SBÍRKA VZOROVÝCH ÚLOH Z PŘIJÍMACÍCH TESTŮ (JPZ, 8LETÁ GYMNÁZIA)

Matematika 07 – Prostorová a nestandardní

Tělesa, řady, logické a kombinatorické úlohy

Celkem úloh z ostrých testů: **199** · roky 2017–2026, všechny varianty

Každá úloha pochází z reálného přijímacího testu Cermat. U každé je uveden **zdroj** (rok, termín, varianta, číslo úlohy), **zadání** (včetně výchozího textu, je-li třeba), **správná odpověď** a – pokud je k dispozici oficiální řešení – i **vysvětlení**. Úlohy jsou seskupené podle podtémat.

Tělesa: sítě, povrch, objem, počítání krychlí (30) · Pohledy na tělesa a stavby z krychlí (33) · Číselné řady (38) · Logické a kombinatorické úlohy (75) · Obrázkové a tabulkové zákonitosti (23)

Tělesa: sítě, povrch, objem, počítání krychlí

30 úloh

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Krychle vlevo byla slepena ze 125 bílých krychliček, má tedy v každé řadě 5 krychliček. Krychle je na povrchu obarvena na šedo. Když se z každého rohu a ze středu každé stěny této krychle odebere jedna krychlička, vznikne těleso vpravo.

Přiřaďte ke každé otázce (13.1–13.3) odpovídající odpověď (A–F).

13.1 Kolik krychliček v tělese vpravo má právě jednu stěnu obarvenou na šedo?

A. 27
B. 30
C. 36
D. 41
E. 48
F. jiný počet krychliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – obrázek krychle ze 125 krychliček (vlevo) a tělesa po odebrání rohových a středových krychliček (vpravo) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E) 48

VYSVĚTLENÍ

Na každé z 6 stěn zbyde 8 krychliček s právě jednou šedou stěnou (ze středu stěny odebraná + rohové odebrány). 6 · 8 = 48.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2 Kolik krychliček v tělese vpravo má právě dvě stěny obarvené na šedo?

A. 27
B. 30
C. 36
D. 41
E. 48
F. jiný počet krychliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – těleso z krychliček (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) 36

VYSVĚTLENÍ

Podél každé hrany původní krychle zbyly 3 krychličky se dvěma šedými stěnami (rohové odebrány). 12 hran · 3 = 36.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 Kolik krychliček v tělese vpravo nemá obarvenou žádnou stěnu na šedo?

A. 27
B. 30
C. 36
D. 41
E. 48
F. jiný počet krychliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – těleso z krychliček (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A) 27

VYSVĚTLENÍ

Bílé krychličky jsou pouze vnitřní – tvoří menší krychli 3×3×3 = 27 krychliček. Alternativně: 125 − 14 (odebraných) − 48 − 36 = 27.

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V krychli slepené ze 125 krychliček (po 5 v každé řadě) se vytvoří 9 otvorů skrz naskrz (ústí každého otvoru je vyznačeno tmavě).
V první fázi se vytvoří svislé otvory tak, že se vytlačí celkem 15 krychliček ze tří svislých sloupců. Ve druhé fázi se prorazí tři otvory směřující zepředu dozadu. Ve třetí fázi se vytlačí poslední krychličky tak, aby vznikly tři otvory směřující zprava doleva.

Kolik krychliček se vytlačí ve 2. fázi?

A. méně než 11
B. 11
C. 12
D. 13
E. více než 13

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střední část – krychle z 125 krychliček (5×5×5), schéma 3 fází vrtání otvorů (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 12 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Kolik krychliček zbyde v krychli po vytvoření všech 9 otvorů?

A. 87
B. 88
C. 89
D. 90
E. jiný počet krychliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střední část – krychle z 125 krychliček, schéma 3 fází vrtání otvorů (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Z malých krychliček byly slepeny tři stejné kvádry. Z každého kvádru jsme odstranili dvě malé krychličky a vytvořili tři nová tělesa. Na každé nové těleso jsme doprostřed každého čtverečku na jeho povrchu (i zespodu) nalepili jeden černý puntík.

Přiřaďte ke každé otázce správnou odpověď (A–F).

13.1 Kolik puntíků je na 1. tělese?

A. 30
B. 31
C. 32
D. 34
E. 36
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 9, horní část (3 tělesa složená z krychliček s černými puntíky na každém čtverečku povrchu) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) (32)

VYSVĚTLENÍ

1. těleso: pohled shora/zdola 6+6, ze stran 4+4, zepředu/zezadu 6+6 → 2·(6+4+6) = 32 puntíků.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2 Kolik puntíků je na 2. tělese?

A. 30
B. 31
C. 32
D. 34
E. 36
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 9, horní část (tentýž obrázek 3 těles) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A) (30)

VYSVĚTLENÍ

2. těleso: pohled shora/zdola 5+5, ze stran 4+4, zepředu/zezadu 6+6 → 2·(5+4+6) = 30 puntíků.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 Kolik puntíků je na 3. tělese?

