



KOKOS

38. ročník * 5. leták

Tak jako se chýlí ke konci školní rok, máme tu i poslední část naší KoKoS série. Pojd'te se tedy s námi podívat, jestli se rybičkám povede kamarády zachránit a vypočítat s nimi posledních šest příkladů tohoto roku. Přejeme vám hodně štěstí při řešení závěrečné série. *Svá řešení můžete posílat do 10.6.2026.*

Organizátoři

Zadání úloh

Děti neplavaly dlouho a tu narazily na další a další stopy v podobě ploutví. Co jim tím kamarádi chtěli říct? Asi že se již blíží ke konci své cesty, která byla plná nástrah a dobrodružství, na která už Perlička, Moudřík a Bystřinka nikdy nezapomenou. My se ale teď musíme vrátit ještě k tomu, že své kamarády stále nenašli. Byli už vyčerpaní a doufali, že hledání nebude trvat dlouho. Přece jen čím dříve je najdou, tím dříve je všichni budou považovat za dospělé ryby, které už budou mít ve své vesničce důležité místo.

Plavali a plavali, když tu se zpoza řasy vynořil malý šneček. Měl takovou zvláštní ulitu a bylo vidět, že si toho už hodně zažil.

„Ahoj,“ zašeptal. „Jmenuji se Pavel,“ řekl už trochu hlasitěji, ale stále jako by se bál.

Moudřík se na něj chvíli díval a pak řekl: „Ahoj, asi nás znáš tak jako všichni pod mořskou hladinou. Můžu se tě zeptat, proč mluvíš tak potichu?“

Šneček se nejistě rozhlédl kolem sebe a až potom odpověděl: „Protože tady není moc bezpečno. Ve skalách kousek odsud žije obrovský mořský úhoř. Nemá rád návštěvníky a slyší každý hlasitější zvuk.“

Perlička se hned schovala za Moudříka. „A my tam musíme plavat?“ zeptala se nervózně.

Pavel pomalu přikývl. „Jestli hledáte své kamarády, tak ano. Viděl jsem je. Plavali tudy před několika dny. Byli unavení, nechávali za sebou stopy z ploutví a vypadali u toho velice nešťastně.“

Bystřinka na chvíli vypadala zaskočeně, ale pak si uvědomila, že jsou naživu, a málem vyskočila radostí až nad mořskou hladinu.

„Ano,“ pousmál se Pavel, jako by jí četl myšlenky a věděl, proč je tak nadšená, „ale cesta k nim nebude jednoduchá.“

Šneček je provedl úzkou kamenitou stezkou mezi vysokými řasami. Voda tam byla podivně tichá a děti slyšely jen své ploutvičky a Pavla pohybujícího se po mořském dně. Po chvíli doplávaly ke staré kamenné bráně porostlé mechem. Na kameni byl vyrytý nápis:

Úloha 1. (5 bodů): *ZUŠ má celkem 100 žáků. 40 hraje na klavír, 30 hraje na kytaru a 25 hraje na flétnu. Na klavír a kytaru chodí 15 žáků, na kytaru a flétnu chodí 10 žáků, na flétnu a klavír chodí 5 žáků. Na všechny tři nástroje chodí 2 žáci. Kolik z nich hraje přesně na 2 nástroje?*

„To snad ne,“ povzdechla si Bystřínka. „Další příklad.“

„Ale díky nim jsme se dostali až sem,“ připomněl jí Moudřík.

Když úlohu vyřešili, brána se pomalu otevřela a před nimi se objevil dlouhý tunel plný modrých světýlek. Pavel se zastavil.

„Dál už musíte sami. Já se hrozně bojím úhoře.“

„Děkujeme ti,“ usmála se Perlička a děti pokračovaly dál.

Tunel byl čím dál tmavší a už začínaly ztrácet naději, když tu Bystřínka něco zahlédla.

„Počkejte! Tamhle něco je!“

Na stěně jeskyně byl připevněný další vzkaz.

