomocí paní učitelky napočítali celkem patnáct aut. Pak počítali, kolik mají osobních a kolik nákladních aut. Po spočítání určovali, kterých je více a kterých méně. V této hře se vyskytly pojmy třídění podle druhu, barvy, porovnávání množství a číselná řada – počítání po jedné do patnácti.

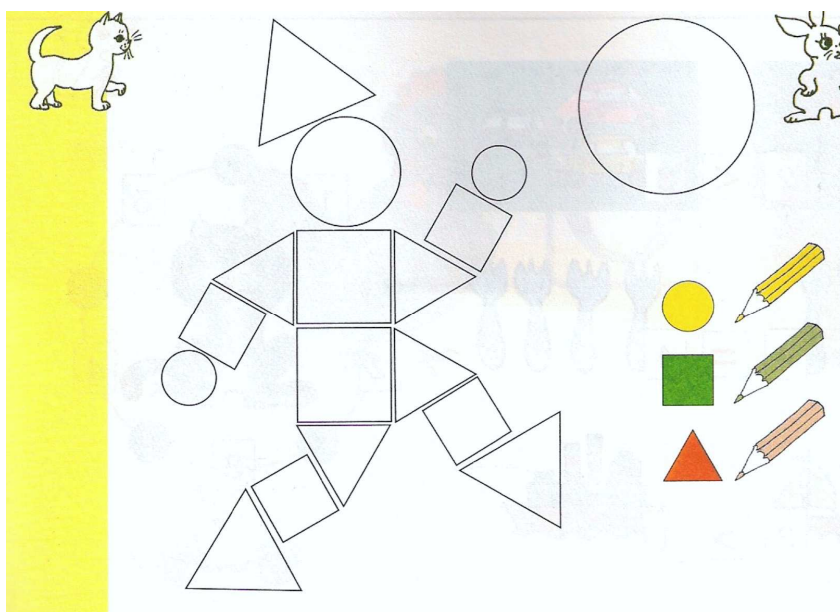
V odpolední hře si tři holčičky (5 – 6 let) hrály s korálky, z kterých navlékaly náhrdelníky. Nejprve jak chtěly, poté se do hry zapojila paní učitelka a začaly třídit a navlékat korálky podle barev. Pojmenovávaly barvy. Potom paní učitelka zadala úkol, že každá holčička bude navlékat korálky podle určitého systému – např. dva modré a tři žluté, další dívka čtyři zelené a jeden oranžový,... Po této hře měly za úkol řadit korálky před, za, hned před, hned za sebe dle pokynů. Nejprve tedy korálky třídily podle barev, přiřazovaly daný počet podle určitého pravidla a uspořádávaly – před, za, hned před, hned za.

4. CO NÁM NABÍZEJÍ UČEBNICE NA POČÁTKU ŠKOLNÍ DOCHÁZKY

Při prohlížení učebnic matematiky pro 1. ročník ZŠ jsem sledovala, co je v učebnicích jako opakování učiva z mateřských škol – s čím autoři počítají, co děti umí a co je již probírání nové látky. Z každé učebnice jsem prohlédla cca prvních třicet stran.

Prošlé učebnice nabízejí na svém počátku znázorňování a vybarvování daného počtu (převážně do 5); opakování číselné řady do 5; dokreslování obrázků do počtu; určování pořadí – první, druhý, poslední. Děti určují umístění před, za, hned před, hned za; určují větší, menší, stejné.

V některých učebnicích se objevují i úlohy s poznáváním a určováním geometrických tvarů – trojúhelník, kruh, čtverec, obdélník a další (Obr. 7); popis cesty a orientace v prostoru (vpravo, vlevo, nahoře, dole, vpředu, vzadu); hledání rozdílů.



Obr. 7 Vybarvení geometrických tvarů (Molnár, Mikulenková, 1999, s. 9)

Pro svoji práci jsem použila tyto učebnice:

- (1. Landová, V., Staudková, H., Tůmová V., 1993, Matematika 1 pro 1. ročník ZŠ, Alter;
2. Molnár, J., Mikulenkova H., 1999, Matematika pro 1. ročník 1. díl, Prodos;
3. Tarábek, P., Kopečková S., 2005, Matematika 1 pro 1. r. ZŠ podle RVP, Didaktis;
4. Hošpesová, A., Divíšek, J., Kuřina F., 1996, Svět čísel a tvarů Matematika pro 1. ročník, Prométheus;
5. Kárová V., 1995, Matematika 1 pro 1. ročník ZŠ a OŠ 1. díl, Scientia)

5. TESTOVÁNÍ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ NA POČÁTKU ŠKOLNÍ DOCHÁZKY

Protože mě zajímá, jaké znalosti a vědomosti z matematiky si přináší děti z mateřských škol, sestavila jsem si test zkoumající převážně jejich kompetence z aritmetiky. Test jsem sestavovala na základě testu z 90. let.

5.1 Výchozí test z 90. let

Ve školním roce 1994/1995 byl proveden v 1. třídách v ČR, SRN, Holandsku výzkum aritmetických kompetencí šestiletých dětí (Tichá, Hošpesová, Kuřina, 1995, *Obecná/občanská škola*, č. 4). Test uveden v příloze č. 1.

Test měl zjistit, zda žáčky při vstupu do školy nepodceňujeme pod heslem „nepřetěžovat žáka“. Avšak nedostáváme ho pak do situace, kdy se ve škole nedovídá nic nového a nechápe proč, se „dělá věda“ z věcí, které dobře zná?

Test byl více zaměřen na aritmetické úlohy – porovnávání velikosti, znalost číslic, znalost číselné řady, počítání po jedné, vyznačení určitého počtu, řešení jednoduchých úloh z reality s využitím sčítání a odčítání.

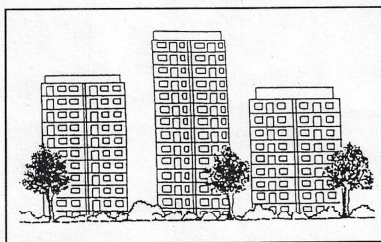
Žákům byl test zadán ve 3. týdnu školní docházky. Testování bylo provedeno v různých místech ČR (ve městech, na vesnicích). Přestože byly děti z různého sociálního zázemí, neprojevíly se mezi nimi výrazné rozdíly.

Pouze tímto testem ale nezjistíme úplně vše, čeho bychom pak mohli využít. Testy bychom měli doplnit rozhovory s jednotlivými žáky a zaměřit se na tyto otázky:

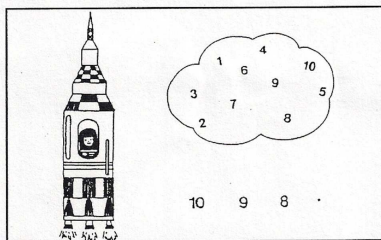
- odříká řadu názvů čísel do 10;
- spočítá počet předmětů v oboru do 10;
- ukáže určený počet předmětů;
- porovná velikost dvou předmětů;
- zná barvy;
- odpoví na otázku, jak se změní počet předmětů, jestliže jeden přidáme nebo ubereme.

Text zadání úloh:

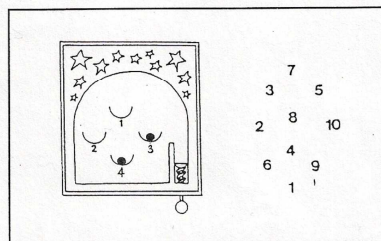
1. Na obrázku je řada domů. Najdi nejvyšší dům a nakresli pod něj křížek.



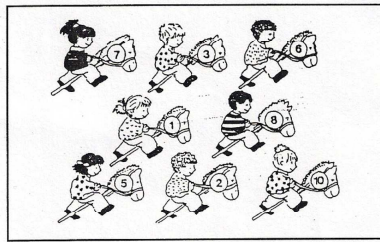
3. Když startuje raketa, odpočítává se okamžik startu pozpátku. Třeba: 5, 4, 3, 2, 1, start. Vedle obrázku rakety jsou v obláčku čísla. Dej do kroužku další číslo, které řeknu při tomto odpočítávání: 10, 9, 8, ...



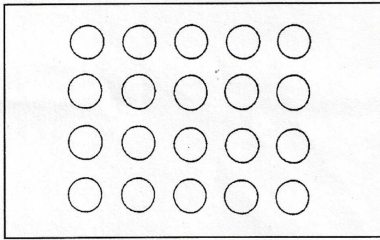
5. Máme hrací automat (doplnit demonstrací na obrázku nakresleném na tabuli nebo využít projektor; některé děti znají tuto hračku pod názvem TIVOLI). Vystřelují se kuličky, které zapadají do misek. Tomáš získal 3 body a 4 body. Kolik je to dohromady? Dej do kroužku číslo.



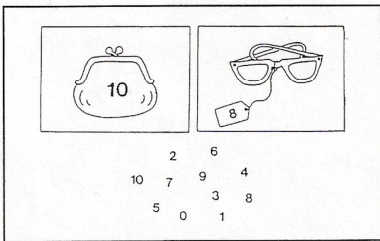
2. Na dalším obrázku jsou děti na dřevěných konících. Jeden koník má číslo 5. Vybarvi kroužek s číslem 5.



4. Vybarvi 9 koleček.



6. Eva má 10 Kč. Koupila si papírové brýle na karneval za 8 Kč. Kolik korun jí zbylo? Dej do kroužku číslo.



Obr. 8 Zadání úloh z testu z 90. let (Obecná/občanská škola č. 4, 1995)

Výsledky by měly sloužit k úpravě učebního plánu pro 1. ročník. (Tichá, M., Hošpesová, A., Kuřina, F., 1995, Obecná/občanská škola, č. 4)

5.2 Sestavení testu pro zjištění kompetencí žáků na počátku školní docházky

Vzhledem k tomu, že od předchozího testování Hošpesové, Kuřiny a Tiché uplynulo již více než 10 let, rozhodla jsem se opakovat podobný test kompetencí žáků.

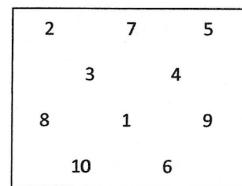
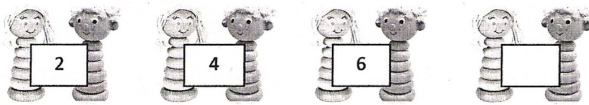
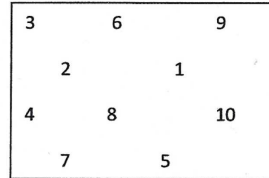
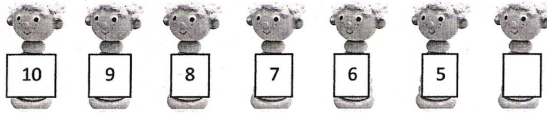
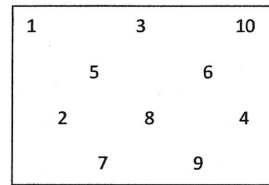
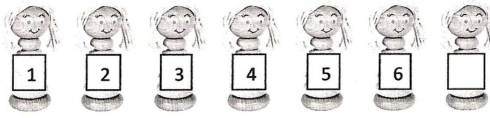
Úlohy jsou sestaveny tak, abych zjistila, co z matematiky umí žáci při vstupu do školy. Aby žáci mohli test řešit, nepožadovali jsme zápis čísel. Pokud bylo výsledkem číslo, žáci měli za úkol je zakroužkovat. Celý test je uveden v příloze č. 2.

Testovala jsem znalosti, které by žáci měli převážně mít asi až v prosinci. Vzestupné a sestupné číselné řady do 10, vzestupná řada po dvou do 10, sčítání a odčítání v oboru čísel do 10 – pomocí slovních úloh, určení velikosti předmětu – určené dvěma přibližujícími údaji, doplnění do řady znázorněné body (domino), dokreslení do určitého počtu a určení části – vyjádřené zlomkem, žáci měli za úkol určit $\frac{1}{4}$ z celku, což je učivo až druhé třídy.

5.2.1 Ukázky úloh a jejich rozbor

Úloha číslo 1 je zaměřena na číselné řady jak vzestupné tak sestupné, úkolem je určit následovníka v řadě v oboru čísel do 10, speciální část této úlohy byla třetí řada, kdy žáci mají za úkol určit následovníka vzestupné řady jdoucí po dvou.

1. Jaké číslo bude mít závodník na konci řady? Najdi ho a zakroužkuj.



Obr. 9 Úloha č. 1

Ve 2. úloze je důležité znát rozdíly mezi pojmy „velký“, „malý“, „krátký“ a „dlouhý“. Mají určit malého, ale dlouhého jezevčíka.

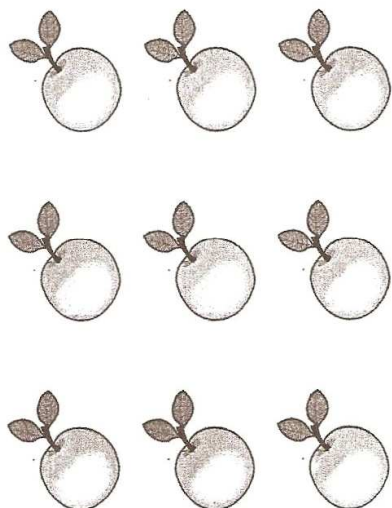
2. Na zahradě nám běhá malý, ale dlouhý jezevčík, zakroužkuj ho.



Obr. 10 Úloha č. 2

3. úloha je slovní, úkolem je odčítání v oboru čísel do 10, je znázorněna obrázky jablek, kdy mají od počátečních 9 jablek odečíst 4 sněžená a zakroužkovat počet, který zůstane.

3. Máme 9 jablek, 4 jablka jsme snědli, kolik jablek nám zbylo? Zakroužkuj počet.

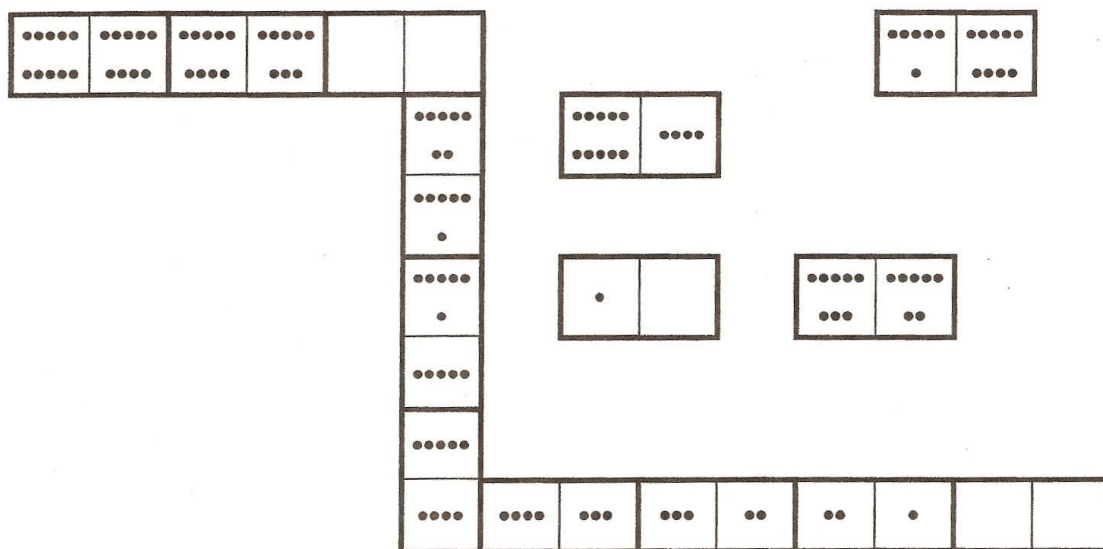


4	8	3
	2	7
6	1	10
	5	9

Obr. 11 Úloha č. 3

Ve 4. úloze mají žáci za úkol zařadit 2 dominové kostky tam, kam patří. Zde je též sledováno pochopení číselné posloupnosti – znázorněné tečkami.

4. Vyber chybějící kostky domina a spoj je s místem, kam patří.



Obr. 12 Úloha č. 4

5. úloha je zaměřena na dokreslení předmětů do určitého počtu – k 3 hvězdičkám dokreslit takový počet hvězd, aby jich bylo celkem 7.

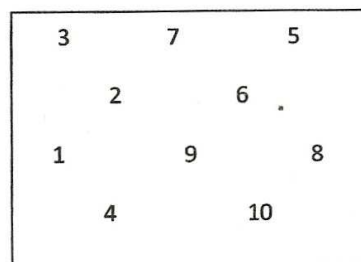
5. Dokresli tolik hvězdiček, aby jich bylo 7.



Obr. 13 Úloha č. 5

6. úloha je opět slovní, pouze je na sčítání v oboru čísel do 10, kdy žáci mají na základě mnou přečteného zadání sečíst 6 hrušek a 3 mandarinky a zakroužkovat správný celkový počet ovoce.

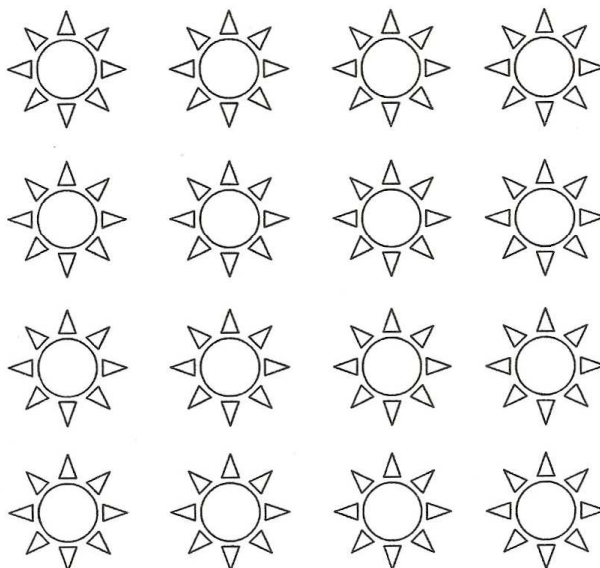
6. Na míse s ovocem máme 6 hrušek a 3 mandarinky. Kolik je na míse celkem ovoce, zakroužkuj?



Obr. 14 Úloha č. 6

7. úloha je na určení části z celku – na obrázku je 16 sluníček a žáci mají za úkol vybarvit $\frac{1}{4}$ z celkového počtu.

7. Vybarvi čtvrtinu sluníček.



Obr. 15 Úloha č. 7

6. VYHODNOCENÍ POSTUPŮ ŽÁKŮ PŘI ŘEŠENÍ TESTU

6.1 Volba postupu

Test byl předložen žákům na třech listech A4. Na první straně byly 3 dílčí úkoly z úlohy č. 1 a úloha č. 2. Na druhé straně byly úlohy č. 3, 4, 5. A na třetím listu byly úlohy č. 6 a 7. Žáci postupně vyplňovali test, po mém přečtení zadání úloh. Při řešení testu jsem nejdříve vypracovala tabulku, kde jsem zaznamenala, jak žáci řešili jednotlivé úlohy. Zaznamenávala jsem správné i špatné odpovědi, popřípadě i chybějící odpovědi. Nejdříve jsem zpracovala tyto výsledky pro všechny žáky dohromady. Později jsem data rozdělila na dívky a chlapce. U tabulek v příloze č. 3 je vypočítána procentuální úspěšnost. U nesprávných odpovědí jsem se zaměřila na četnost jednotlivých nesprávností. Všechny informace jsem pak přenesla do grafů.

6.2 Časový harmonogram

Během dvou dní v prvním týdnu školní docházky jsem navštívila dvě školy. V každé škole to byly dvě první třídy. Návštěva v každé třídě trvala asi 30 min, kdy jsem testovala všechny žáky najednou. Pokaždé jsem jim přečetla zadání úloh, v případě potřeby i několikrát.

7. VÝSLEDKY VÝZKUMU

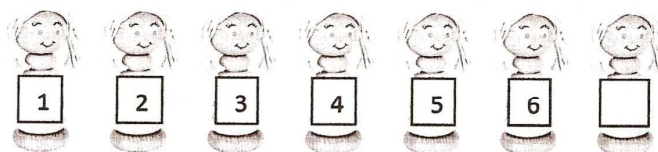
Testu se zúčastnilo celkem 84 žáků ze 4 prvních tříd. Z toho bylo 38 dívek a 46 chlapců. V této části srovnám i podobné úlohy z původního testu, abych zjistila, jak se vyvíjejí znalosti dětí. Můj test žáci vyplňovali již v prvním týdnu své školní docházky. Zatímco původní test žáci vyplňovali až v týdnu třetím.

7.1 Úloha č. 1

Úloha č. 1 se skládala ze třech částí.

První část zjišťovala, zda žáci dokážou pokračovat ve vzestupné řadě po jedné.

1. Jaké číslo bude mít závodník na konci řady? Najdi ho a zakroužkuj.



1	3	10
	5	6
2	8	4
	7	9

Obr. 16 Úloha č. 1a

Správnou odpověď 7 zakroužkovalo 62 žáků z 84, což je 74%. Z toho 27 děvčat (71%) a 35 chlapců (76%).

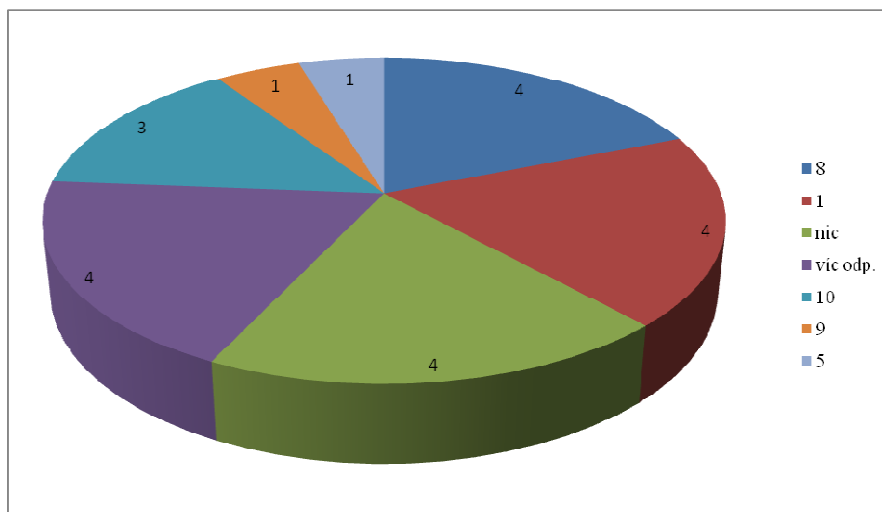
Chybné odpovědi:

5 dětí na zadaný úkol vůbec neodpovědělo, 4x č. 8, 4x č. 1, 4x bylo zakroužkováno více čísel, 3x č. 10 a 1x č. 9 a č. 5.

U tohoto úkolu vznikly chyby u žáků nejspíš ze špatného pochopení zadání.

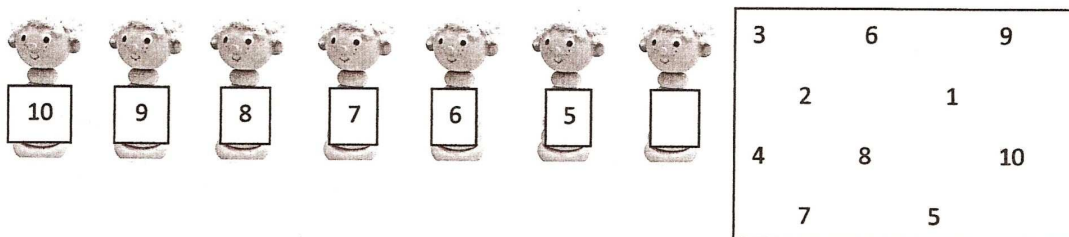
1a. úloha - rostoucí číselná řada po jedné - správná odpověď 7

chyba	8	1	nic	víc odp.	10	9	5
četnost	4	4	4	4	3	1	1



graf č. 1 – chybné odpovědi úlohy 1a

Druhá část byla zaměřena na sestupnou řadu po jedné.



Obr. 17 Úloha č. 1b

Zde správnou odpověď 4 zakroužkovalo pouze 43 žáků z 84, což činí 51%. Z toho 20 děvčat (53%) a 23 chlapců (50%).

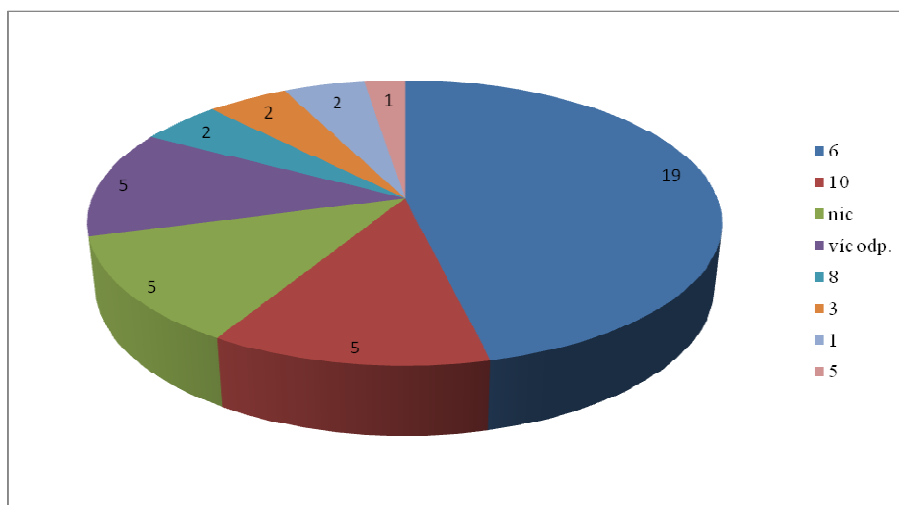
Chybné odpovědi:

19x byla zakroužkovaná číslice 6, 5x č. 10, 5x nebylo odpovězeno vůbec, 5x bylo více odpovědí, 2x č. 8, 2x č. 3, 2x č. 1 a 1x č. 5.

Největší výskyt špatné odpovědi 6 vznikl nejspíš tím, že žáci nepochopili (nevěděli), že mají pokračovat směrem dolů a místo toho naopak pokračovali vzhůru. Pak většina zbylých špatných odpovědí byla čísla, která se v zadaném obrázku vyskytovala.

1b. úloha - klesající číselná řada po jedné - správná odpověď 4

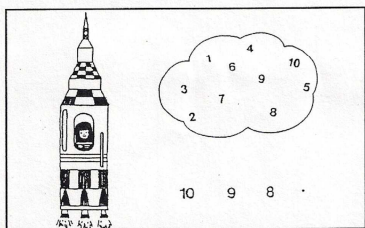
chyba	6	10	nic	víc odp.	8	3	1	5
četnost	19	5	5	5	2	2	2	1



graf č. 2 – chybné odpovědi úlohy 1b

Tato úloha úzce souvisí s úkolem č. 3. Kdy žáci mají pokračovat v sestupné číselné řadě a mají zakroužkovat navazující číslo. V původním testu žáci uspěli ze 43,5 %, v mém případě byl výsledek o něco málo lepší, žáci zvládli úkol z 51%. Je možné, že

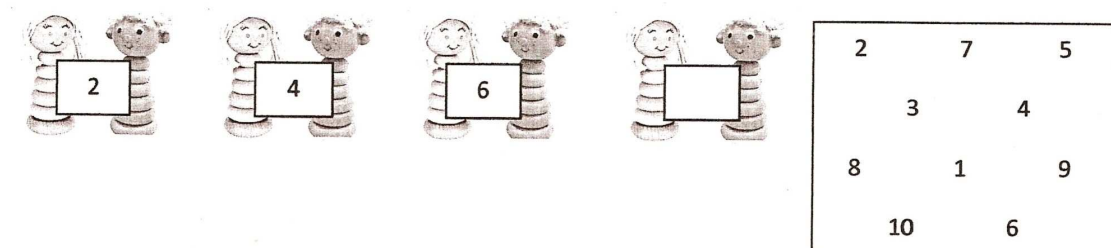
3. Když startuje raketa, odpočítává se okamžik startu pozpátku. Třeba: 5, 4, 3, 2, 1, start. Vedle obrázku rakety jsou v obláčku čísla. Dej do kroužku další číslo, které řeknu při tomto odpočítávání: 10, 9, 8, ...



k lepšímu výsledku přispěla i první část z mého zadání, kdy úkol byl obdobný, pouze byla číselná řada vzestupná po 1. Tudíž už pro žáky nebyl úkol tak nový.

Obr. 18 Úkol č. 3 (Obecná/občanská škola č. 4, 1995)

Třetí částí jsem chtěla zjistit, zda dokážou žáci „počítat“ po dvou. Zda si spojí dvojice postaviček na obrázku s číselným počtem.



Obr. 19 Úloha č. 1c

Tato část úkolu dopadla nejhůře z celého testu. Správnou odpověď 8 zakroužkovalo pouze 22 žáků, to je pouhých 26%. Dívek bylo 6 (16%) a chlapců 16 (35%).

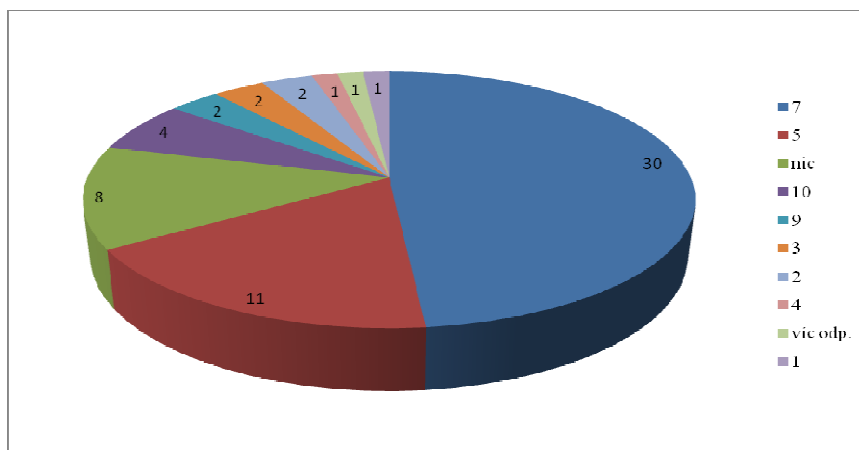
Chybné odpovědi:

30x se objevila odpověď 7, 11x č. 5, 8x byl úkol nezodpovězen, 4x č. 10, 2x č. 9, 2x č. 3, 2x č. 2, 1x č. 4, 1x více odpovědí a 1x č. 1.

30x zakroužkovaná odpověď 7 byla zapříčiněna asi pokračováním v řadě po jedné, místo po dvou. Zbylé odpovědi byly asi jen různé pokusy.

1c. úloha - rostoucí řada po dvou - správná odpověď 8

chyba	7	5	nic	10	9	3	2	4	víc odp.	1
četnost	30	11	8	4	2	2	2	1	1	1



graf č. 3 – chybné odpovědi úlohy 1c

U tohoto 1. úkolu je vidět, že pro žáky je nejvíce srozumitelná vzestupná posloupnost po jedné. Naopak vzestupná číselná řada po dvou je pro žáky na začátku školní docházky složitá.

7.2 Úloha č. 2

V úloze č. 2 měli žáci vybrat jeden ze tří obrázků určený dvěma vlastnostmi: malý a dlouhý. Obě vlastnosti měly být vnímány v relaci s vlastnostmi druhých dvou obrázků.

2. Na zahradě nám běhá malý, ale dlouhý jezevčík, zakroužkuj ho.



Obr. 20 Úloha č. 2

Toto byl pro žáky nejlehčí úkol, správně odpovědělo a zakroužkovalo posledního pejska 78 žáků. To je 93%. Děvčat správně odpovědělo 34 (89%) a chlapců 44 (96%).

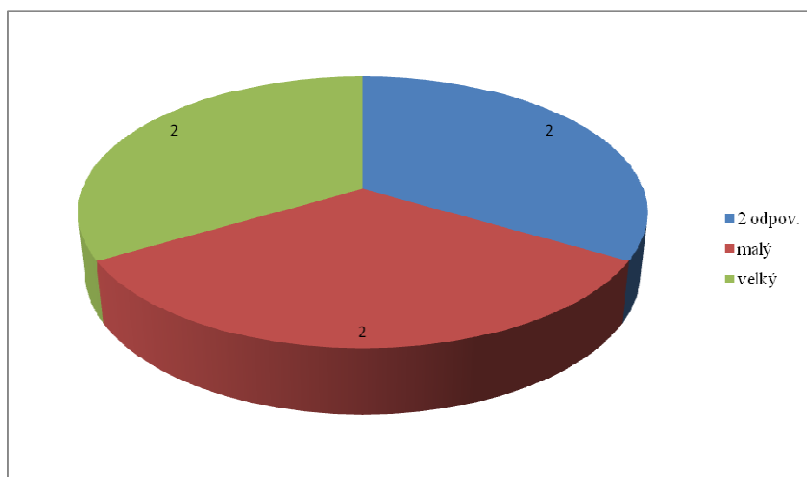
Chybné odpovědi:

2x žáci uvedli pouze malého psa, 2x velkého psa a 2x zakroužkovali 2 psy.

Zde vznikl problém nejspíš tím, že byl úkol zadán souvětím a zadání bylo pouze ústně přečteno, i když se značným důrazem na druhou část věty. Žáci druhé určující slovo už asi nevnímali.

2. úloha - velikost - správná odpověď malý, ale dlouhý

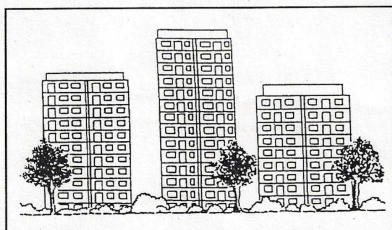
chyba	2 odpov.	malý	velký
četnost	2	2	2



graf č. 4 – chybné odpovědi úlohy č. 2

Podobné zadání bylo u 1. úkolu z původního testu, kdy žáci měli určit nejvyšší dům. Stejně jako v původním testu, dopadla i tato úloha nejlépe, i když úspěšnost byla nižší.

1. Na obrázku je řada domů. Najdi nejvyšší dům a nakresli pod něj křížek.



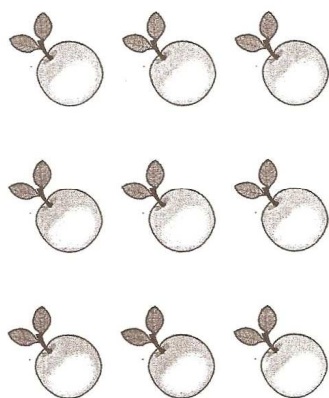
Původně správně odpovědělo 98,8% a u mého zadání 93%. S největší pravděpodobností vznikl tento menší propad z důvodu, že velikost byla zadána dvěma údaji, což mohlo některé žáky splést.

Obr. 21 Úkol č. 1 (Obecná/občanská škola č. 4, 1995)

7.3 Úloha č. 3

3. úloha byla slovní na odčítání v oboru čísel do 10. Žáci si mohli úkol znázornit v obrázku a poté zakroužkovat správnou odpověď.

3. Máme 9 jablek, 4 jablka jsme snědli, kolik jablek nám zbylo? Zakroužkuj počet.



4	8	3
	2	7
6	1	10
	5	9

Obr. 22 Úloha č. 3

Správnou odpověď – číslo 5 - zakroužkovalo 64 žáků. Což činí 76%. Děvčat bylo 29 (76%) a chlapců 35 (76%).

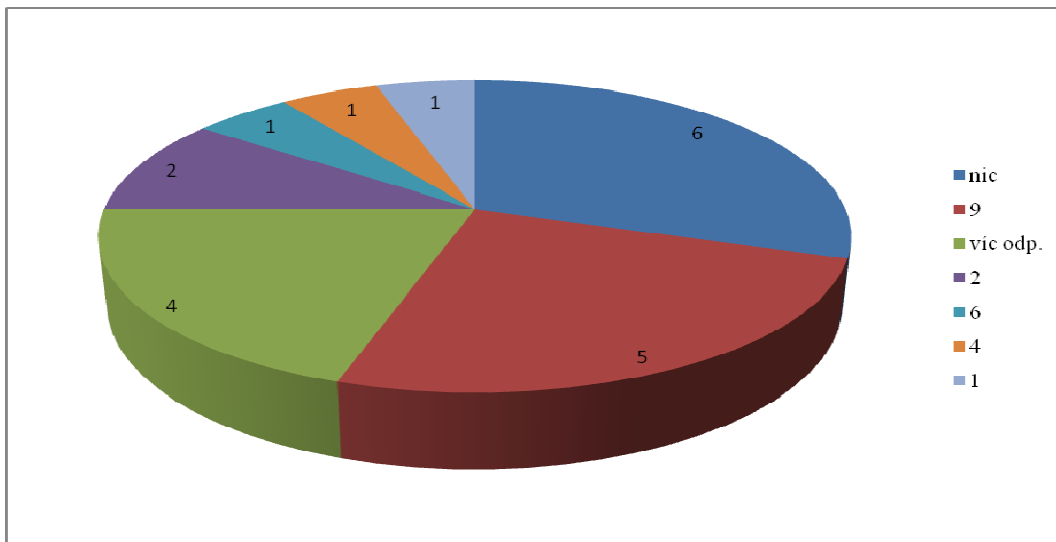
Chybné odpovědi:

6x žáci vůbec neodpověděli, 5x č. 9, 4x více odpovědí, 2x č. 2, 1x č. 6, 1x č. 4 a 1x č. 1.

Nejvíce se zde projevilo nepochopení zadání (neumění) odečíst čísla, nebo použití čísla ze zadání – číslo 9 bylo vyřčeno jako první, proto patřilo mezi nejčastější chybu – žáci se nedokázali soustředit na zbytek věty a použili číslo, které slyšeli.

3. úloha - odčítání v oboru do 10 - správná odpověď 5

chyba	nic	9	víc odp.	2	6	4	1
četnost	6	5	4	2	1	1	1

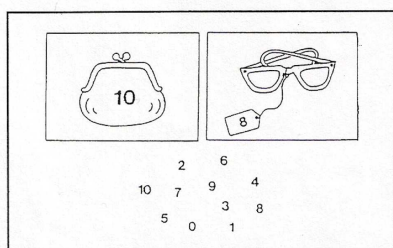


graf č. 5 – chybné odpovědi úlohy č. 3

Slovní úloha na odčítání dopadla nad očekávání velmi dobře, zatímco v prvním testu

ji správně řešilo pouhých 48,3% žáků, tak v mém testu to bylo 76%. Je možné, že tento dobrý výsledek zapříčinila možnost znázornit si příklad přímo v obrázku.

6. Eva má 10 Kč. Koupila si papírové brýle na karneval za 8 Kč.
Kolik korun jí zbylo? Dej do kroužku číslo.

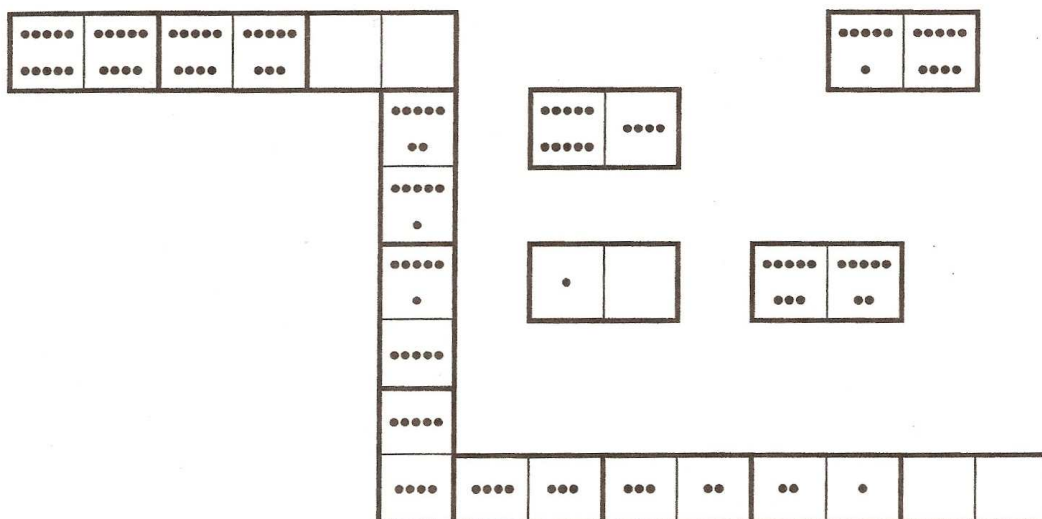


Obr. 23 Úkol č. 6 (Obecná/občanská škola č. 4, 1995)

7.4 Úloha č. 4

V tomto úkolu jsem zjišťovala, zda žáci chápou posloupnost, znázorněnou známou hrou domino.

4. Vyber chybějící kostky domina a spoj je s místem, kam patří.



Obr. 24 Úloha č. 4

Správnou odpověď 8-7 a 1-0 spojilo 47 žáků. To je 56%. Z toho bylo 19 děvčat (50%) a 28 chlapců (61%).

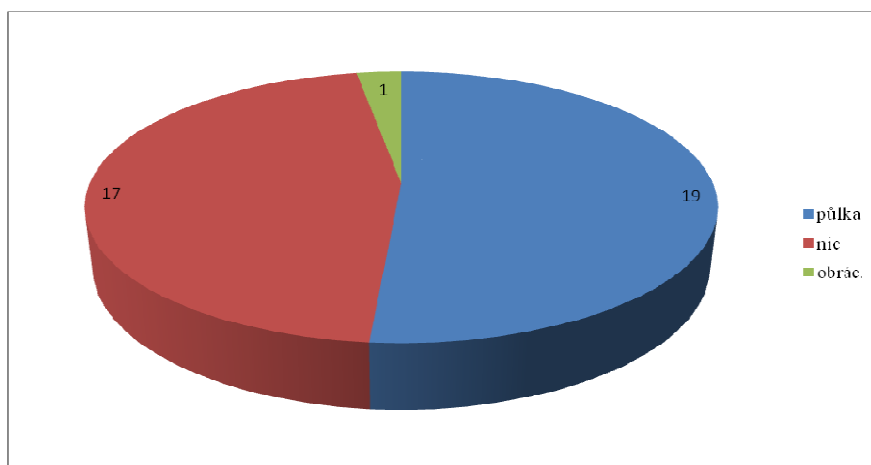
Chybné odpovědi:

19x žáci spojili pouze jednu dominovou kostku, 17x nespojili nic a 1x bylo spojení obrácené.

Žákům, kteří domino neznali a ptali se co to je, jsem odpověděla, že je to hra, u které se musejí dávat stejné symboly k sobě. Pro žáky, kteří domino neznali, bylo přijatelnější spojit kostičku s jedním puntíkem, nebo nespojit nic. „Půlka“ úkolu znamená spojení pouze jedné kostičky.

4. úloha - znázornění počtu puntíky - domino - správná odpověď 8-7 a 1-0

chyba	půlka	nic	obrác.
četnost	19	17	1



graf č. 6 – chybné odpovědi úlohy č. 4

7.5 Úloha č. 5

Tímto úkolem jsem chtěla zjistit, zda žáci dokážou dopočítat do určitého počtu.

5. Dokresli tolik hvězdiček, aby jich bylo 7.



Obr. 25 Úloha č. 5

75 žáků správně dokreslilo 4 hvězdičky. To činí 89%. Děvčata správně odpověděla 31krát (82%), chlapci 44krát (96%).

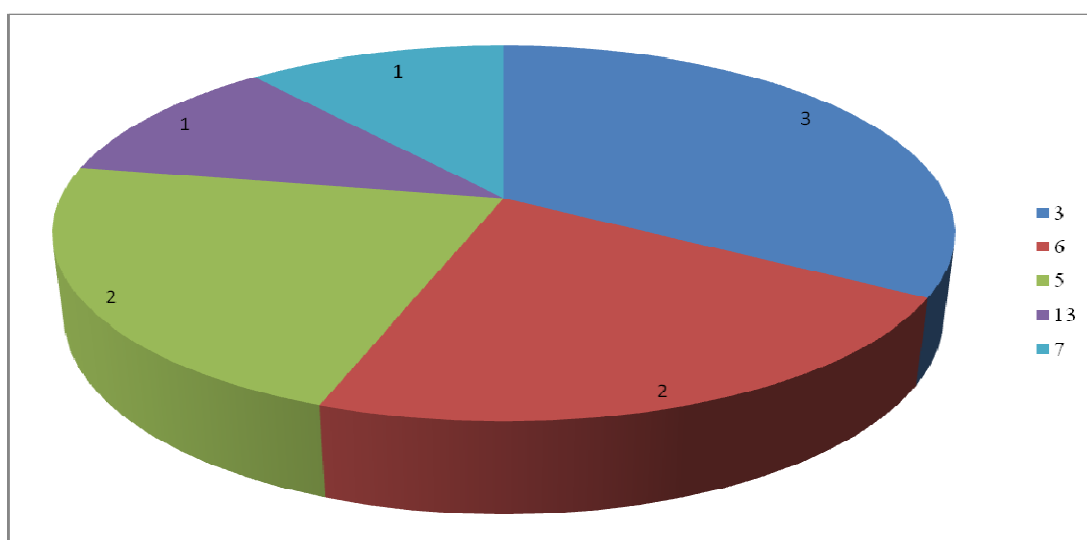
Chybné odpovědi:

3x žáci dokreslili pouze 3 hvězdičky, 2x 6 hvězdiček, 2x jich dokreslili 5, 1x 13 a 1x 7.

Nejčastější příčinou špatných odpovědí byla asi špatná numerace a nepochopení zadání úkolu.