A. 30
B. 31
C. 32
D. 34
E. 36
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 9, horní část (tentýž obrázek 3 těles) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E) (36)

VYSVĚTLENÍ

3. těleso: pohled shora/zdola 6+6, ze stran 6+6, zepředu/zezadu 6+6 → 2·(6+6+6) = 36 puntíků.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve stavebnici je 18 stejných krychlí. Krychle mají na každé stěně jeden puntík. Na každé krychli jsou 2 bílé a 4 černé puntíky. Bílé puntíky jsou na krychli umístěny vždy **proti sobě** (buď nahoře a dole, nebo vpředu a vzadu, nebo vpravo a vlevo).
Slepili jsme první a druhé těleso, každé z 6 krychlí. První těleso má na celém svém povrchu (tedy i zespodu) 26 puntíků (bílých i černých dohromady). Podle schématu slepíme ze zbývajících 6 krychlí třetí těleso.

Přiřaďte ke každé otázce (13.1–13.3) správnou odpověď (A–F).

13.1 Jaký je počet černých puntíků na povrchu **prvního** tělesa?

A. 17
B. 18
C. 19
D. 20
E. 21
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střední část – obrázky 3 typů krychlí s puntíky (2 bílé naproti, 4 černé); obrázky 1. tělesa (řada 6 krychlí), 2. tělesa (L-tvar) a schéma 3. tělesa (T-tvar) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

VYSVĚTLENÍ

Celkem 26 puntíků na povrchu prvního tělesa. Bílé: 6 (červená čára prochází 2 bílými) + 2 = 8. Černé: 26 − 8 = 18.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.2 · 1,67 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve stavebnici je 18 stejných krychlí. Krychle mají na každé stěně jeden puntík. Na každé krychli jsou 2 bílé a 4 černé puntíky. Bílé puntíky jsou na krychli umístěny vždy **proti sobě** (buď nahoře a dole, nebo vpředu a vzadu, nebo vpravo a vlevo).
Slepili jsme první a druhé těleso, každé z 6 krychlí. První těleso má na celém svém povrchu (tedy i zespodu) 26 puntíků. Podle schématu slepíme ze zbývajících 6 krychlí třetí těleso.

13.2 Jaký je počet černých puntíků na povrchu **druhého** tělesa?

A. 17
B. 18
C. 19
D. 20
E. 21
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střední část – viz 13.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

VYSVĚTLENÍ

Počet všech puntíků na povrchu druhého tělesa: 5+3+4+4+3+5 = 24. Bílé: 4+3 = 7. Černé: 24 − 7 = 17.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 Jaký je **největší možný** počet černých puntíků na povrchu třetího tělesa?

A. 17
B. 18
C. 19
D. 20
E. 21
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střední část – viz 13.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

VYSVĚTLENÍ

Celkem puntíků na povrchu třetího tělesa: 4+4+5+3+3+5 = 24. Minimum bílých na povrchu: 4 (lze orientovat bílé dovnitř). Černé: 24 − 4 = 20.

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na podložce byla ze stejných krychliček postavena velká krychle, která měla 4 vrstvy po 16 krychličkách. Klára odebrala z velké krychle několik krychliček, aby vytvořila stavbu podle nákresu 1. Mirek odebral z Klářiny stavby několik krychliček, aby vytvořil stavbu podle nákresu 2. Nora odebrala z Mirkovy stavby několik krychliček, aby vytvořila stavbu podle nákresu 3. (Děti krychličky pouze odebíraly, s ostatními krychličkami nehýbaly.)

Kolik krychliček odebrala Klára z velké krychle?
Přiřaďte správnou odpověď (A–F): A) 7, B) 6, C) 5, D) 4, E) 3, F) jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed stránky – tři náresy staveb z krychliček: Nákres 1 (Klára), Nákres 2 (Mirek), Nákres 3 (Nora) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A) 7

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Kolik **nejvíce** krychliček mohl Mirek odebrat z Klářiny stavby?
Přiřaďte správnou odpověď (A–F): A) 7, B) 6, C) 5, D) 4, E) 3, F) jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed stránky – tři nákresy staveb z krychliček (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) 5

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Kolik **nejméně** krychliček musela Nora odebrat z Mirkovy stavby?
Přiřaďte správnou odpověď (A–F): A) 7, B) 6, C) 5, D) 4, E) 3, F) jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed stránky – tři nákresy staveb z krychliček (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B) 6

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 10 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Všechny díly stavebnice jsou pravidelné čtyřboké hranoly s rozměry 1 cm × 1 cm × 2 cm. Ve stavbě, která má podobu tří spojených kvádrů, jsou jednotlivé díly naskládány bez mezer tak, aby stavba obsahovala **co největší počet** stojících dílů. Stojící díl má dole čtvercovou stěnu, ležící díl nikoli.
Rozměry stavby: šířka 3+3+3 cm, výška 6 cm (levý, prostřední díl) a 5 cm (pravý díl), hloubka 4 cm (levý díl) a 2 cm (prostřední a pravý díl).