Úloha 2. (6 bodů): *Věkový průměr všech lidí, kteří se sešli na rodinné oslavě, byl roven počtu přítomných. Teta Alžběta, které bylo 29 let, se záhy omluvila a odešla. I po odchodu tety Alžběty byl věkový průměr všech přítomných lidí roven jejich počtu. Kolik lidí bylo původně na oslavě?*

„Určitě jsou již blízko,“ radovala se Perlička. „Naši kamarádi i v jejich nejhorší chvíli schovávali stopy. Není to statečné?“ zamýšlela se.

Najednou se celá jeskyně otrásla. Z hlubin se ozvalo hlasité zavrčení a voda kolem nich se rozvířila. Před nimi se objevil obrovský tmavý úhoř. Děti strachy ani nedýchaly.

„Kdo ruší můj klid?“ zařval nevrle.

Moudřík předplaval před Bystřínku a Perličku, i když měl strach. „Pane, moc se omlouváme, jenom hledáme naše kamarády a cesta prý vede tudy,“ řekl trochu roztřeseným hlasem, ale statečně.

Úhoř si je chvíli mlčky prohlížel. „Vaši přátelé jsou tady uvězněni a vy jste mi vplavali přímo do pastí. Ale je tu jedna možnost, jak se zachránit. Musíte prokázat svou statečnost a ukázat, jak dokážete držet při sobě.“

Vedle něj se rozsvítil kámen s dalším zadáním.

Úloha 3. (8 bodů): *Tři kamarádi Perlička, Bystřínka a Moudřík sbírali body v matematické soutěži. Každý řešil jinou poslední úlohu. Jeden řešil geometrii, druhý logickou úlohu a třetí rovnici, ze kterých obdrželi určitý počet bodů: 14, 17 nebo 20 bodů. Zjistí, kdo řešil jakou poslední úlohu a kolik každý získal bodů za určitou úlohu, když známe tyto informace:*

- Perlička nezískala 20 bodů.

- Ten, kdo řešil geometrii, získal více bodů než Bystřinka.
- Moudřík řešil rovnici.
- Ten, kdo získal 14 bodů, řešil logickou úlohu.
- Bystřinka nezískala 17 bodů.

Děti pracovaly společně. Perlička přemýšlela nad postupem, Moudřík všechno kontroloval a Bystřinka rychle počítala. Když úlohu dokončily, úhoř se poprvé usmál.

„Možná nejste jen obyčejné malé ryby,“ řekl tiše a uvolnil cestu, aby děti mohly vysvobodit své kamarády.

Děti vpluly do temného zákoutí jeskyně, kde byla voda ještě studenější než doposud. Měly strach, ale nic už je nemohlo zastavit. Byly v cíli.

„To jsou oni!“ vykřikla Perlička.

Jejich kamarádi se okamžitě otočili a nevěřili vlastním očím.

„Děti, co tu děláte? Je to nebezpečné, plavte pryč!“ šeptali jeden přes druhého ustarané.

„My jsme vás ale přišli zachránit, úhoř vás propustil!“ volaly nadšeně rybičky.

Teď už byly ryby úplně zmatené. Po několika měsících, co úhoře přemlouvaly, že chtějí domů, je pustí zrovna ve chvíli, kdy připlavou tyhle malé rybičky? Ale i tak neztrácely čas a už plavaly ven z jeskyně.

„Snad jste si nemysleli, že vás pustím jen tak. Ti malí svou spolupráci již dokázali, ale teď je čas na vás,“ mluvil úhoř na starší ryby, které se ale moc nadšeně netvářily.

Tu se vedle úhoře objevil na kameni další svítící nápis s úlohou.

Úloha 4. (6 bodů): *Tři hledači pokladů našli truhlu plnou zlatých mincí. Rozdělili si je postupně podle tohoto klíče: první hledač si vzal třetinu všech mincí a k tomu si přidal 2 mince navíc. Druhý hledač si vzal polovinu z mincí, které v truhle zbyly po prvním hledači, a přibral si ještě 1 minci navíc. Na třetího hledače pak v truhle zbylo posledních 7 mincí. Kolik zlatých mincí bylo v truhle na úplném začátku? Kolik mincí si odnesl první hledač?*

Ryby se daly do řešení úlohy, ale samy to nezládnou. Budeš jim muset pomoci, aby se dostaly dále.