5. úloha - dopočítání a dokreslení do 7 - správná odpověď 4

chyba	3	6	5	13	7
četnost	3	2	2	1	1



graf č. 7 – chybné odpovědi úlohy č. 5

7.6 Úloha č. 6

Druhá slovní úloha je tentokrát na sčítání v oboru čísel do 10.

6. Na míse s ovocem máme 6 hrušek a 3 mandarinky. Kolik je na míse celkem ovoce, zakroužkuj?



3	7	5
	2	6
1	9	8
	4	10

Obr. 26 Úloha č. 6

Tento úkol dopadl hůře než slovní úloha na odčítání, správně číslo 9 odpovědělo pouze 46 žáků. To je 55%. Děvčat bylo 19 (50%) a chlapců 27 (59%).

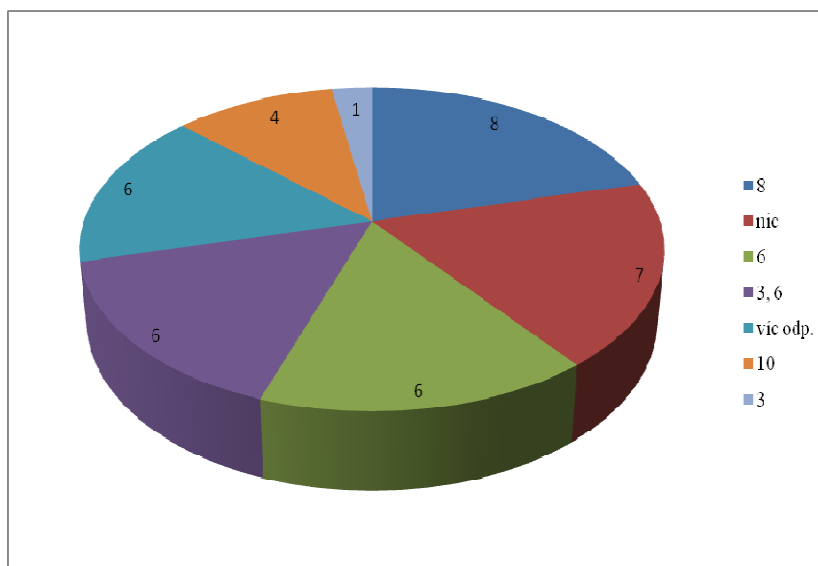
Chybné odpovědi:

8x byla odpověď 8, 7x žádná odpověď, 6x č. 6, 6x č. 3,6, 6x více odpovědí, 4x č. 10 a 1x č. 3.

Největší množství chyb bylo zapříčiněno chybným sečtením 8 a 10, poté zcela nepochopením zadání, hodně chyb bylo zapříčiněno tím, že žáci použili ať jeden či oba údaje ze zadání. Složitější bylo pro žáky i to, že si příklad nemohli znázornit, jako tomu bylo u slovní úlohy na odčítání. Tu žáci zvládli lépe.

6. úloha - sčítání v oboru do 10 - správná odpověď 9

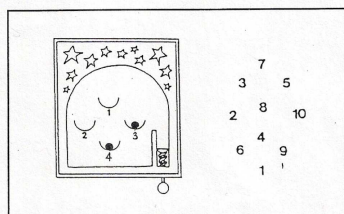
chyba	8	nic	6	3, 6	víc odp.	10	3
četnost	8	7	6	6	6	4	1



graf č. 8 – chybné odpovědi úlohy č. 6

V úloze na sčítání měli žáci přibližně stejný výsledek, původně jich úlohu vypočítalo 58,7% a v mém případě jich bylo 55%.

5. Máme hrací automat (doplnit demonstraci na obrázku nakresleném na tabuli nebo využít projektor; některé děti znají tuto hračku pod názvem TIVOLI). Vystřelují se kuličky, které zapadají do misek. Tomáš získal 3 body a 4 body. Kolik je to dohromady? Dej do kroužku číslo.

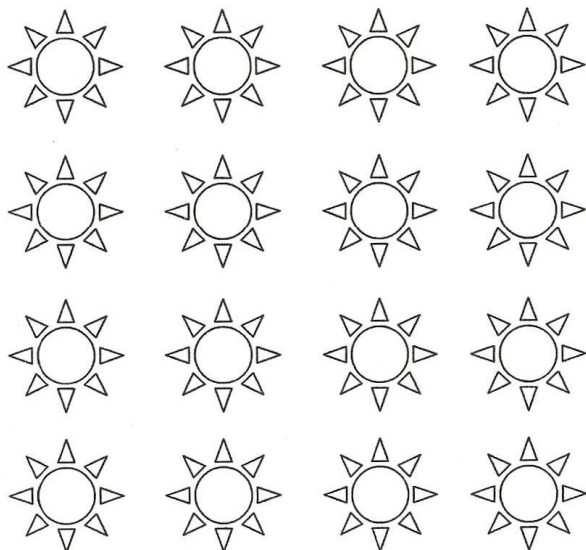


Obr. 27 Úkol č. 5 (Obecná/občanská škola č. 4, 1995)

7.7 Úloha č. 7

Poslední úloha zjišťovala, zda žáci dokážou vyznačit část z celku – přesněji $\frac{1}{4}$. Toto učivo zapadá až do osnov 2. třídy ZŠ.

7. Vybarvi čtvrtinu sluníček.



Obr. 28 Úloha č. 7

Správnou odpověď – 4 sluníčka vybarvilo 32 žáků, to je 38%. V této úloze lépe dopadla děvčata, kterých bylo 18 (47%), chlapců správně odpovědělo pouze 14 (30%).

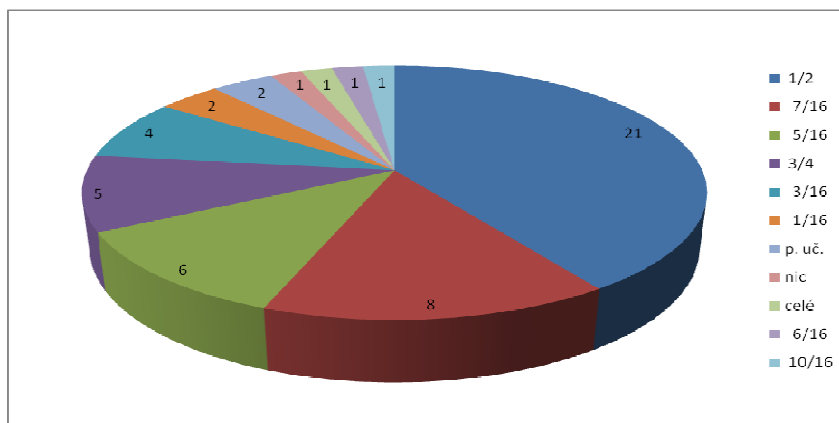
Chybné odpovědi:

21x žáci vybarvili $\frac{1}{2}$, 8x $\frac{7}{16}$, 6x $\frac{5}{16}$, 5x $\frac{3}{4}$, 4x $\frac{3}{16}$, 2x $\frac{1}{16}$, 2x poradila paní učitelka, 1x žádná odpověď, 1x vybarvena všechna sluníčka, 1x $\frac{6}{16}$ a 1x $\frac{10}{16}$.

Nejvíce vyskytující se chyba – $\frac{1}{2}$ byla zapříčiněna tím, že je to pro žáky známější údaj, zbytek chybných odpovědí byl z důvodu nepochopení zadání.

7. úloha – vyznačení části z celku – správná odpověď $\frac{1}{4}$

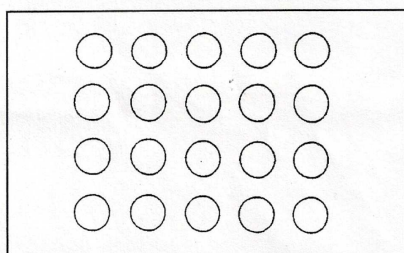
chyba	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$	p. uč.	nic	celé	$\frac{6}{16}$	$\frac{10}{16}$
četnost	21	8	6	5	4	2	2	1	1	1	1



graf č. 9 – chybné odpovědi úlohy č. 7

V tomto zadání měli žáci za úkol vybarvit 9 koleček – což je přímé zadání daného počtu. V mém zadání měli žáci vybarvit $\frac{1}{4}$ z celku. Což některým dětem tento údaj nic neříká. Podle toho i dopadly výsledky, které se od sebe značně liší. Původní úspěšnost byla 87,8% a v mém testu uspělo pouze 38%. Pro žáky je více srozumitelná např. jedna polovina, která se objevila ve vysokém počtu špatných odpovědí. Žáci vyznačili to, co znají.

4. Vybarví 9 koleček.



Obr. 29 Úkol č. 4 (Obecná/občanská škola č. 4, 1995)

8. *SHRNUTÍ*

V mé práci jsem se snažila přijít na odpovědi tří otázek: 1) Která protokvantitativní schémata a intuitivní strategie si žák přináší do školy?; 2) Jak je můžeme diagnostikovat?; 3) Jak je možné jich využít při výkladu ve školní matematice?

Děti si přináší dle Resnick 3 schémata. První – Porovnávání – děti umí porovnávat, co je malé, velké, větší, menší, více, méně. Již ve dvou letech dokážou děti porovnávat mezi jedním kusem a více kusy. Děti si ve školce stavějí vyšší věž než kamarád, snaží se mít např. delší vlak, více korálků stejné barvy, nechtějí mít méně bonbónů. Porovnávání čehokoliv je obklopuje každý den. Porovnávání je pro ně asi nejlépe pochopitelné, vyplývá to i z výsledků testů, kdy při této úloze měly určit ať už nejvyšší dům či malého, ale dlouhého jezevčíka. V obou případech byly výsledky vyšší než 90%.

Aditivní schéma je základem pro sčítání a odčítání. Jde o to, že děti chápou to, že když k něčemu něco přidají, že toho bude více a naopak, když něco uberou, budou mít méně. V mateřských školách se učí přidávat a ubírat do počtu pěti nebo si mohou hrát se starším sourozencem „na školu“ a učit se počítat. Může se u nich však vyskytnout problém v tom, že ještě neumí správně napsat číslo – mohou ho psát zrcadlově – obráceně. Aditivní schéma děti též používají. V testech jsme vyzkoušeli jak sčítání, tak i odčítání. V úloze na sčítání byly výsledky mezi 50 – 60%, v úloze na odčítání výrazně lépe vyšla má úloha, téměř o 30%. Tento výrazný posun vznikl zapříčiněním znázornění. Pro děti je lépe, když si mohou úlohu znázornit, poté se v tom lépe orientují.

Ve schématu „část – část – celek“ jde především o to, že děti by měly chápat, že celek lze rozdělit na různé části, které když opět dáme dohromady, dostaneme zpět původní celek. Cokoliv kolem nás děti rozdělují podle barvy, velikosti, tvaru, materiálu atd. Měly by chápat, že při skládání částí v celek nejde o pořadí jednotlivých částí

(komutativnost a asociativnost sčítání). Měly by chápat vztahy mezi sčítáním a odčítáním. V úloze na „část – část – celek“ se projevil fakt, že pokud mají oddělit množství znázorněné celým číslem, jde to mnohem lépe. Zlomek $\frac{1}{4}$ děti někdy slyšely, ale lépe znají $\frac{1}{2}$, když úloha byla zadána celým číslem, byly děti úspěšnější takřka o 50%.

Jak je můžeme diagnostikovat? V mateřských školách je tomu především pozorováním her a různých činností dětí, kdy si hrají buď spontánně, nebo při řízené činnosti. Dále mohou napomáhat i různé pracovní sešity, ať už vyrobeny přímo paní učitelkou nebo vydané vydavatelstvím. Dále je můžeme diagnostikovat různými testy a dialogy.

Jak jich můžeme využít ve výkladu ve školní matematice? Protože takřka všichni žáci, umí porovnávat, sčítat a odčítat v oboru alespoň do pěti a umí rozdělovat celek do menších částí, měli bychom na toto umět navázat a využít jejich zkušeností. Žáci si převážnou část svých vědomostí a zkušeností přinášejí z vlastního života, který je obklopuje.

9. ZÁVĚR

V mém testování se objevili pouze dva chlapci a jedna dívka, kteří měli správně úplně celý test. Jednu chybu pak mělo osm chlapců a tři dívky. Devět chlapců a devět dívek měli chyby pouze dvě. Naopak největší počet chyb sedm z možných devíti úloh měli tři chlapci a čtyři dívky. Z toho vyplývá, že 45 žáků (53,5%) se pohybuje v průměrných výsledcích.

Od původního testování žáků se neprojeví výraznější rozdíly. Protože někteří žáci umí na počátku školní docházky více, než naše učebnice předpokládají, bylo by vhodné, kdyby učitelé měli připraveny rozšiřující materiály, které by poskytovaly chytřejším žákům v době, kdy ostatní ještě vyplňují zadání z učebnic. Tyto práce by poté mohli hodnotit např. plusy. Tyto plusy by mohli měnit po nějakém určitém počtu získaných plusů na jedničky. Aby žáci byli motivováni a nemysleli si, že je to pro ně jen práce navíc, místo toho, že mohou sedět a nic nedělat.

Doufám, že má práce bude sloužit k inspiraci ostatních učitelů při zjišťování kompetencí z aritmetiky na počátku školní docházky.

LITERATURA

/1/ RVP pro předškolní vzdělávání (2004), www.vuppraha.cz

/2/ Kaslová M. (2006): Předmatematická výchova v kontextu Rámcového programu pro předškolní vzdělávání,

<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/P/621/predmatematicka-vychova-v-kontextu-ramcoveho-programu-pro-predskolni-vzdelavani.html/>

/3/ Fukanová, J., Geržová, M. (2007): Pracovní sešit pro MŠ 3, Brno: MC nakladatelství.

/4/ Kaslová, M. (2006): Předmatematické představy v mateřské škole, <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/P/627/PREDMATEMATICKE-PREDSTAVY-V-MATERSKE-SKOLE.html/>

/5/ Resnick, L. B. (1989): Developing mathematical knowledge

/6/ Hejný, M., Stehlíková, N. (1999): Zkoumání číselných představ dítěte a žáka

/7/ RVP pro základní vzdělávání (2007), www.vuppraha.cz

/8/ Fuchs, E., Hošpesová, A., Lišková, H. (2006): Postavení matematiky v RVP pro ZV, Praha: Prométheus.

/9/ Seminární práce studentek 2. ročníku kombinovaného studia Učitelství pro MŠ: Gabriela Jánská; Simona Benešová; Linda Šmídová; Soňa Kyselová; Helena Jarošová, Petra Jungwirthová.

/10/ Učebnice pro 1. ročník:

1. Landová, V., Staudková, H., Tůmová V., (1993), Matematika 1 pro 1. ročník ZŠ, Praha: Alter;

2. Molnár, J., Mikulenkova H., (1999), Matematika pro 1. ročník 1. díl, Olomouc: Prodos;

3. Tarábek, P., Kopečková S., (2005), Matematika 1 pro 1. r. ZŠ podle RVP, Brno: Didaktis;

4. Hošpesová, A., Divíšek, J., Kuřina F., (1996), Svět čísel a tvarů Matematika pro 1. ročník, Praha: Prométheus;

5. Kárová V., (1995), Matematika 1 pro 1. ročník ZŠ a OŠ 1. díl, Praha: Scientia.

/11/ Tichá, M., Hošpesová, A., Kuřina, F. (1995): Jaké jsou matematické zkušenosti našich dětí při vstupu do školy? *Obecná/občanská škola*, ročník 1, č. 4, str. 6 – 9

Odkazy na obrázky z diplomového testu:

<http://www.opravdovehracky.cz/index.php?k=17&a=kategorie&PHPSESSID=b0baa7e4469af59268d9f4d96c94eebe> – úloha č. 1

<http://biskve.wz.cz/anglictina3/jablko.JPG> - úloha č. 3

http://www.makovsky.cz/cs/drevne_hracky_a_vyroby/dekorativni_predmety/?lsn=10&shlsc=0 – úloha č. 5

<http://www.stavo-g.cz/barvy.php> - úloha č. 7

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Test aritmetických kompetencí z 90. let

Příloha č. 2 – Diplomový test

Příloha č. 3 – Grafy a tabulky výsledků

Příloha č. 4 – Ukázky vyplněných testů

1. celý správně vyplněný test (3 strany)

2a. jedna chyba – špatná úloha č. 7 (3 strany)

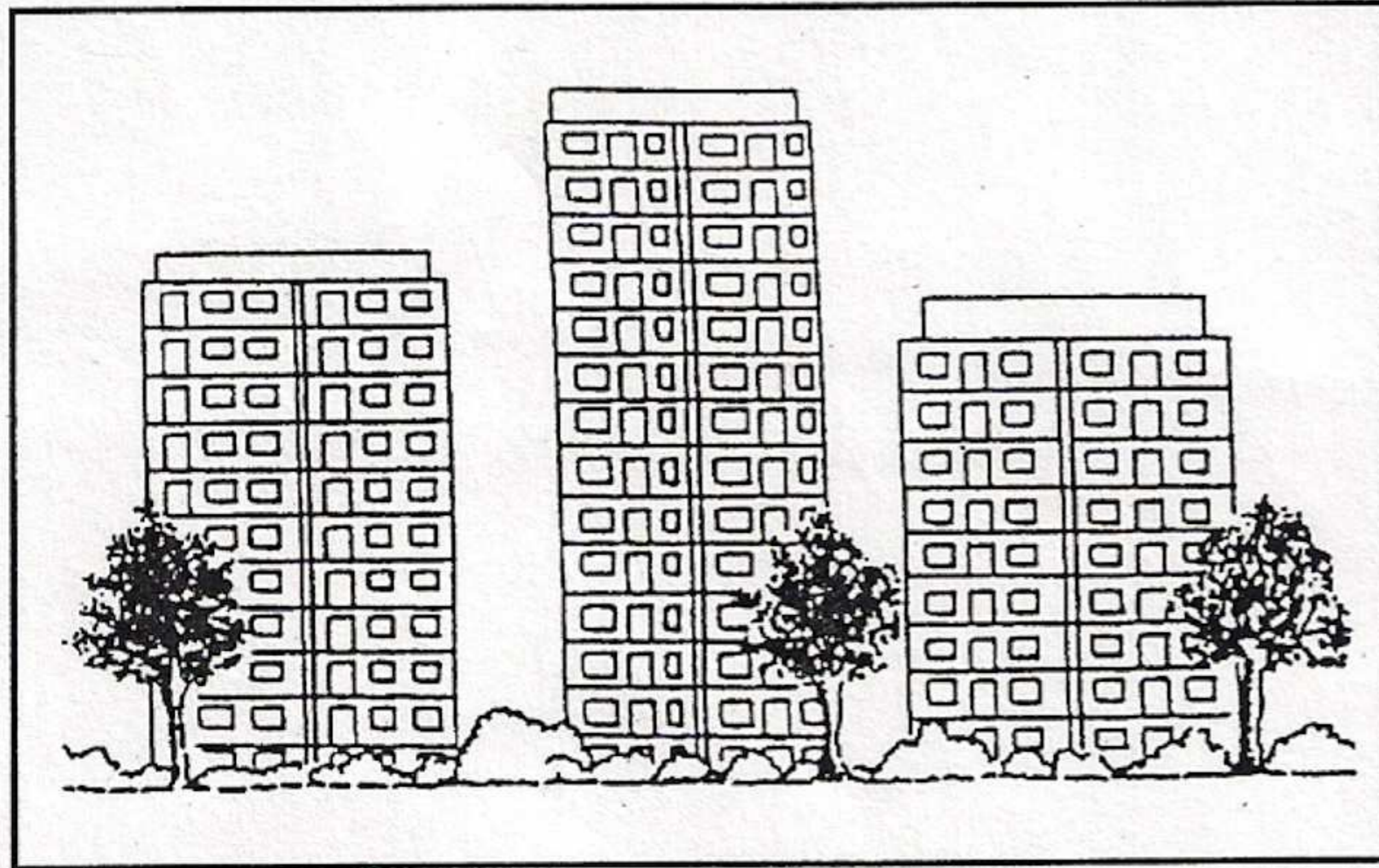
2b. jedna chyba – špatná 3. část úlohy č. 1 (3 strany)

3. sedm špatně vyplněných částí úloh (3 strany)

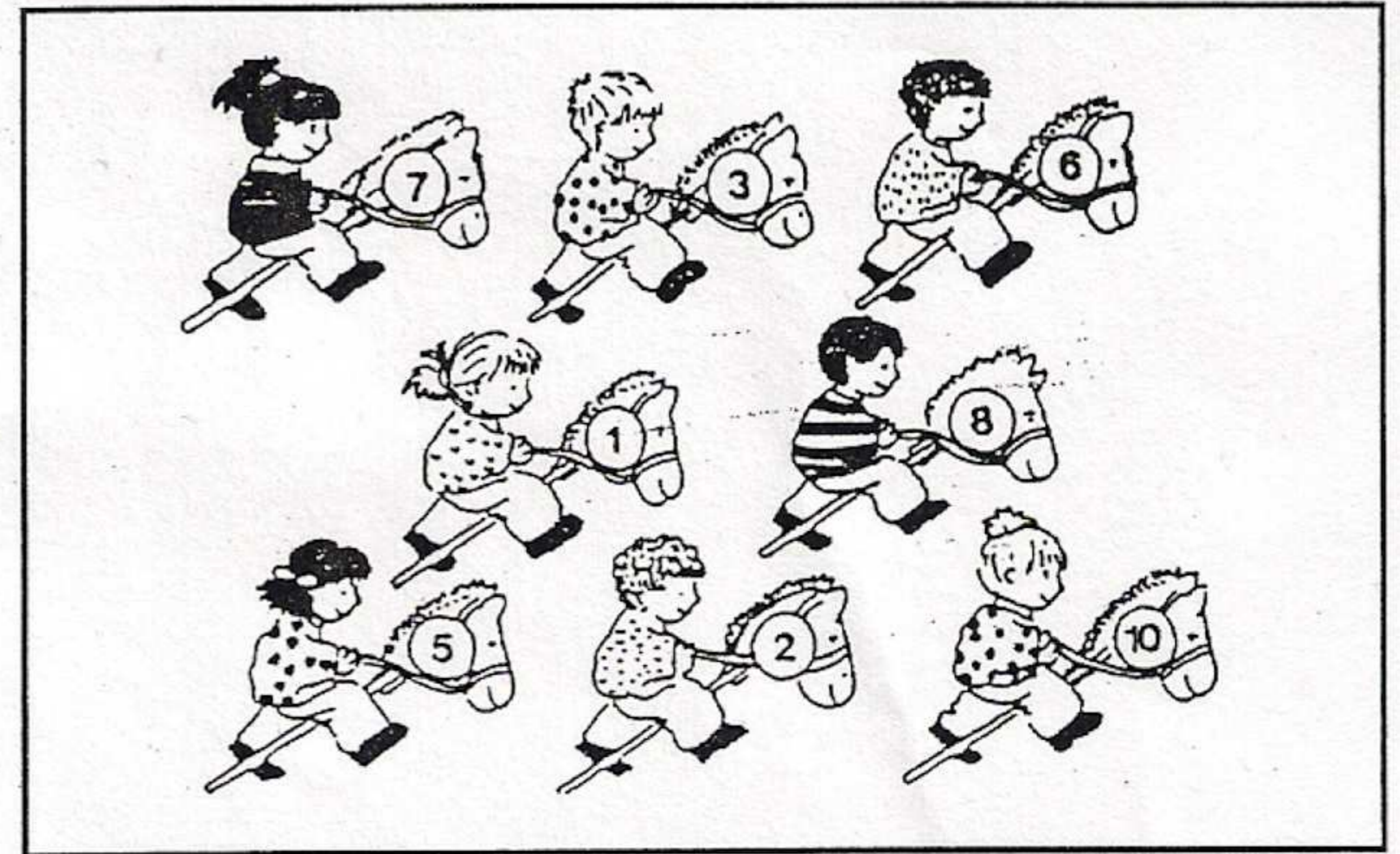
4. ukázka zcela nepochopené 1. úlohy (1 strana)

Text zadání úloh:

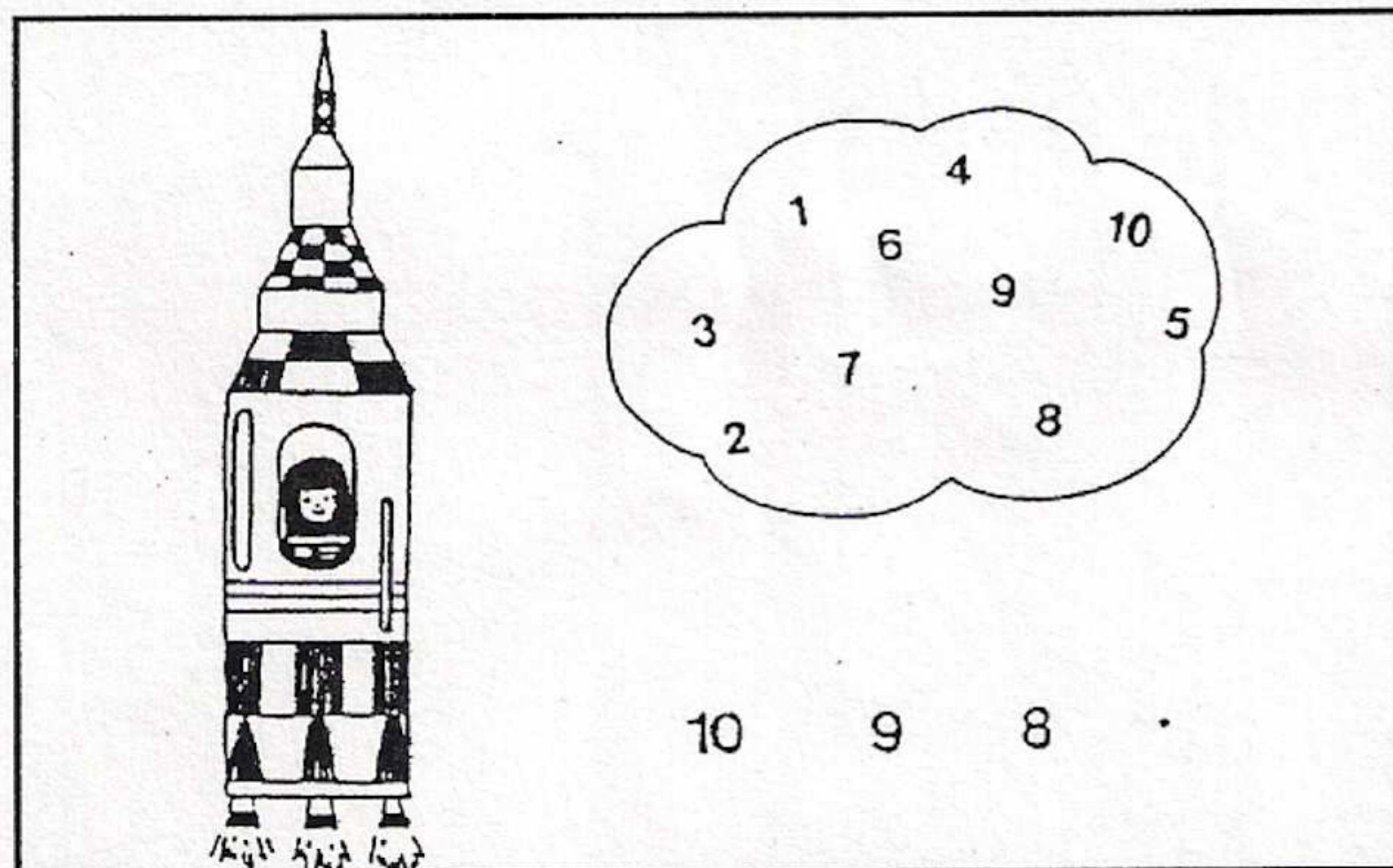
1. Na obrázku je řada domů. Najdi nejvyšší dům a nakresli pod něj křížek.



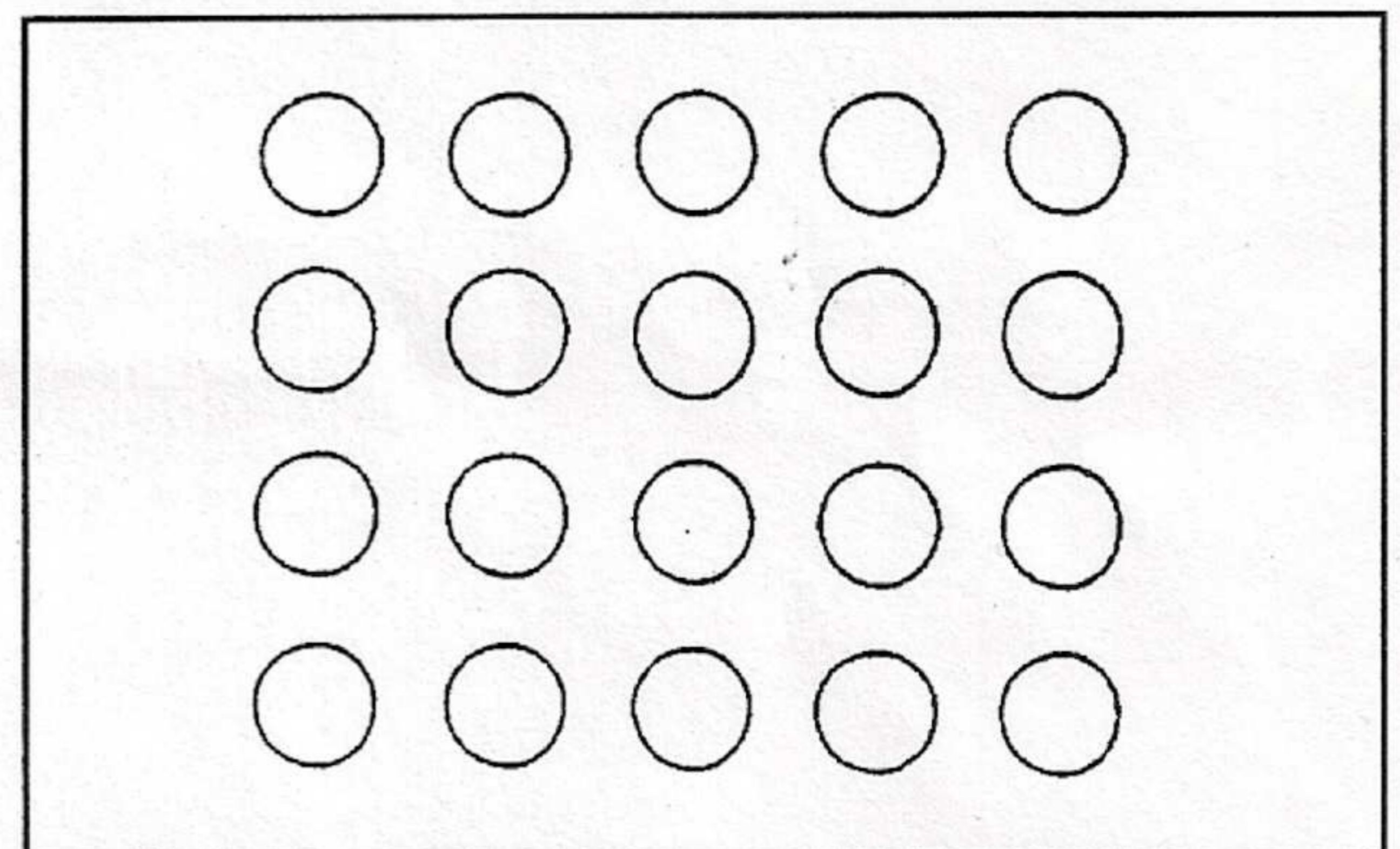
2. Na dalším obrázku jsou děti na dřevěných konících. Jeden koník má číslo 5. Vybarvi kroužek s číslem 5.



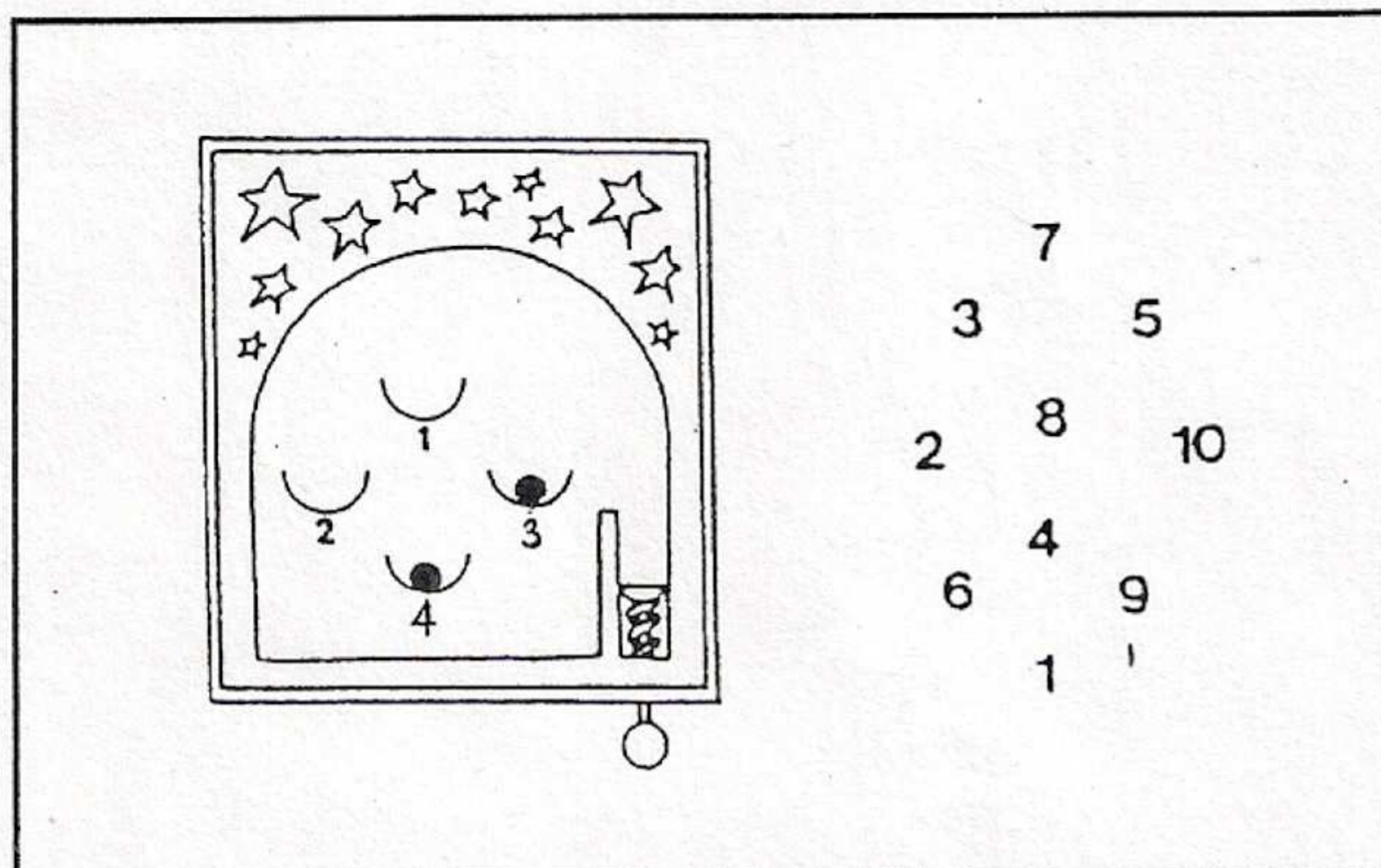
3. Když startuje raketa, odpočítává se okamžik startu pozpátku. Třeba: 5, 4, 3, 2, 1, start. Vedle obrázku rakety jsou v obláčku čísla. Dej do kroužku další číslo, které řeknu při tomto odpočítávání: 10, 9, 8, ...



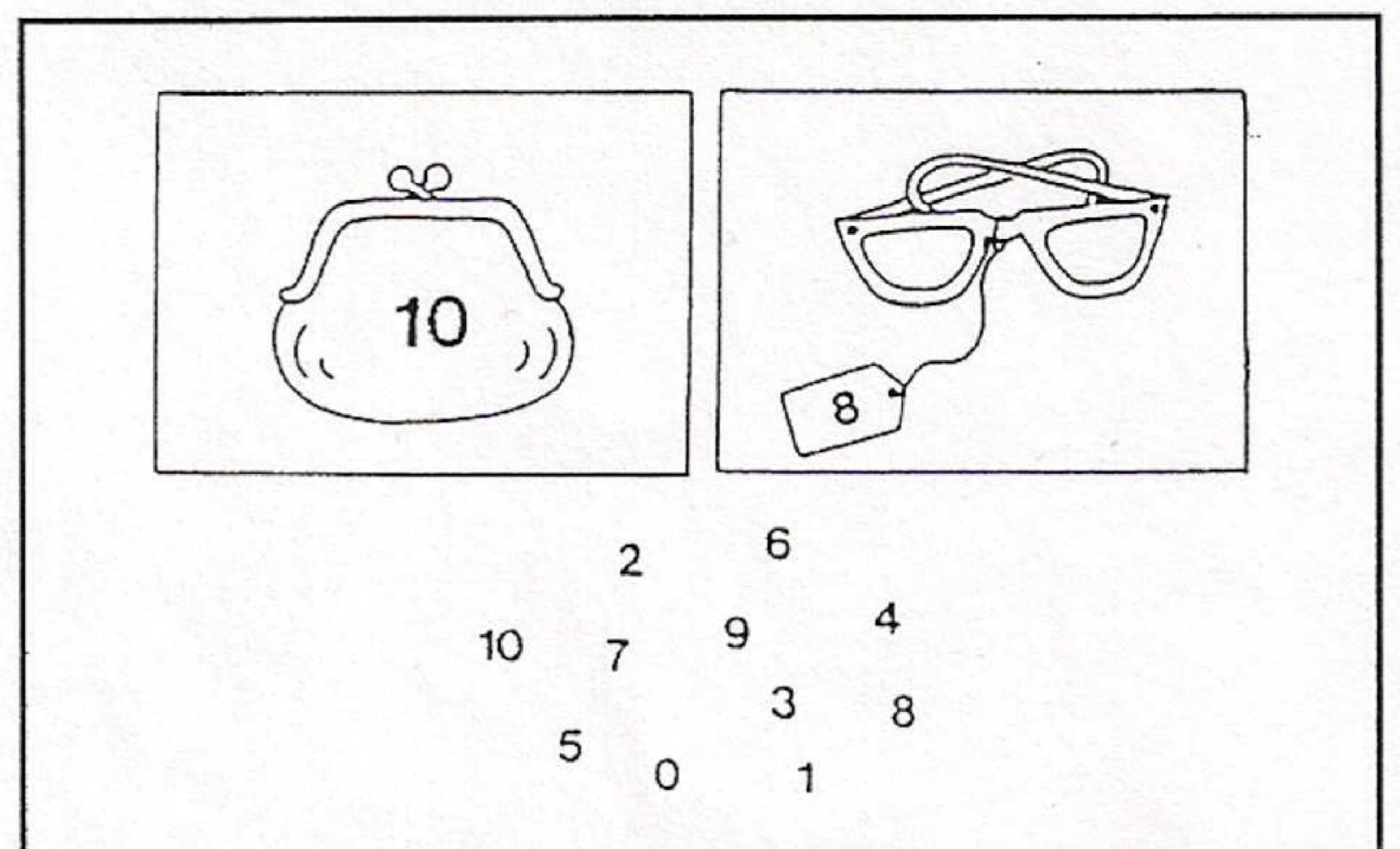
4. Vybarvi 9 koleček.



5. Máme hrací automat (doplnit demonstrací na obrázku nakresleném na tabuli nebo využít projektor; některé děti znají tuto hračku pod názvem TIVOLI). Vystřelují se kuličky, které zapadají do misek. Tomáš získal 3 body a 4 body. Kolik je to dohromady? Dej do kroužku číslo.