Kolik ležících dílů stavba obsahuje?

A. 0
B. 6
C. 12
D. 18
E. 24

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, střed stránky – obrázek stavebnice z hranolů 1×1×2 cm (stojící a ležící díly) a stavba tří spojených kvádrů (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.1 · 1,5 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Písmeno E slepené z 12 stejných bílých krychliček jsme obarvili ze všech stran (i zespodu) modrou barvou. Po čase se písmeno rozpadlo na jednotlivé krychličky. Původně slepené stěny krychliček zůstaly bílé.

Určete, kolik krychliček z rozpadlého písmene E má právě 4 stěny modré.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní polovina – písmeno E složené z 12 krychliček (prostorový pohled, 3 sloupce: 3+1+3 krychličky + 2 kusy dole) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 8 krychliček

VYSVĚTLENÍ

Po rozkreslení počtu modrých stěn každé krychličky (viz schéma v řešení): krychličky s právě 4 modrými stěnami jsou ty, které byly slepeny se 2 sousedy. Celkem jich je **8**.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.2 · 1,5 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, kolik krychliček z rozpadlého písmene E má stejný počet modrých a bílých stěn (tj. 3 modré a 3 bílé).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní polovina – stejný obrázek písmene E z 12 krychliček (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 1 krychlička

VYSVĚTLENÍ

Tři modré a tři bílé stěny má pouze jediná krychlička – ta, která je slepena se třemi sousedy (rohová krychle uprostřed E). Odpověď: **1**.

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Stavebnice obsahuje samé stejné dílky. Každý dílek má tvar kvádru s rozměry 6 cm, 4 cm a 4 cm.

Kolik dílků stavebnice je třeba ke složení kvádru s rozměry 8 cm, 12 cm a 16 cm?

A. méně než 12 dílků
B. 12 dílků
C. 16 dílků
D. 32 dílků
E. více než 32 dílků

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střed stránky – obrázek kvádru s rozměry 6 cm × 4 cm × 4 cm (dílek stavebnice) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 12 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Kolik dílků stavebnice je třeba ke složení nejmenší možné krychle?

A. méně než 6 dílků
B. 6 dílků
C. 12 dílků
D. 18 dílků
E. více než 24 dílků

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střed stránky – viz úloha 11 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Stavebnice obsahuje stejně dlouhé dřevěné tyčky a plastové kuličky se šesti dírami, do nichž lze tyčky připevňovat. **Denisa** vytvořila z 8 kuliček a 12 tyček model nejmenší možné krychle. **Emil** vytvořil model druhé nejmenší krychle; jeho model obsahuje celkem 27 kuliček a 54 tyček, z nichž pouze tyčky znázorněné černou barvou leží na hranách této krychle. **Filip** vytvořil stejným způsobem model třetí nejmenší krychle; ten obsahuje celkem 144 tyček.

Kolik kuliček celkem obsahuje Filipův model krychle?

A. 36 kuliček
B. 48 kuliček
C. 56 kuliček
D. 64 kuliček
E. jiný počet kuliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní část – obrázky Denisinova modelu (2×2×2 krychle), Emilova modelu (3×3×3) a otazník pro Filipův model (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 12 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Kolik tyček leží na hranách Filipovy krychle?

A. méně než 36 tyček
B. 36 tyček
C. 40 tyček
D. 48 tyček
E. více než 48 tyček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní část – viz úloha 11 (stejný výchozí text a obrázek) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 10 · 2 b.

Dřevěná krychle byla natřena modrou barvou ze všech šesti stran. Poté byla rozřezána na 64 stejných krychliček (4 × 4 × 4). Řezy jsou naznačeny na obrázku.

Kolik celkem takto vzniklých krychliček nemá žádnou stranu modrou?

A. více než 8
B. 8
C. 4
D. 0
E. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7 – výchozí obrázek k úloze 10 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

VYSVĚTLENÍ

Krychličky bez modré strany jsou pouze ty uvnitř – nedotýkají se žádné vnější plochy. V mřížce 4 × 4 × 4 jsou vnitřní krychličky (2 × 2 × 2) = 8 kusů.

M5PAD25C0T01 · 2025 – 1. řádný termín (A) · úloha 13 · 5 b.

Hrací kostka ve tvaru krychle má na třech stěnách 1 tečku a na zbývajících třech stěnách 3 tečky. Součet teček na protilehlých stěnách je vždy 4. Celkem má jedna kostka 12 teček.
Tři taková tělesa jsou sestavena slepením 2–3 takových kostek. Před slepením jsou kostky natočeny tak, že:

- 1. těleso má na svém povrchu co nejvíce teček,
- 2. a 3. těleso mají na svém povrchu co nejméně teček.