„Hele, vždyť to je úplně jednoduché,“ povzdechla si Perlička a společně s Moudříkem a Bystřinkou se rozhodli svým kamarádům pomoci. Když to všechno společnými silami vypočítali, úhoř je propustil.

„Jste všichni volní, a těch malých si važte. Bez nich byste tu byli už navždy,“ řekl a odplaval pryč.

Před rybami se otevřela brána do úhořovy jeskyně.

Cesta zpátky byla mnohem veselejší. Všichni si vyprávěli, co během svého dobrodružství zažili. Smáli se Blubovi, malému tuleni i tomu, jak se Bystřinka schovala strachy za kámen, i když tvrdila, že se vůbec nebála.

Po nějaké době narazili ještě na dvě poslední zprávy od mořských obyvatel, kteří jim během cesty pomáhali.

Úloha 5. (9 bodů): Zadaná práce byla rozdělena na dvě stejné části. První část práce vykonal traktor za 10 hodin. Druhou polovinu práce pak vykonali společně 4 dělníci. Přitom traktor udělá za každých 5 hodin stejný díl práce jako 5 dělníků za shodnou pracovní dobu. Každý dělník vykoná za hodinu stejné množství práce. Za půjčení 1 traktoru se platí jednorázový poplatek 1 500 korun. Každá hodina práce traktoru i s obsluhou stojí 600 korun, hodina práce 1 dělníka 150 korun. Kolik korun se celkem zaplatilo za půjčení a práci traktoru i s obsluhou? Kolik korun stála práce vykonaná dělníky? Kolik hodin musel odpracovat každý ze 4 dělníků?

A o kousek dál ještě:

Úloha 6. (6 bodů): Ze shodných bílých a šedých krychlíček byla sestavena krychle tak, že v každé řadě i v každém sloupci jsou 4 krychličky. Šedé krychličky byly umístěny vždy podél jedné ze dvou úhlopříček každé stěny krychle. Všechny zbývající krychličky v krychli jsou bílé. Jaký je počet všech bílých krychlíček v krychli?

Když dopočítali i poslední úlohu, spatřili v dálce svou vesničku. Voda tam byla krásně teplá a známé korály se jemně pohupovaly v proudu. Jakmile je ostatní ryby uviděly, začaly nadšeně volat:

„Oni se vrátili!“

Rodiče okamžitě připlavali k dětem a radostí je objímali. Nikdo nemohl uvěřit, jak dlouhou a nebezpečnou cestu zvládly.

A tehdy si Perlička uvědomila jednu důležitou věc. Nezáleželo na tom, jestli je ostatní považují za dospělé. Důležité bylo, že drželi při sobě, nikdy se nevzdali a dokázali pomoci svým kamarádům.

Moudřík se spokojeně usmál, Bystřinka už zase něco rychle vyprávěla a Perlička se poprvé po dlouhé době přestala bát.

A tak jejich největší dobrodružství skončilo. Ale kdo ví... možná na ně někde v hlubinách oceánu čeká další.

Řešení úloh 5. série pošlete do 10.6.2026. na známou adresu:

KoKoS

kokos.kopr.gmk@gmail.com

Autorská řešení 4. série

Úloha 1.

Řešení:

V druhé skupině bylo 8 trojic, tedy:

$$8 \cdot 3 = 24$$

dětí.

Protože se děti rozdělily na dvě stejně početné skupiny, bylo i v první skupině 24 dětí. Ty vytvořily dvojice:

$$24 : 2 = 12.$$

Celkem bylo ve školce:

$$24 + 24 = 48.$$

Odpověď: V první skupině se vytvořilo **12** dvojic a celkem bylo ve školce **48** dětí.