6. Eva má 10 Kč. Koupila si papírové brýle na karneval za 8 Kč. Kolik korun jí zbylo? Dej do kroužku číslo.



Příloha č.2/1

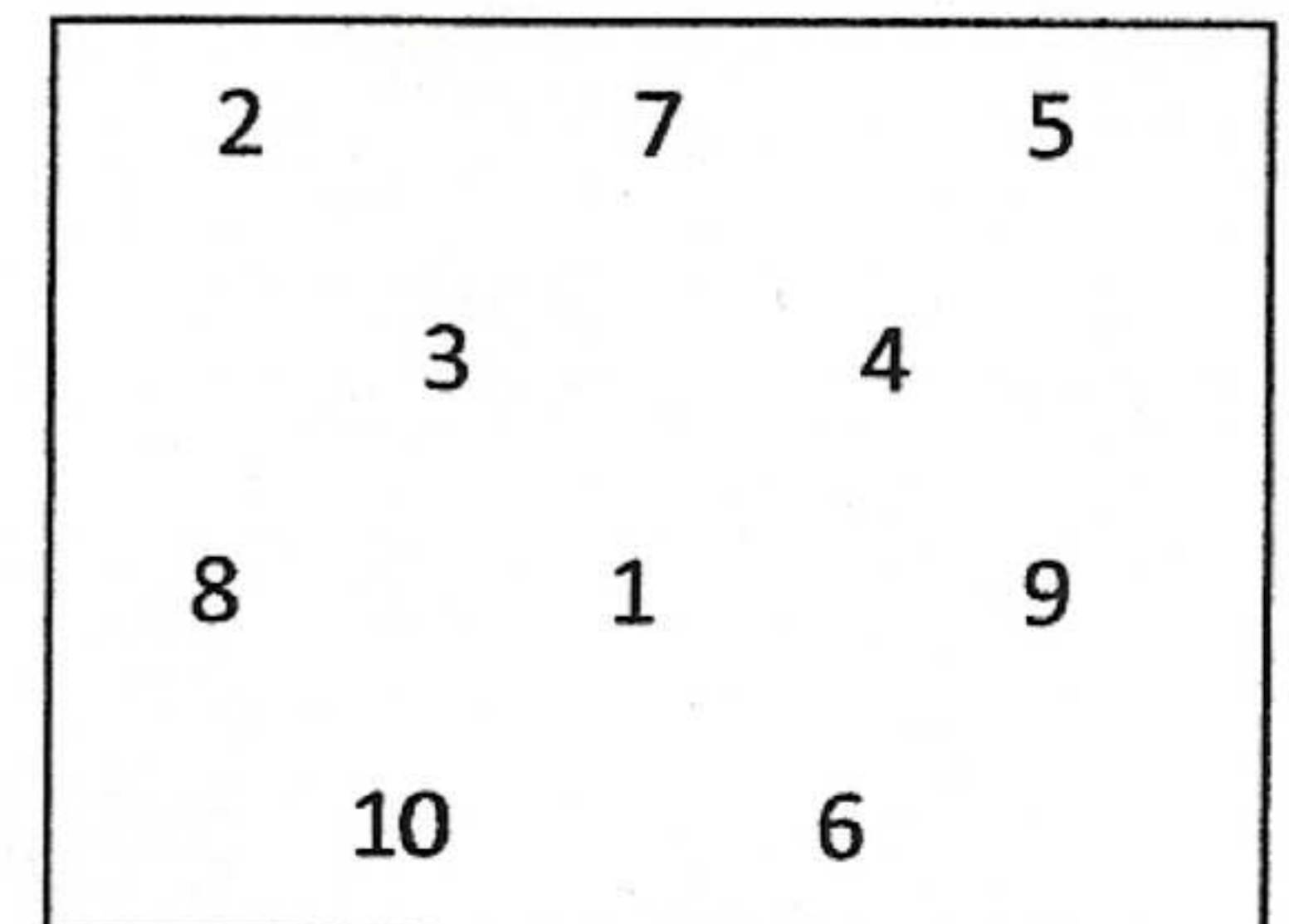
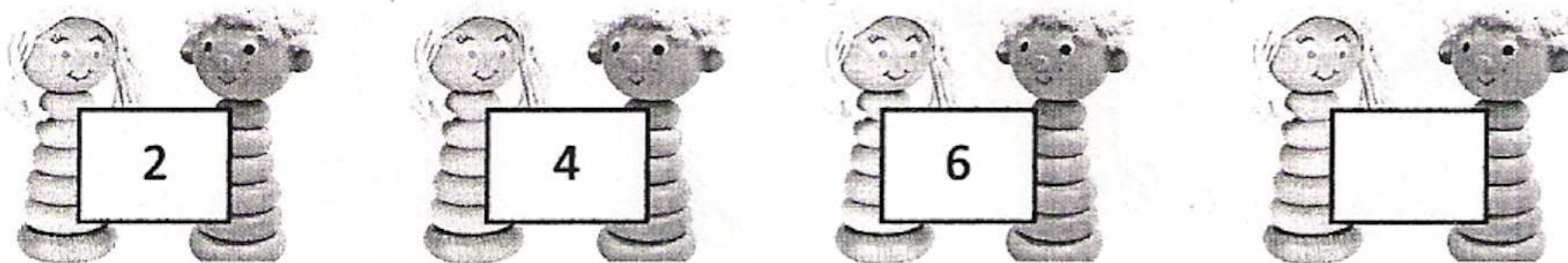
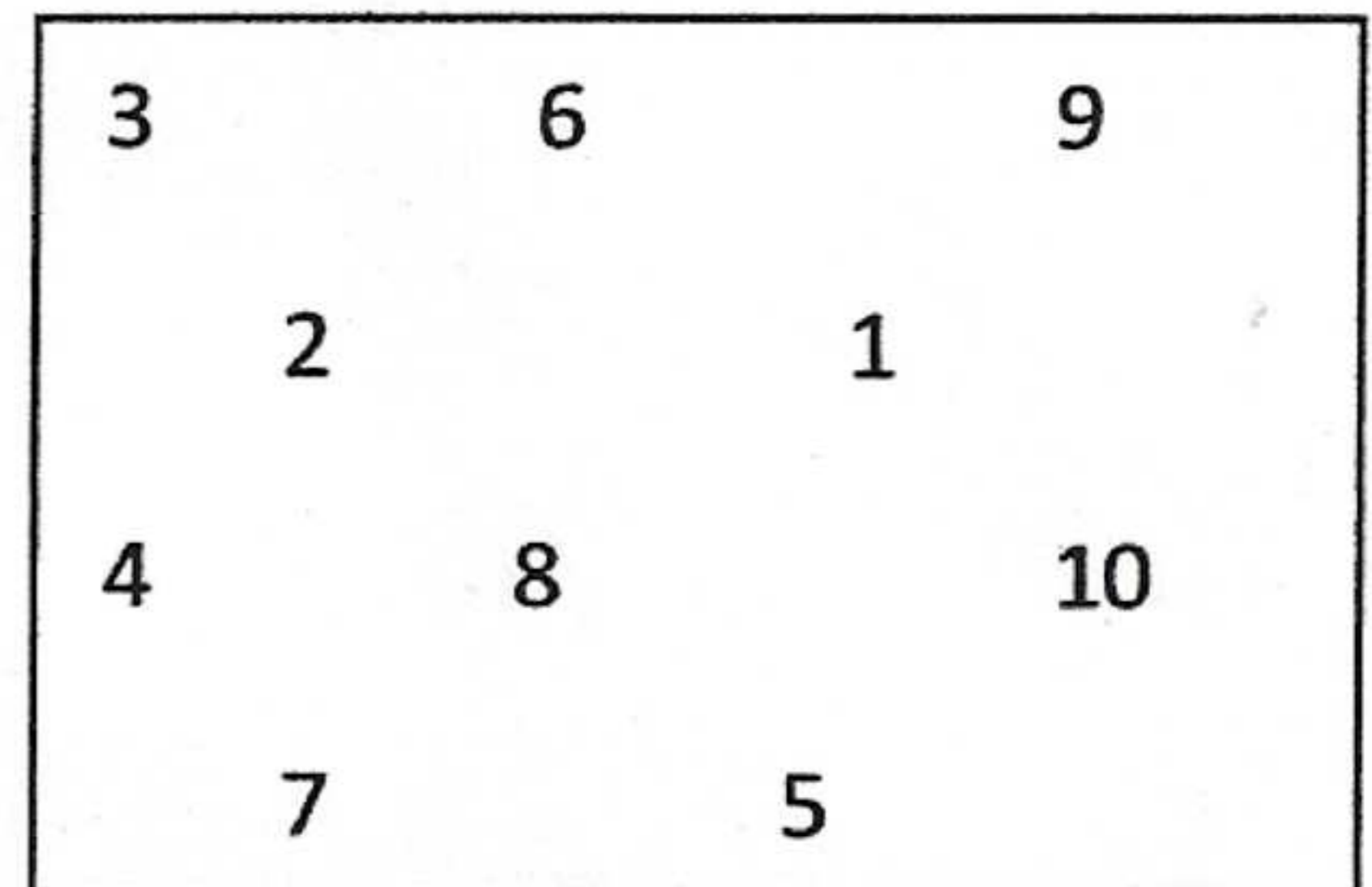
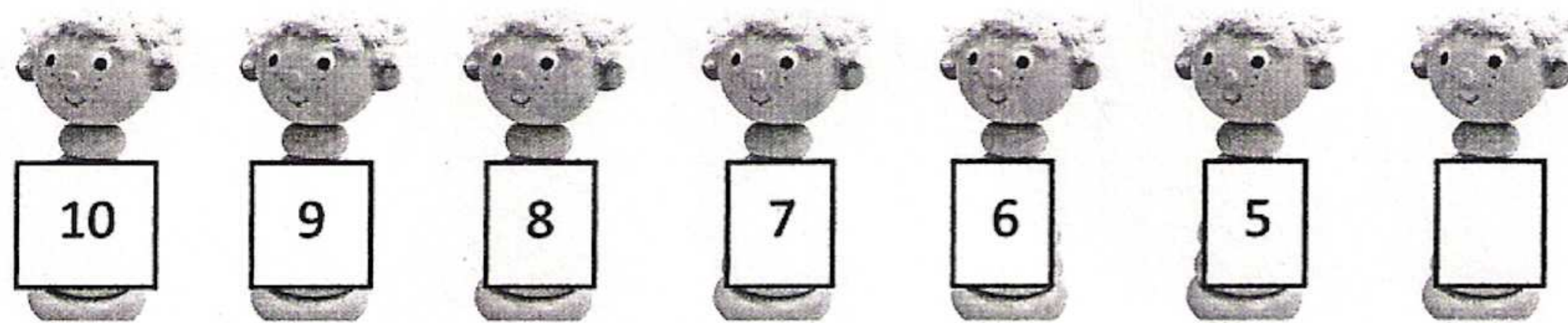
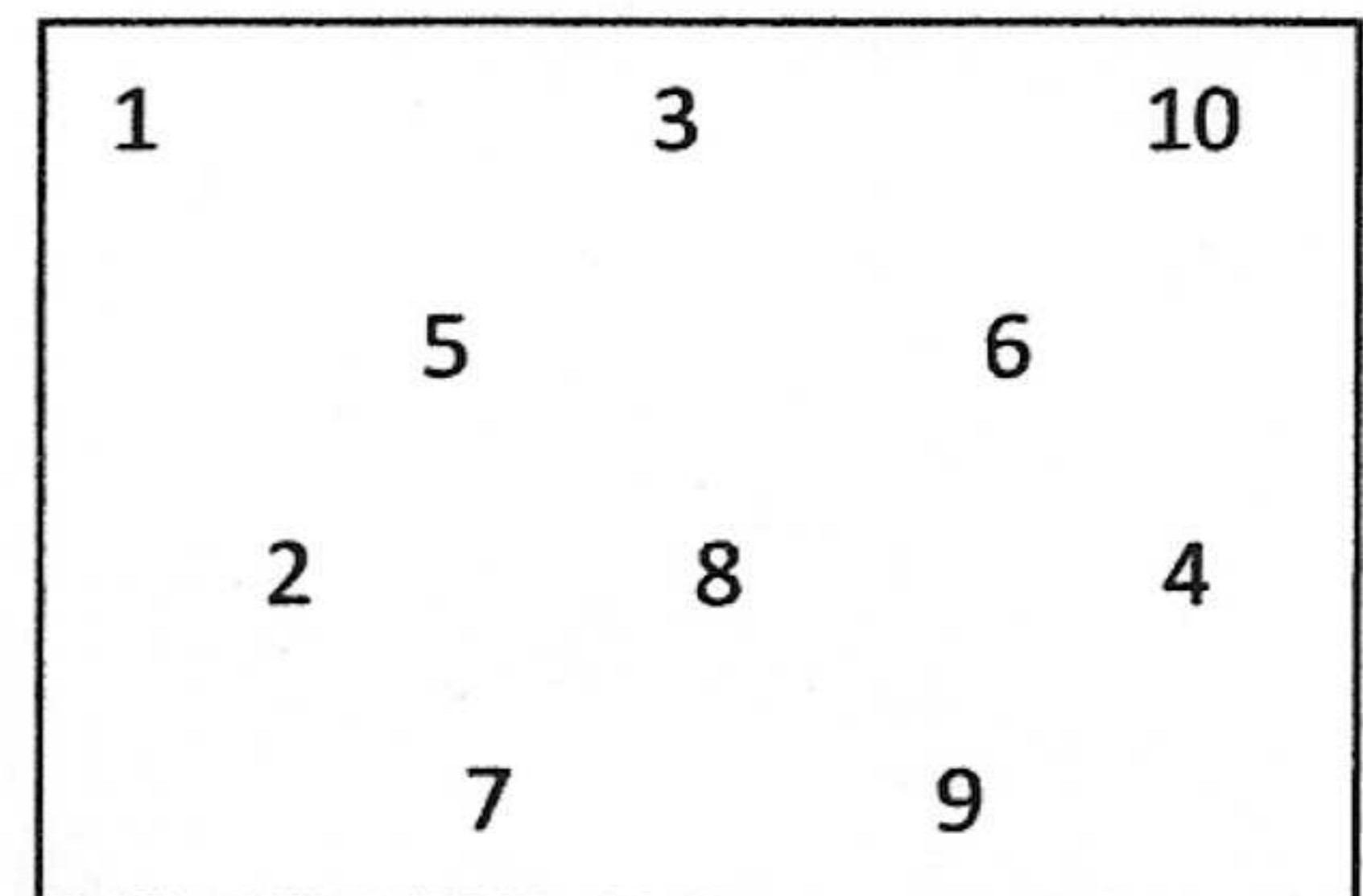
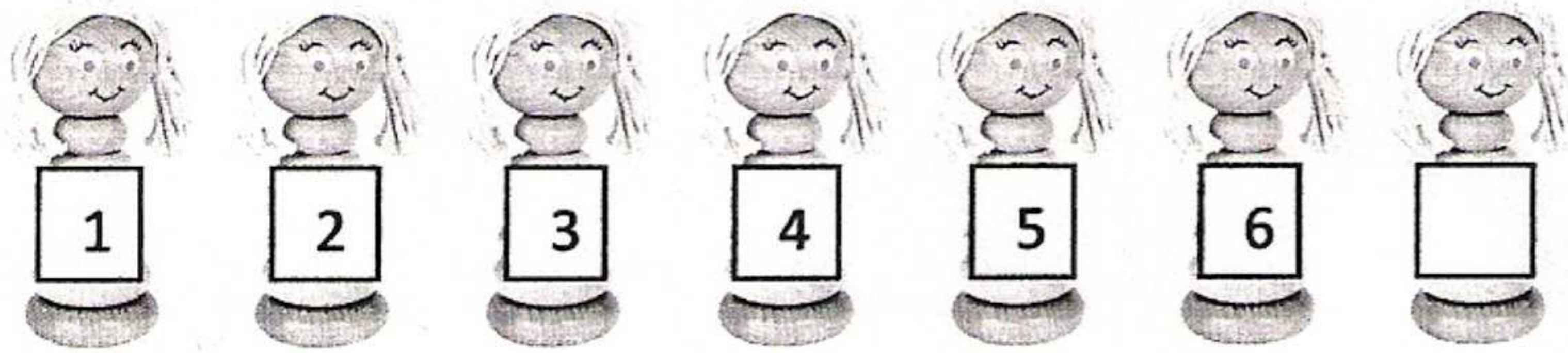
Číslo z třídního výkazu:

Pohlaví:

Věk:

Pořadí narození dítěte v rodině:

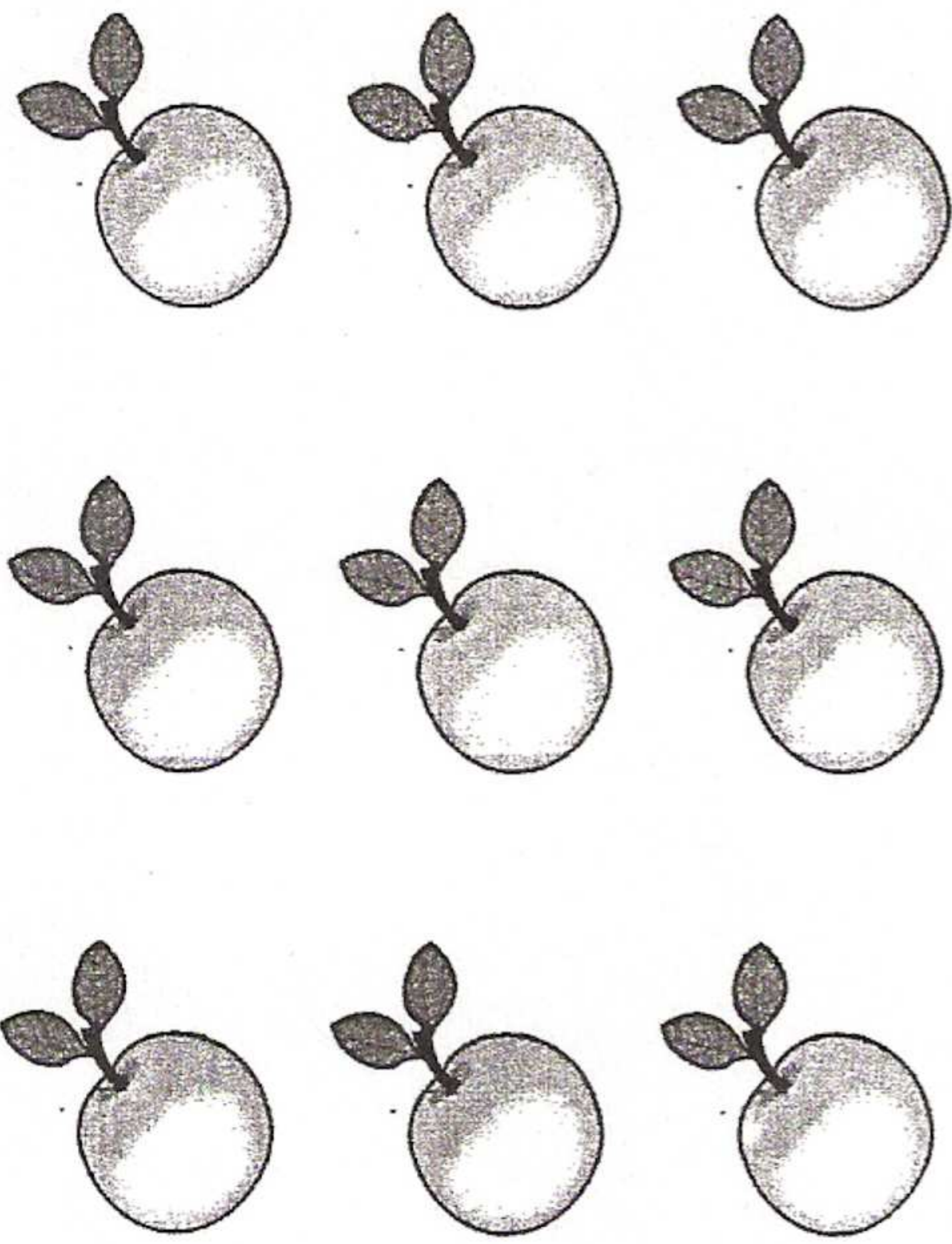
1. Jaké číslo bude mít závodník na konci řady? Najdi ho a zakroužkuj.



2. Na zahradě nám běhá malý, ale dlouhý jezevčík, zakroužkuj ho.



3. Máme 9 jablek, 4 jablka jsme snědli, kolik jablek nám zbylo? Zakroužkuj počet.

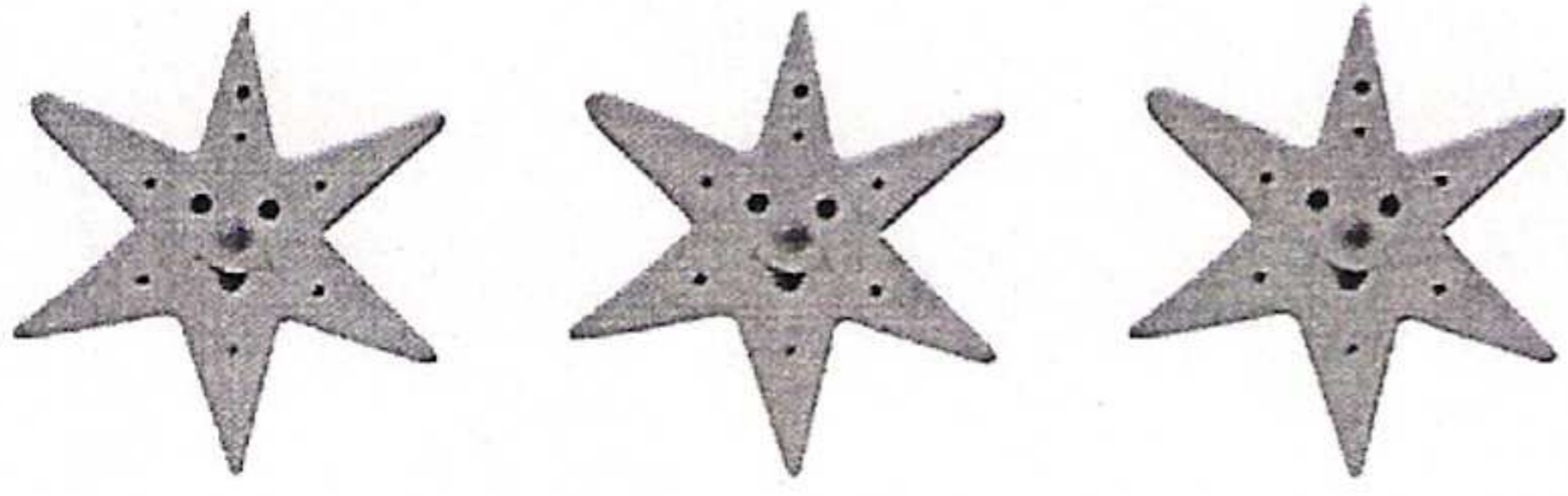


4	8	3
	2	7
6	1	10
	5	9

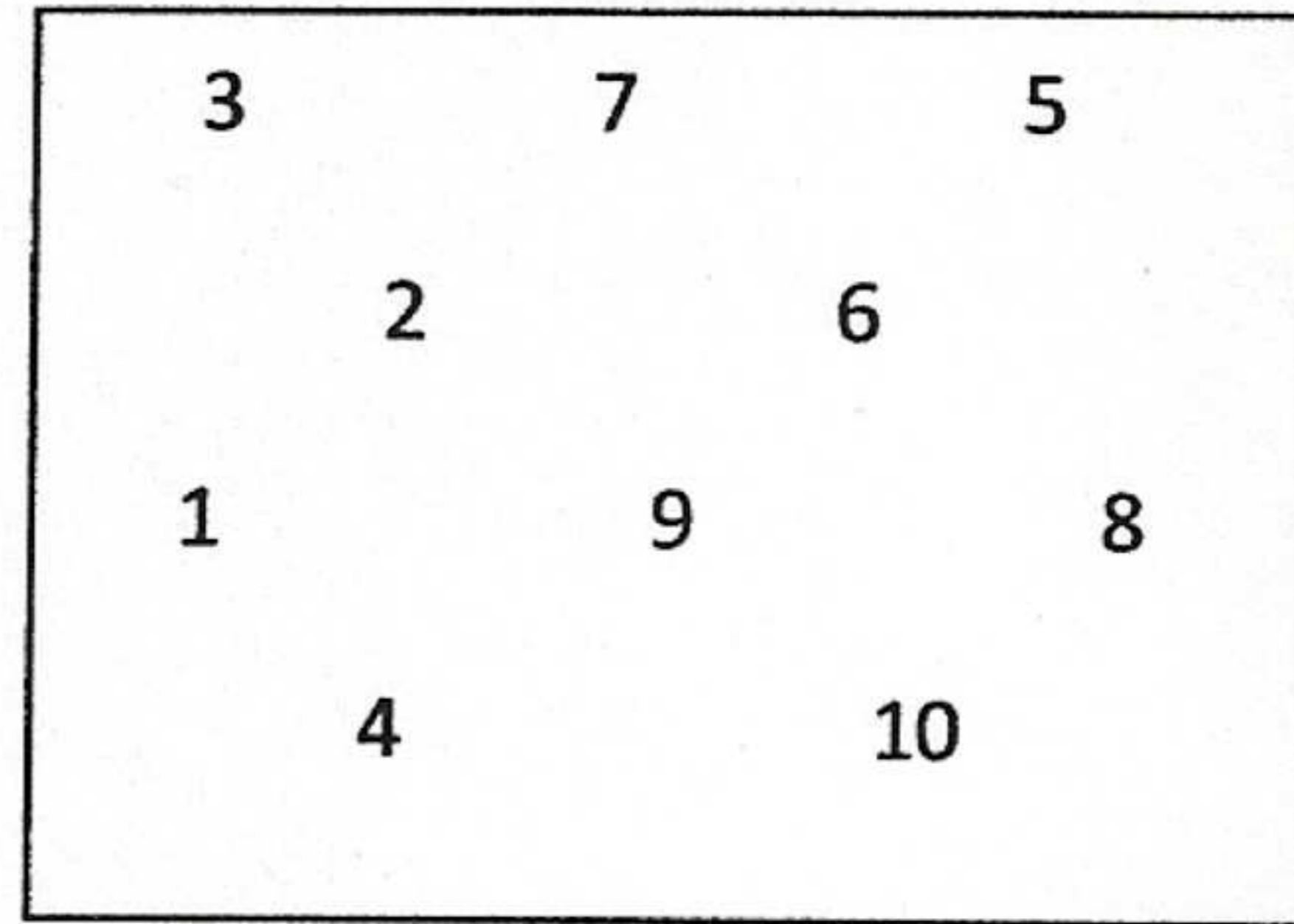
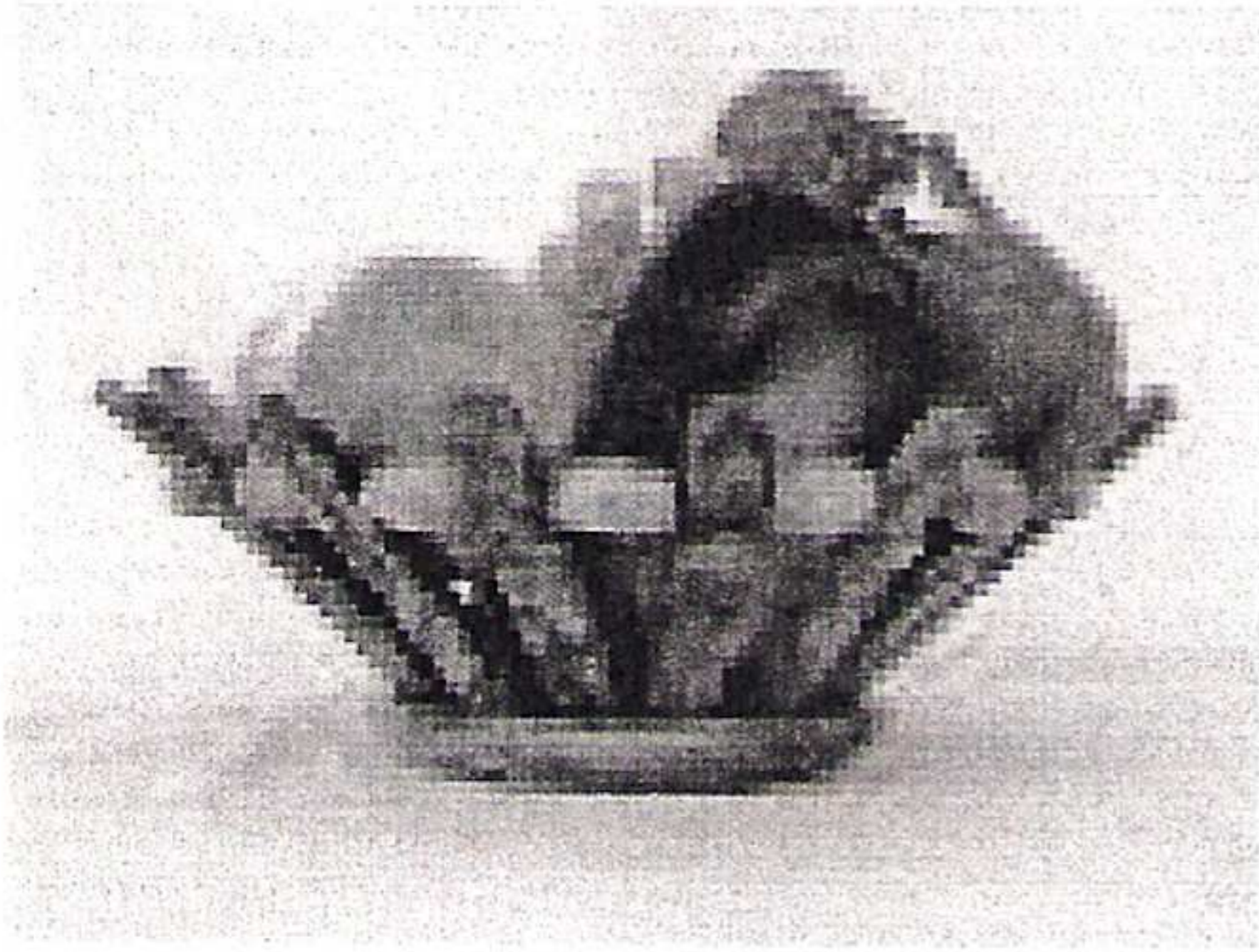
4. Vyber chybějící kostky domina a spoj je s místem, kam patří.

The puzzle consists of a grid of domino positions. The top row has 6 positions: the first four contain 6-6, 6-4, 6-4, and 6-3; the last two are empty. The second row has 6 positions: the first is empty, the second contains 6-2, the third contains 6-1, the fourth is empty, the fifth contains 6-6, and the sixth is empty. The third row has 6 positions: the first is empty, the second contains 6-1, the third is empty, the fourth contains 6-6, the fifth is empty, and the sixth is empty. The fourth row has 6 positions: the first is empty, the second contains 6-6, the third is empty, the fourth contains 6-6, the fifth is empty, and the sixth is empty. The fifth row has 6 positions: the first contains 6-4, the second contains 4-3, the third contains 3-3, the fourth contains 3-2, the fifth contains 2-2, and the sixth contains 2-1. To the right of the grid are five domino pieces: 6-1, 6-4, 6-6, 6-6, and 6-3.

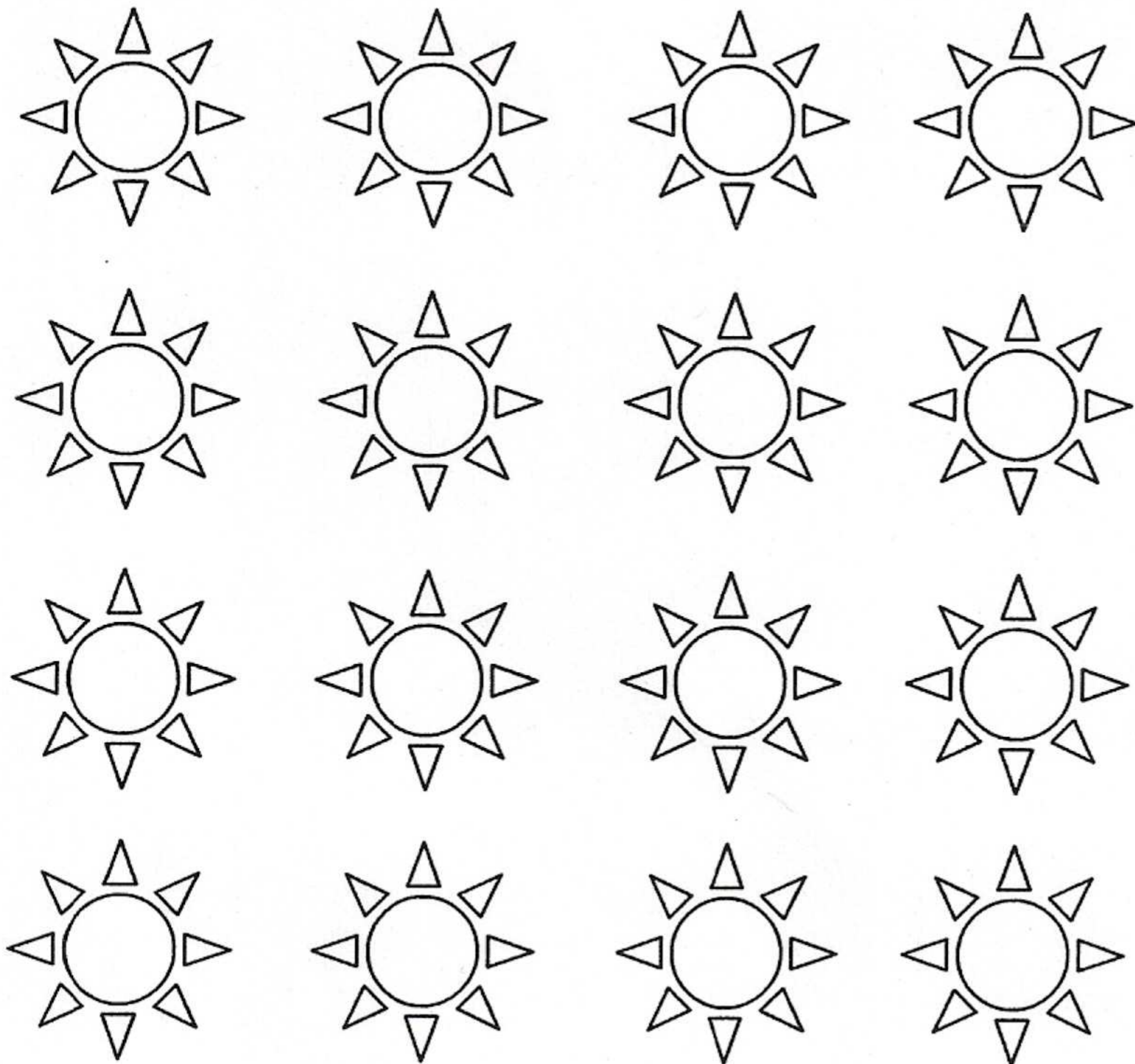
5. Dokresli tolik hvězdiček, aby jich bylo 7.



6. Na míse s ovocem máme 6 hrušek a 3 mandarinky. Kolik je na míse celkem ovoce, zakroužkuj?



7. Vybarvi čtvrtinu sluníček.



Příloha č. 3

Grafy a tabulky výsledků

Celkové výsledky

A = správné odpovědi

N = upřesnění špatných odpovědí

dat. nar.	pořadí	1a. úloha	1b. úloha	1c. úloha	2. úloha	3. úloha	4. úloha	5. úloha	6. úloha	7. úloha
listopad 01	3.	A	A	A	A	A	A	A	A	N - 3/4
prosinec 02	2.	A	N - 6	A	A	A	A	A	A	N - 1/2
červenec 01	3.	A	N - 6	A	A	A	N - 1/2	A	A	N - 3/4
březen 02	3.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
srpen 01	2.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
prosinec 01	1.	A	A	A	A	A	A	A	N - 8	N - 3/4
listopad 01	2.	A	A	A	A	A	A	A	A	N - 3/4
červen 02	1.	A	N - 8	A	A	A	A	A	A	N - 3/16
prosinec 01	2.	A	N - 6	A	A	N - 4,5	N	A	A	N - 1/2
červen 01	2.	A	N - 6	A	A	A	A	A	A	N - 7/16
srpen 01	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
říjen 01	2.	A	N - 10	A	A	A	A	A	A	N - 5/16
říjen 01	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
leden 02	2.	N - 9	N - 6,9	N - 9	A	A	A	A	A	N - 3/16
září 02	2.	N - 1,2,3,..	N - 10	N - 10	A	A	A	N - 3	N - 10	N - 1/16
září 01	2.	A	A	N - 3	A	A	N - 1/2	A	A	N - 3/4
březen 02	1.	N - nic	N - nic	N - nic	N - 2	A	A	A	N - nic	N - 7/16
březen 02	3.	A	A	A	A	A	A	A	A	N - 1/2
prosinec 00	2.	N - 1	N - 5	N - nic	A	N - nic	N - nic	A	N - nic	N - 7/16
listopad 01	1.	A	N - 1	A	A	A	N - 1/2	A	N - 6	N - 1/2

duben 01	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	N - 1/2
březen 01	1.	A	A	N - 7	A	A	N - nic	A	A	N - 1/2
únor 02	1.	A	N - 6	N - 7	A	N - 1,5	N - 1/2	A	A	N - 7/16
červen 01	2.	A	N - 6	N - 5	A	N - 9	A	A	A	N - 1/2
únor 02	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 8	A
říjen 01	2.	A	A	N - 5	A	A	N - nic	A	A	N - 7/16
listopad 01	3.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
srpen 01	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
duben 01	2.	N - 1	N - 10	N - 2	A	A	N - 1/2	A	N - 3,9	A
červen 01	2.	N - 1	N - 10	N - 2	A	A	N - nic	A	N - 3,6,9	A
srpen 01	2.	A	N - 4,7	N - 7	A	A	A	A	A	A
prosinec 01	2.	N - 8	N - 6	N - 5	A	A	N - 1/2	A	N - 3,6	A
červenec 02	2.	N - 8	N - 6	N - 5	A	A	N - 1/2	A	N - 3,6	A
prosinec 01	2.	N - 10	A	N - 4	A	N - 9,10	N - nic	A	N - 10	A
listopad 01	1.	A	A	N - 7	A	A	N - 1/2	A	N - 6	N - 7/16
září 01	2.	N - nic	N - nic	N - nic	A	N - nic	A	A	N - nic	N - 3/16
listopad 01	2.	N - nic	N - nic	N - nic	A	N - nic	N - nic	A	N - nic	N - 3/16
březen 02	2.	A	A	A	A	A	A	A	N - 3,6	N - 1/2
květen 01	1.	A	N - 6	A	A	A	A	A	N - 3,6	N - 1/2
září 01	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 3,6	N - 1/2
listopad 01	2.	A	A	N - 7	A	A	N - 1/2	A	A	N - 1/2
březen 01	2.	A	N - 6	N - 7	A	N - 9	N - 1/2	N - 7	N - 6	N - 1/2
květen 02	1.	A	N - 6	N - 5	N - malý	N - 9	A	A	N - 6	N - 5/16
květen 02	2.	A	A	N - 7	A	N - 9	N - nic	A	A	N - 5/16
září 01	1.	A	A	N - 7	A	N - 9	N - 1/2	A	A	A
květen 01	1.	A	A	A	A	A	A	A	A	N - 1/2
duben 02	1.	A	N - 10	N - 7	N - malý	N - nic	N - nic	A	N - 7,6	N - 1/2
leden 01	2.	N - 7,6	N - 6	N - nic	A	A	A	A	A	A

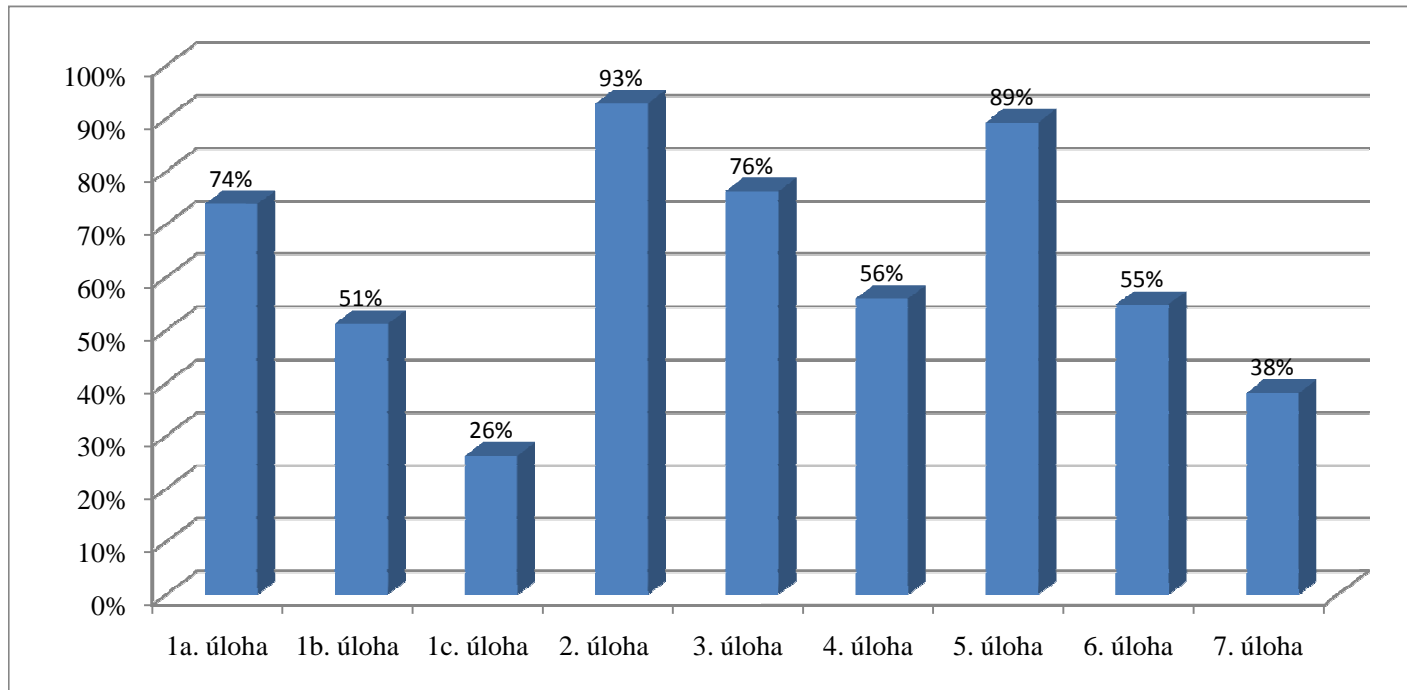
březen 02	3.	A	N - 6	N - 7	A	A	N - 1/2	A	A	N - 1/2
červen 02	1.	A	A	N - 7	A	A	N - nic	A	A	N - 1/2
říjen 01	1.	N - 5	A	N - 5	A	N - 6	N - 1/2	N - 5	A	A
květen 02	3.	N - 5,7	N - nic	A	A	N - nic	N - nic	A	N - nic	N - 7/16
září 01	3.	N - nic	N - nic	N - nic	N - 2	A	A	N - 13	N - nic	N - 7/16
listopad 01	1.	A	N - 8	N - 5	A	A	A	A	A	N - 1/16
září 01	1.	N - čmár.	N - čmár.	N - čmár.	A	N - 1	N - 1/2	A	N - 3,6	A
říjen 01	1.	A	N - 6	N - 7	A	N - 4	N - obrác.	A	N - 8	A
září 01	2.	A	A	A	A	A	A	A	N - 6	A
srpen 02	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 10	A
březen 02	2.	A	A	N - 7	A	A	A	N - 6	A	N - 1/2
listopad 01	2.	A	N - 1	N - 3	A	A	N - nic	N - 5	N - 8	N - celé
červenec 02	1.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
červen 01	2.	A	N - 6	A	A	A	A	A	A	N - 6/16
listopad 02	4.	N - 8	N - 6	N - 10	A	A	A	A	N - 8	N - 5/16
říjen 01	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 8	A
červen 02	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 8	N - učitel.
listopad 01	2.	N - 10	A	N - 7	A	A	A	A	N - 8	N - učitel.
září 01	2.	N - 1	N - 3,8	N - 10	N - prost.	A	N - nic	A	N - 10	N - 5/16
květen 02	3.	A	N - 2,1	N - 1	N - prost.	N - 2,3,10	N - 1/2	N - 6	N - 3	A
srpen 02	1.	A	A	N - 5	A	A	A	A	A	A
červen 02	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
listopad 01	1.	A	A	N - 7	A	A	N - nic	A	A	A
červen 02	1.	A	A	N - 7	A	A	N - 1/2	A	A	N - 5/16
květen 02	1.	A	A	N - 5	A	A	A	A	A	N - nic
srpen 01	2.	A	A	N - 7	A	A	N - 1/2	A	A	A
březen 02	1.	N - 10	A	N - 5	A	N - nic	N - nic	A	N - 7,10	A
duben 02	2.	A	A	N - nic	A	A	N - 1/2	A	N - nic	N - 1/2

červenec 02	1.	A	A	N - nic	A	A	N - nic	A	A	N - 10/16
říjen 01	2.	A	A	A	A	A	A	N - 3	A	N - 1/2
prosinec 01	2.	A	A	A	A	A	N - 1/2	N - 3	A	N - 1/2
březen 02	3.	A	N - 6	N - 7	A	A	A	A	N - 6	N - 1/2
březen 02	2.	N - 8	N - 3	N - 9	A	N - 2	N - nic	A	N - 1,3,6	A
květen 02	2.	N - 0	N - 3	N - 5	A	N - 2	N - nic	A	N - 1,6	A
září 01	3.	A	N - 6	N - 7	A	A	A	A	A	A
září 01	1.	A	N - 6	N - 10	A	A	A	A	A	A

procenta úsp. 74% 51% 26% 93% 76% 56% 89% 55% 38%

Tabulka úspěšnosti celkem + graf

úlohy	1a. úloha	1b. úloha	1c. úloha	2. úloha	3. úloha	4. úloha	5. úloha	6. úloha	7. úloha
proc. úsp.	74%	51%	26%	93%	76%	56%	89%	55%	38%