Přiřaďte ke každému tělesu (13.1–13.3) počet všech teček na jeho povrchu (A–F).

A) méně než 20 teček
B) 20 teček
C) 22 teček
D) 24 teček
E) 26 teček
F) 28 teček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, celá strana — hrací kostka (krychle) má na třech stěnách 1 tečku a na třech stěnách 3 tečky (součet protějších stěn = 4); tři různá tělesa složená z 2–3 takových kostek slepených k sobě; 1. těleso maximalizuje tečky na povrchu, 2. a 3. minimalizují (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 13.1: C (22 teček); 13.2: E (26 teček); 13.3: D (24 teček)

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 12 · 2 b.

Ve stavebnici jsou dva druhy kostek – krychle (K) a hranol (H), který lze složit ze dvou krychlí. Adam a Marek postavili ze stavebnice dva stejně velké kvádry. Zatímco Adam použil jen hranoly, Markův kvádr obsahuje jak hranoly, tak krychle.
Jaký je největší možný počet hranolů (H) **v kvádru, který postavil Marek?**

A. 2 hranoly
B. 6 hranolů
C. 7 hranolů
D. 8 hranolů
E. jiný počet hranolů

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, celá strana – obrázky krychle K a hranolu H (= 2 krychle), Adamův kvádr (jen hranoly) a Markův kvádr (hranoly + krychle) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 12 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ze tří stejných kvádrů o rozměrech 7 cm, 5 cm a 4 cm jsme v rohu místnosti postavili stavbu jako na obrázku. Po černě vyznačené trase vedoucí po hranách kvádrů lezl od startu do cíle mravenec.

Jak dlouhá je vyznačená mravencova trasa?

A. méně než 53 cm
B. 53 cm
C. 55 cm
D. 56 cm
E. 57 cm

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, střed stránky – tři kvádry 7×5×4 cm v rohu místnosti, vyznačená trasa mravence od startu k cíli (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Tomáš postavil krychli z 27 malých krychliček, z nichž některé jsou šedé a ostatní jsou bílé. Krychličky poskládal do krychle jako na obrázku vlevo, přitom platí:

- V každém ze tří pater je stejný počet šedých krychliček.
- Žádné dvě šedé krychličky nejsou položeny na sobě.

Tomáš potom z krychle odstranil zadní vrstvu malých krychliček, a vytvořil tak kvádr jako na obrázku vpravo.

Kolik bílých krychliček obsahovala krychle (na obrázku vlevo)?
Přiřaďte ke každé otázce (13.1–13.3) správnou odpověď (A–F):

A. 5
B. 6
C. 8
D. 9
E. 12
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9 – krychle 3×3×3 ze 27 malých krychliček (šedé a bílé), kvádr po odstranění zadní vrstvy (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: F) (jiný počet – správně 18)

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Kolik bílých krychliček bylo v odstraněné zadní vrstvě krychle?

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9 – krychle 3×3×3 ze 27 malých krychliček (šedé a bílé), kvádr po odstranění zadní vrstvy (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B) 6

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Kolik šedých krychliček zůstalo v kvádru (na obrázku vpravo)?

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9 – krychle 3×3×3 ze 27 malých krychliček (šedé a bílé), kvádr po odstranění zadní vrstvy (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D) 9

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Matěj postavil stavbu ze stejně velkých krychliček (viz obrázek).
Stavba má čtyři patra a v každém patře jsou krychličky naskládány v 5 řadách.
Na obrázku dole je zobrazeno 1. patro Matějovy stavby.
V každém vyšším patře má kterákoli řada vždy o 2 krychličky méně než řada pod ní.

Kolik krychliček celkem obsahuje Matějova stavba?

A. 124 krychliček
B. 120 krychliček
C. 116 krychliček
D. 108 krychliček
E. méně než 108 krychliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, celá strana – izometrický pohled na Matějovu stavbu (4 patra, každé patro 5 řad; v každé vyšší vrstvě o 2 krychličky méně v řadě) a detail 1. patra (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D) 108 krychliček

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ze stejných krychliček, které mají na každé své stěně po jedné tečce, jsme slepili 5 různých těles (viz obrázek). Každé těleso obsahuje **6 těchto krychliček**.

Každé slepené těleso jsme si prohlédli ze všech stran (i zespodu) a spočítali počet všech teček na jeho povrchu.

Které těleso má na svém povrchu nejvíce teček?

A. těleso A
B. těleso B
C. těleso C
D. těleso D
E. těleso E

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střední část – 5 těles ze 6 krychliček s tečkami (A–E) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **D)**

Pohledy na tělesa a stavby z krychlí

33 úloh

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Těleso na obrázku je slepeno z devíti stejně velkých krychlí. Jsou vyznačeny směry: shora, zepředu, zprava.