Rózka

Úloha 2.**Řešení:**

Označme hranu menší kostky x . Hrana větší kostky je tedy $x + 22$.

Povrch krychle se vypočítá:

$$S = 6a^2.$$

Podle zadání platí:

$$6(x + 22)^2 - 6x^2 = 19272.$$

Vytkneme 6:

$$6((x + 22)^2 - x^2) = 19272.$$

Roznásobíme:

$$6(x^2 + 44x + 484 - x^2) = 19272.$$

$$6(44x + 484) = 19272.$$

$$264x + 2904 = 19272.$$

$$264x = 16368.$$

$$x = 62.$$

Menší kostka má hranu 62 cm. Větší kostka má hranu:

$$62 + 22 = 84.$$

Odpověď: Hrany kostek jsou **62** cm a **84** cm.

Zuzka

Úloha 3.**Řešení:**

Sedlová střecha má výšku 3 m a celkovou šířku 8 m. Jedna polovina střechy má tedy vodorovnou délku:

$$8 : 2 = 4 \text{ m.}$$

Vznikne pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami 3 m a 4 m. Délka šikmé strany je:

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5 \text{ m.}$$

Jedna strana střechy má tedy délku 5 m, což je:

$$5 \text{ m} = 500 \text{ cm.}$$

Taška má délku 25 cm. Překrývá se o 20%:

$$0,2 \cdot 25 = 5 \text{ cm.}$$

Každá další taška tedy přidá:

$$25 - 5 = 20 \text{ cm.}$$

Počet tašek v jednom sloupci označíme n . Platí:

$$25 + (n - 1) \cdot 20 \geq 500.$$

$$25 + 20n - 20 \geq 500.$$

$$20n + 5 \geq 500.$$

$$20n \geq 495.$$

$$n \geq 24,75.$$

Potřebujeme tedy 25 tašek v jednom sloupci. Ty pokryjí:

$$25 + 24 \cdot 20 = 505 \text{ cm.}$$

Přes okraj budou přečnívat:

$$505 - 500 = 5 \text{ cm.}$$

Je-li potřeba 50 sloupců, spotřebuje se:

$$25 \cdot 50 = 1250$$

tašek.

Odpověď: Tašky budou přechínat o **5** cm a spotřebuje se **1250** tašek.

Jarda

Úloha 4.**Řešení:**

Po obvodu záhonu je vysázeno 48 rostlin ve stejných rozestupech. Protože tvoří uzavřený obvod, je mezi nimi také 48 mezer.

Jedna mezera měří 50 cm, tedy obvod je:

$$48 \cdot 50 = 2400 \text{ cm.}$$

Převédeme na metry:

$$2400 \text{ cm} = 24 \text{ m.}$$

Odpověď: Obvod trojúhelníkového záhonu je **24 m.**

Anička

Úloha 5.**Řešení:**

Označme hledaná čísla x a y . Podle zadání platí:

$$x + y = 40$$

a zároveň:

$$x^2 + y^2 = xy + 184.$$

Využijeme vztah:

$$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy.$$

Dosadíme:

$$x^2 + y^2 = 40^2 - 2xy = 1600 - 2xy.$$

Podle zadání:

$$1600 - 2xy = xy + 184.$$

$$1600 - 184 = 3xy.$$

$$1416 = 3xy.$$

$$xy = 472.$$

Jenže dvě kladná celá čísla se součtem 40 nemohou mít součin 472, protože největší možný součin nastane při číslech 20 a 20:

$$20 \cdot 20 = 400.$$

Součin 472 je tedy nemožný.

Odpověď: Úloha nemá řešení.

David

Úloha 6.**Řešení:**

Máme balení po 6, 11 a 20 kusech. Hledáme největší počet kusů, který nejde získat jako součet těchto balení.