Chlapci

dat. nar.	pořadí	1a. úloha	1b. úloha	1c. úloha	2. úloha	3. úloha	4. úloha	5. úloha	6. úloha	7. úloha
listopad 01	3.	A	A	A	A	A	A	A	A	N - 3/4
prosinec 02	2.	A	N - 6	A	A	A	A	A	A	N - 1/2
červenec 01	3.	A	N - 6	A	A	A	N - 1/2	A	A	N - 3/4
březen 02	3.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
srpen 01	2.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
prosinec 01	1.	A	A	A	A	A	A	A	N - 8	N - 3/4
listopad 01	2.	A	A	A	A	A	A	A	A	N - 3/4
červen 02	1.	A	N - 8	A	A	A	A	A	A	N - 3/16
prosinec 01	2.	A	N - 6	A	A	N - 4,5	N	A	A	N - 1/2
červen 01	2.	A	N - 6	A	A	A	A	A	A	N - 7/16
srpen 01	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
říjen 01	2.	A	N - 10	A	A	A	A	A	A	N - 5/16
říjen 01	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
leden 02	2.	N - 9	N - 6,9	N - 9	A	A	A	A	A	N - 3/16
září 02	2.	N - 1,2,3,.	N - 10	N - 10	A	A	A	N - 3	N - 10	N - 1/16
září 01	2.	A	A	N - 3	A	A	N - 1/2	A	A	N - 3/4
březen 02	1.	N - nic	N - nic	N - nic	N - 2	A	A	A	N - nic	N - 7/16
březen 02	3.	A	A	A	A	A	A	A	A	N - 1/2
prosinec 00	2.	N - 1	N - 5	N - nic	A	N - nic	N - nic	A	N - nic	N - 7/16
listopad 01	1.	A	N - 1	A	A	A	N - 1/2	A	N - 6	N - 1/2
duben 01	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	N - 1/2
březen 01	1.	A	A	N - 7	A	A	N - nic	A	A	N - 1/2
únor 02	1.	A	N - 6	N - 7	A	N - 1,5	N - 1/2	A	A	N - 7/16
červen 01	2.	A	N - 6	N - 5	A	N - 9	A	A	A	N - 1/2
únor 02	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 8	A
říjen 01	2.	A	A	N - 5	A	A	N - nic	A	A	N - 7/16
listopad 01	3.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A

srpen 01	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
duben 01	2.	N - 1	N - 10	N - 2	A	A	N - 1/2	A	N - 3,9	A
červen 01	2.	N - 1	N - 10	N - 2	A	A	N - nic	A	N - 3,6,9	A
srpen 01	2.	A	N - 4,7	N - 7	A	A	A	A	A	A
prosinec 01	2.	N - 8	N - 6	N - 5	A	A	N - 1/2	A	N - 3,6	A
červenec 02	2.	N - 8	N - 6	N - 5	A	A	N - 1/2	A	N - 3,6	A
prosinec 01	2.	N - 10	A	N - 4	A	N - 9,10	N - nic	A	N - 10	A
listopad 01	1.	A	A	N - 7	A	A	N - 1/2	A	N - 6	N - 7/16
září 01	2.	N - nic	N - nic	N - nic	A	N - nic	A	A	N - nic	N - 3/16
listopad 01	2.	N - nic	N - nic	N - nic	A	N - nic	N - nic	A	N - nic	N - 3/16
březen 02	2.	A	A	A	A	A	A	A	N - 3,6	N - 1/2
květen 01	1.	A	N - 6	A	A	A	A	A	N - 3,6	N - 1/2
září 01	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 3,6	N - 1/2
listopad 01	2.	A	A	N - 7	A	A	N - 1/2	A	A	N - 1/2
březen 01	2.	A	N - 6	N - 7	A	N - 9	N - 1/2	N - 7	N - 6	N - 1/2
květen 02	1.	A	N - 6	N - 5	N - malý	N - 9	A	A	N - 6	N - 5/16
květen 02	2.	A	A	N - 7	A	N - 9	N - nic	A	A	N - 5/16
září 01	1.	A	A	N - 7	A	N - 9	N - 1/2	A	A	A
květen 01	1.	A	A	A	A	A	A	A	A	N - 1/2

procenta úsp. 76% 50% 35% 96% 76% 61% 96% 59% 30%

Dívky

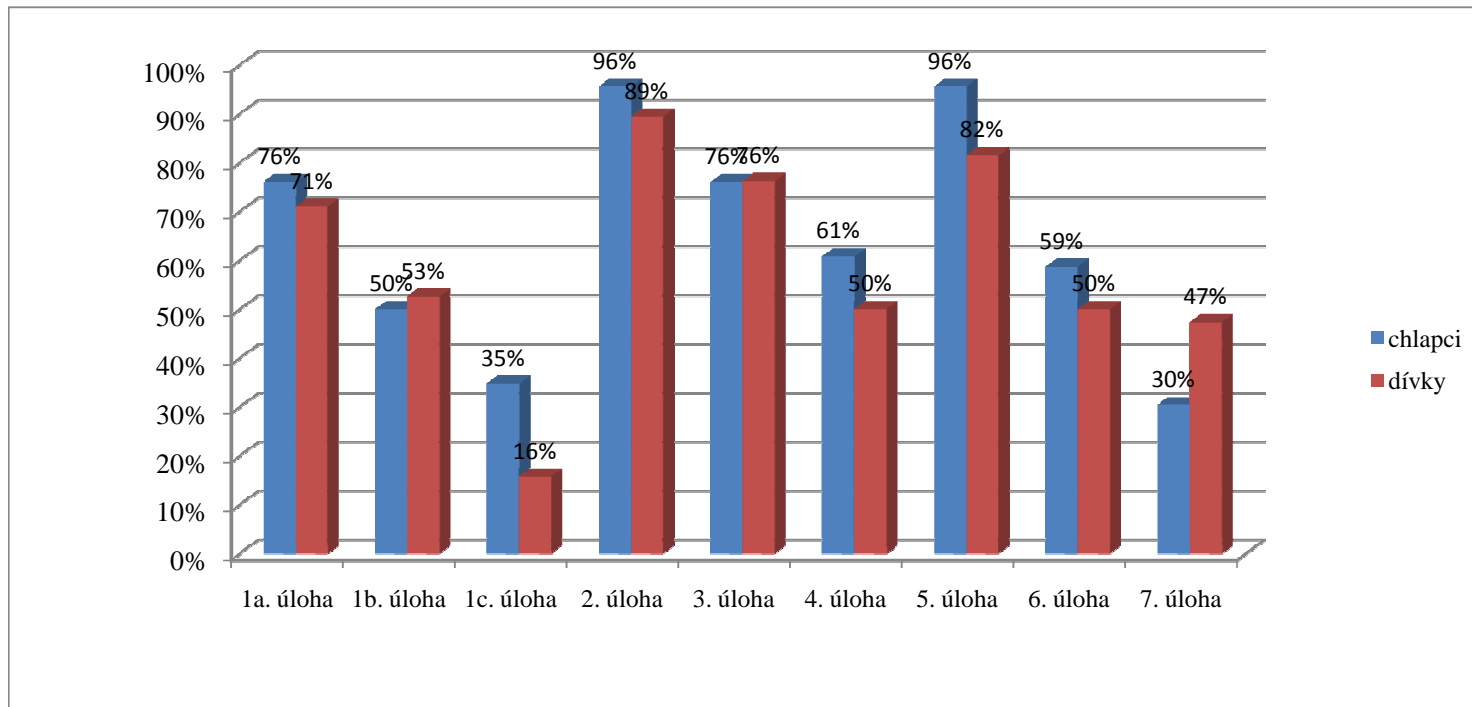
dat. nar.	pořadí	1a. úloha	1b. úloha	1c. úloha	2. úloha	3. úloha	4. úloha	5. úloha	6. úloha	7. úloha
duben 02	1.	A	N - 10	N - 7	N - malý	N - nic	N - nic	A	N - 7,6	N - 1/2
leden 01	2.	N - 7,6	N - 6	N - nic	A	A	A	A	A	A
březen 02	3.	A	N - 6	N - 7	A	A	N - 1/2	A	A	N - 1/2
červen 02	1.	A	A	N - 7	A	A	N - nic	A	A	N - 1/2
říjen 01	1.	N - 5	A	N - 5	A	N - 6	N - 1/2	N - 5	A	A
květen 02	3.	N - 5,7	N - nic	A	A	N - nic	N - nic	A	N - nic	N - 7/16
září 01	3.	N - nic	N - nic	N - nic	N - 2	A	A	N - 13	N - nic	N - 7/16
listopad 01	1.	A	N - 8	N - 5	A	A	A	A	A	N - 1/16
září 01	1.	N - čmár.	N - čmár.	N - čmár.	A	N - 1	N - 1/2	A	N - 3,6	A
říjen 01	1.	A	N - 6	N - 7	A	N - 4	N - obrác.	A	N - 8	A
září 01	2.	A	A	A	A	A	A	A	N - 6	A
srpen 02	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 10	A
březen 02	2.	A	A	N - 7	A	A	A	N - 6	A	N - 1/2
listopad 01	2.	A	N - 1	N - 3	A	A	N - nic	N - 5	N - 8	N - celé
červenec 02	1.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
červen 01	2.	A	N - 6	A	A	A	A	A	A	N - 6/16
listopad 02	4.	N - 8	N - 6	N - 10	A	A	A	A	N - 8	N - 5/16
říjen 01	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 8	A
červen 02	2.	A	A	N - 7	A	A	A	A	N - 8	N - učitel.
listopad 01	2.	N - 10	A	N - 7	A	A	A	A	N - 8	N - učitel.
září 01	2.	N - 1	N - 3,8	N - 10	N - prost.	A	N - nic	A	N - 10	N - 5/16
květen 02	3.	A	N - 2,1	N - 1	N - prost.	N - 2,3,10	N - 1/2	N - 6	N - 3	A
srpen 02	1.	A	A	N - 5	A	A	A	A	A	A
červen 02	1.	A	A	N - 7	A	A	A	A	A	A
listopad 01	1.	A	A	N - 7	A	A	N - nic	A	A	A
červen 02	1.	A	A	N - 7	A	A	N - 1/2	A	A	N - 5/16
květen 02	1.	A	A	N - 5	A	A	A	A	A	N - nic

srpen 01	2.	A	A	N - 7	A	A	N - 1/2	A	A	A
březen 02	1.	N - 10	A	N - 5	A	N - nic	N - nic	A	N - 7,10	A
duben 02	2.	A	A	N - nic	A	A	N - 1/2	A	N - nic	N - 1/2
červenec 02	1.	A	A	N - nic	A	A	N - nic	A	A	N - 10/16
říjen 01	2.	A	A	A	A	A	A	N - 3	A	N - 1/2
prosinec 01	2.	A	A	A	A	A	N - 1/2	N - 3	A	N - 1/2
březen 02	3.	A	N - 6	N - 7	A	A	A	A	N - 6	N - 1/2
březen 02	2.	N - 8	N - 3	N - 9	A	N - 2	N - nic	A	N - 1,3,6	A
květen 02	2.	N - 0	N - 3	N - 5	A	N - 2	N - nic	A	N - 1,6	A
září 01	3.	A	N - 6	N - 7	A	A	A	A	A	A
září 01	1.	A	N - 6	N - 10	A	A	A	A	A	A

procenta úsp. 71% 53% 16% 89% 76% 50% 82% 50% 47%

Tabulka úspěšnosti chlapci a dívky zvlášť + graf

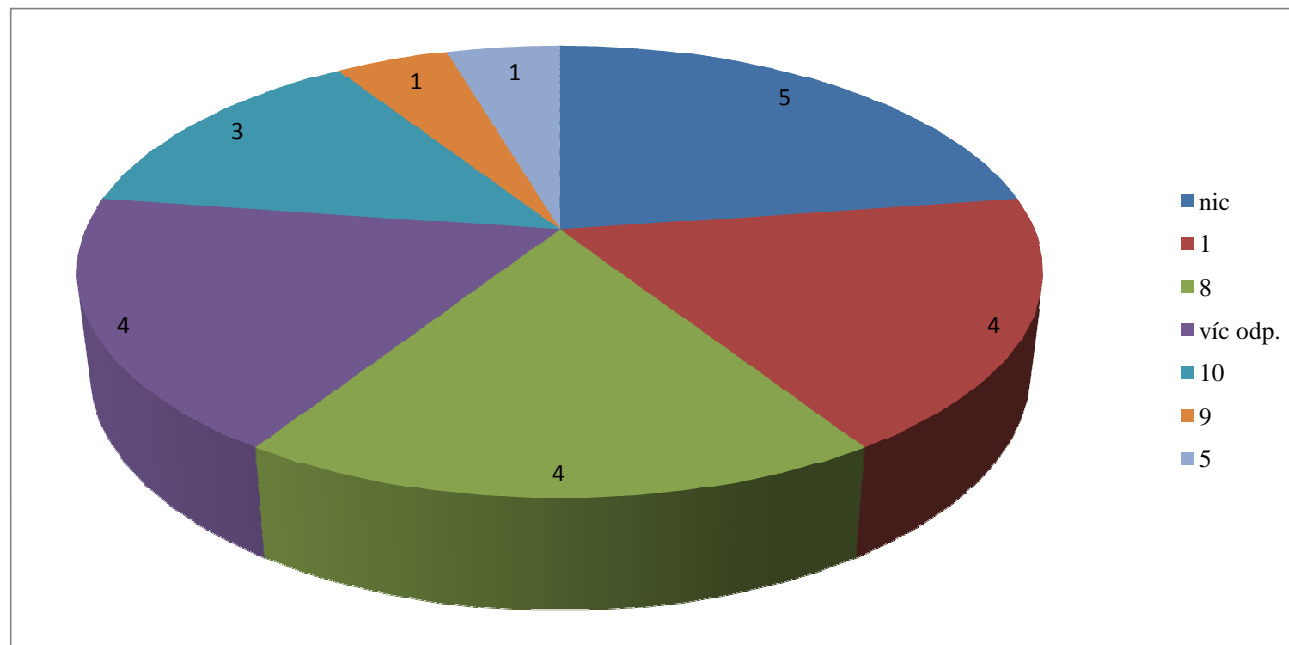
	1a. úloha	1b. úloha	1c. úloha	2. úloha	3. úloha	4. úloha	5. úloha	6. úloha	7. úloha
chlapci	76%	50%	35%	96%	76%	61%	96%	59%	30%
dívky	71%	53%	16%	89%	76%	50%	82%	50%	47%



Tabulky a grafy chyb

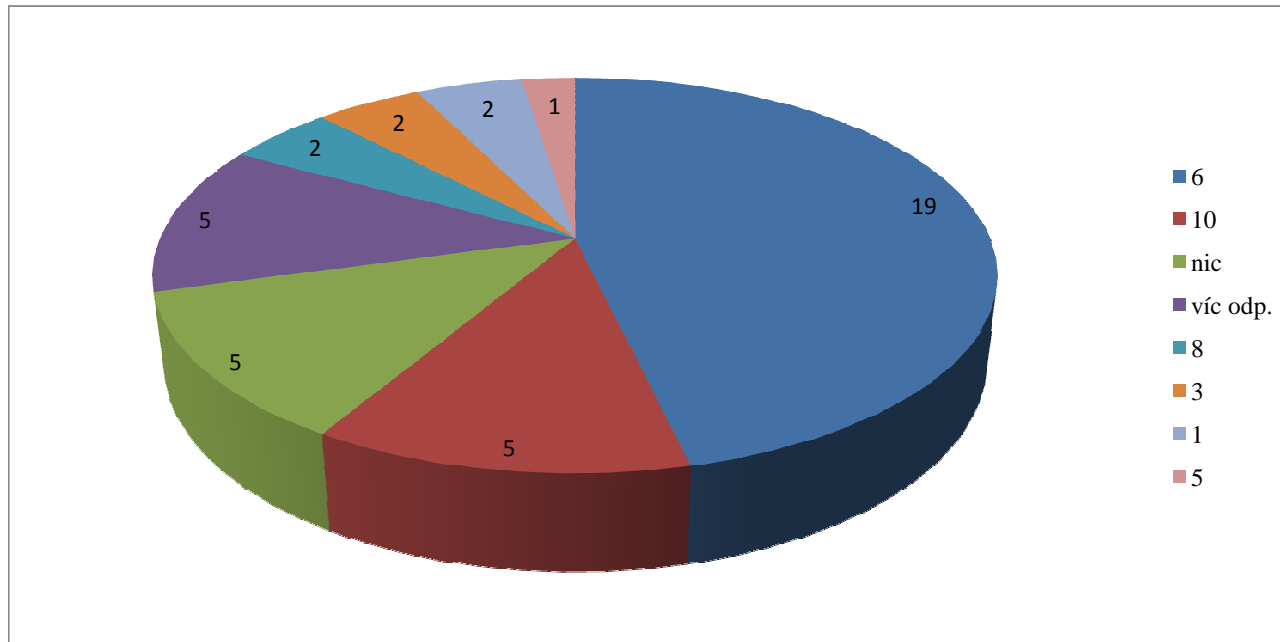
1a. úloha - rostoucí číselná řada po jedné - správná odpověď 7

chyba	nic	1	8	víc odp.	10	9	5
četnost	5	4	4	4	3	1	1



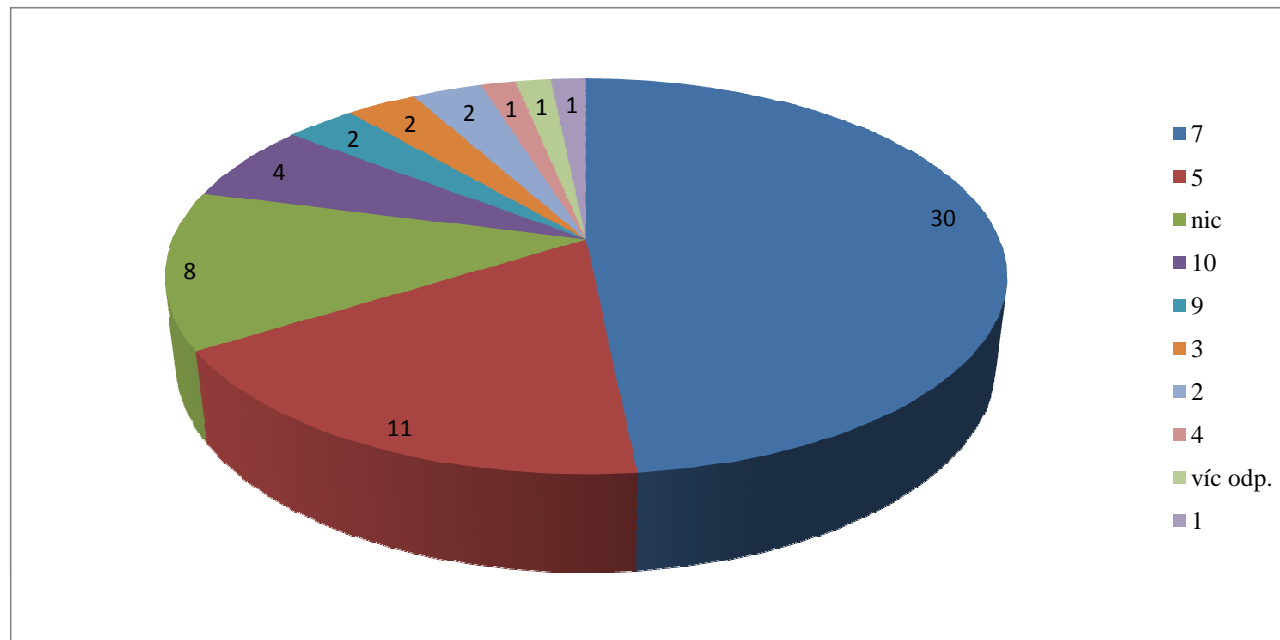
1b. úloha - klesající číselná řada po jedné - správná odpověď 4

chyba	6	10	nic	víc odp.	8	3	1	5
četnost	19	5	5	5	2	2	2	1



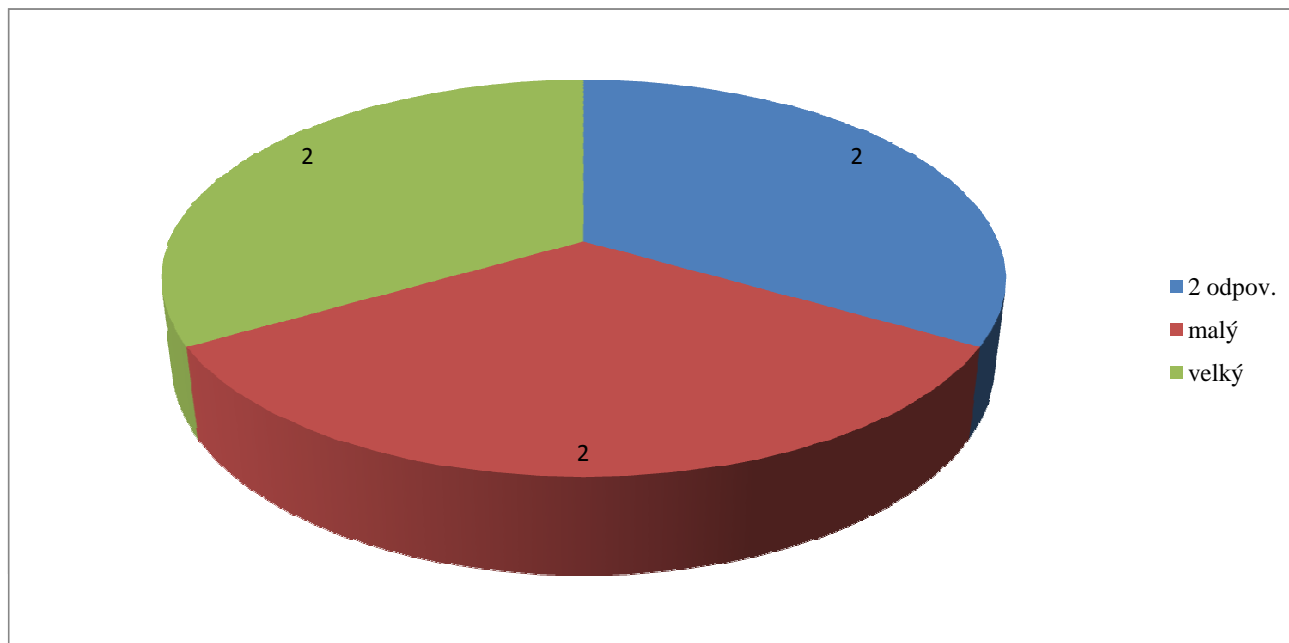
1c. úloha - rostoucí řada po dvou - správná odpověď 8

chyba	7	5	nic	10	9	3	2	4	víc odp.	1
četnost	30	11	8	4	2	2	2	1	1	1



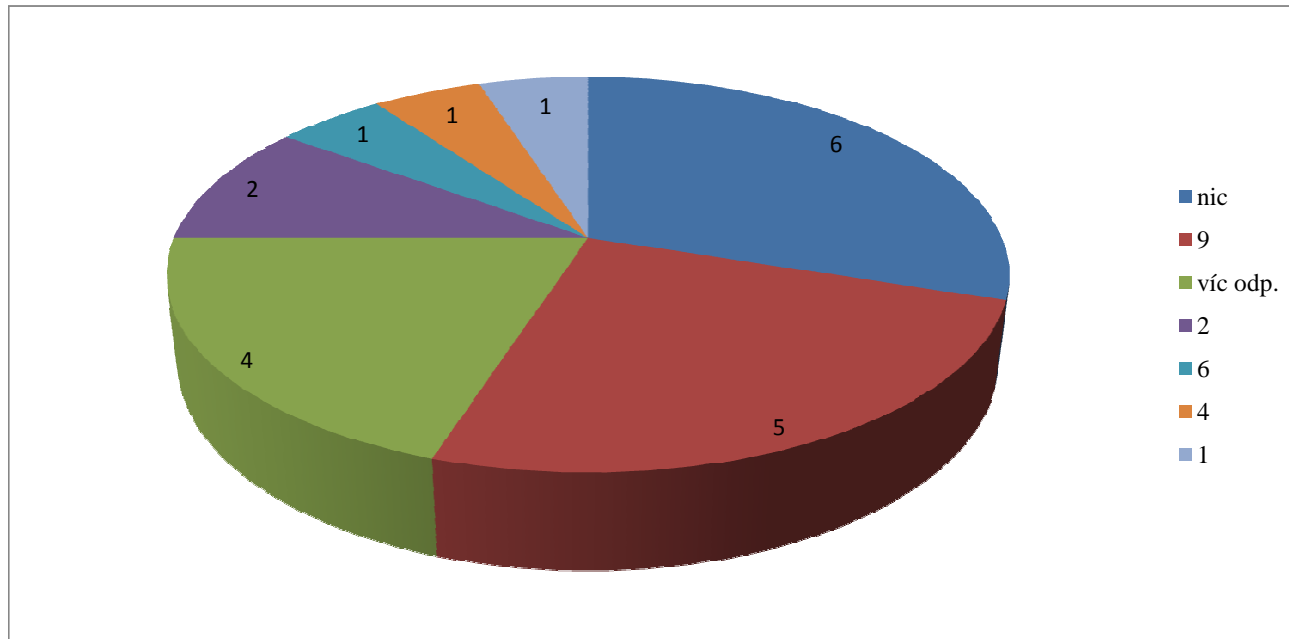
2. úloha - velikost - správná odpověď malý, ale dlouhý

chyba	2 odpov.	malý	velký
četnost	2	2	2



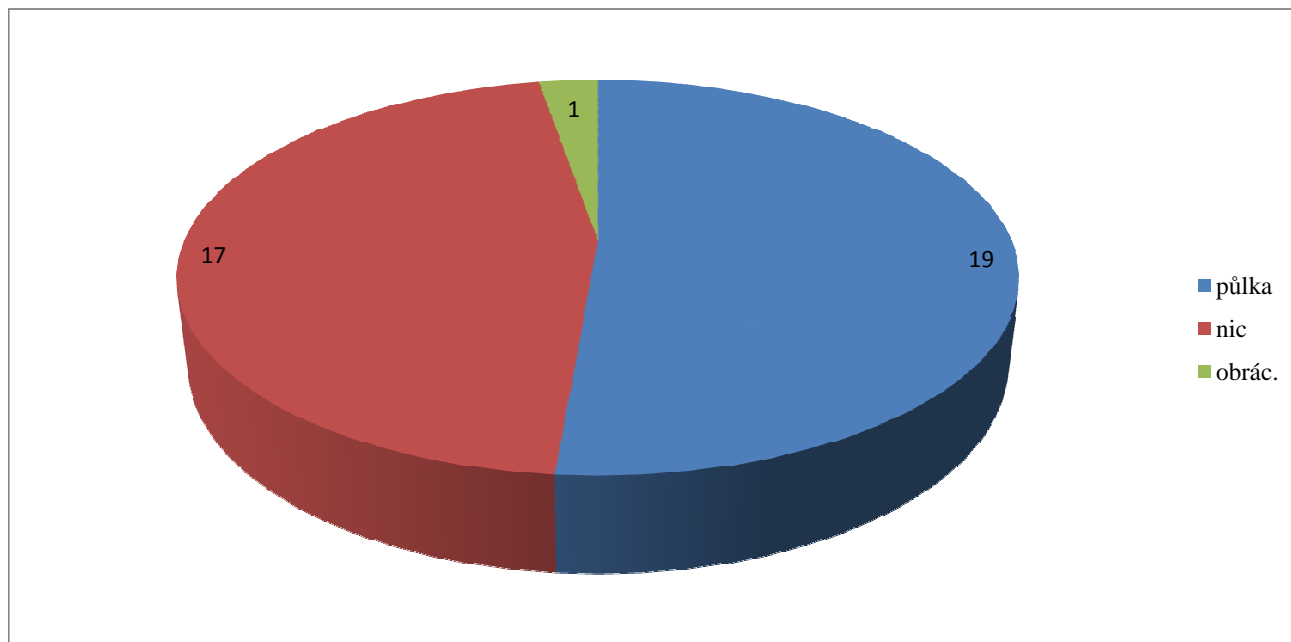
3. úloha - odčítání v oboru do 10 - správná odpověď 5

chyba	nic	9	víc odp.	2	6	4	1
četnost	6	5	4	2	1	1	1



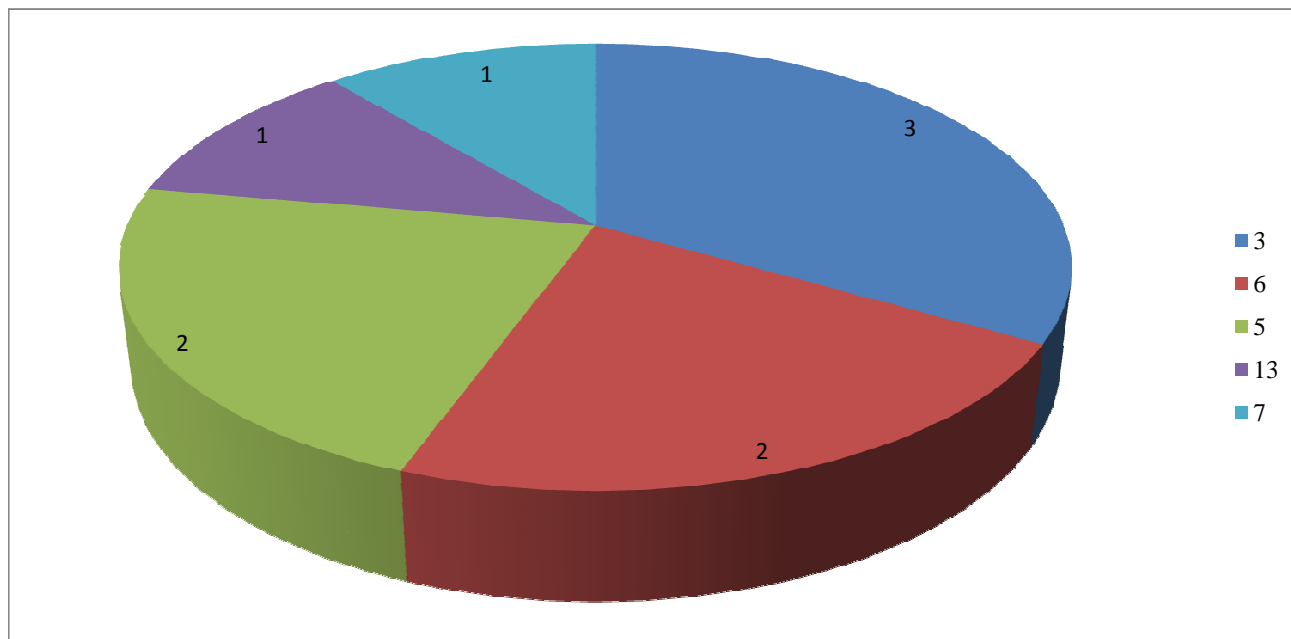
4. úloha - znázornění počtu puntíky - domino - správná odpověď 8-7 a 1-0

chyba	půlka	nic	obrác.
četnost	19	17	1



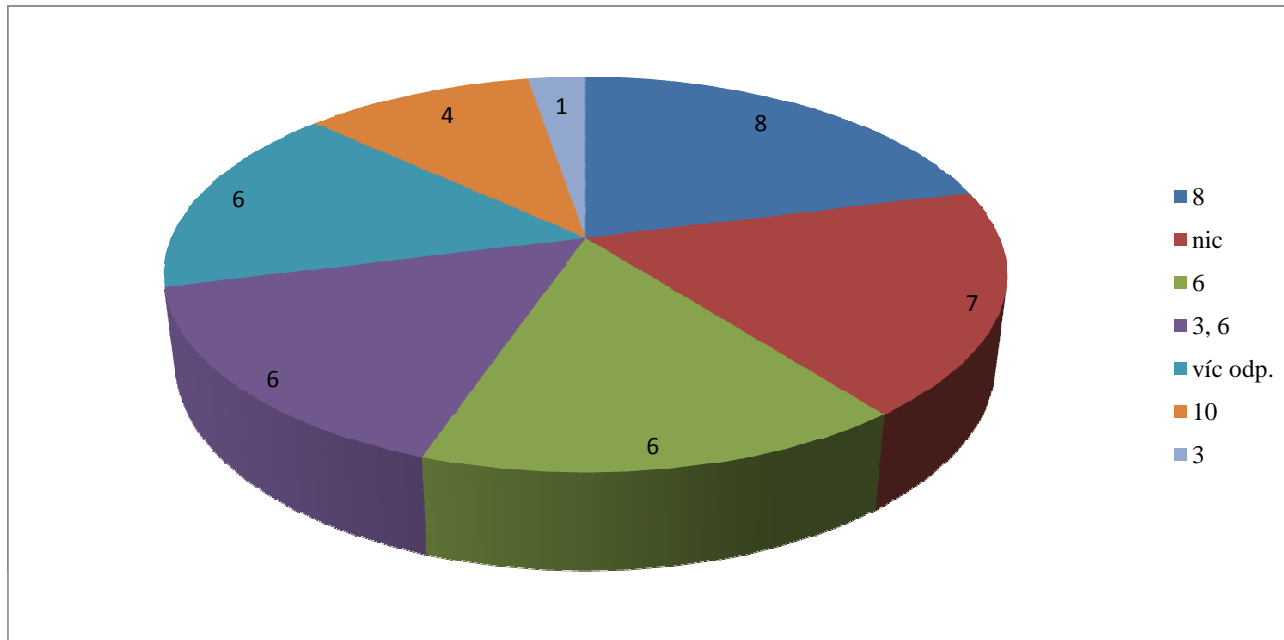
5. úloha - dopočítání a dokreslení do 7 - správná odpověď 4

chyba	3	6	5	13	7
četnost	3	2	2	1	1



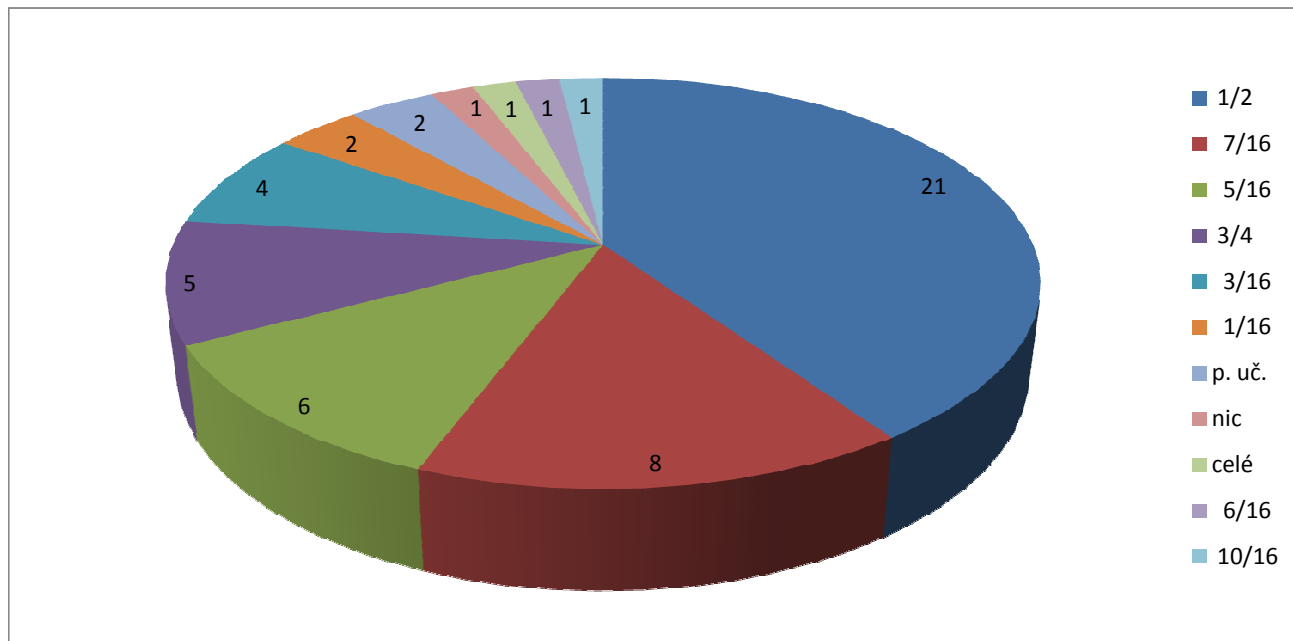
6. úloha - sčítání v oboru do 10 - správná odpověď 9

chyba	8	nic	6	3, 6	víc odp.	10	3
četnost	8	7	6	6	6	4	1



7. úloha - vyznačení části z celku - správná odpověď 1/4

chyba	1/2	7/16	5/16	3/4	3/16	1/16	p. uč.	nic	celé	6/16	10/16
četnost	21	8	6	5	4	2	2	1	1	1	1



Priloha č. 4/1/1

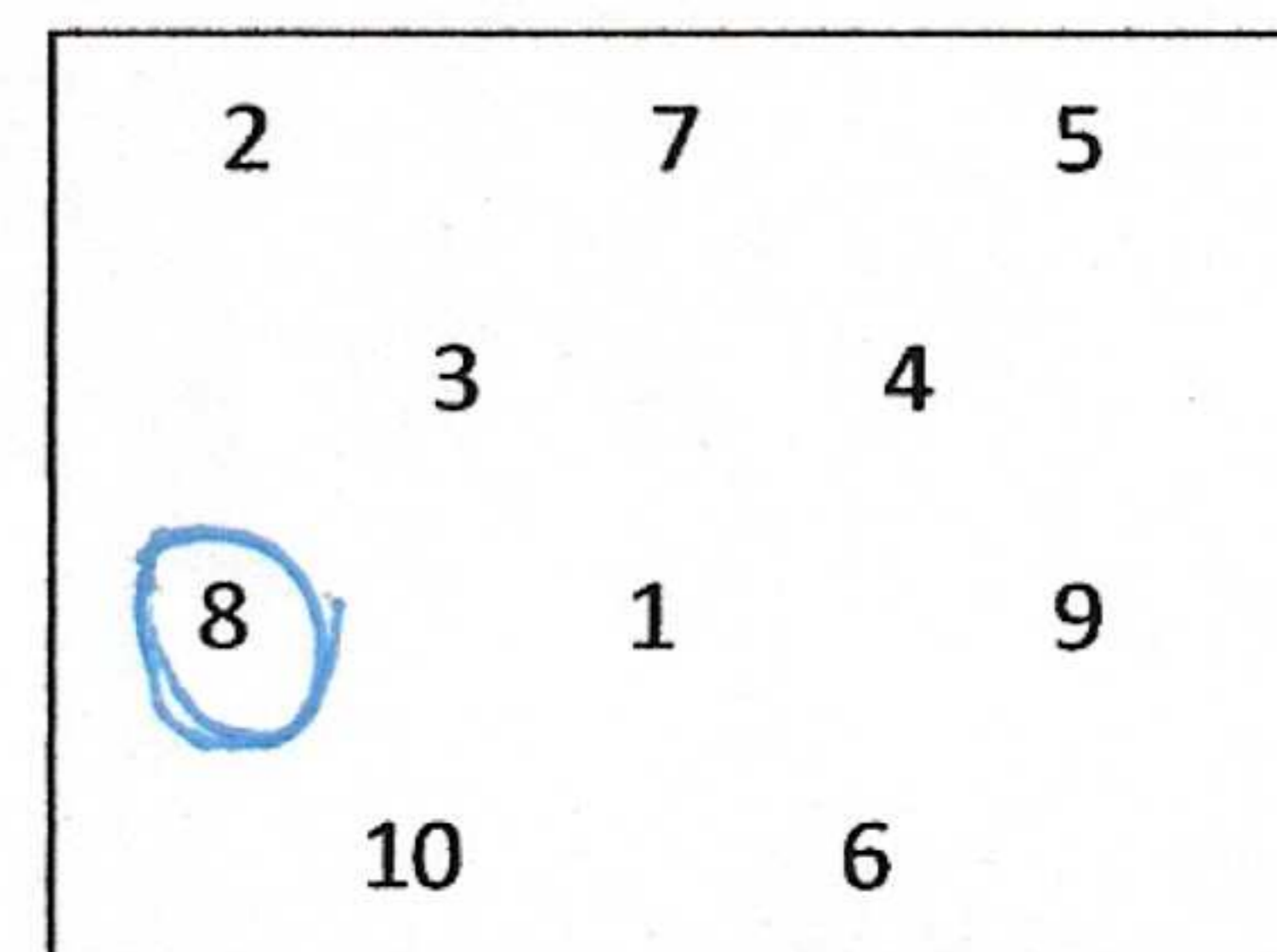
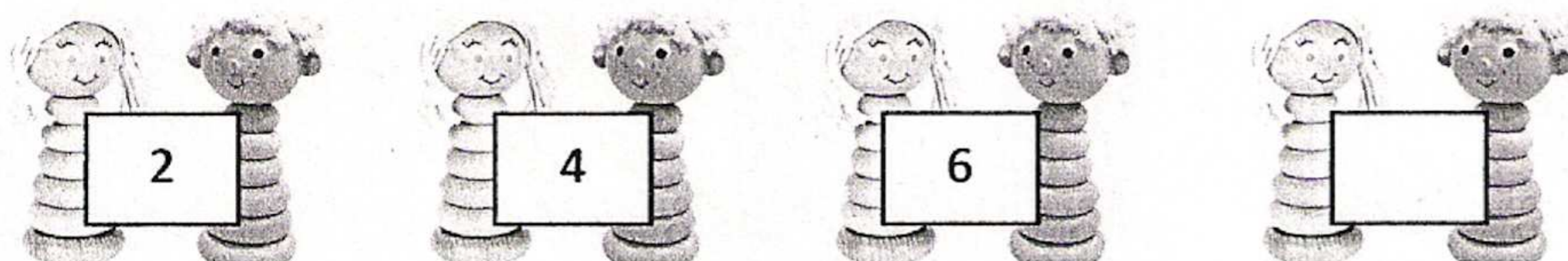
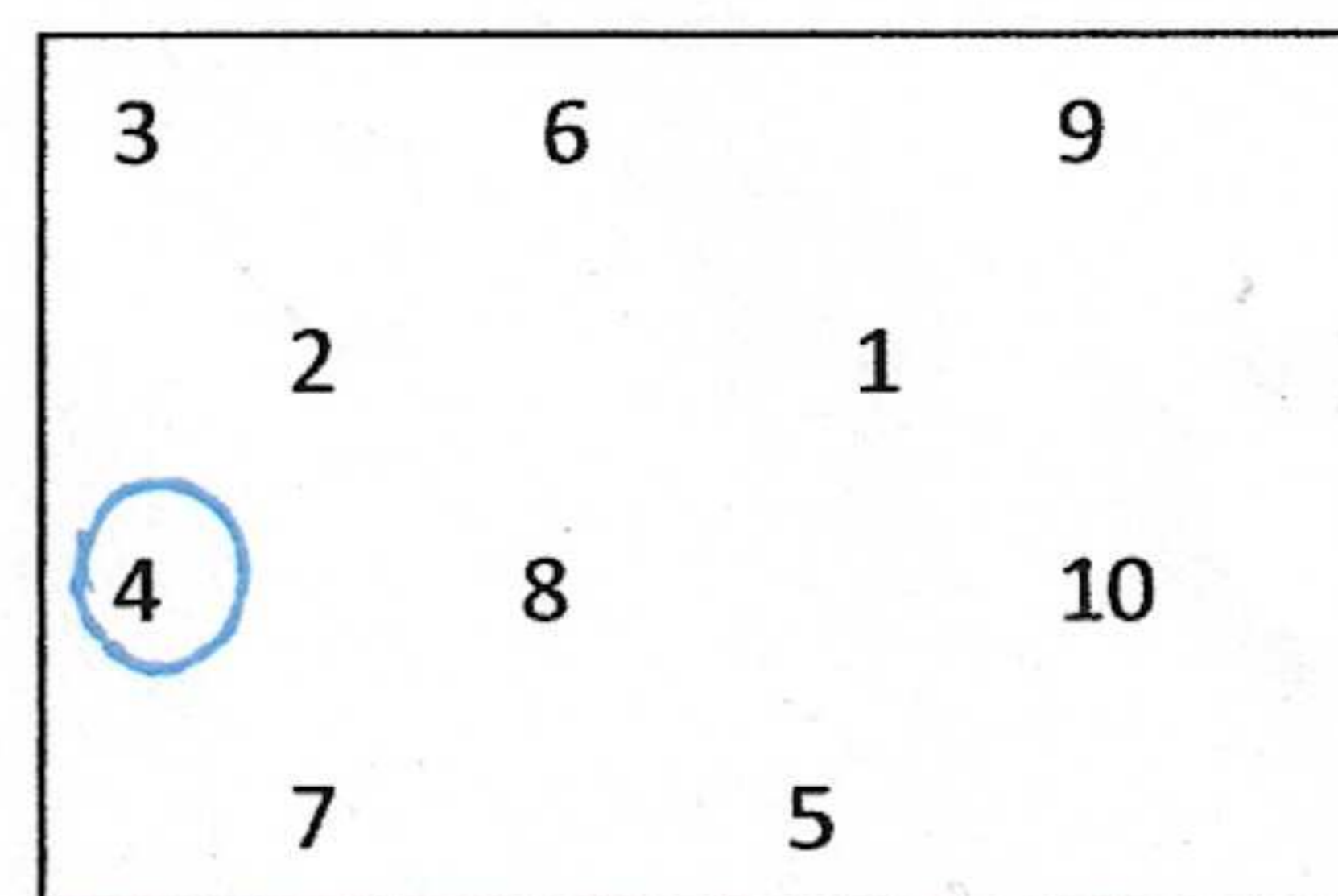
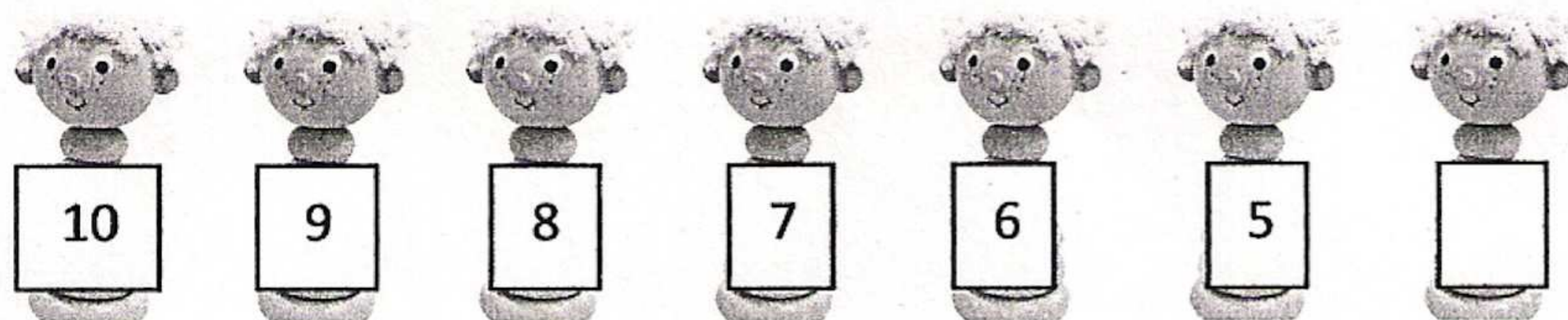
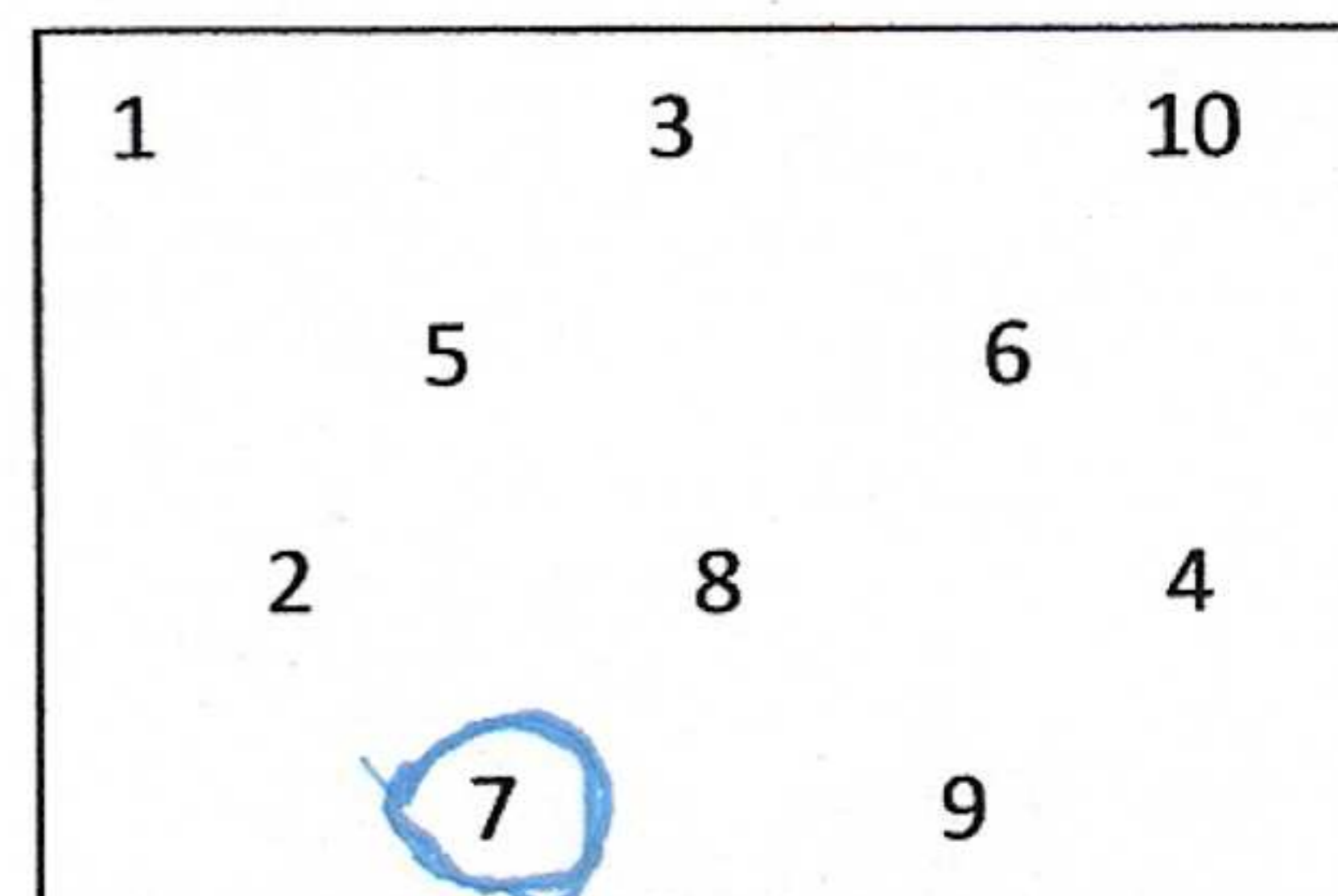
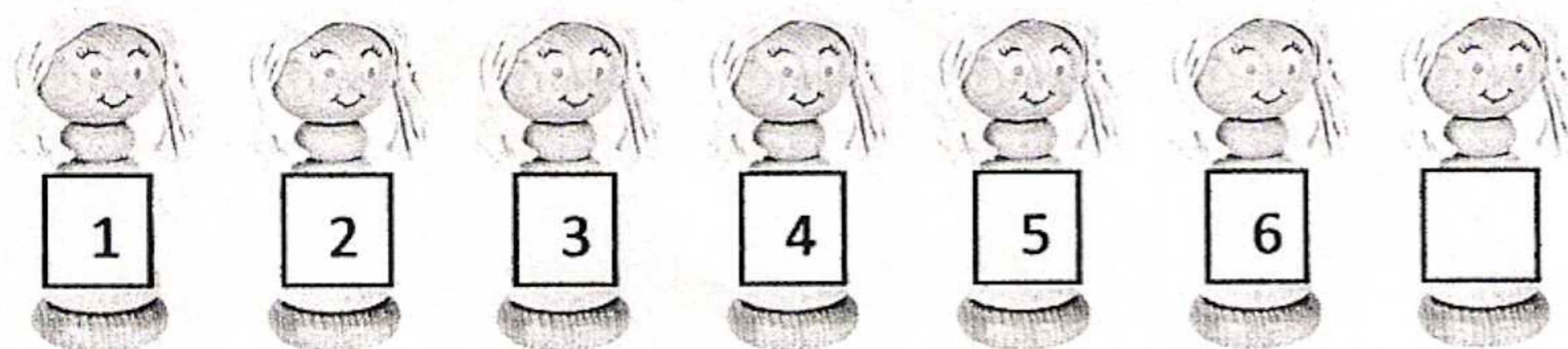
Číslo z třídního výkazu:

Pohlaví: F

Věk: 07/02

Pořadí narození dítěte v rodině: 1.