Každé situaci (13.1–13.3) přiřaďte odpovídající obrazec (A–F).
13.1 pohled na těleso zepředu

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, celá stránka – těleso slepeno z 9 stejně velkých krychlí (3D pohled), nabídky pohledů A–F v mřížce (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **E**

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2 pohled na těleso shora

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, celá stránka – tentýž 3D model, pohled shora (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: F

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 pohled na těleso zprava

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, celá stránka – tentýž 3D model, pohled zprava (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Čtyři různé díly stavebnice jsou složené z 1–4 kostek.

Z těchto dílů je možné postavit několika způsoby následujících pět staveb (označeny 1–5 na obrázku).

13.1 Vyberte všechny stavby, které je možné postavit jen z **druhých dílů** stavebnice, a uveďte jejich počet (A–F).

A. pět staveb
B. čtyři stavby
C. tři stavby
D. dvě stavby
E. jedna stavba
F. žádná stavba

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, celá stránka – 4 díly stavebnice (1–4 kostky) a 5 staveb z nich (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2 Vyberte všechny stavby, ve kterých je možné použít **čtvrtý díl** stavebnice, a uveďte jejich počet (A–F).

A. pět staveb
B. čtyři stavby
C. tři stavby
D. dvě stavby
E. jedna stavba
F. žádná stavba

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, celá stránka – 4 díly stavebnice (1–4 kostky) a 5 staveb z nich (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 Vyberte všechny stavby, ve kterých je možné použít **dvakrát třetí díl** stavebnice (a případně i jiné díly), a uveďte jejich počet (A–F).

A. pět staveb
B. čtyři stavby
C. tři stavby
D. dvě stavby
E. jedna stavba
F. žádná stavba

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, celá stránka – 4 díly stavebnice (1–4 kostky) a 5 staveb z nich (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na podložce stavíme různé stavby ze stejných krychliček. Každá krychlička stavby stojí buď na podložce, nebo na jiné krychličce. Stavbu z krychliček popisujeme dvěma plánky (shora: počty krychliček nad sebou; zepředu: počty krychliček za sebou v daném patře). Na pláncích jiné stavby jsou tři čísla zakryta šedými kartičkami K, L, M:
shora: 1 3 / K 3 / 2 1; zepředu: 0 M / 2 2 / 3 L

Přiřaďte ke každé otázce (13.1–13.3) správnou odpověď (A–F).

13.1: Jaké číslo je zakryté kartičkou K?

A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4
F. 5

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed – dvě tabulky (plánky „shora" a „zepředu") se zakrytými políčky K, L, M; vzor stavby v levém horním rohu (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **C) (číslo 2)**

VYSVĚTLENÍ

Součet levého sloupce „zepředu" = 0 + 2 + 3 = 5 (počet krychliček v levé části). Tedy K = 5 − (1 + 2) = 2.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2: Jaké číslo je zakryté kartičkou L?

A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4
F. 5

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed – dvě tabulky (plánky „shora" a „zepředu") se zakrytými políčky K, L, M (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D) (číslo 3)

VYSVĚTLENÍ

V pravé části jsou sloupce (shora) 3, 3, 1 → každý sloupec má alespoň 1 krychličku na podložce → v přízemí pravé části jsou 3 krychličky za sebou → L = 3.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3: Jaký je součet čísel zakrytých kartičkami L a M?

A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4
F. 5

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed – dvě tabulky (plánky „shora" a „zepředu") se zakrytými políčky K, L, M (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: F) (číslo 5)

VYSVĚTLENÍ

Součet pravého sloupce „shora" = 3 + 3 + 1 = 7 (počet krychliček v pravé části). Součet pravého sloupce „zepředu" musí být rovněž 7: M + 2 + L = 7; L = 3 → M = 2; L + M = 5.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na podložce postavíme stavbu ze stejných krychliček. Každá krychlička má 6 stěn. Na všechny stěny viditelné při pohledu na stavbu **zepředu** napíšeme číslo 1, **zezadu** číslo 2, **zprava** číslo 3, **zleva** číslo 4, **shora** číslo 5. Na ostatní stěny žádná čísla nezapisujeme.
Václav postavil na podložce stavbu ze 16 stejných krychliček. Pohled zprava ukazuje tabulku 2×3 s pěti čísly 3.

Václav na svou stavbu zapsal čísla podle zadání. Přiřaďte ke každé otázce (13.1–13.3) správnou odpověď (A–F).

13.1 Jaký je **součet všech zapsaných čísel 5** (pohled shora)?

A. 30
B. 33
C. 34
D. 38
E. 39
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – izometrický pohled na Václavovu stavbu z 16 krychlí + pohled zprava (tabulka 2×3) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A) 30

VYSVĚTLENÍ

Číslo 5 je zapsáno na nejvyšší krychličce v každém sloupci stavby. Stavba má 6 sloupců. Součet: 6 · 5 = 30.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2 Jaký je **součet všech zapsaných čísel 3** (pohled zprava)?