Ukážeme si, že čísla od 28 do 33 už získat lze:

$$28 = 11 + 11 + 6,$$

$$29 = 11 + 6 + 6 + 6,$$

$$30 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6,$$

$$31 = 20 + 11,$$

$$32 = 20 + 6 + 6,$$

$$33 = 11 + 11 + 11.$$

Máme tedy šest po sobě jdoucích čísel, která lze složit:

$$28, 29, 30, 31, 32, 33.$$

Protože máme balení po 6 kusech, můžeme ke každému z těchto čísel vždy přičíst další balení po 6 kusech. Tím získáme všechna větší čísla.

Teď ověříme, že 27 složit nelze.

Bez balení po 20:

$$27 = 6a + 11b.$$

Zkusíme možnosti:

$$27 - 11 = 16,$$

což není násobek 6.

$$27 - 2 \cdot 11 = 5,$$

což také není násobek 6.

S balením po 20 by zbylo:

$$27 - 20 = 7,$$

a 7 také nelze složit z balení po 6 a 11.

Proto 27 získat nelze.

Odpověď: Nejvyšší počet kusů, který nelze získat, je **27**.

Vítek

Výsledkové listiny

6. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	S	Σ
1.	Petr	Štěpánek	4	7	9	4	6	9	39	147
2.	Karolína	Kovařčíková	4	7	2	4	6	-	23	119
3.	Alena	Polzerová	4	-	-	4	3	-	11	114
4.	Albert	Papřok	3	-	-	3	6	-	12	74
5.	Matyáš	Pohanka	4	-	3	4	-	-	11	49
6.	Ester	Kunzová	-	-	-	-	-	-	0	21
7.	Štefan	Lupač	-	-	-	-	-	-	0	17
8.	Martin	Klein	-	-	-	-	-	-	0	16
9.	Aneta	Čecháčková	-	-	-	-	-	-	0	12
10.	Zuzka	Jilková	-	-	-	4	-	-	4	4

7. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	S	Σ
1.	Zuzka	Jílková	4	7	9	-	-	9	29	137
2.	Mikhail	Leshkov	4	7	9	4	6	9	39	133
3.	Kristýna	Janošková	-	-	-	-	-	-	0	105
4.	Jakub	Lapáček	4	7	2	4	6	4	27	76
5.-6.	Aneta	Červenková	-	-	-	-	-	-	0	69
	Kristýna	Mašíčková	4	-	-	-	6	-	10	69
7.	Kateřina	Gudevová	4	-	-	5	-	-	9	63
8.	Patrik	Nedvěd	4	-	-	-	-	4	8	52
9.	Erik	Nielsen	-	-	-	-	-	-	0	40
10.	Viktor	Vojta	-	-	-	-	-	-	0	39
11.	Aneta	Maláčová	-	-	-	-	-	-	0	25
12.	Kateřina	Gudevová	-	-	-	-	-	-	0	14
13.	František	Lupač	-	-	-	-	-	-	0	12
14.	Anna	Křempková	-	-	-	-	-	-	0	6

8. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>S</i>	Σ
1.	Jaroslav	Bajorek	2	7	8	4	6	9	36	152
2.	Emma	Svobodová	4	7	1	5	6	9	32	151
3.	Ondřej	Svoboda	4	7	9	4	6	9	39	146
4.	Kristýna	Míčková	-	-	-	-	-	-	0	89
5.	Tereza	Hubičková	-	-	-	-	-	-	0	86
6.	Jonáš	Jureček	-	-	-	-	-	-	0	84
7.	Alex	Forrest	4	7	-	-	-	-	11	79
8.	adam	urx	-	7	9	-	-	-	16	56
9.	Gabriela	Slavíčková	-	-	-	-	-	-	0	38
10.	Marek	Polášek	-	-	-	-	-	-	0	29
11.	Linda	Štěpánková	-	-	-	-	-	-	0	27
12.	Adam	Urx	-	-	-	4	6	-	10	24

9. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	S	Σ
1.	Kateřina	Endlová	4	7	9	5	6	9	40	148
2.	David	Hřeňo	4	7	5	3	6	0	25	123
3.	Tomáš	Kvapil	4	7	-	-	6	-	17	61
4.	Ema	Harvey	-	-	-	-	-	-	0	54