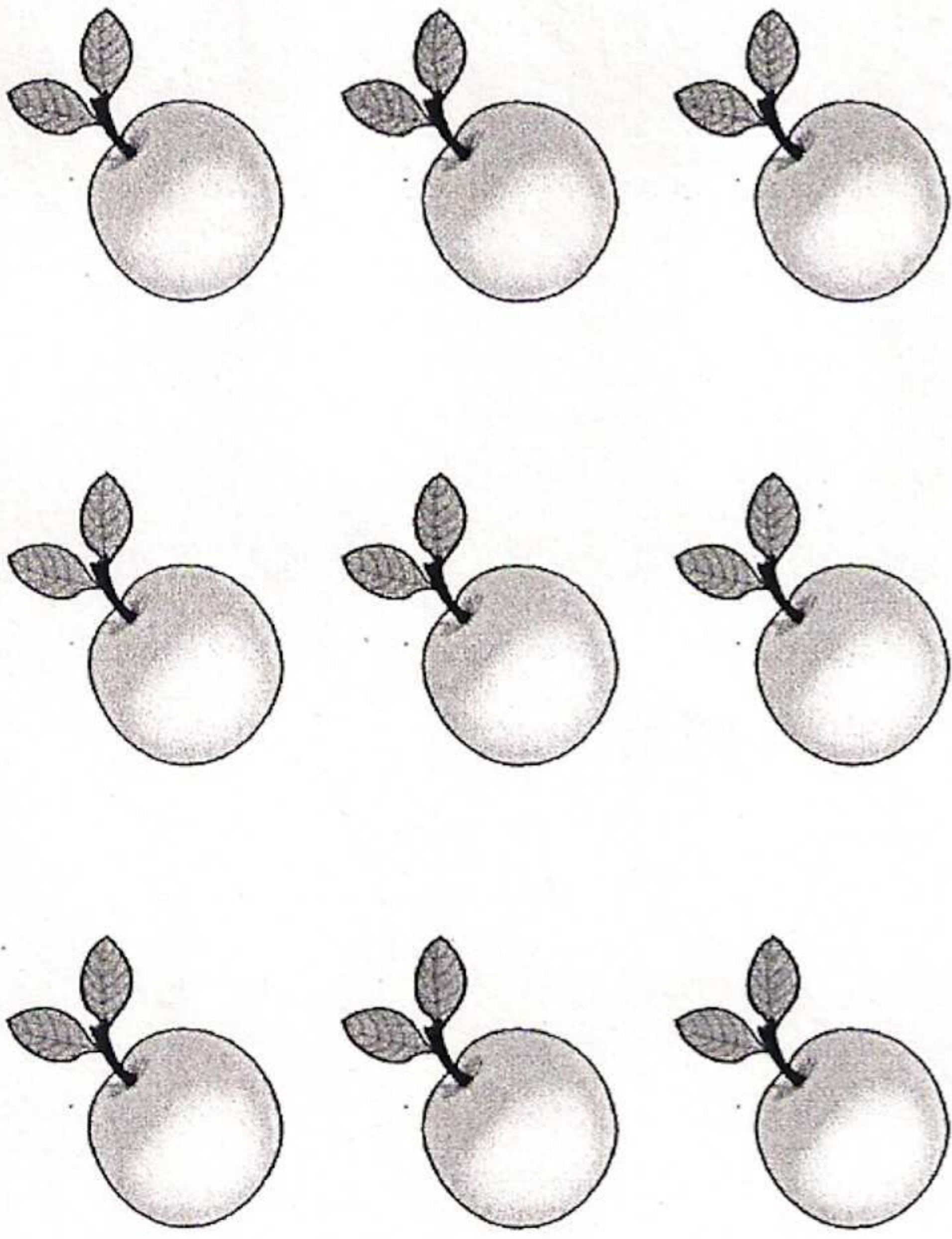
1. Jaké číslo bude mít závodník na konci řady? Najdi ho a zakroužkuj.



2. Na zahradě nám běhá malý, ale dlouhý jezevčík, zakroužkuj ho.



3. Máme 9 jablek, 4 jablka jsme snědli, kolik jablek nám zbylo? Zakroužkuj počet.

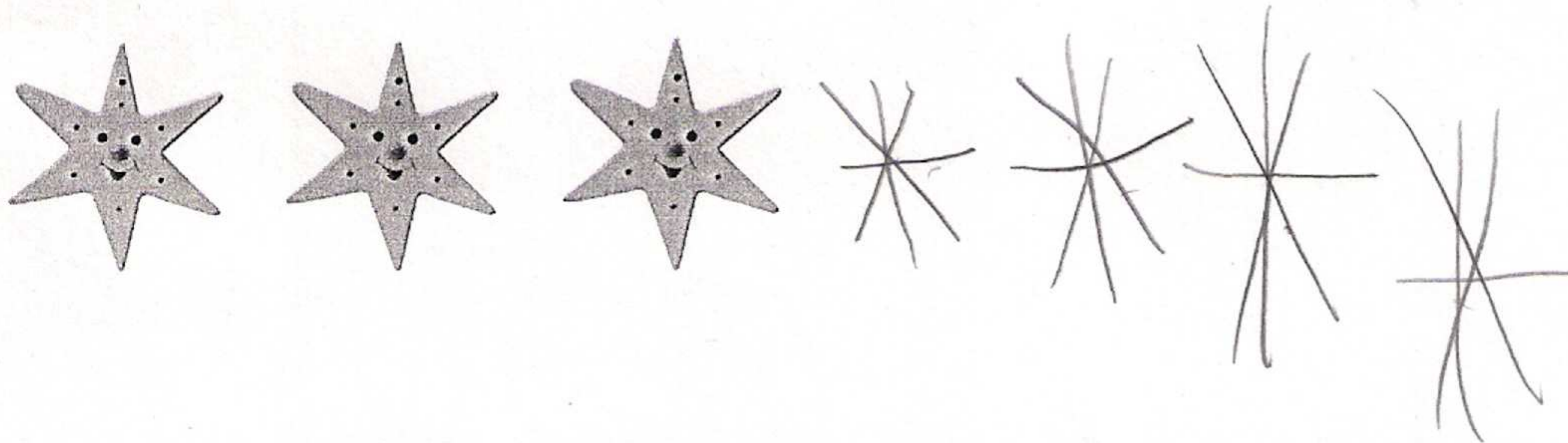


4	8	3
	2	7
6	1	10
5	9	

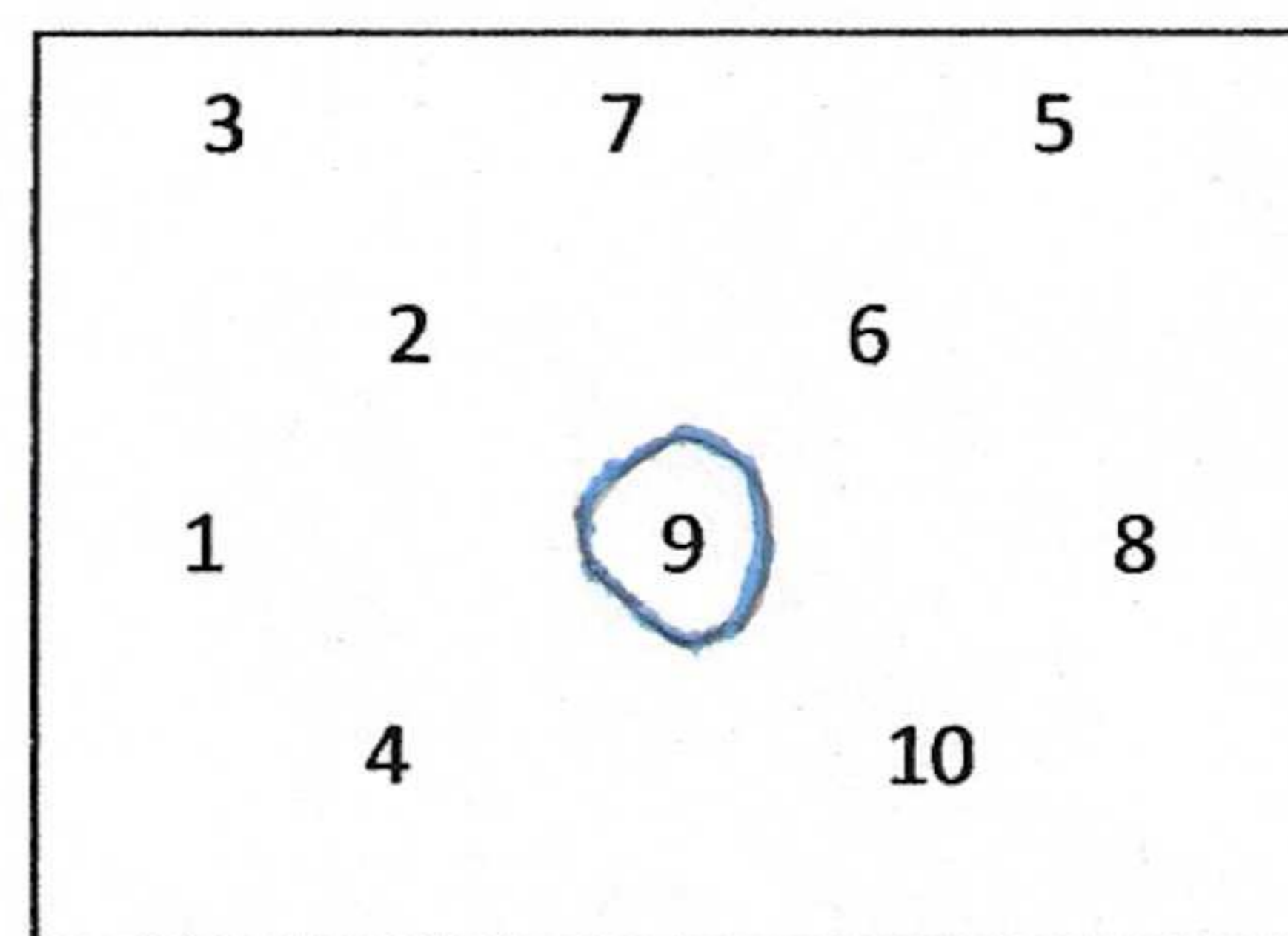
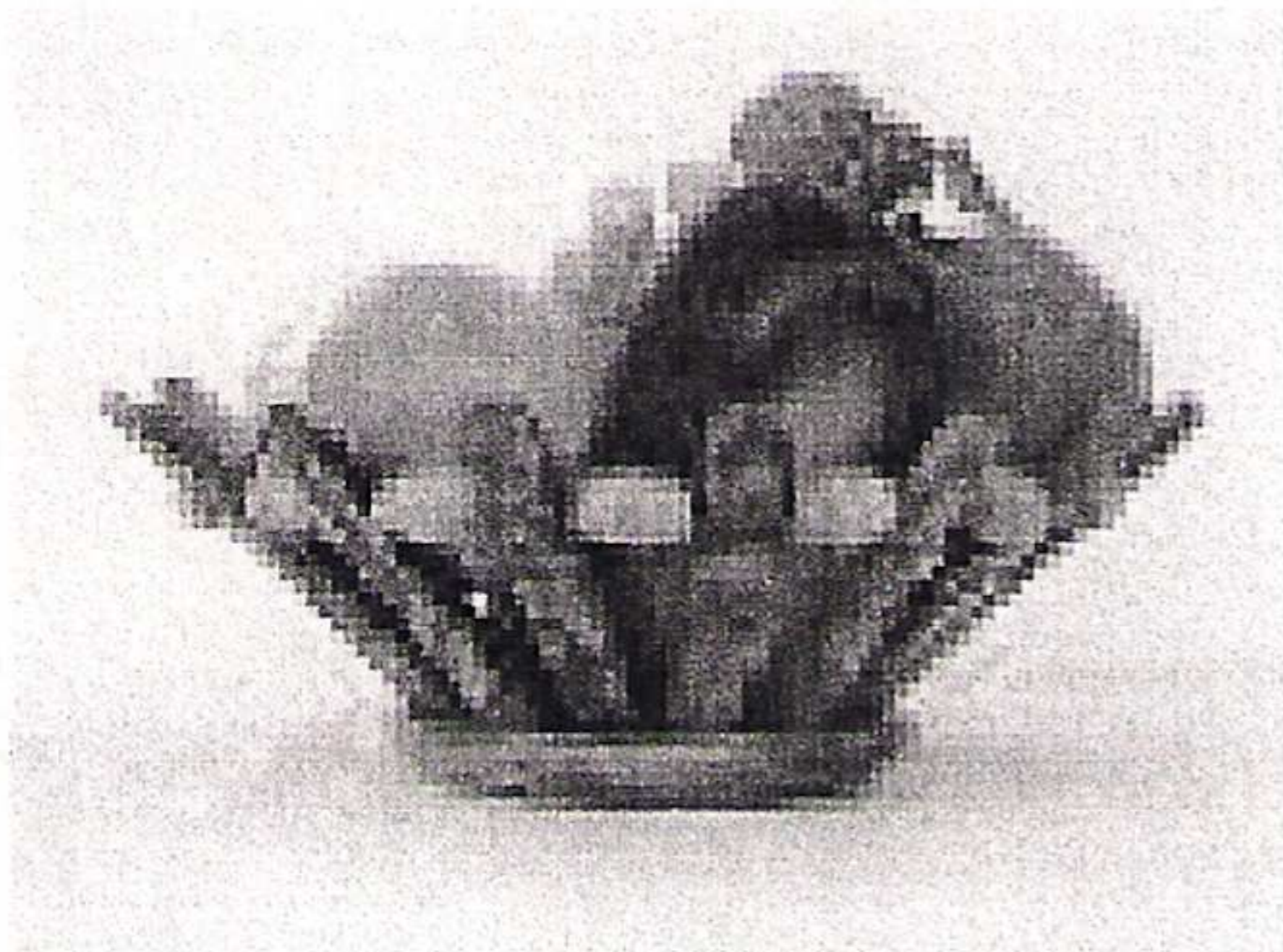
4. Vyber chybějící kostky domina a spoj je s místem, kam patří.

The puzzle consists of a T-shaped structure of dominoes. The top row has 5 dominoes with the following pips: (6,6), (6,4), (6,3), (6,2), and an empty space. The vertical stem has 6 dominoes with the following pips: (6,2), (6,1), (6,1), (6,2), (6,6), and (6,6). The bottom row has 8 dominoes with the following pips: (6,6), (6,4), (6,3), (6,3), (6,2), (6,2), (6,1), and an empty space. There are four loose dominoes: (6,6)/(6,1), (6,6)/(6,4), (6,1)/(6,6), and (6,6)/(6,2). A blue line connects the (6,6)/(6,1) domino to the empty space in the top row.

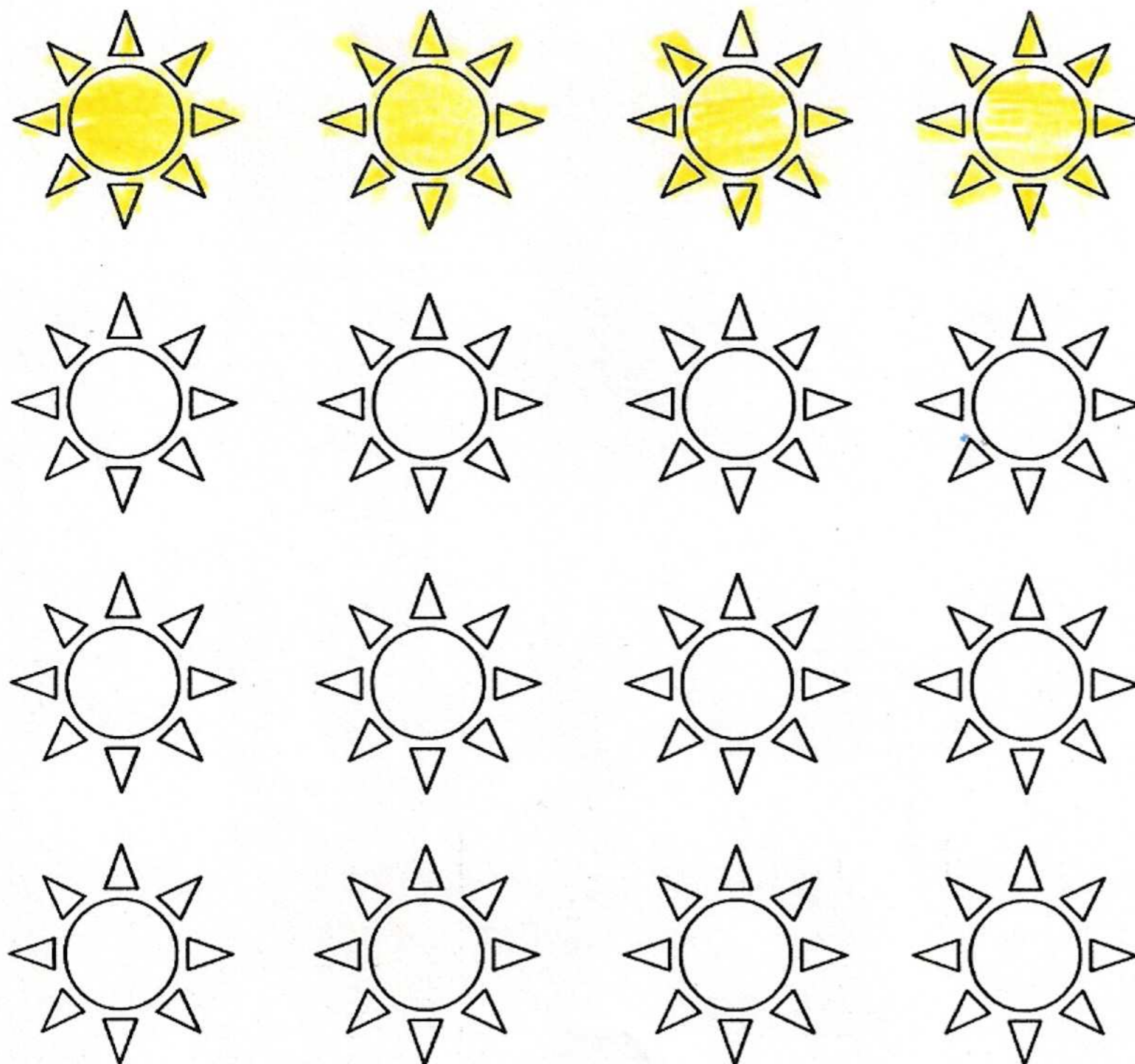
5. Dokresli tolik hvězdiček, aby jich bylo 7.



6. Na míse s ovocem máme 6 hrušek a 3 mandarinky. Kolik je na míse celkem ovoce, zakroužkuj?



7. Vybarvi čtvrtinu sluníček.



Příloha č. 4/2a/1

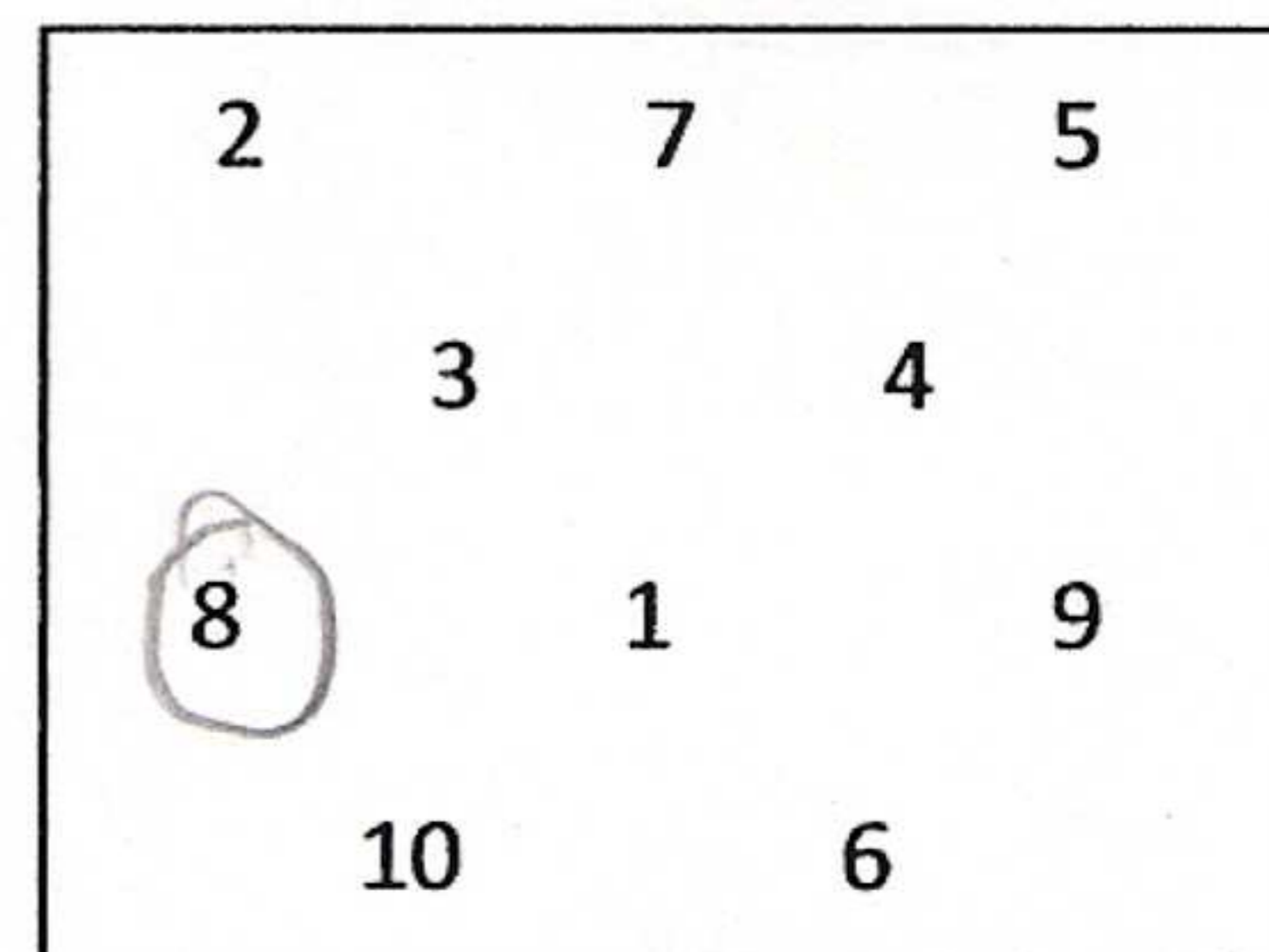
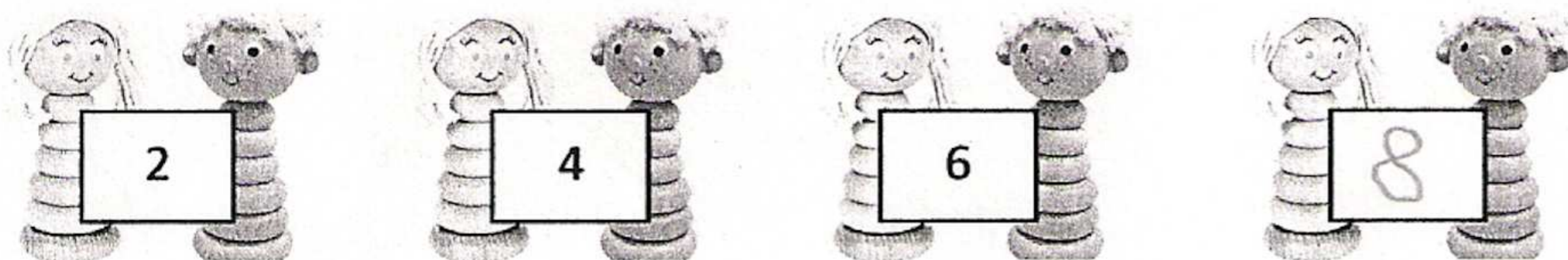
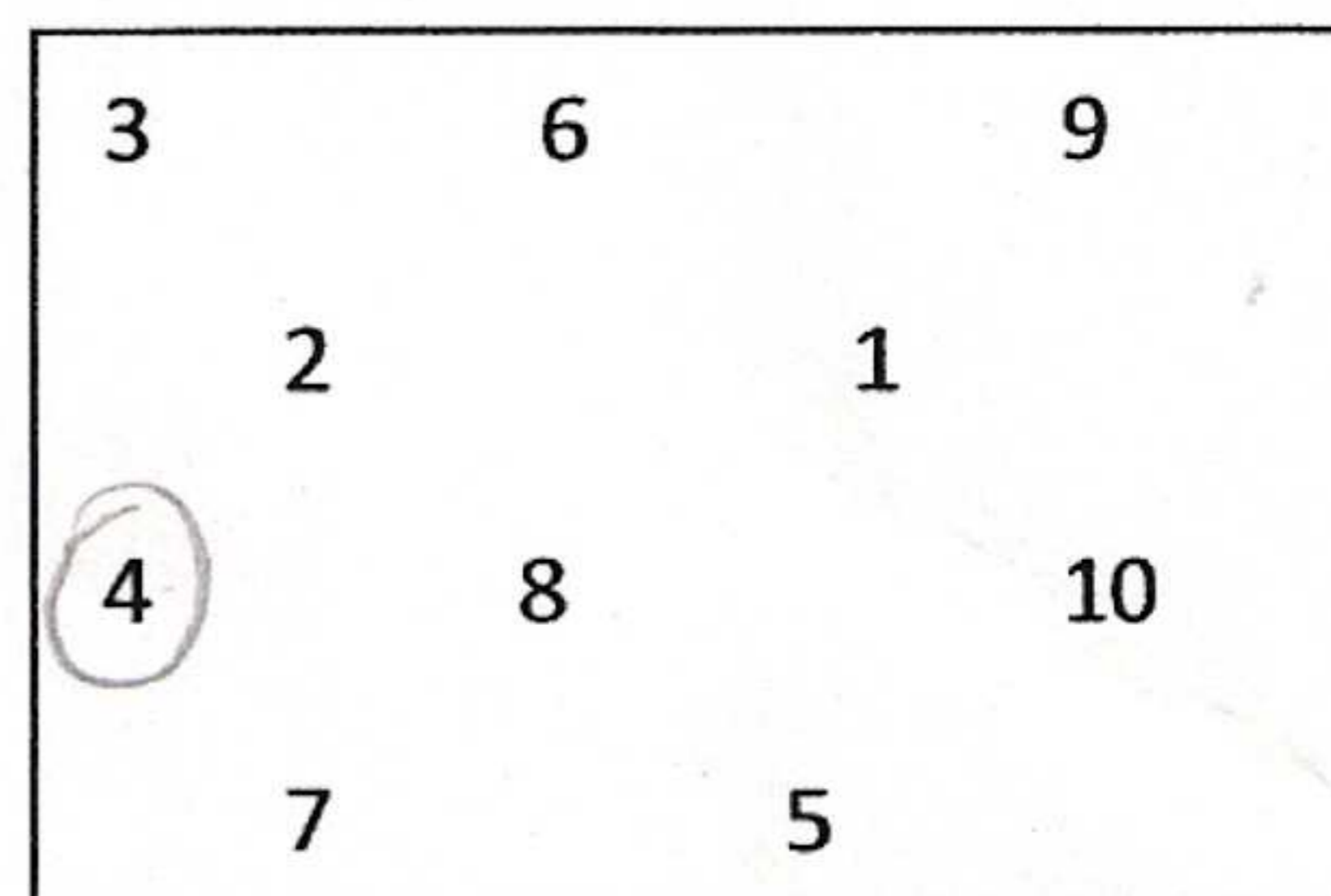
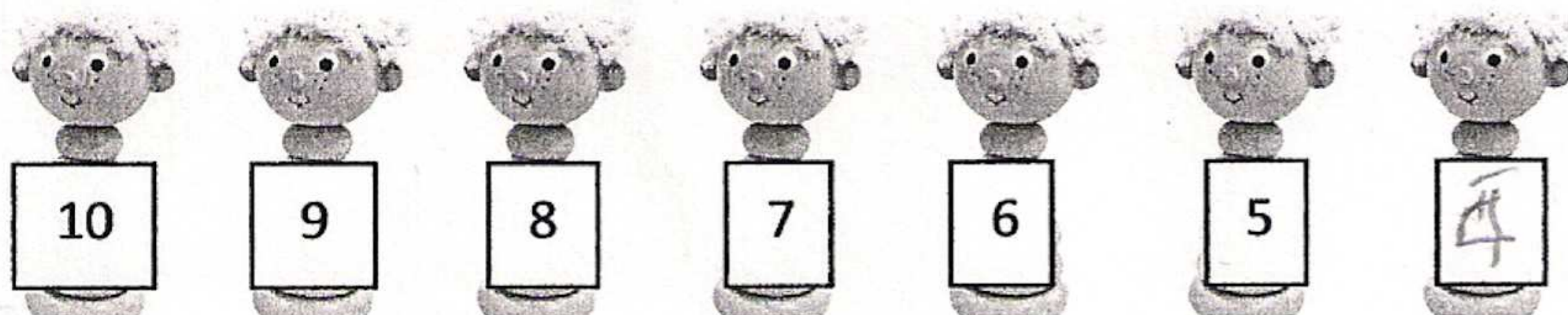
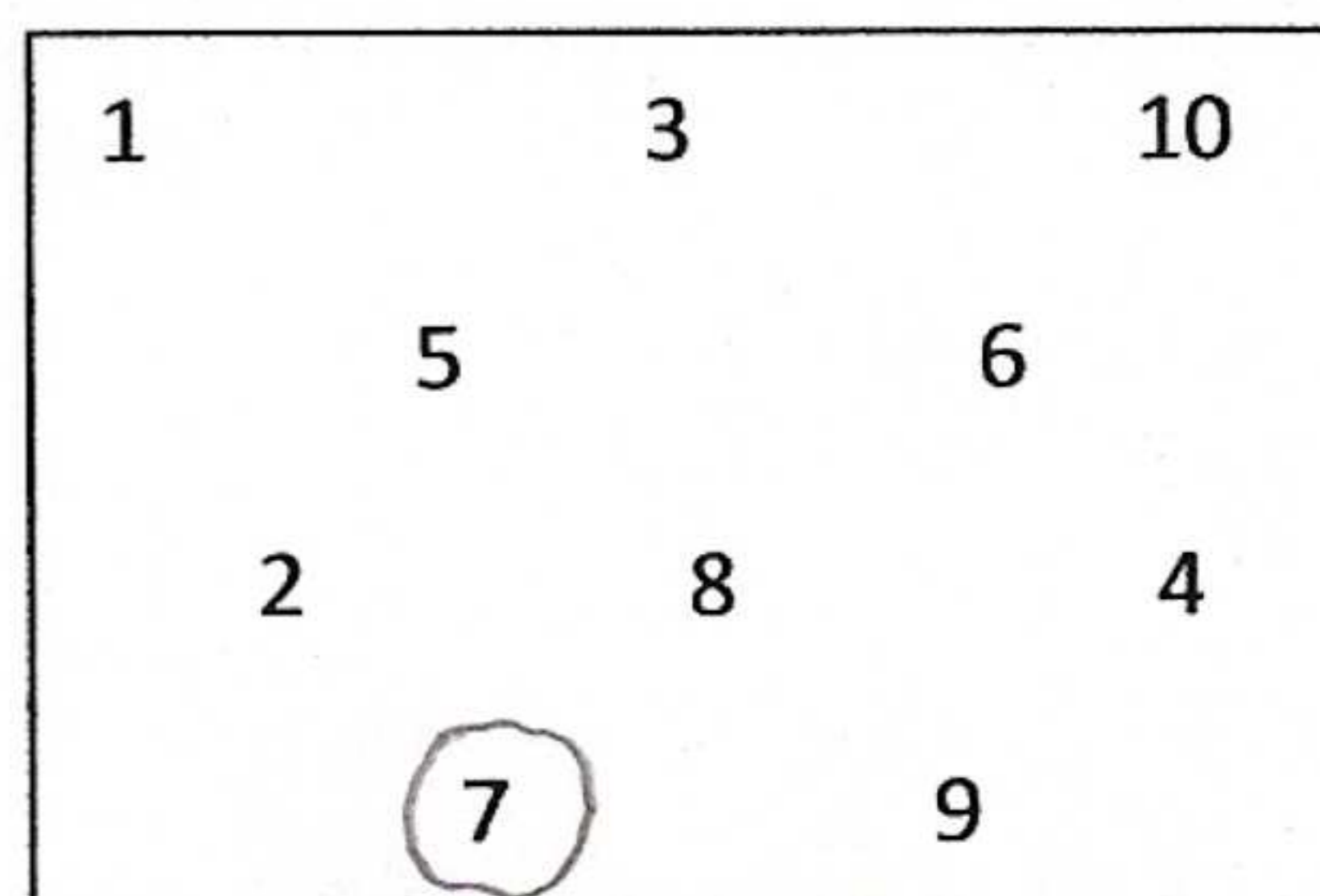
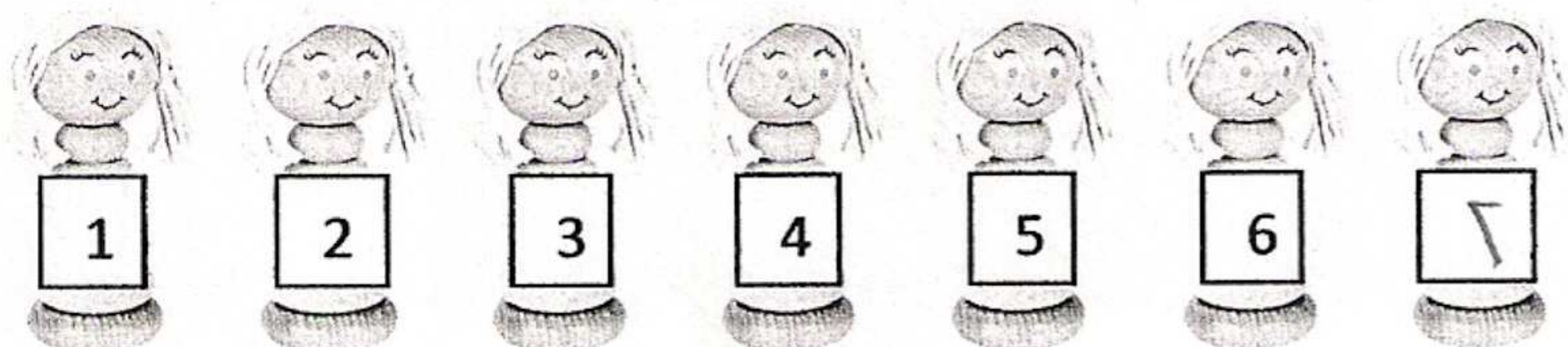
Číslo z třídního výkazu:

Pohlaví: M

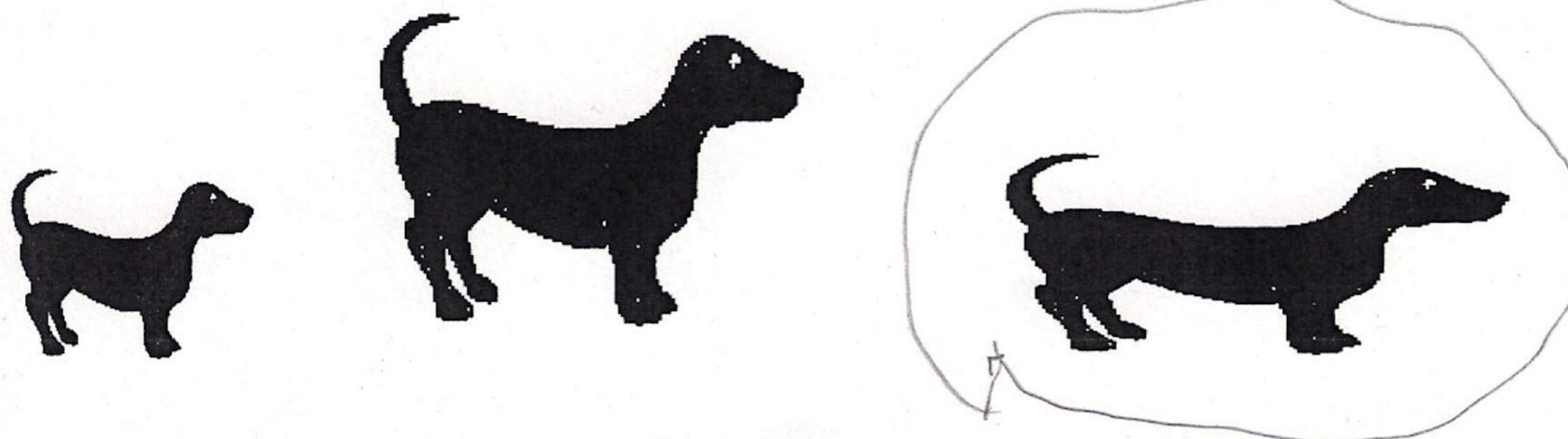
Věk: 11 2001

Pořadí narození dítěte v rodině: 3.

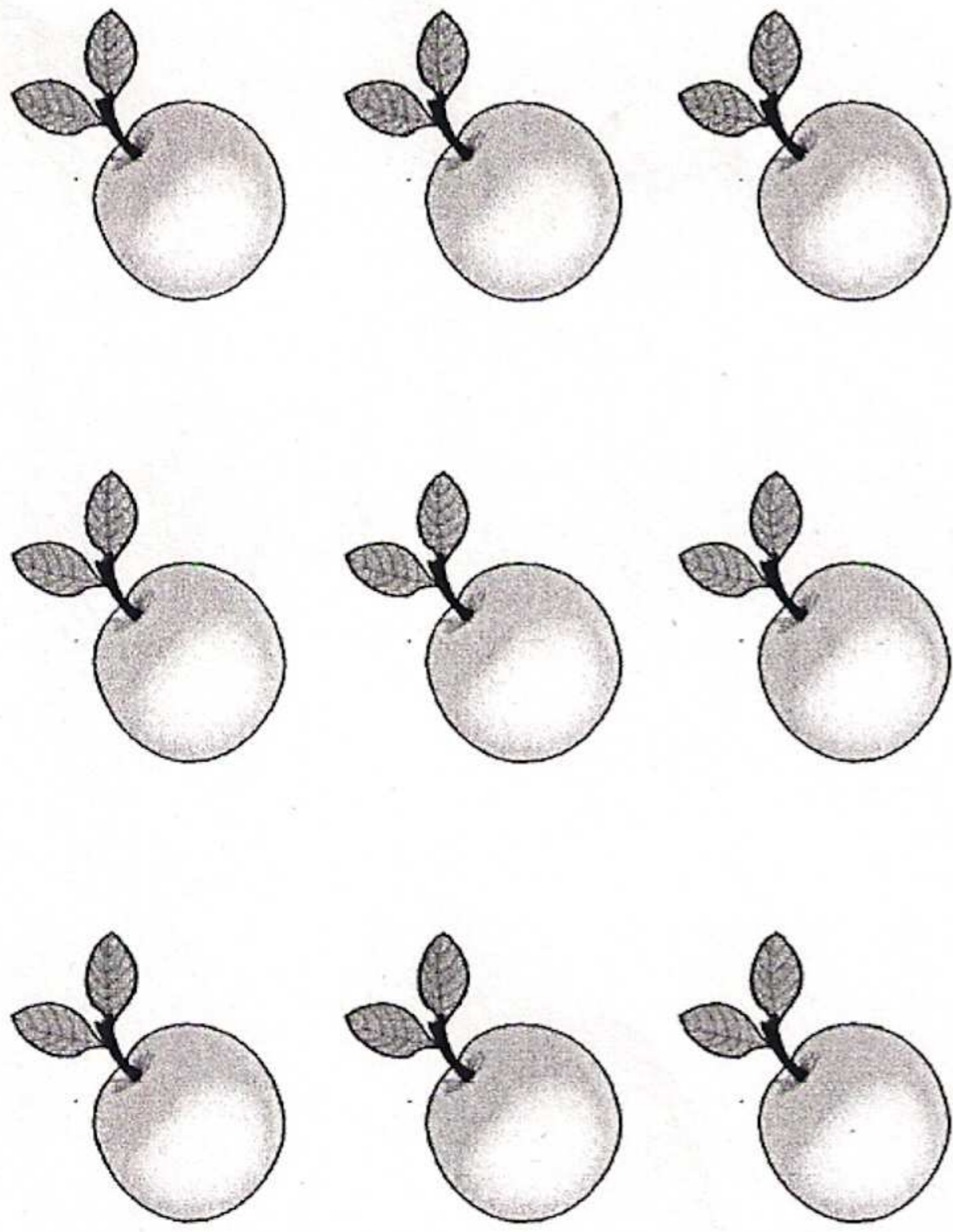
1. Jaké číslo bude mít závodník na konci řady? Najdi ho a zakroužkuj.



2. Na zahradě nám běhá malý, ale dlouhý jezevčík, zakroužkuj ho.



3. Máme 9 jablek, 4 jablka jsme snědli, kolik jablek nám zbylo? Zakroužkuj počet.



4	8	3
	2	7
6	1	10
5	9	

4. Vyber chybějící kostky domina a spoj je s místem, kam patří.

The puzzle consists of a grid of dominoes and several loose dominoes. The grid is shaped like a large 'L' with a horizontal row of 6 dominoes and a vertical column of 6 dominoes. The loose dominoes are:

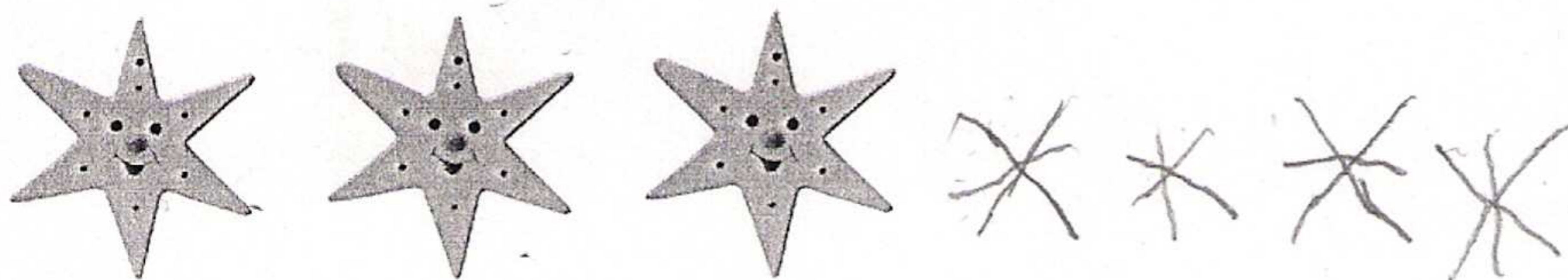
- Top right: 5 dots on top, 5 dots on bottom.
- Middle left: 5 dots on top, 4 dots on bottom.
- Middle: 1 dot on top, 1 dot on bottom.
- Middle right: 5 dots on top, 3 dots on bottom.