A. 30
B. 33
C. 34
D. 38
E. 39
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – stejný výchozí text jako 13.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B) 33

VYSVĚTLENÍ

Na stavbě je zapsáno 11 čísel 3 (viditelných zprava). Součet: 11 · 3 = 33.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 O kolik se liší **součet všech zapsaných čísel 4** (pohled zleva) **od součtu všech zapsaných čísel 1** (pohled zepředu)?

A. 30
B. 33
C. 34
D. 38
E. 39
F. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – stejný výchozí text jako 13.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) 34

VYSVĚTLENÍ

Čísel 4 (pohled zleva) je stejně jako čísel 3 (pohled zprava) = 11 kusů; součet: 11 · 4 = 44. Čísel 1 (pohled zepředu) je 10 kusů; součet: 10 · 1 = 10. Rozdíl: 44 − 10 = 34.

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na podložce vytváříme stavby ze stejně velkých krychliček. Spodní krychlička každého sloupce stojí na podložce a patří do prvního patra stavby. Stavbu popisuje tabulka – číslo v tabulce = počet krychliček ve sloupci nad sebou.

1. stavba:

5	**K**	3
1	3	2
		2

V 1. stavbě je celkem 24 krychliček.

Jaké číslo je zakryto kartičkou K?

A. menší než 4
B. 4
C. 5
D. 6
E. 7
F. větší než 7

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed – tabulky tří staveb z krychliček; 1. stavba: řádky (5, K, 3), (1, 3, 2), (_, _, 2); karticka K zakrývá hodnotu (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **F) (větší než 7 – konkrétně 8)**

VYSVĚTLENÍ

Součet ostatních sloupců: 5 + 3 + 1 + 3 + 2 + 2 = 16. K = 24 − 16 = 8, což je větší než 7 → odpověď F.

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.2 · 1,67 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na podložce vytváříme stavby ze stejně velkých krychliček. Spodní krychlička každého sloupce stojí na podložce a patří do prvního patra stavby. Stavbu popisuje tabulka – číslo v tabulce = počet krychliček ve sloupci nad sebou.

2. stavba:

10	1	7
	5	
2	**L**	6

Ve 2. stavbě se počet krychliček v 5. a 6. patře liší o 2 krychličky.

Jaké číslo je zakryto kartičkou L?

A. menší než 4
B. 4
C. 5
D. 6
E. 7
F. větší než 7

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed – 2. stavba: řádky (10, 1, 7), (_, 5, _), (2, L, 6) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) (5)

VYSVĚTLENÍ

V 5. patře jsou sloupce s ≥ 5 krychličkami, v 6. patře sloupce s ≥ 6. Aby se počty v 5. a 6. patře lišily o 2, musí L = 5 (krychlička v 5. patře, nikoliv v 6.).

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.3 · 1,67 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na podložce vytváříme stavby ze stejně velkých krychliček. Spodní krychlička každého sloupce stojí na podložce a patří do prvního patra stavby. Stavbu popisuje tabulka – číslo v tabulce = počet krychliček ve sloupci nad sebou.

3. stavba:

7	3	
	M	6
4	8	7

Ve 3. stavbě je v nejvyšších třech patrech celkem 9 krychliček.

Jaké číslo je zakryto kartičkou M?

A. menší než 4
B. 4
C. 5
D. 6
E. 7
F. větší než 7

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed – 3. stavba: řádky (7, 3, _), (_, M, 6), (4, 8, 7) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D) (6)

VYSVĚTLENÍ

Stavba má alespoň 8 pater. Pro 8 pater: v 6.–8. patře jsou bez sloupce M celkem 8 krychliček; 9. krychlička je v M v 6. patře → M = 6. Možnost 9 pater by nestačila (ve třech nejvyšších by bylo méně).

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ze stejných kostek tvaru krychle se slepují tělesa. Skrz každou kostku je provrtaný jeden otvor. Kostky v tělese mohou být otočeny třemi směry: otvor směřuje buď zepředu dozadu (P), z boku na druhý bok (B), nebo shora dolů (H). Světlé otvory vedou skrz naskrz, tmavé jsou uzavřeny jinou kostkou.

Přiřaďte k tělesu 13.1 počty kostek otočených v daném směru (A–F).

A. 1P + 3B + 2H
B. 1P + 2B + 3H
C. 2P + 2B + 2H
D. 2P + 1B + 3H
E. 3P + 1B + 2H
F. jiné počty

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní třetina; 3D těleso 13.1 složené z krychlí s otvory (světlé = průchozí, tmavé = slepé); směry P (zepředu dozadu), B (z boku), H (shora dolů) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

VYSVĚTLENÍ

Těleso 13.1: 3 kostky ve směru P, 1 kostka ve směru B, 2 kostky ve směru H → 3P + 1B + 2H = E.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Přiřaďte k tělesu 13.2 počty kostek otočených v daném směru (A–F).