Lines connect the loose dominoes to their correct positions in the grid:

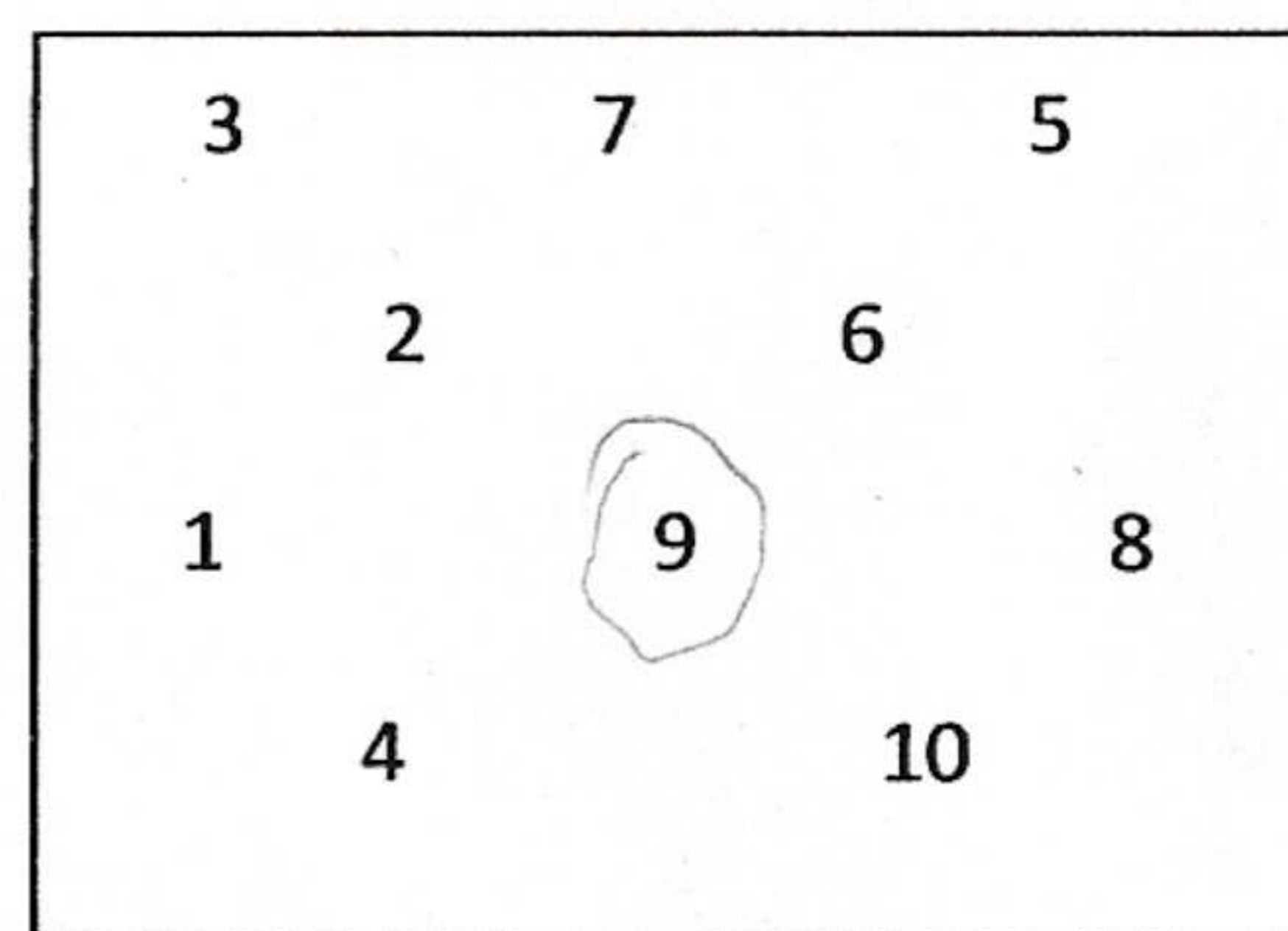
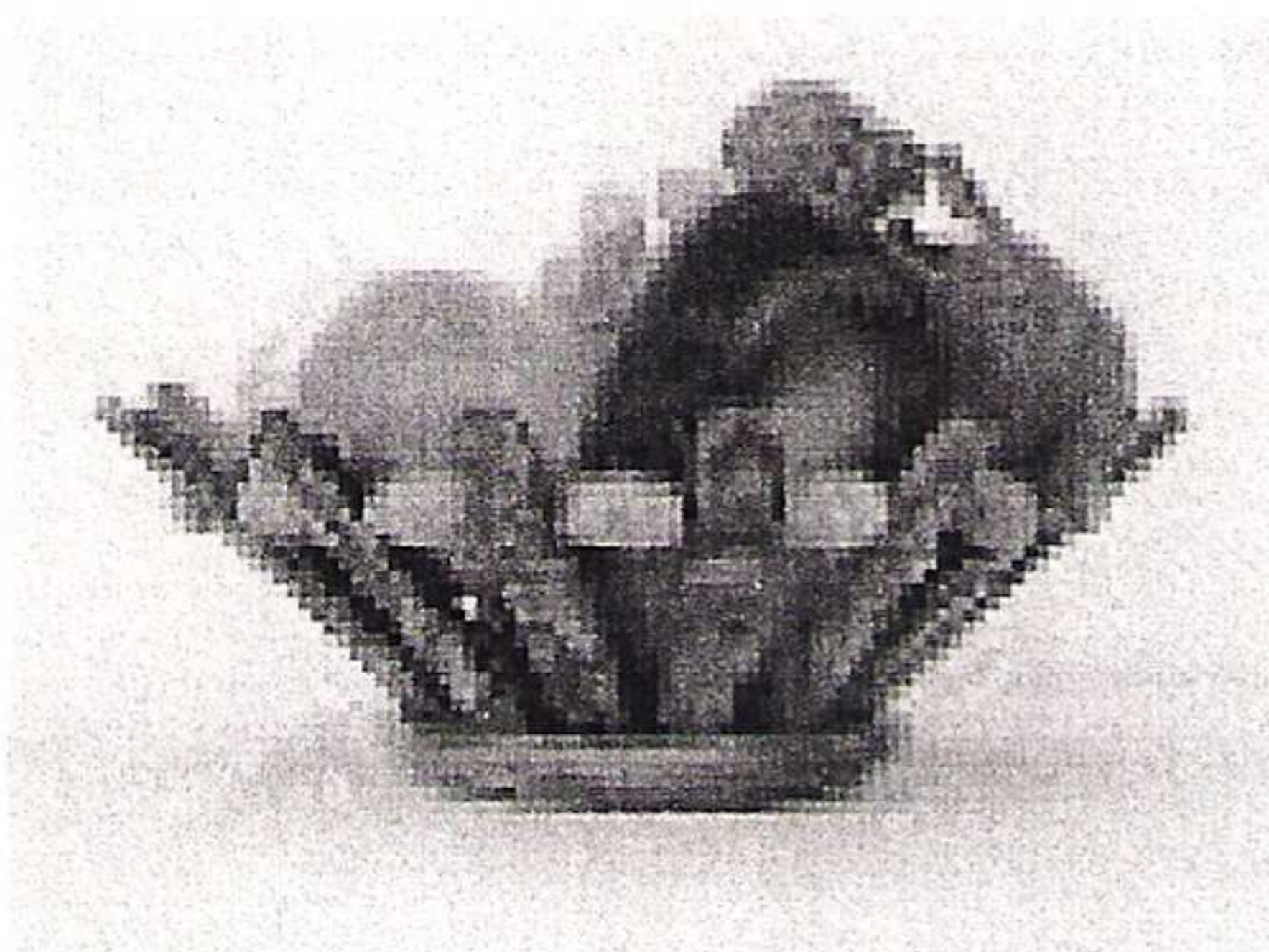
- The 5-5 domino connects to the top-right corner.
- The 5-4 domino connects to the second domino from the top in the vertical column.
- The 1-1 domino connects to the third domino from the top in the vertical column.
- The 5-3 domino connects to the bottom-right corner.

č.4/2a/3.

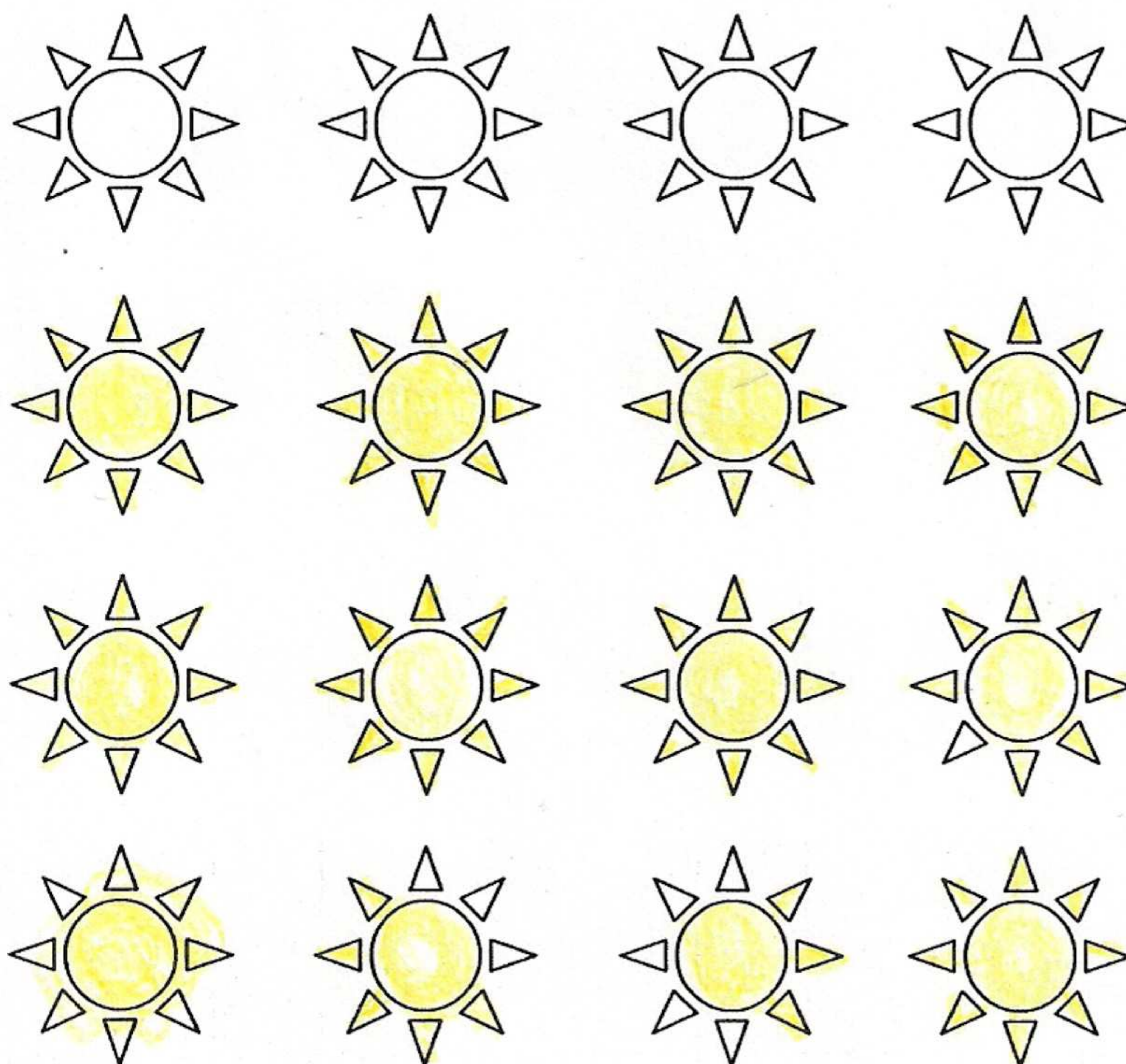
5. Dokresli tolik hvězdiček, aby jich bylo 7.



6. Na míse s ovocem máme 6 hrušek a 3 mandarinky. Kolik je na míse celkem ovoce, zakroužkuj?



7. Vybarvi čtvrtinu sluníček.



Příloha č.4/2b/1

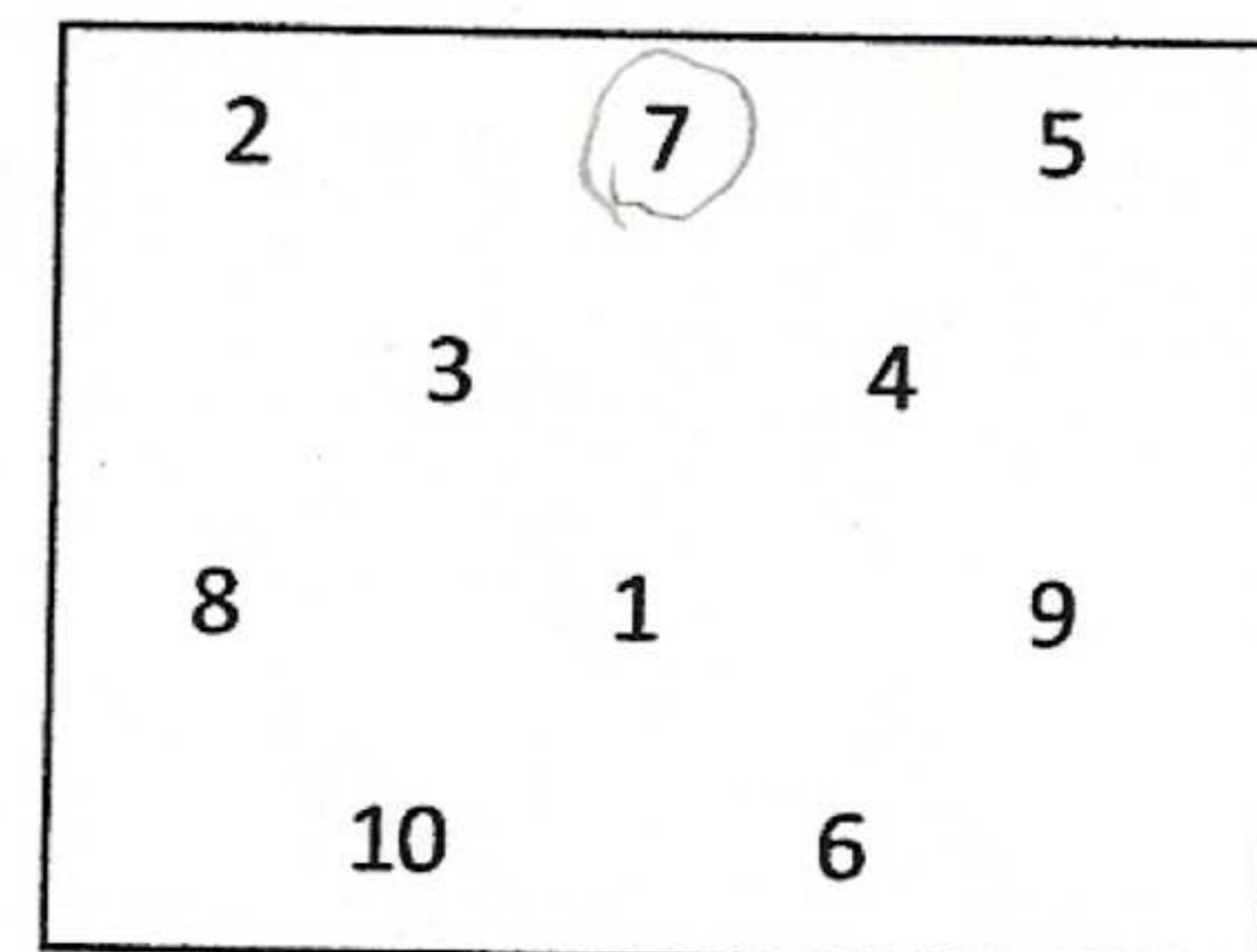
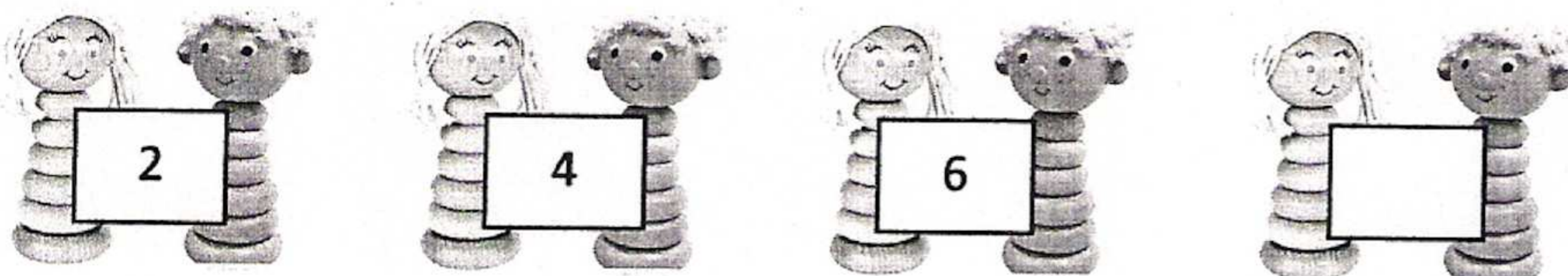
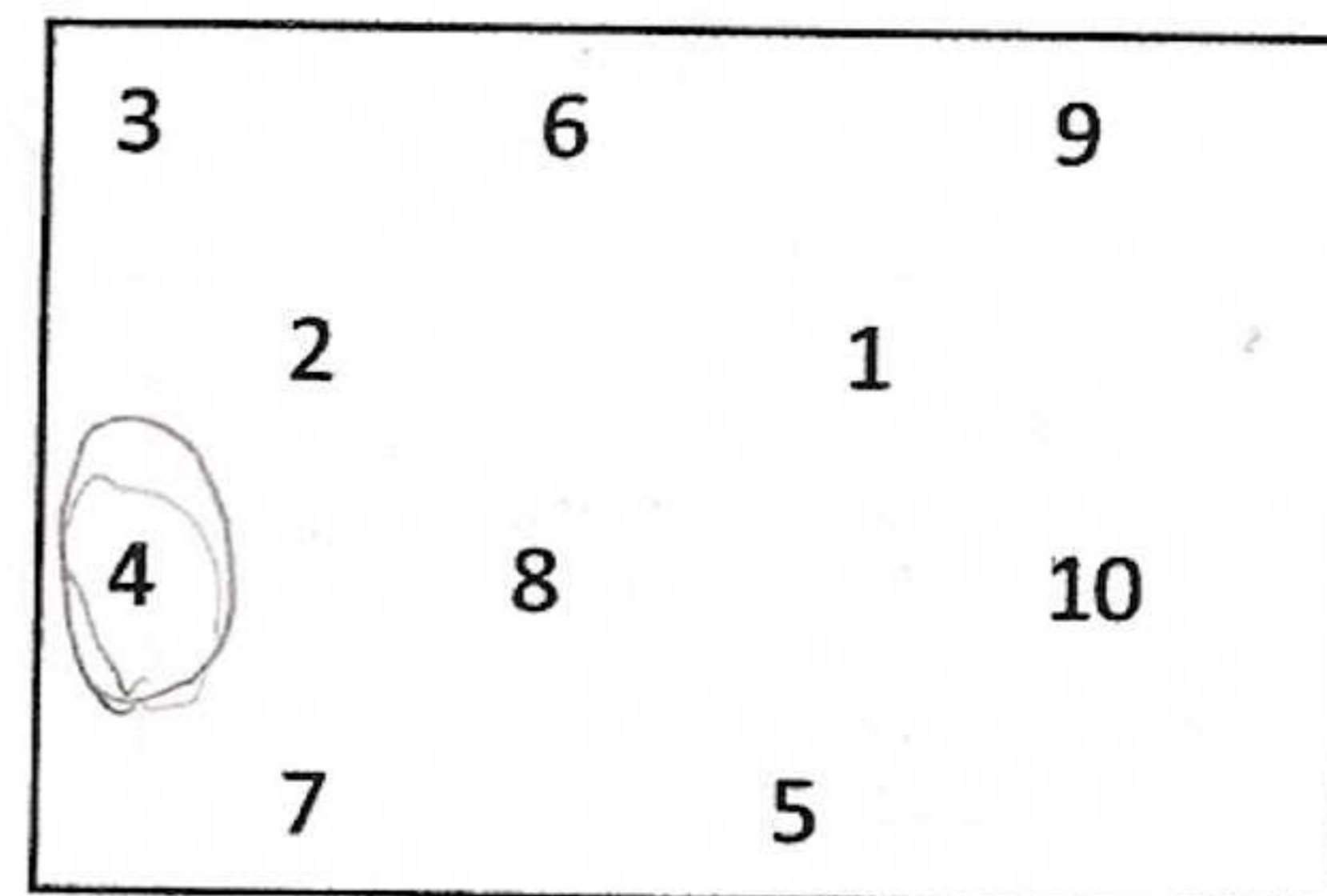
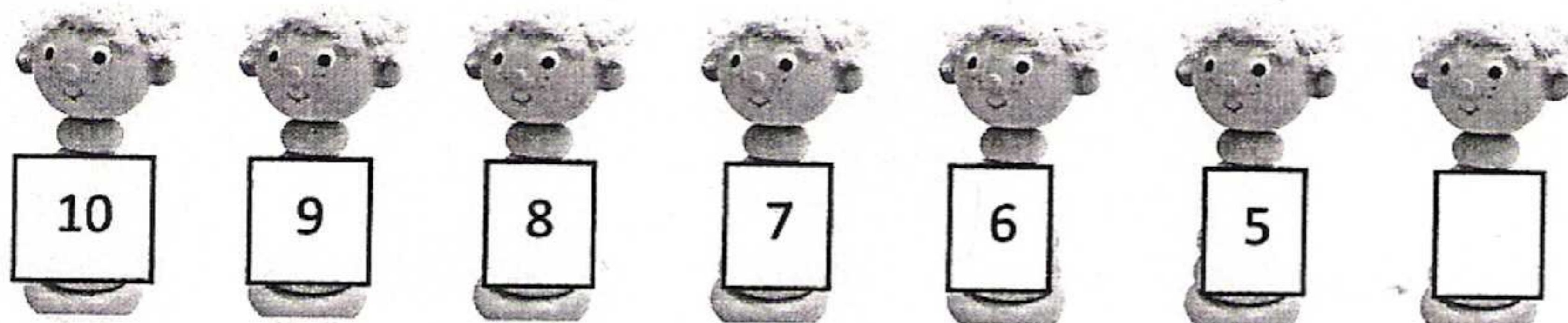
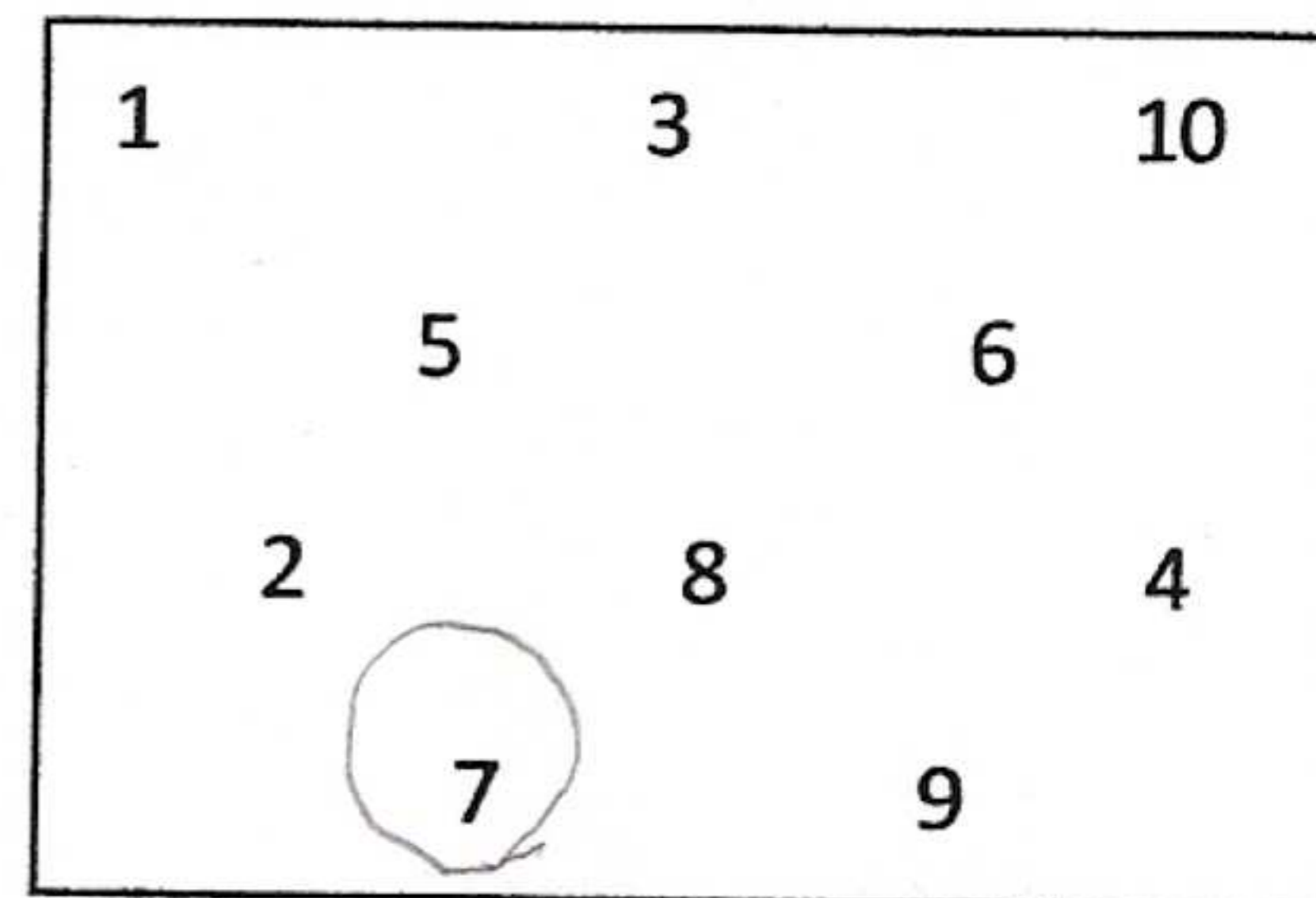
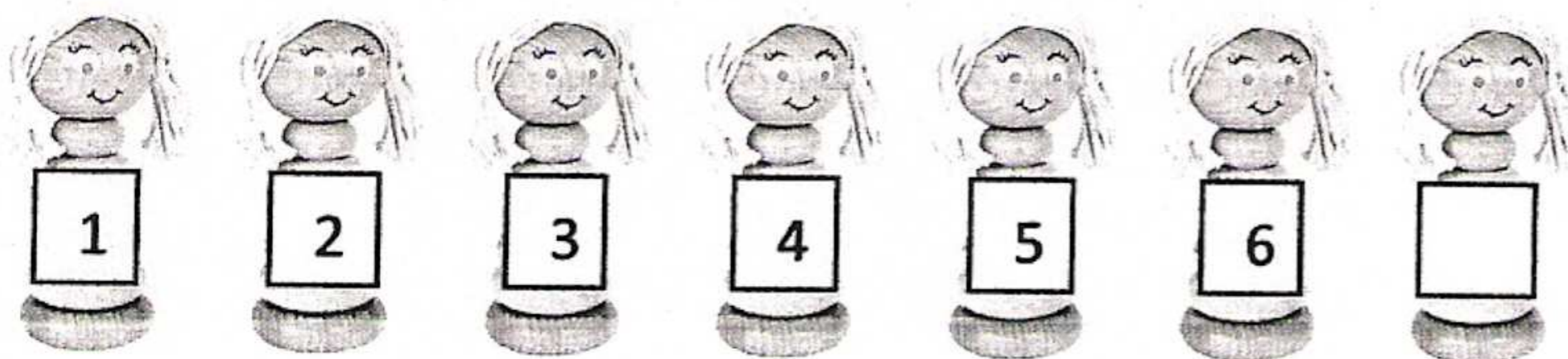
Číslo z třídního výkazu:

Pohlaví: *M*

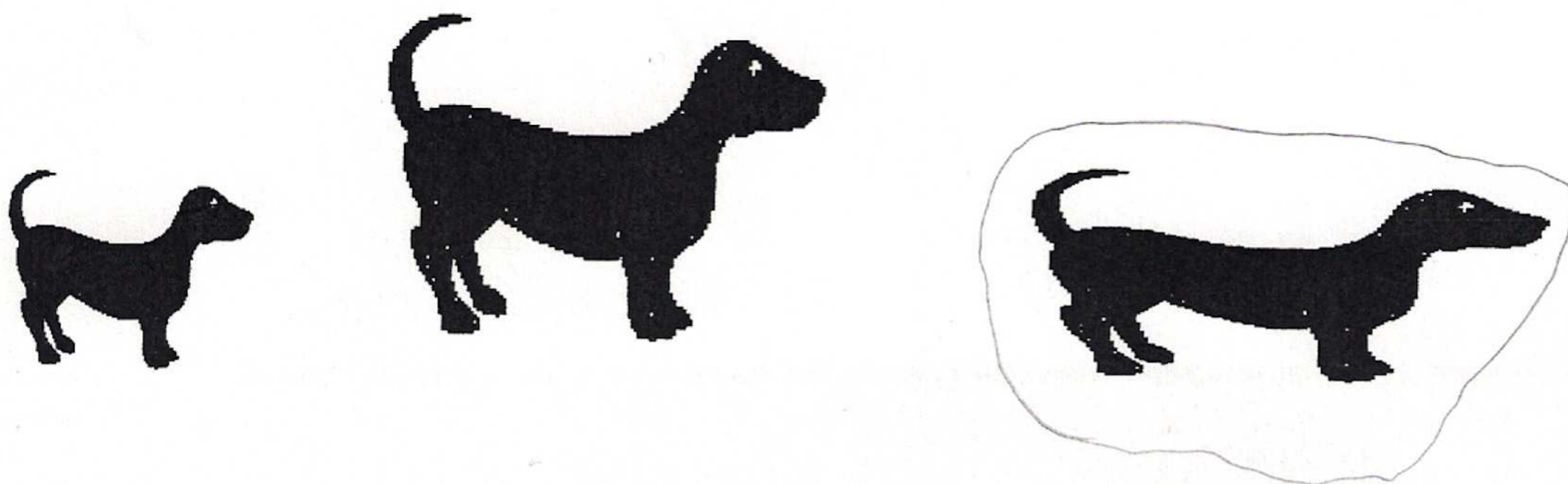
Věk: *8/01*

Pořadí narození dítěte v rodině: *1.*

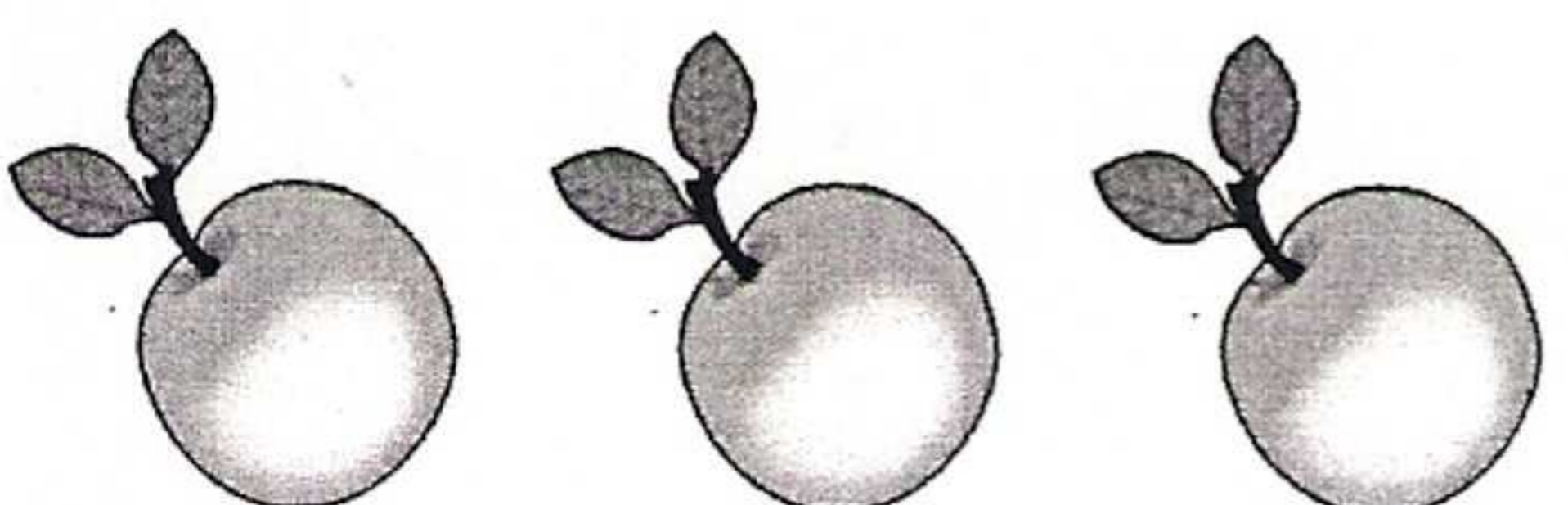
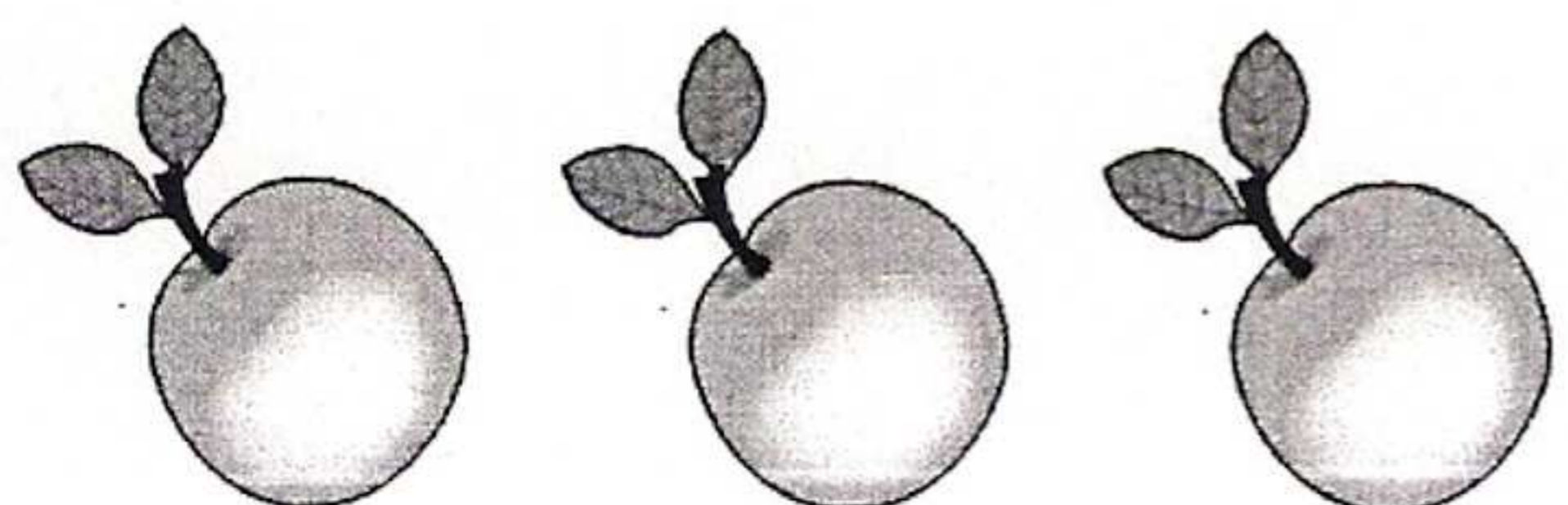
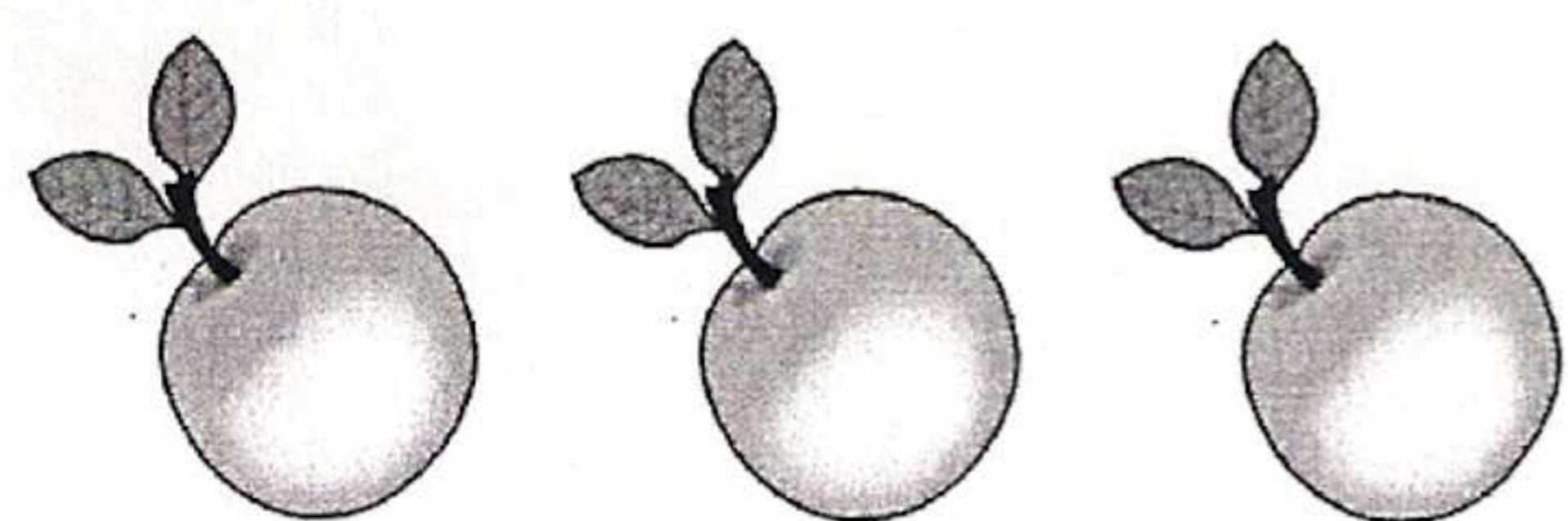
1. Jaké číslo bude mít závodník na konci řady? Najdi ho a zakroužkuj.



2. Na zahradě nám běhá malý, ale dlouhý jezevčík, zakroužkuj ho.



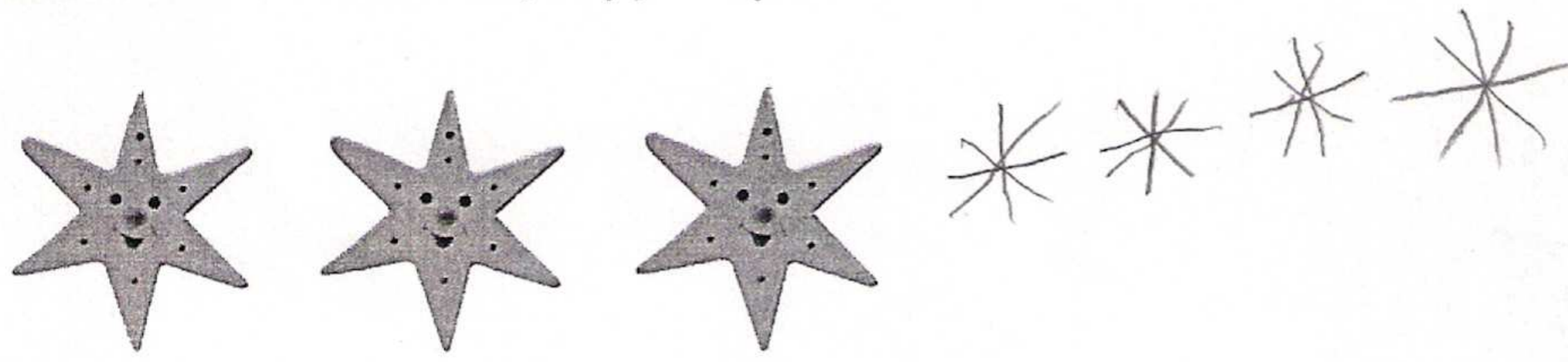
3. Máme 9 jablek, 4 jablka jsme snědli, kolik jablek nám zbylo? Zakroužkuj počet.



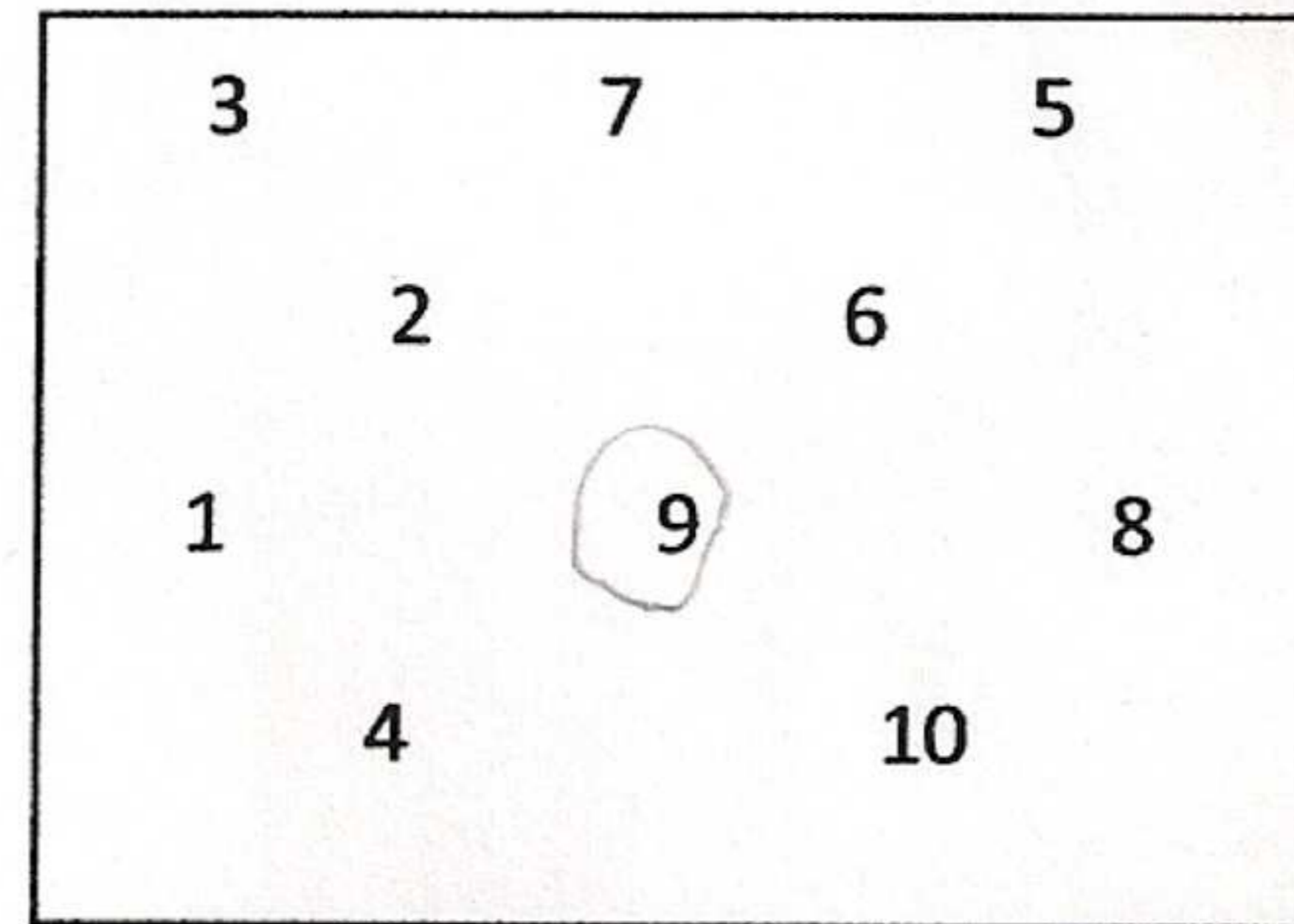
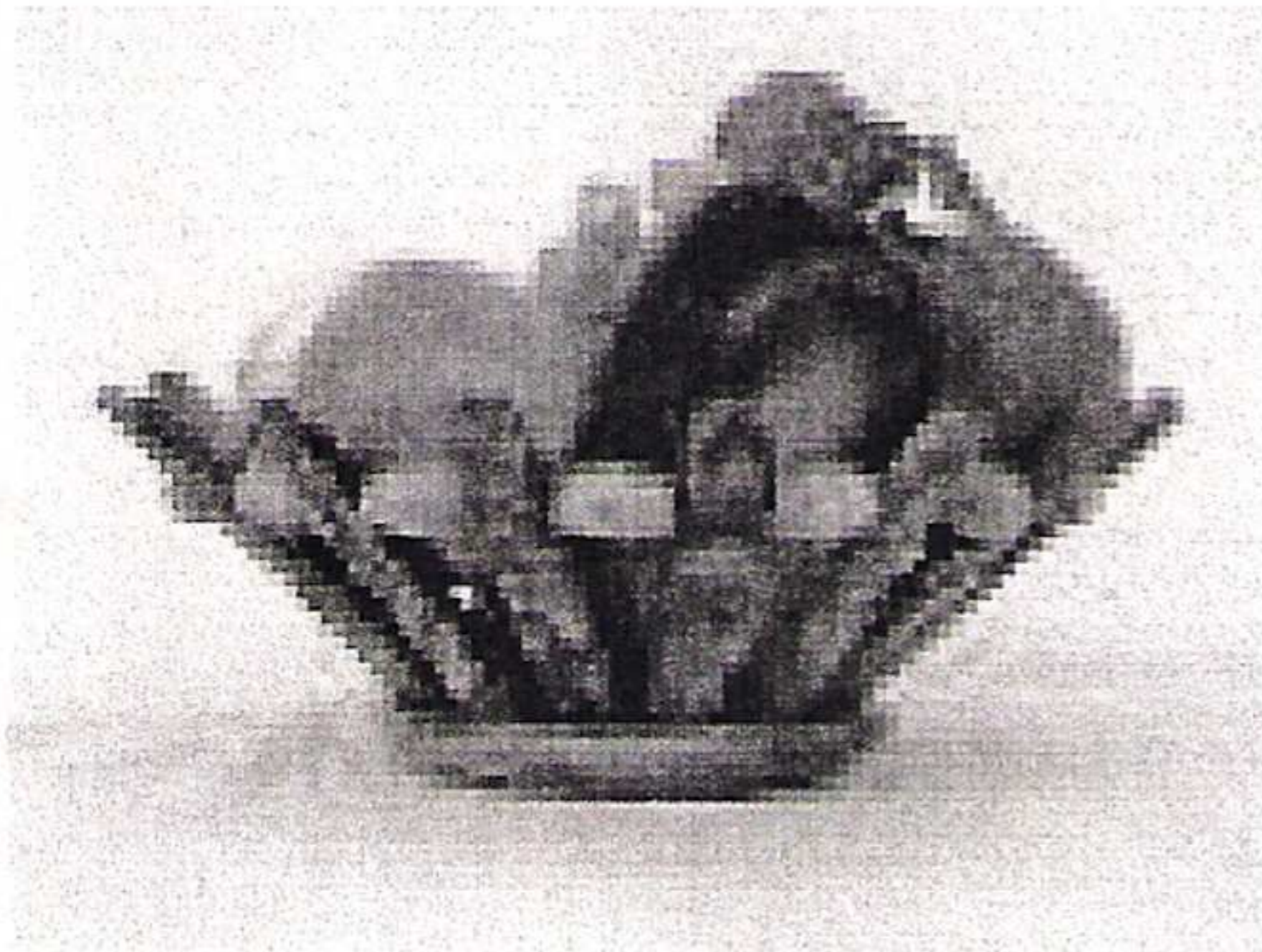
4	8	3
	2	7
6	1	10
	5	9

4. Vyber chybějící kostky domina a spoj je s místem, kam patří.

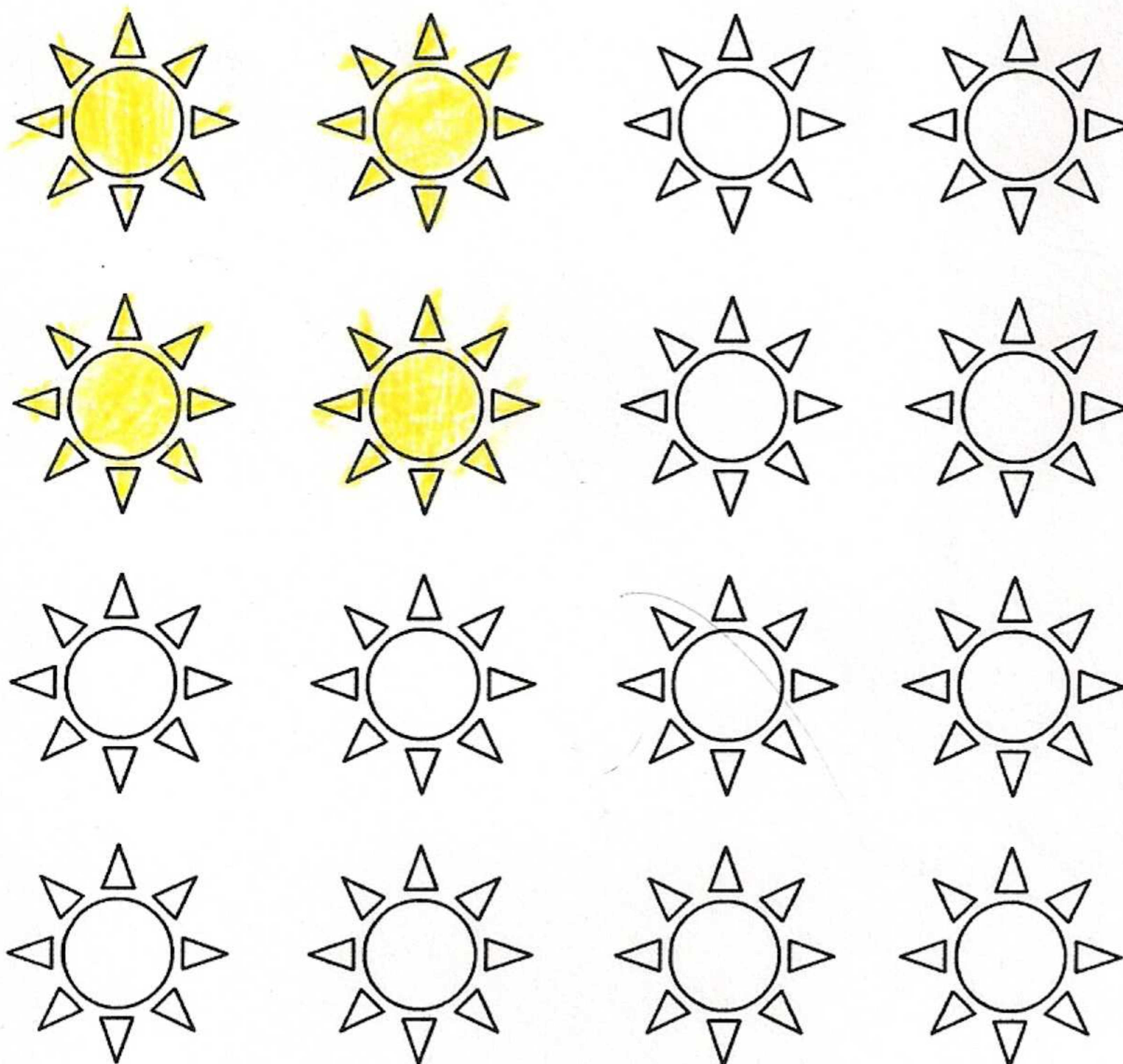
5. Dokresli tolik hvězdiček, aby jich bylo 7.



6. Na míse s ovocem máme 6 hrušek a 3 mandarinky. Kolik je na míse celkem ovoce, zakroužkuj?



7. Vybarvi čtvrtinu sluníček.



Příloha č. 4/3/1

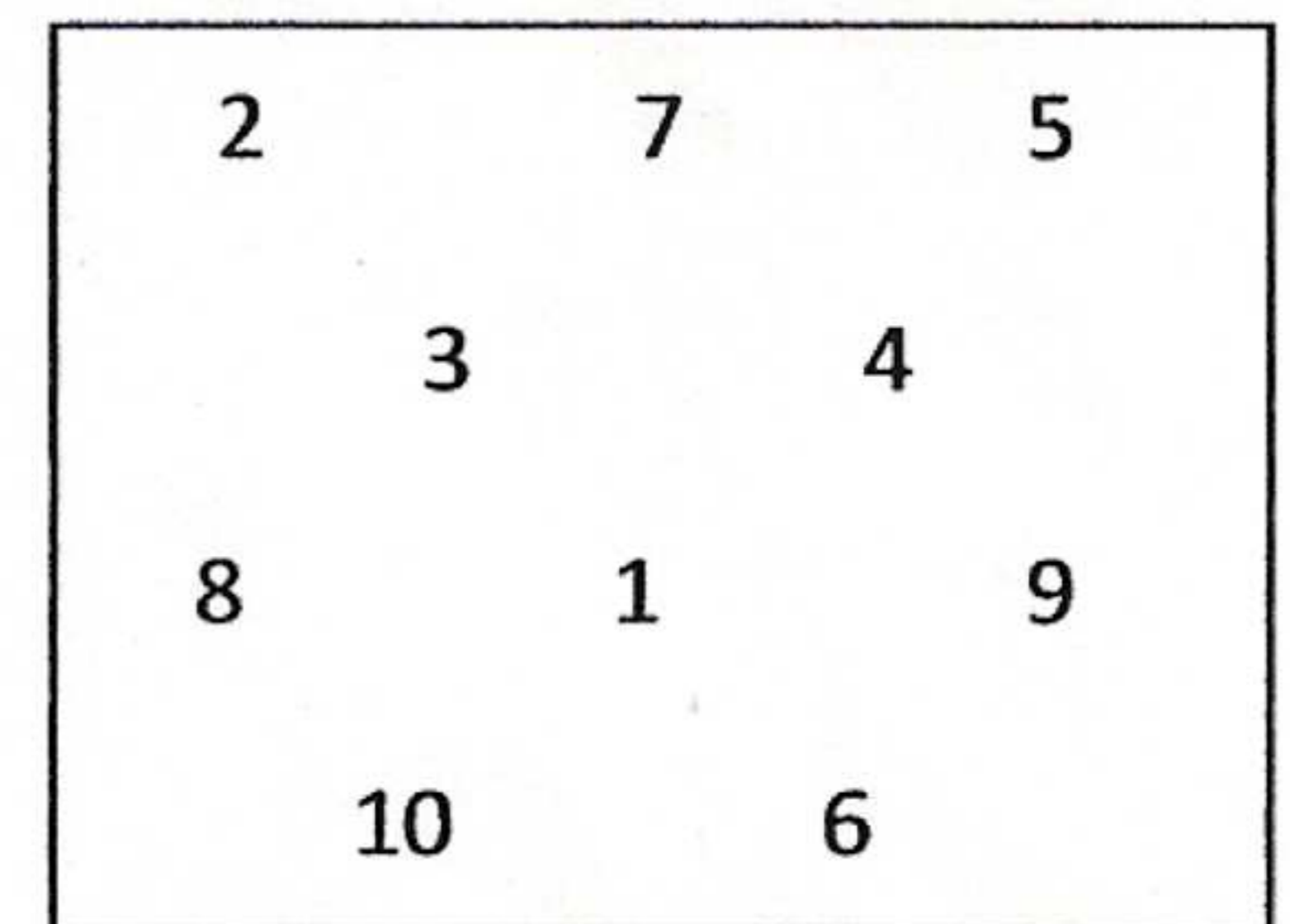
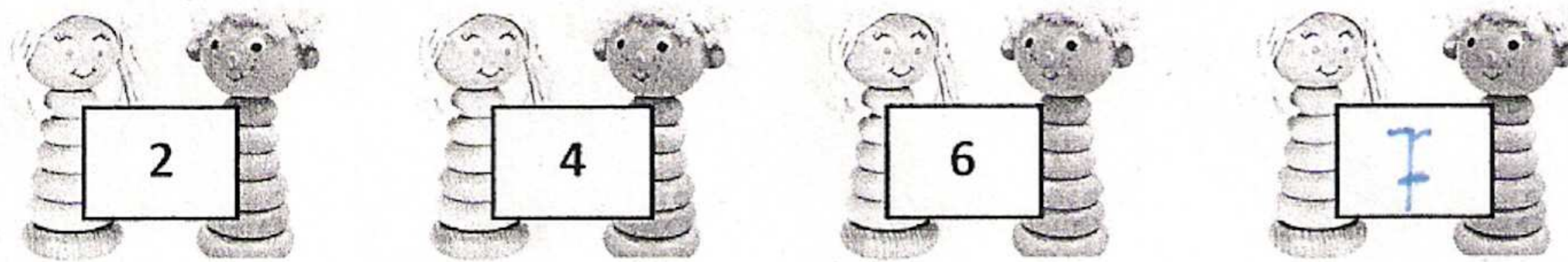
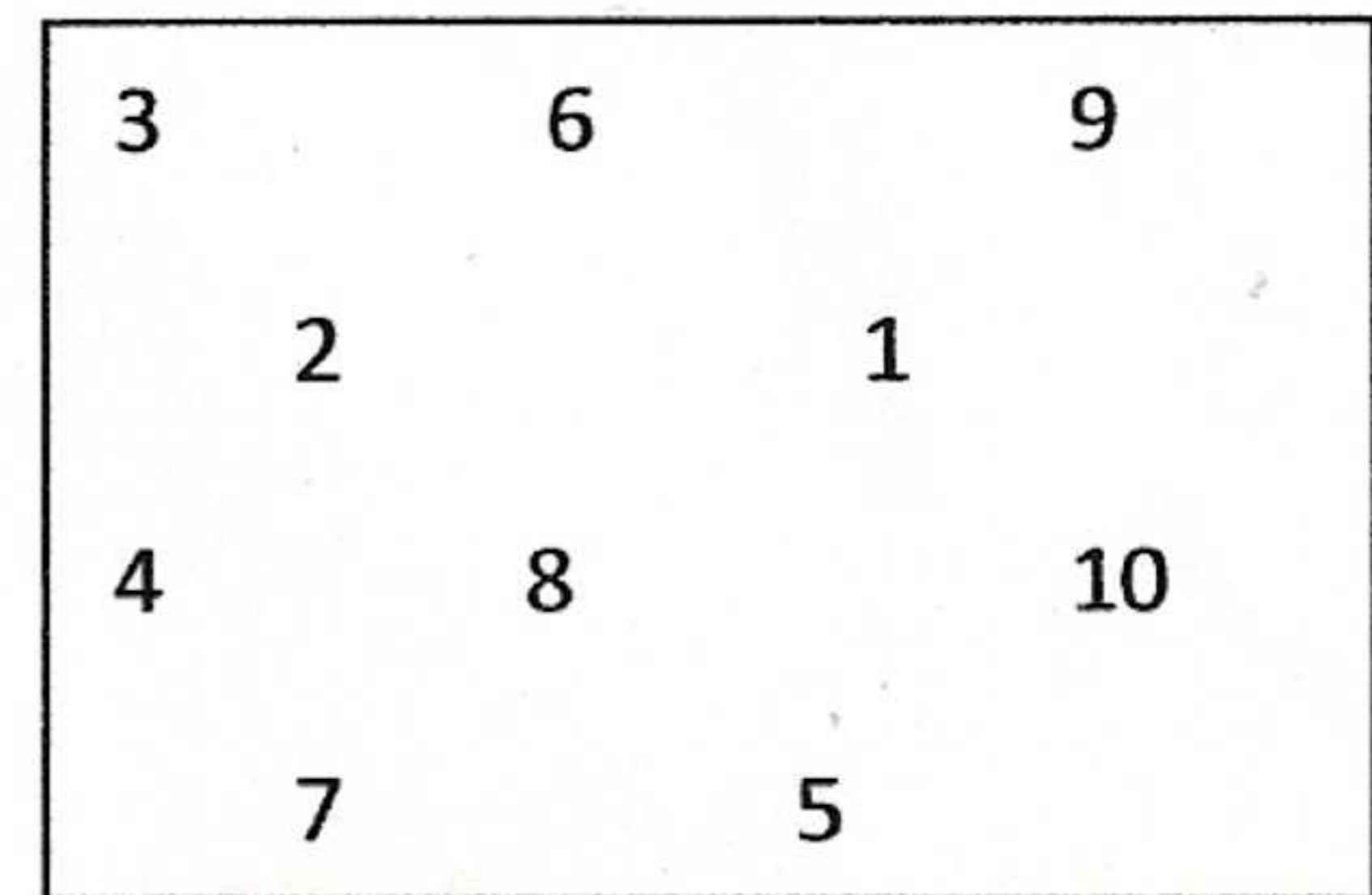
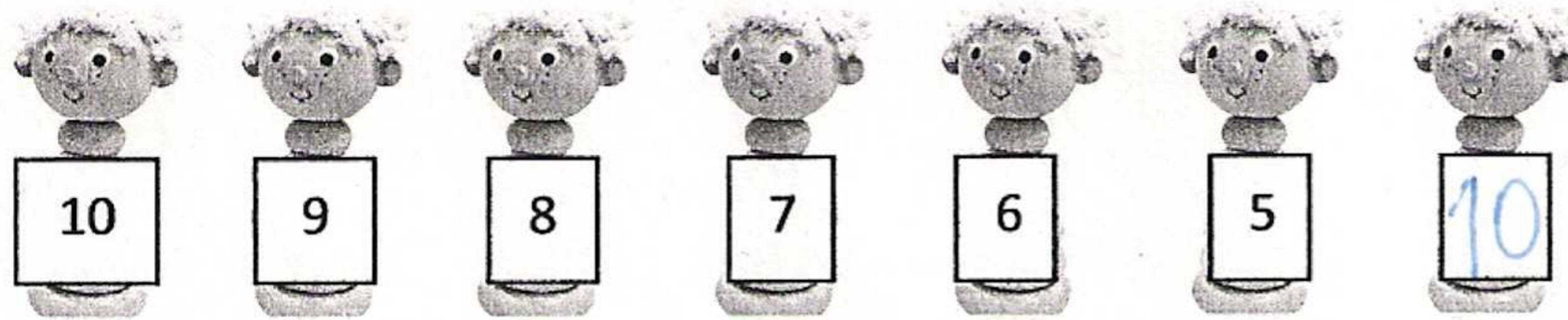
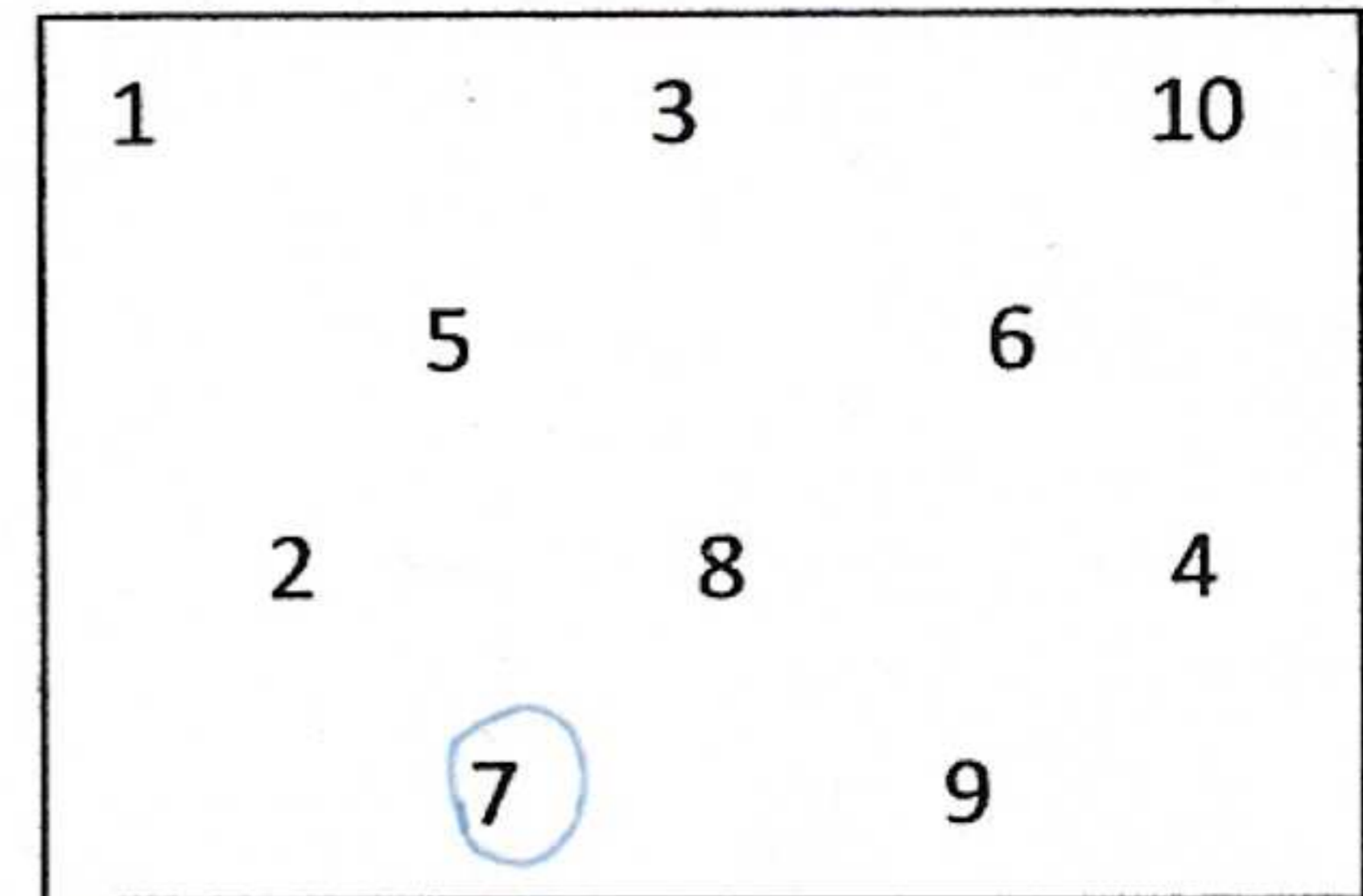
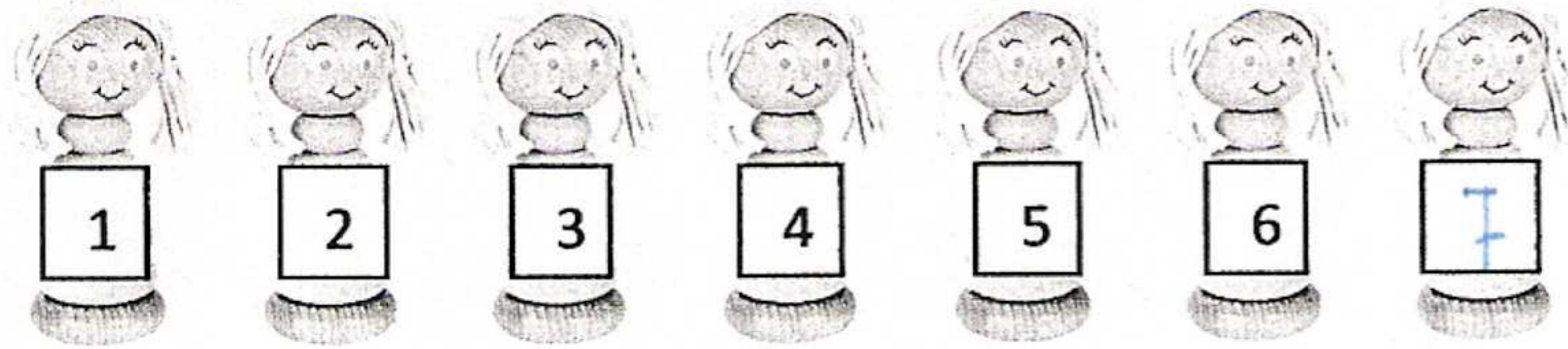
Číslo z třídního výkazu:

Pohlaví: F

Věk: 4/02

Pořadí narození dítěte v rodině: 1

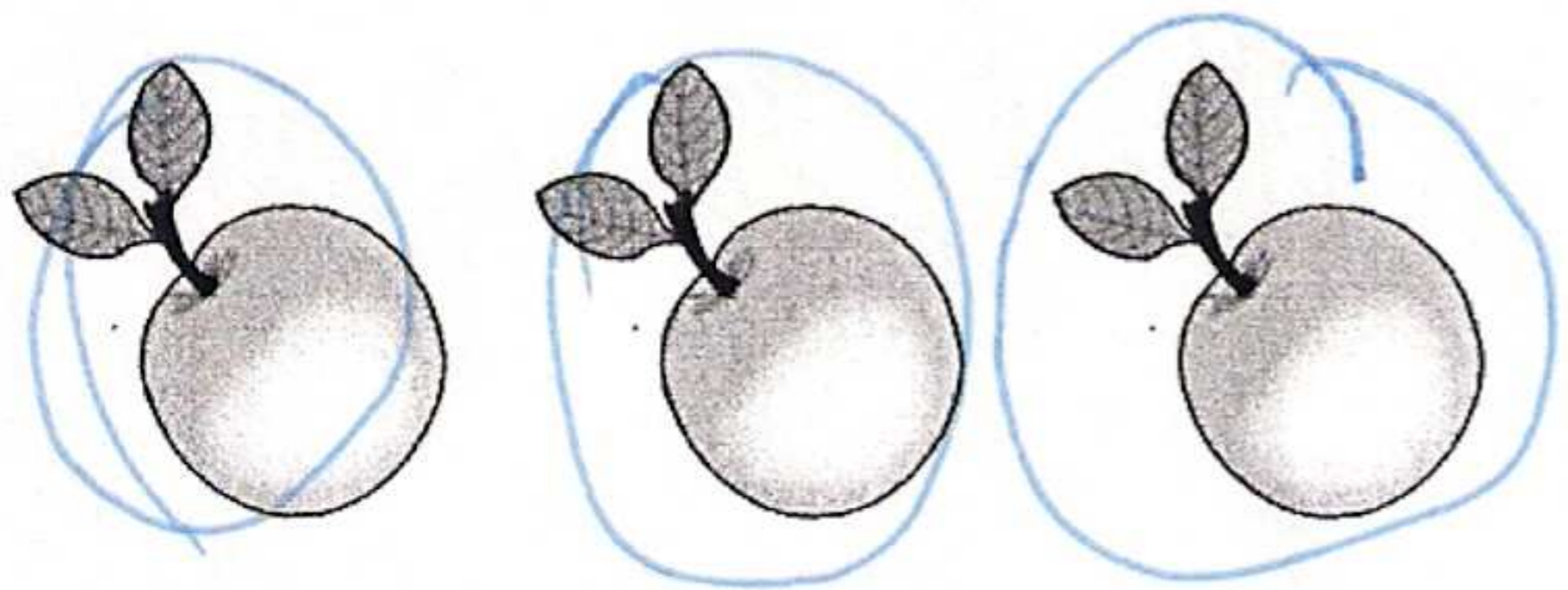
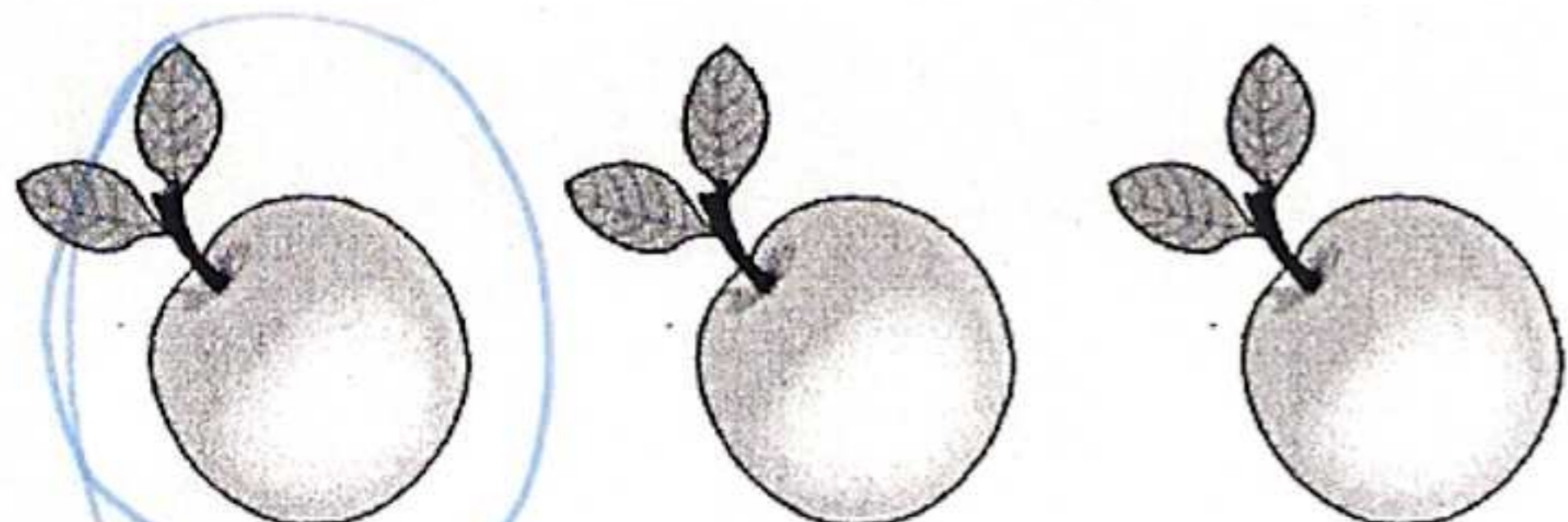
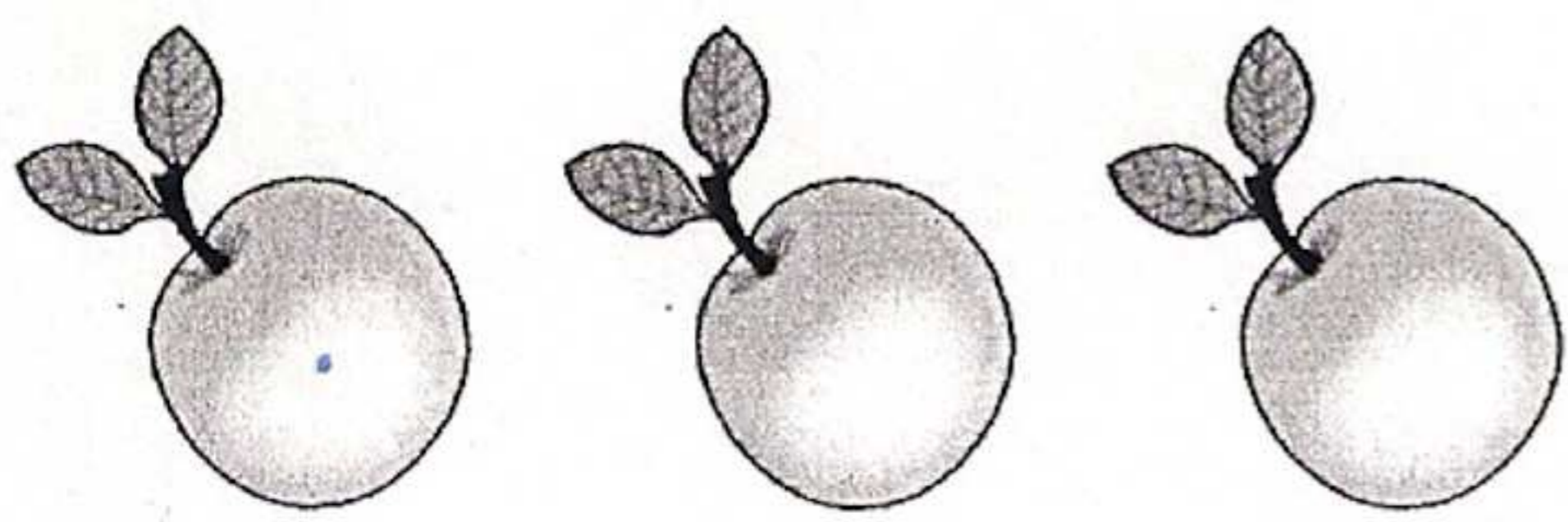
1. Jaké číslo bude mít závodník na konci řady? Najdi ho a zakroužkuj.



2. Na zahradě nám běhá malý, ale dlouhý jezevčík, zakroužkuj ho.

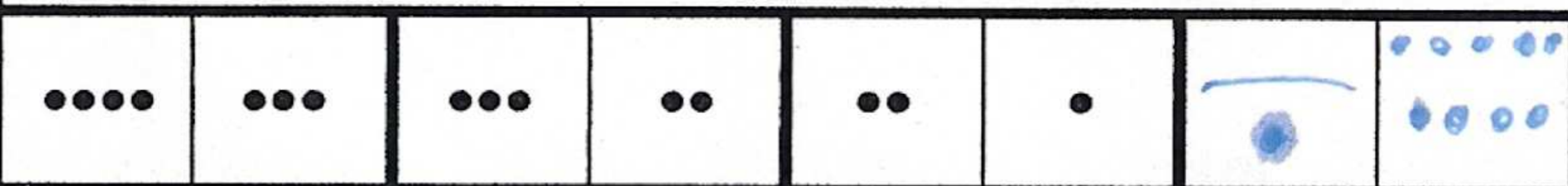
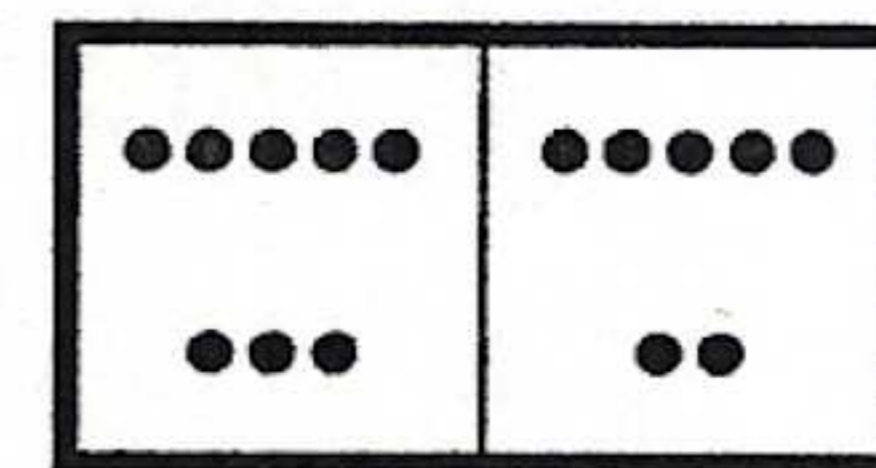
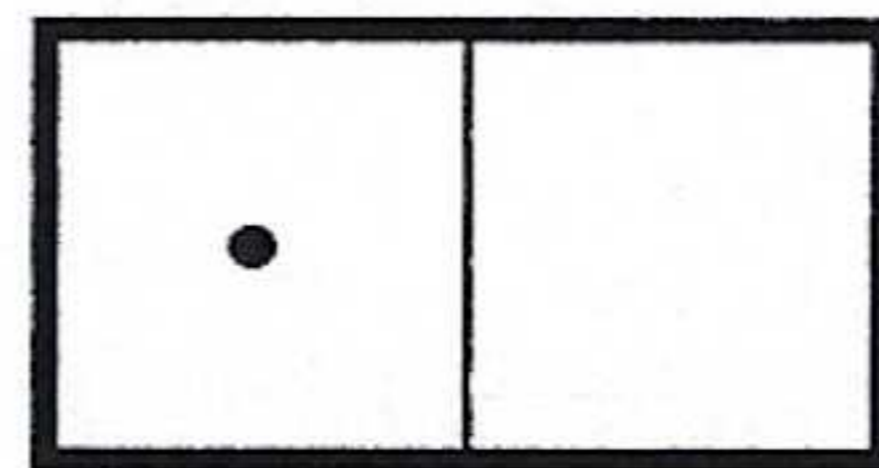
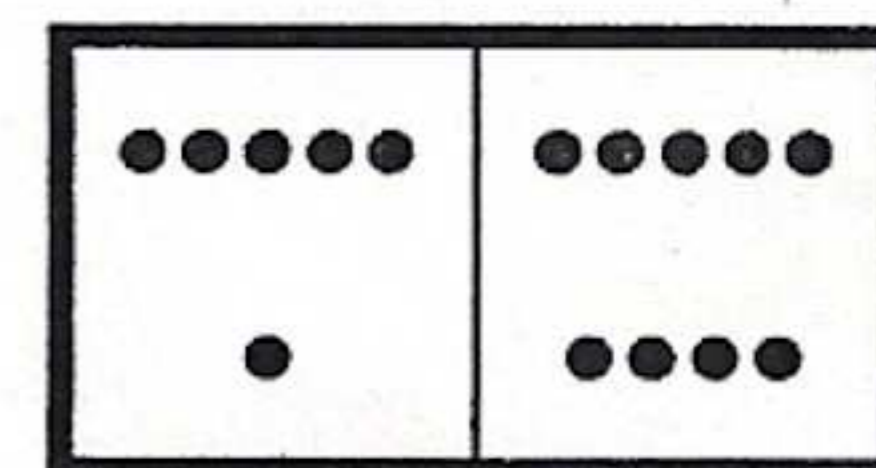
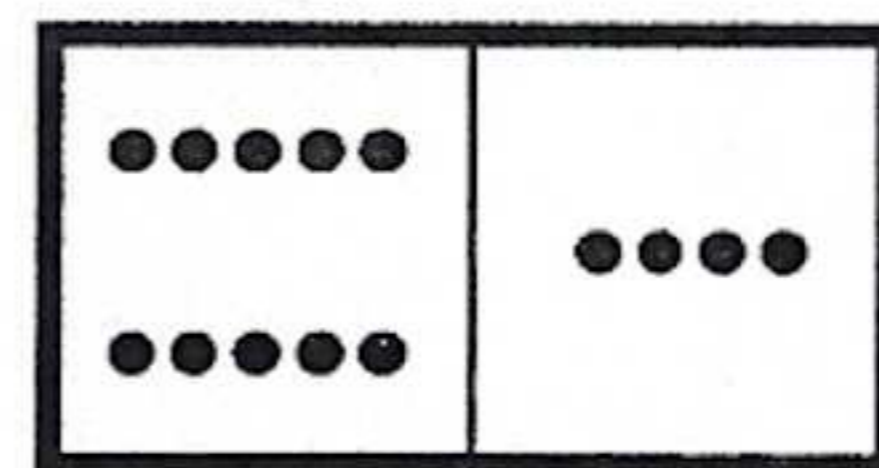
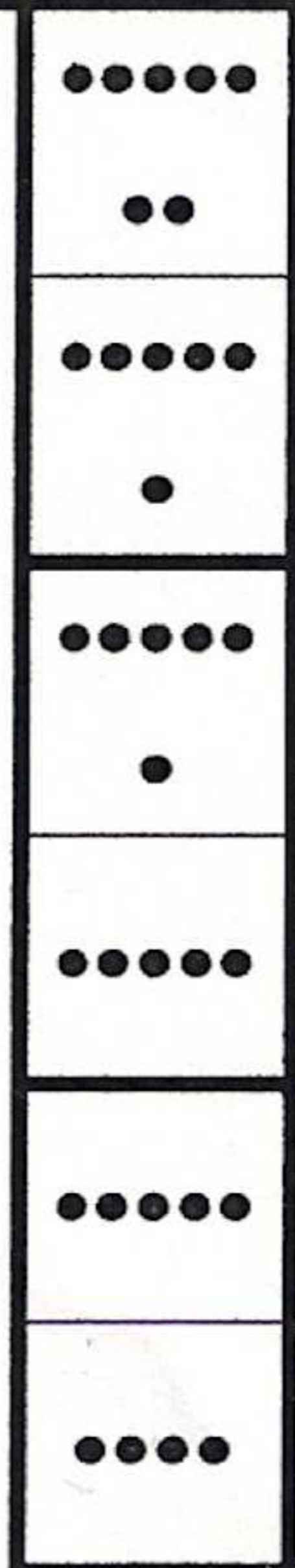
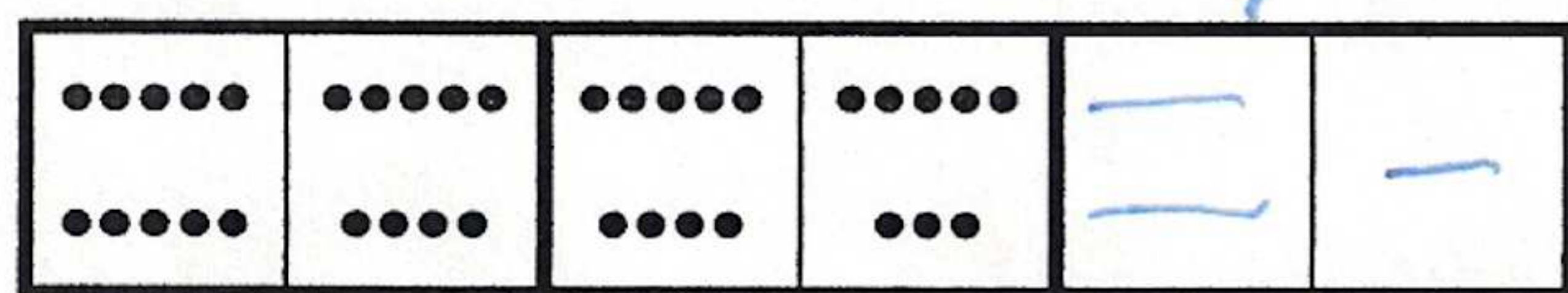


3. Máme 9 jablek, 4 jablka jsme snědli, kolik jablek nám zbylo? Zakroužkuj počet.

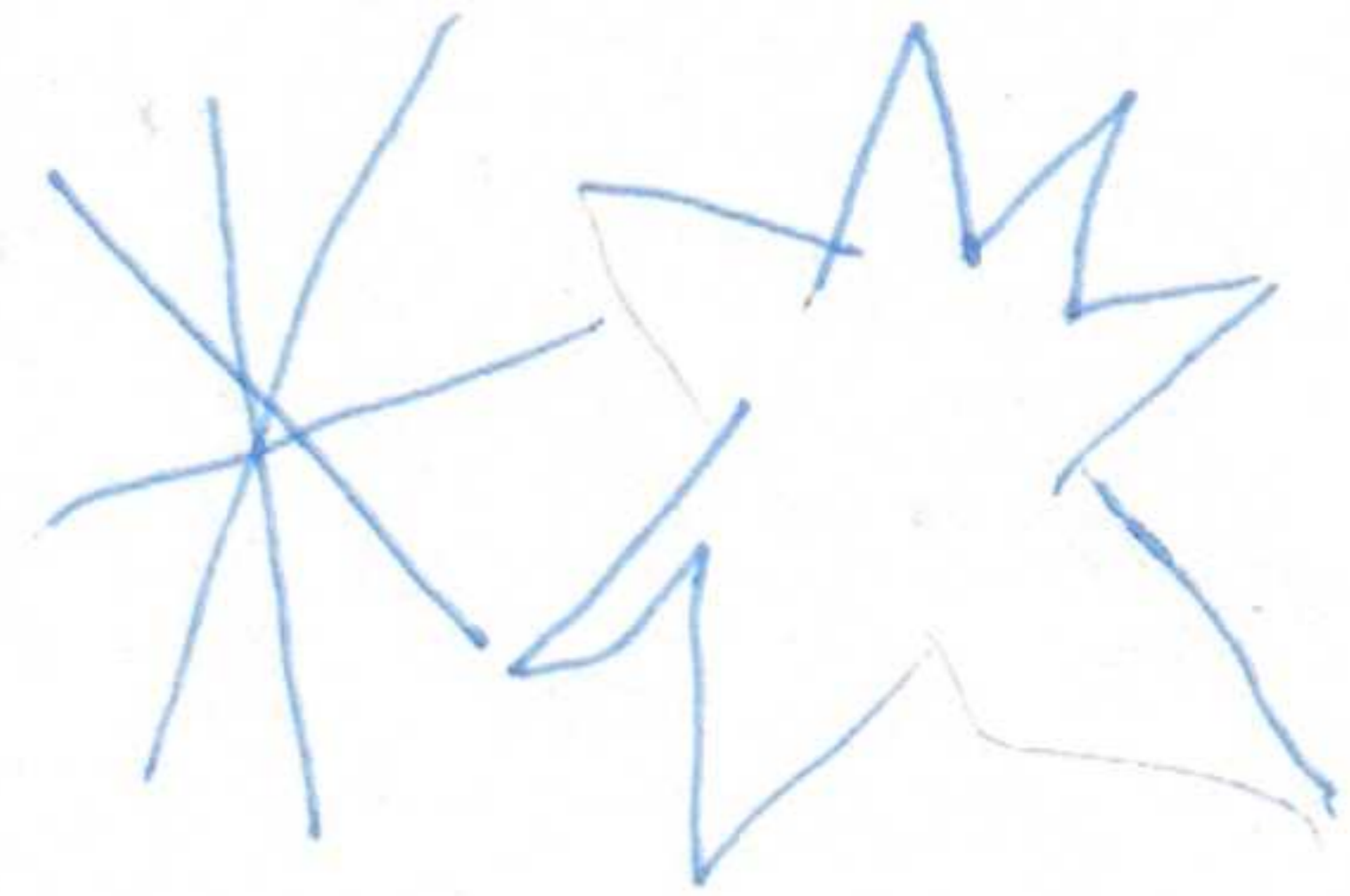
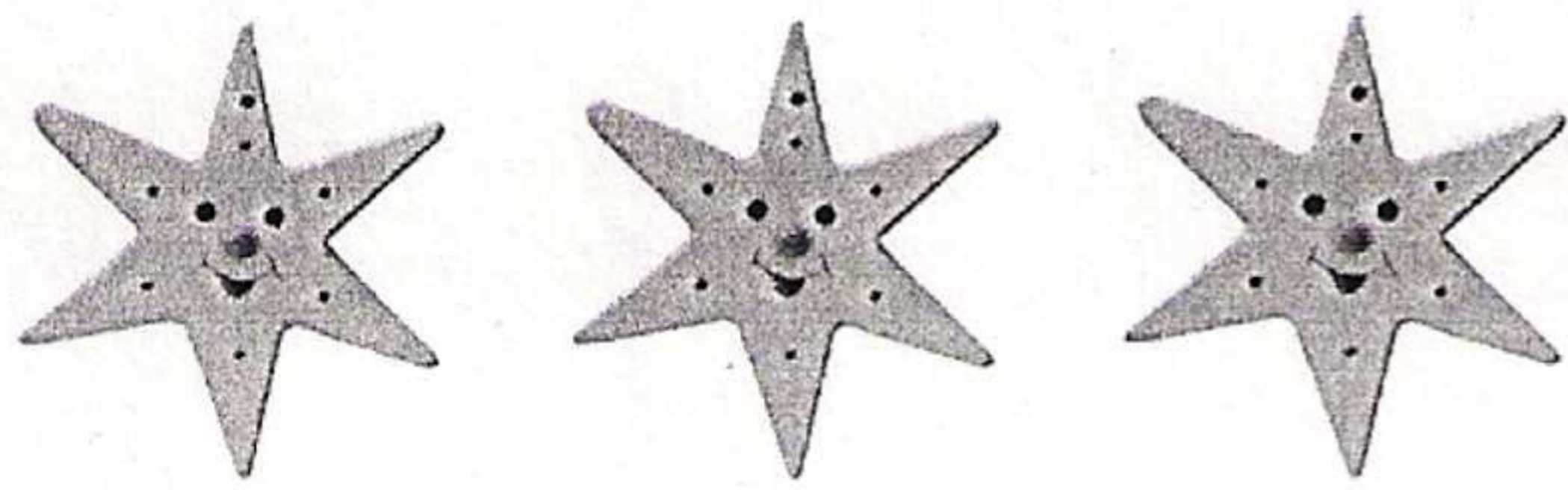