A. 1P + 3B + 2H
B. 1P + 2B + 3H
C. 2P + 2B + 2H
D. 2P + 1B + 3H
E. 3P + 1B + 2H
F. jiné počty

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní třetina; 3D těleso 13.2 složené z krychlí s otvory (viz 13.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

VYSVĚTLENÍ

Těleso 13.2: 2 kostky ve směru P, 2 kostky ve směru B, 2 kostky ve směru H → 2P + 2B + 2H = C.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 13.3 · 1,67 b.

> *K témuž výchozímu textu výše.*

Přiřaďte k tělesu 13.3 počty kostek otočených v daném směru (A–F).

A. 1P + 3B + 2H
B. 1P + 2B + 3H
C. 2P + 2B + 2H
D. 2P + 1B + 3H
E. 3P + 1B + 2H
F. jiné počty

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní třetina; 3D těleso 13.3 složené z krychlí s otvory (viz 13.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

VYSVĚTLENÍ

Těleso 13.3: 1 kostka ve směru P, 2 kostky ve směru B, 3 kostky ve směru H → 1P + 2B + 3H = B.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 12 · 2 b.

Petr postavil na podložce stavbu ze 13 stejných krychliček. Každá z pěti staveb (A–E) byla postavena na podložce ze 14 stejných krychliček. V každé stavbě (i v Petrově) jsou sousední krychličky vždy slepeny k sobě.

Kterou ze staveb A–E lze spojit s Petrovou stavbou tak, že vznikne krychle?

A. stavba A
B. stavba B
C. stavba C
D. stavba D
E. stavba E

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, celá strana – prostorový pohled na Petrovu stavbu (13 krychliček) a možnosti A–E (každá 14 krychliček) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

VYSVĚTLENÍ

U staveb A, B, C, E brání sestavení krychle krychlička umístěná na špatné straně. Krychle vznikne jedině spojením Petrovy stavby se **stavbou D**.

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ze stejně velkých krychliček lepíme těleso podle návodu. Návod obsahuje zobrazení tělesa při pohledu zepředu a při pohledu zprava. Těleso slepené podle vzorového návodu může obsahovat **nejvýše** 12 krychliček. Podle téhož návodu je možné slepit i těleso z menšího počtu krychliček (vynechat lze např. některé tmavé krychličky).

Přiřaďte ke každému návodu (13.1–13.3) největší počet krychliček (A–F), z nichž může být těleso slepeno.

13.1 (pohled zepředu: sloupec 4 vysoký vlevo dole + 1 vpravo dole; pohled zprava: 3 sloupce různé výšky)

A. 11 krychliček
B. 12 krychliček
C. 13 krychliček
D. 14 krychliček
E. 15 krychliček
F. jiný počet krychliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, celá strana – pohledy zepředu a zprava pro tři návody 13.1–13.3; vzor s popisem v horní části stránky (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A) 11 krychliček

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2 (pohled zepředu: 1 nahoře, 3 uprostřed, 1 vlevo dole + 1 vpravo dole; pohled zprava: 2 sloupce)

A. 11 krychliček
B. 12 krychliček
C. 13 krychliček
D. 14 krychliček
E. 15 krychliček
F. jiný počet krychliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, celá strana – pohledy zepředu a zprava pro tři návody 13.1–13.3 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E) 15 krychliček

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 (pohled zepředu: 4 vysoký vlevo, 1 vpravo dole, 2 vpravo; pohled zprava: 1 nahoře vpravo, dolní řada 3)

A. 11 krychliček
B. 12 krychliček
C. 13 krychliček
D. 14 krychliček
E. 15 krychliček
F. jiný počet krychliček

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, celá strana – pohledy zepředu a zprava pro tři návody 13.1–13.3 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D) 14 krychliček

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Těžítko je vyrobeno ze skla – část ze šedého skla, zbytek z průhledného skla. Na obrázku jsou dva pohledy na toto těžítko: pohled shora (šedý čtverec uvnitř průhledného kruhu) a pohled zepředu (průhledný trojúhelníkový tvar s šedým V-výřezem uprostřed).

Který popis těžítka je v souladu s uvedenými podmínkami?

A. Ve skleněné krychli je šedý kužel.
B. Ve skleněném válci je šedý jehlan.
C. Ve skleněném kvádru je šedý jehlan.
D. Ve skleněném válci je šedý kužel.
E. Ve skleněném kuželi je šedý kvádr.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – pohled shora (čtverec v kruhu) a pohled zepředu (trojúhelník s V-výřezem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 12 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na podložce je postavena stavba ze 6 stejných krychliček a 2 stejných kvádrů. (Pohled zepředu je zobrazen.)