4	8	3
	2	7
6	1	10
	5	9

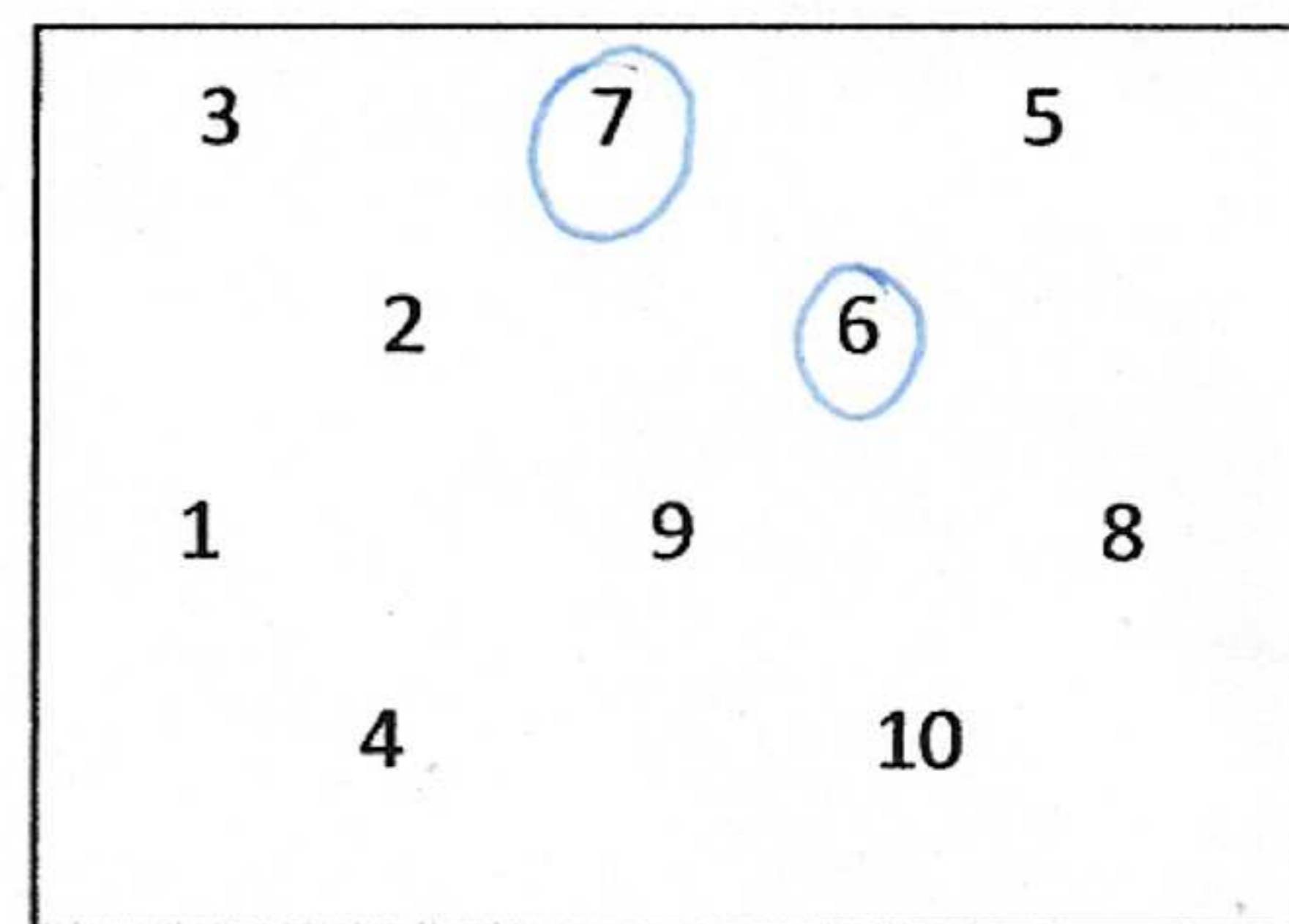
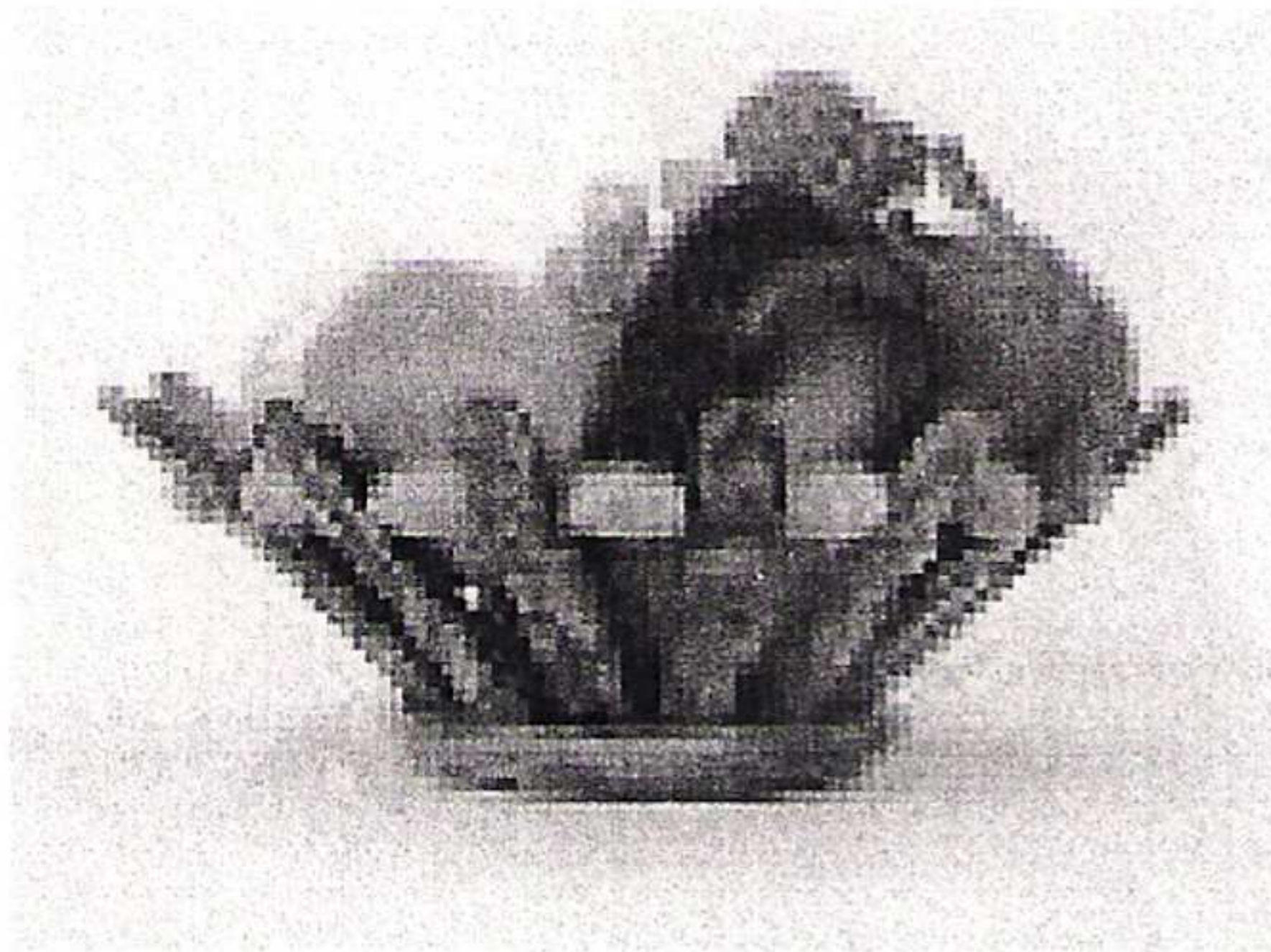
4. Vyber chybějící kostky domina a spoj je s místem, kam patří.



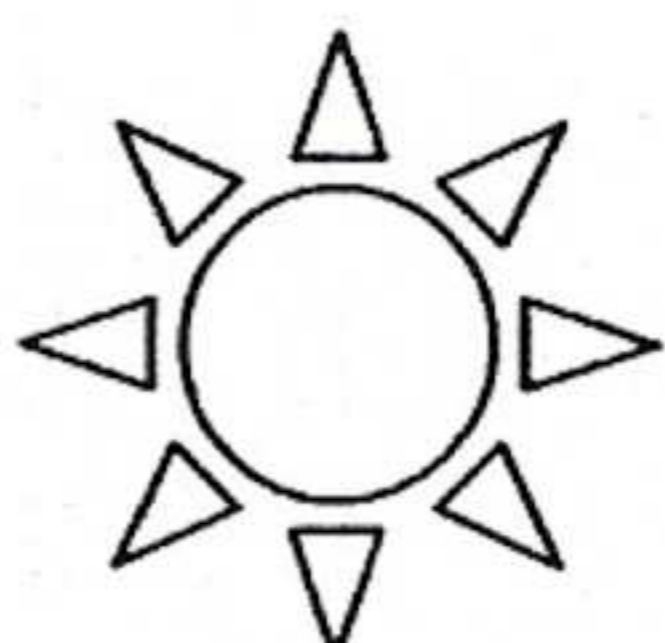
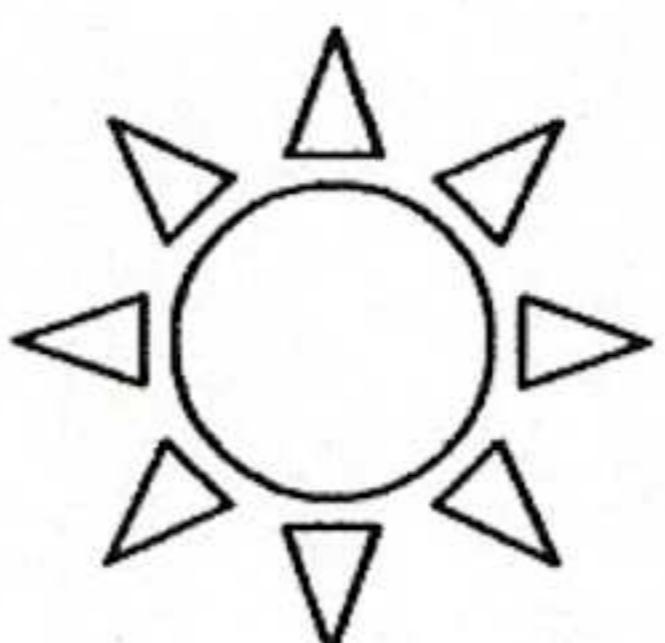
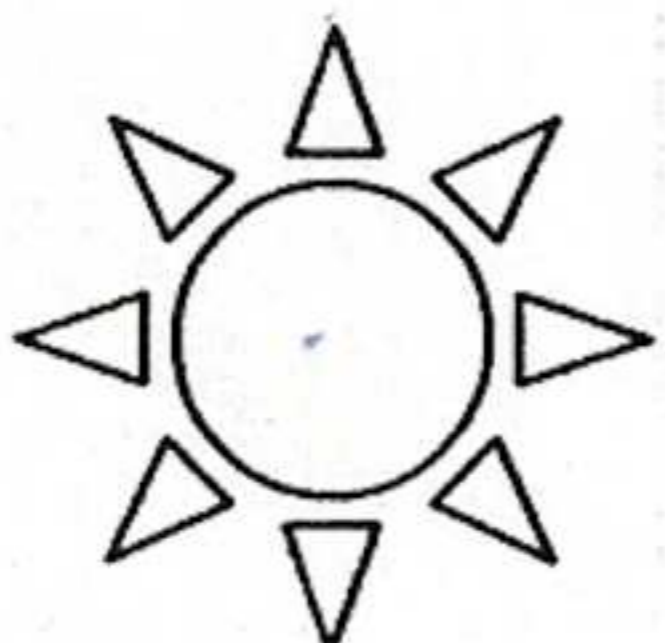
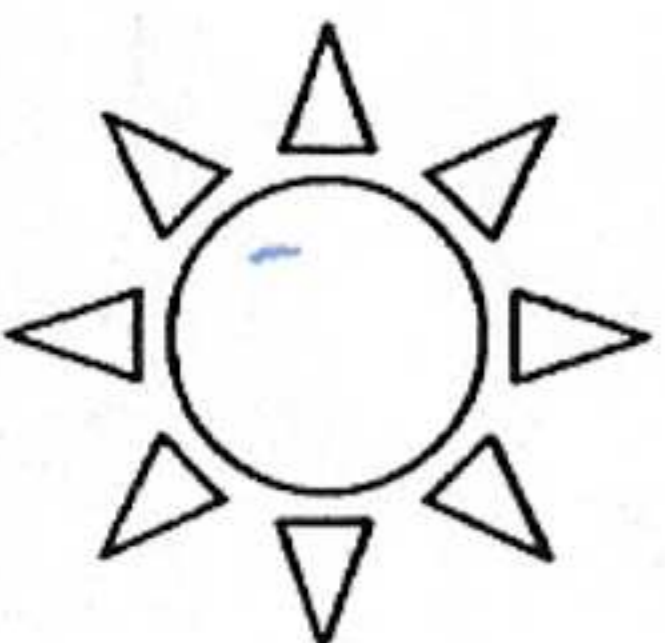
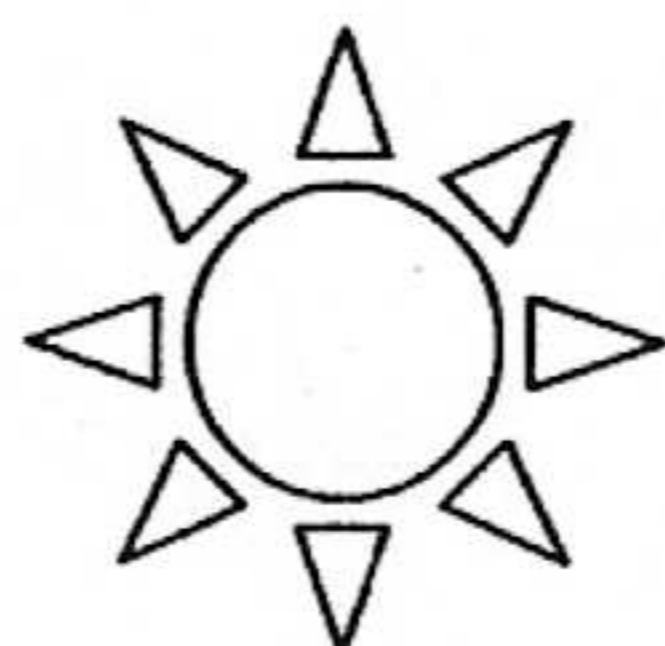
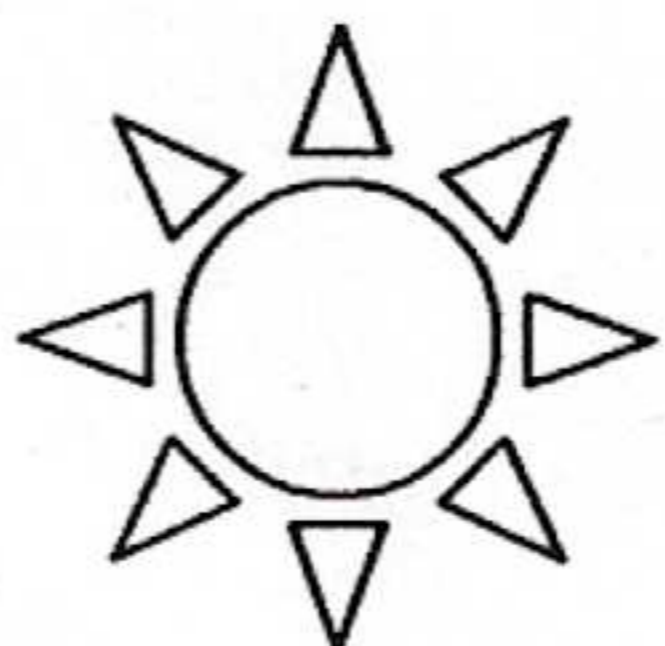
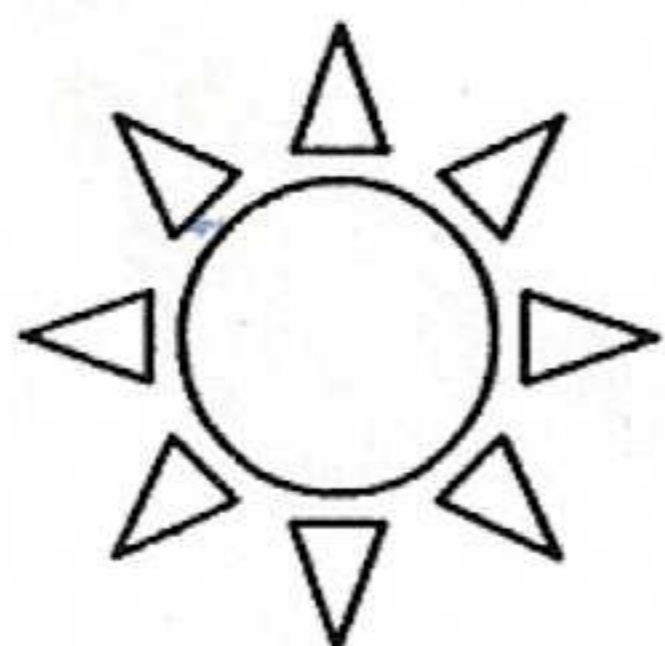
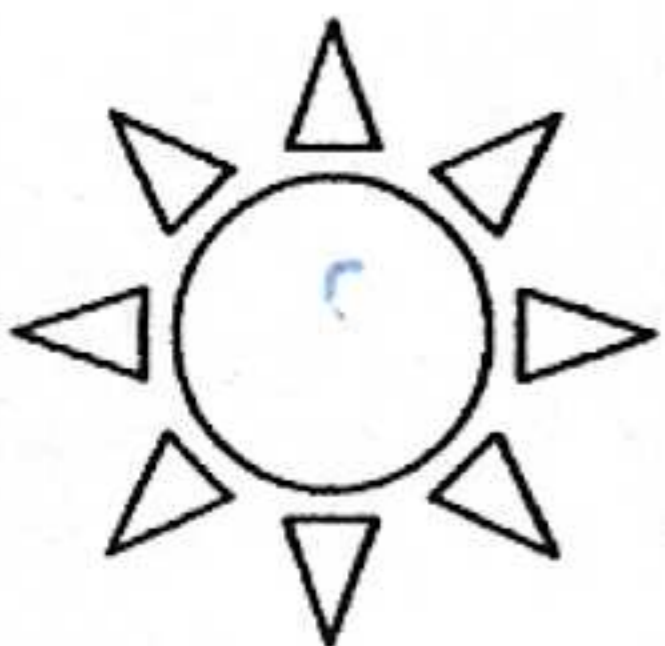
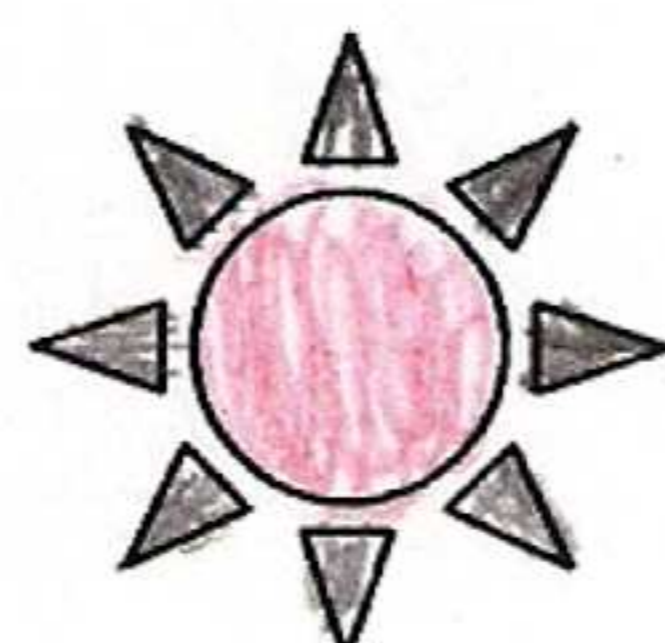
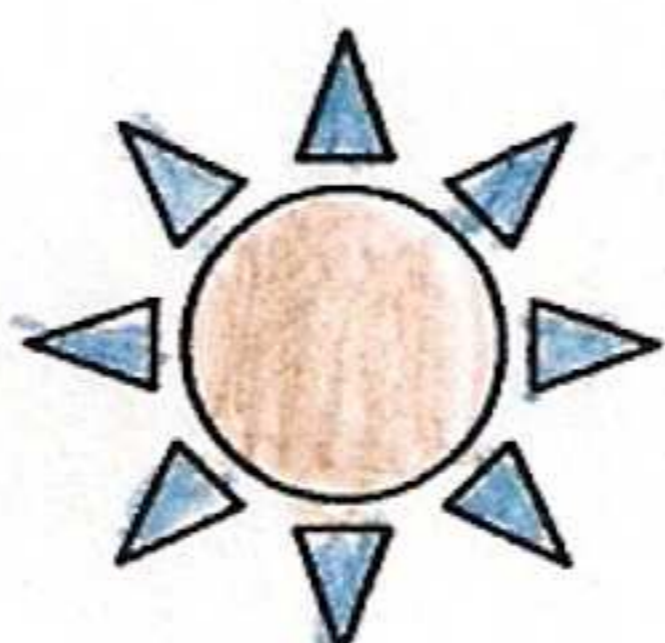
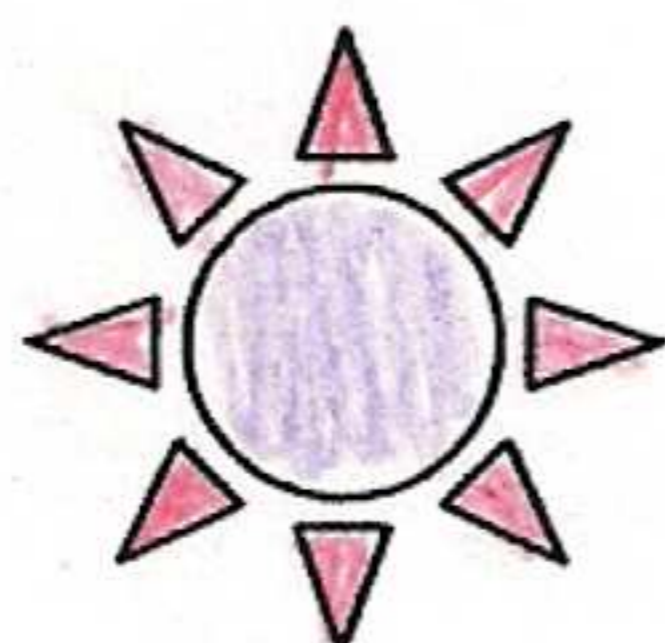
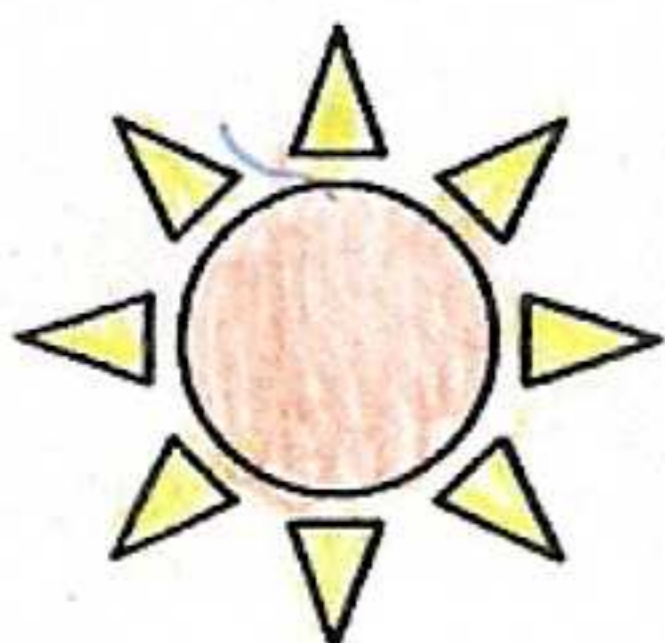
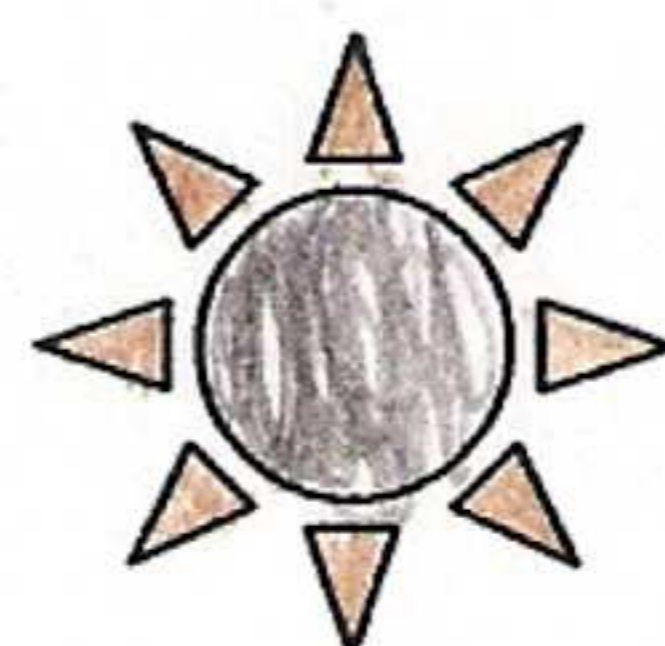
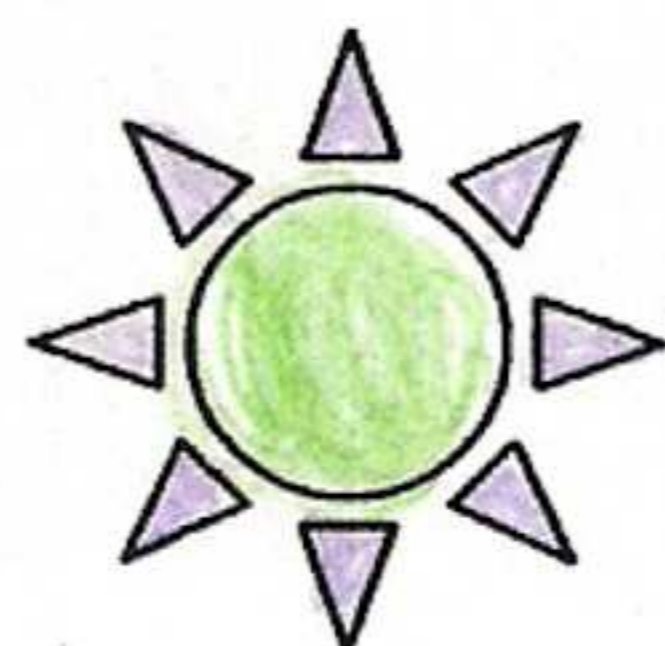
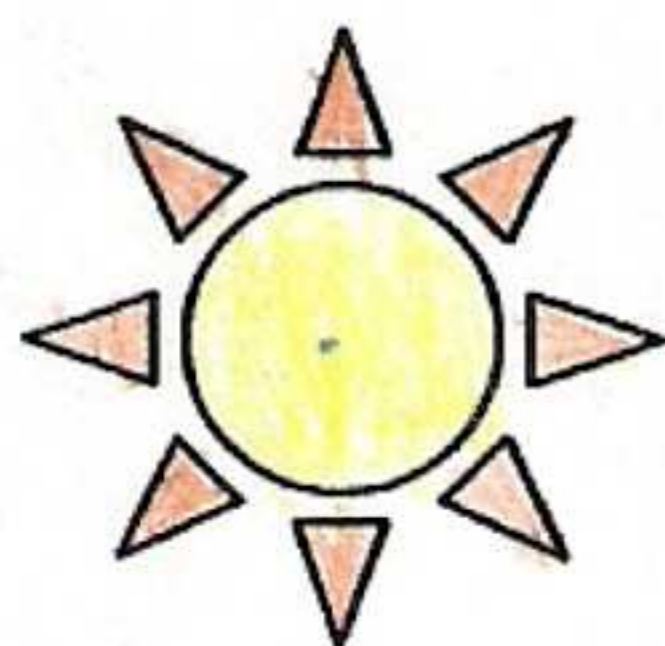
5. Dokresli tolik hvězdiček, aby jich bylo 7.



6. Na míse s ovocem máme 6 hrušek a 3 mandarinky. Kolik je na míse celkem ovoce, zakroužkuj?



7. Vybarvi čtvrtinu sluníček.



Příloha č. 4/4

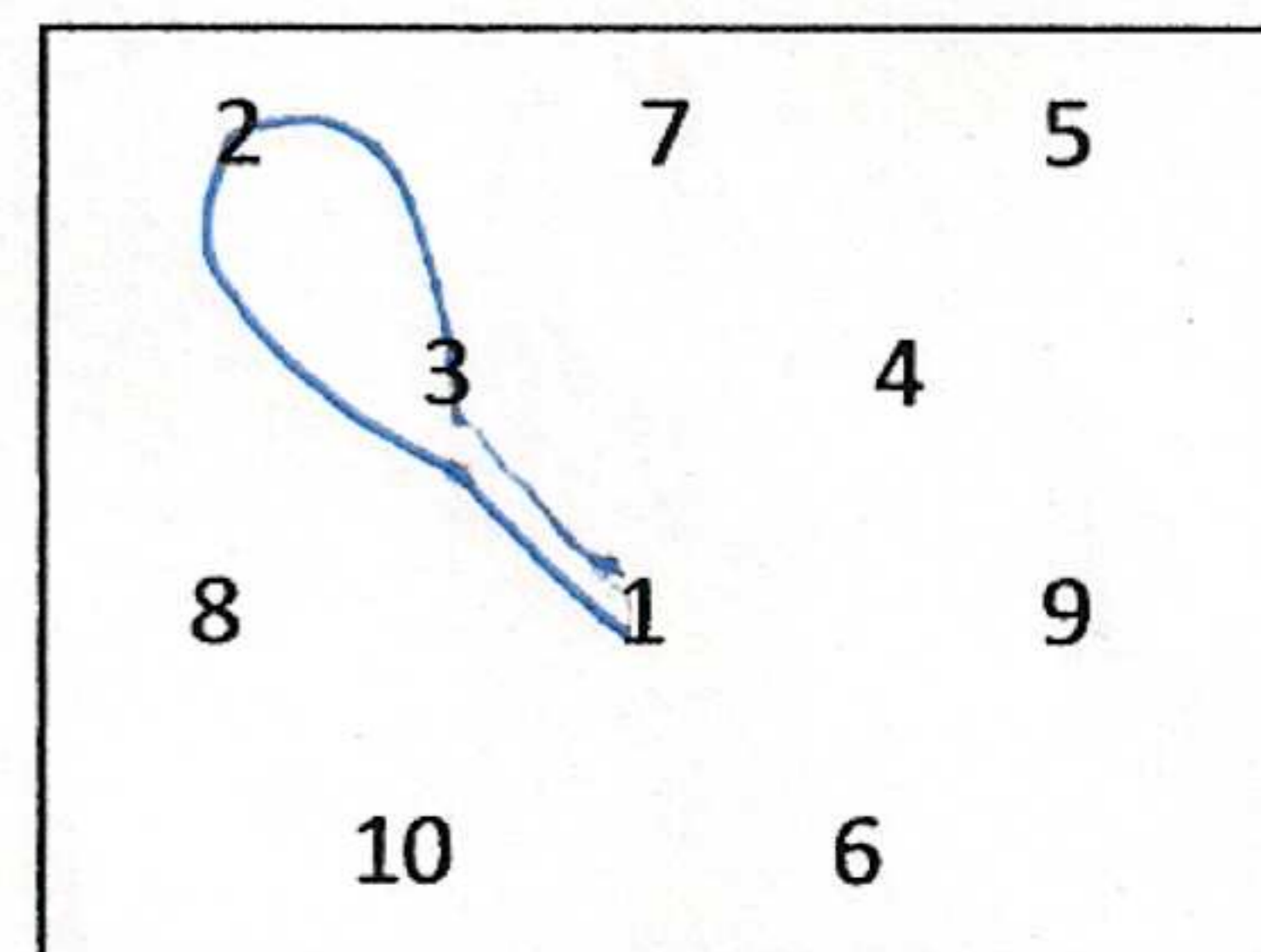
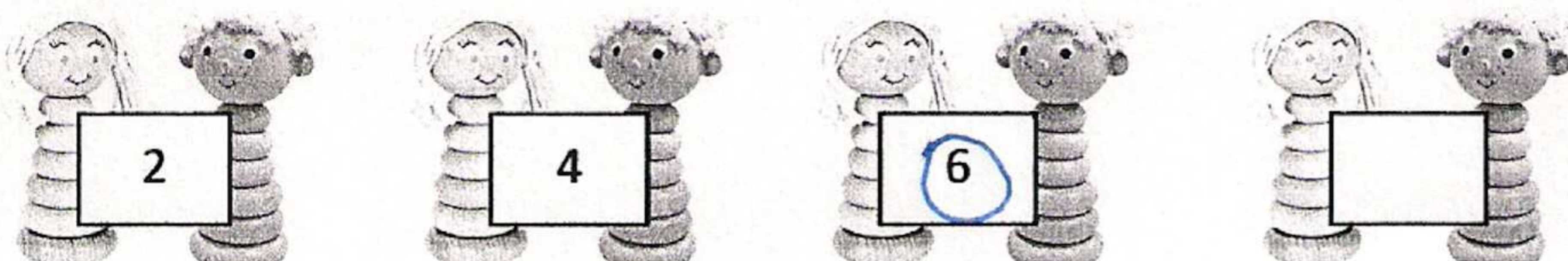
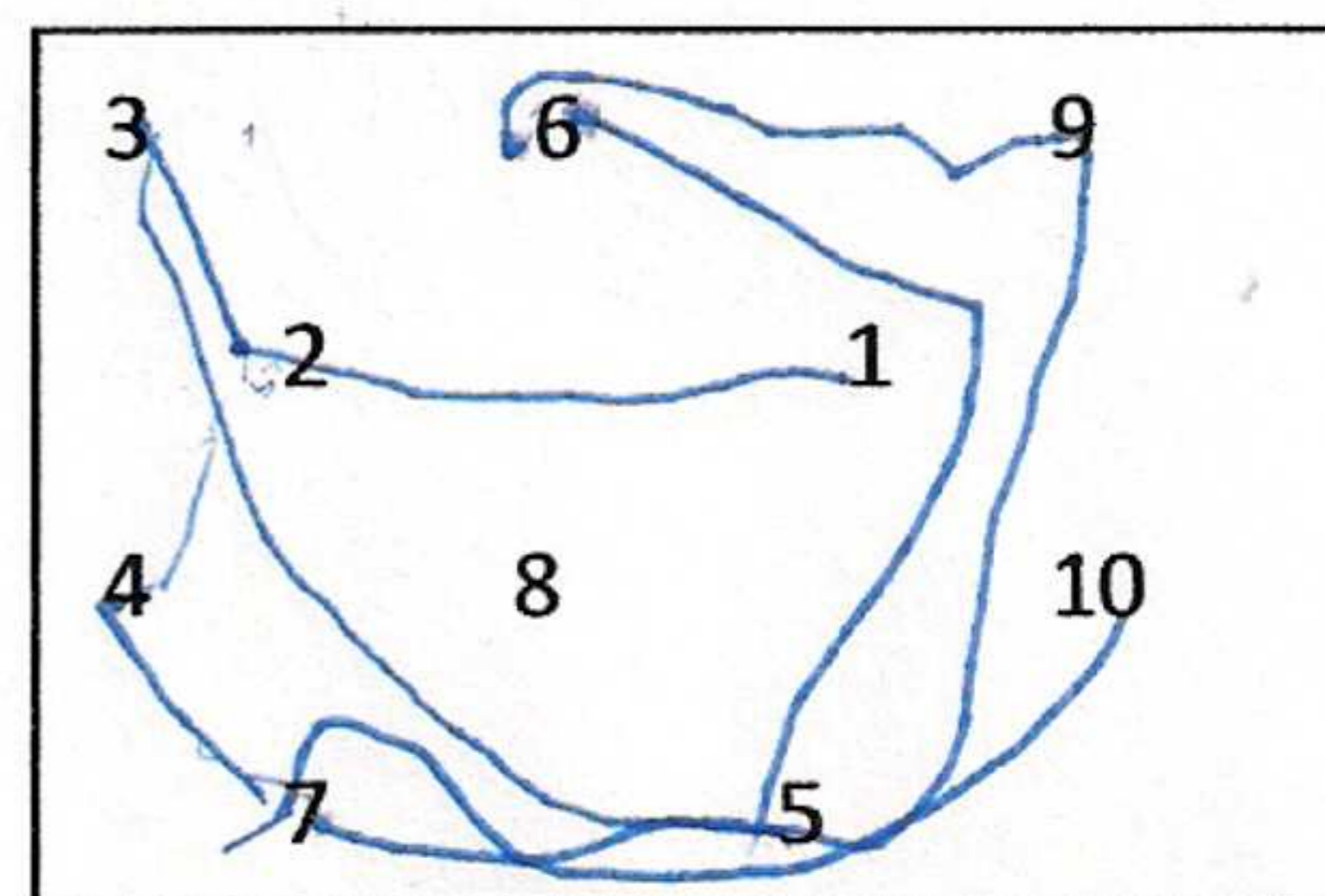
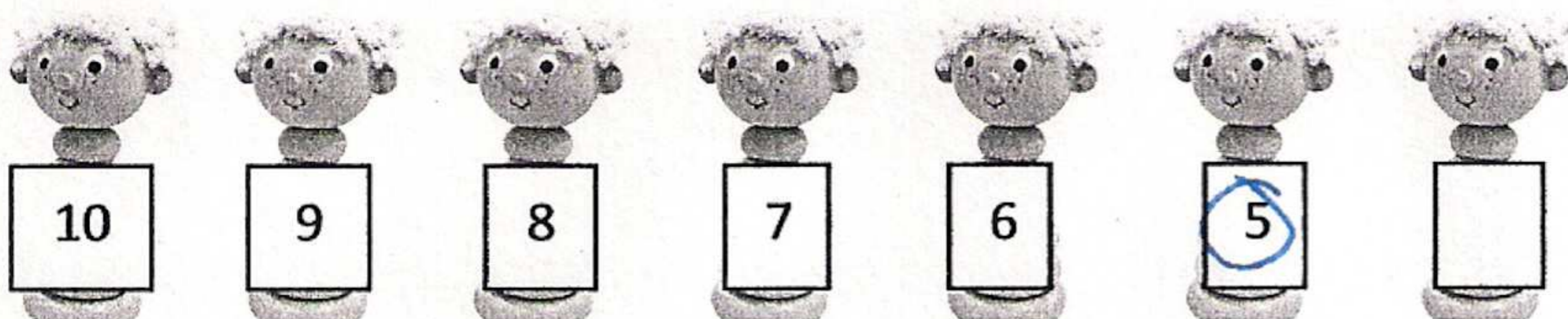
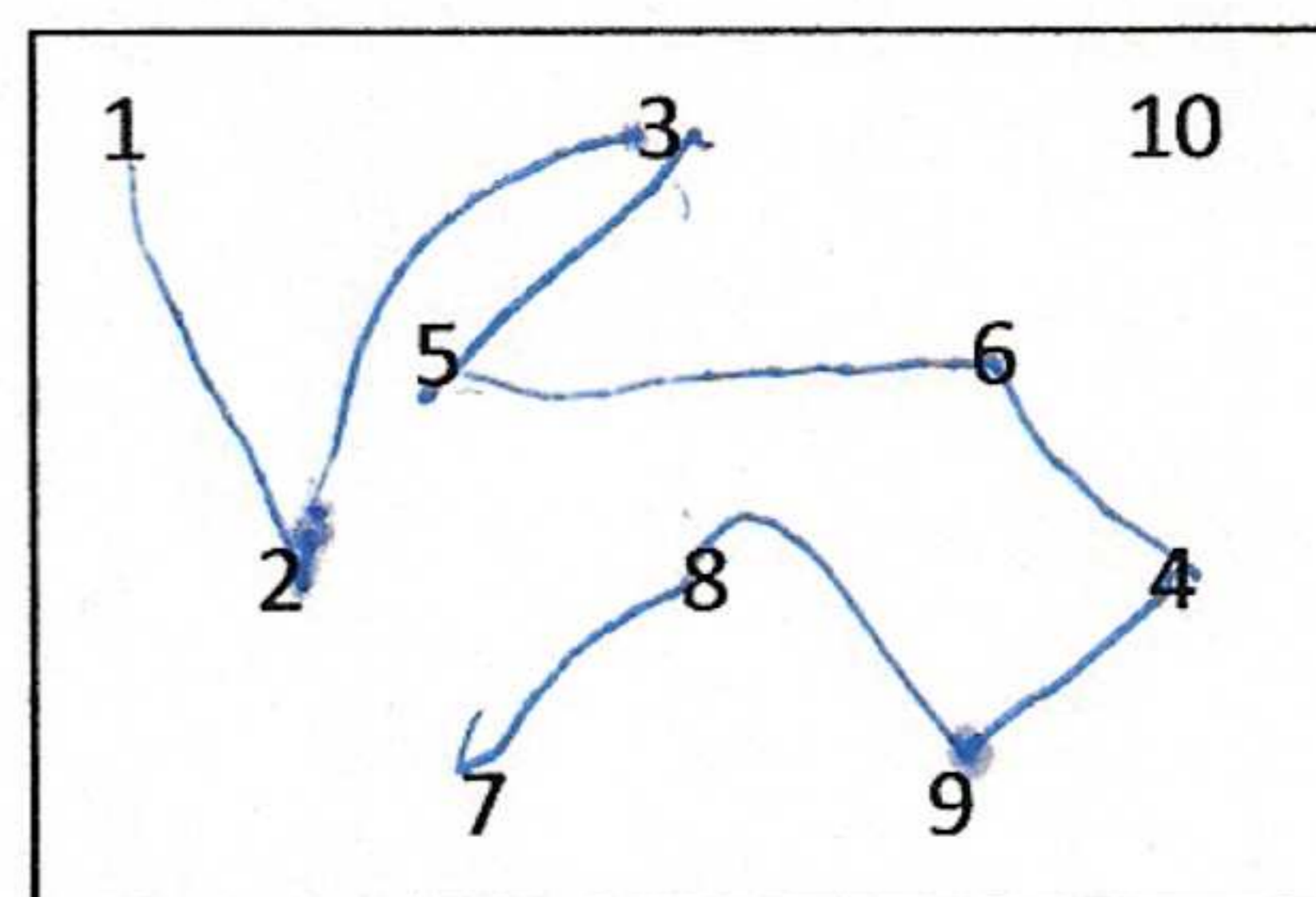
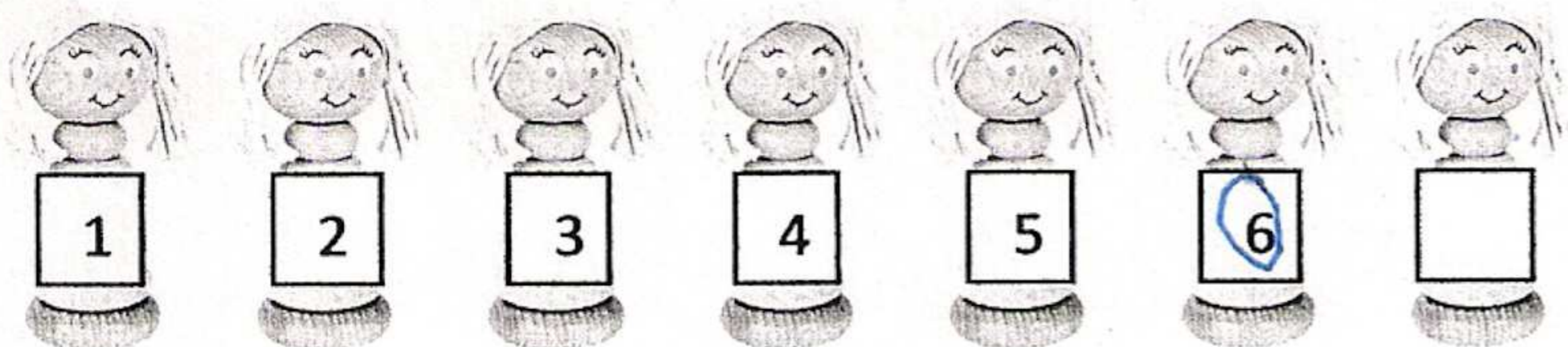
Číslo z třídního výkazu:

Pohlaví: F

Věk: 9/01

Pořadí narození dítěte v rodině: 1.

1. Jaké číslo bude mít závodník na konci řady? Najdi ho a zakroužkuj.



2. Na zahradě nám běhá malý, ale dlouhý jezevčík, zakroužkuj ho.