Který z následujících obrázků (A–E) může představovat pohled na stavbu zezadu?

A. (obrázek – vrch vpravo dole)
B. (obrázek – vrch uprostřed vpravo)
C. (obrázek – vrch vpravo nahoře)
D. (obrázek – vrch vlevo nahoře)
E. žádný z uvedených obrázků

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – stavba ze 6 krychliček a 2 kvádrů s pohledem zepředu; odpovědi A–D jsou obrázky pohledu zezadu (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na dřevěné krychli bylo vyznačeno 5 úseček.
Čtyři z těchto úseček na krychli byly označeny písmeny a, b, c, d.
U páté úsečky je zapsána její skutečná délka 8 cm.

Skutečné délky úseček na krychli můžeme vzájemně porovnat.

Které z následujících tvrzení je chybné?

A. Úsečka a je stejně dlouhá jako úsečka c.
B. Úsečka b je stejně dlouhá jako úsečka d.
C. Úsečka b měří 8 cm.
D. Úsečka c je kratší než 8 cm.
E. Úsečka d je delší než 8 cm.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, výchozí obrázek k úloze 11 – dřevěná krychle s 5 úsečkami (a, b, c, d a neoznačená 8 cm) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 12 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Stavba byla vytvořena ze **stejně velkých** válců tří různých barev.
Stavbu jsme zobrazili při pohledu zepředu a shora.

Který z obrázků může představovat pohled na stavbu zprava?
(Nabídka 5 obrázků A–E zobrazujících různé kombinace válců při pohledu zprava.)

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, výchozí obrázek k úloze 12 – stavba z válců (pohled zepředu a pohled shora) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Těleso na obrázku je slepeno ze 6 stejných válců. (Pohled shora a pohled zprava jsou znázorněny v zadání.)

Ke každé situaci (13.1–13.3) přiřaďte odpovídající obrazec (A–F).
13.1: Pohled na těleso zezadu

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní část – těleso slepené ze 6 stejných válců (pohled shora a zprava zobrazen); nabídka pohledů A–F (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A; bodování: 3 správné = 5 b., 2 správné = 3 b., 1 správná = 1 b.

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2: Pohled na těleso zleva

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní část – tatáž jako 13.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3: Pohled na těleso zespodu

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní část – tatáž jako 13.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Všechny kostky ve stavebnici jsou stejné a mají tvar krychle. Ze všech kostek stavebnice byla na podložce postavena pyramida. Jitka pyramidu zbourala a ze všech kostek postavila na podložce stavbu (Jitčina stavba). Nakonec Emil zboural i Jitčinu stavbu a ze všech kostek postavil na podložce pravidelnou stavbu, jejíž čtyři horní patra jsou na obrázku vpravo (Emilova stavba). Žádná stavba neměla mezi kostkami mezery.

Přiřaďte ke každé úloze (13.1–13.3) odpovídající výsledek (A–F).

13.1 Kolik kostek uvnitř pyramidy nebylo vidět z žádné strany?

A. méně než 15 kostek
B. 15 kostek
C. 18 kostek
D. 21 kostek
E. 26 kostek
F. více než 26 kostek

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – obrázky pyramidy, Jitčiny stavby a Emilovy stavby z krychlí (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A) méně než 15 kostek

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.2 Kolik kostek v Jitčině stavbě se dotýkalo podložky?

A. méně než 15 kostek
B. 15 kostek
C. 18 kostek
D. 21 kostek
E. 26 kostek
F. více než 26 kostek

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – obrázky pyramidy, Jitčiny stavby a Emilovy stavby z krychlí (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: F) více než 26 kostek

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 Kolik kostek dohromady obsahují spodní dvě patra Emilovy stavby?

A. méně než 15 kostek
B. 15 kostek
C. 18 kostek
D. 21 kostek
E. 26 kostek
F. více než 26 kostek

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní polovina – obrázky pyramidy, Jitčiny stavby a Emilovy stavby z krychlí (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E) 26 kostek

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Těleso se má podle návodu slepit ze sedmi stejných malých krychliček. (Viz obrázek: Návod a varianty A–E.)

Pouze jedno z těles A–E není slepeno přesně podle návodu. **Které?**

A. těleso A
B. těleso B
C. těleso C
D. těleso D
E. těleso E

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střed; šest obrázků (Návod + A–E) tělesa složeného ze 7 krychlíček (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

Číselné řady

38 úloh

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na obrazovce počítače jsou dvě čísla – jedno v modrém a druhé v červeném poli. Na počátku jsou obě čísla stejná. Při každém pípnutí se obě čísla zvětší – v modrém poli o 1 a v červeném o 3. V jednu chvíli se na obrazovce objeví v modrém poli číslo 49 a současně v červeném poli číslo 129.

Určete, jaké číslo je v modrém poli **na počátku**.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 9

VYSVĚTLENÍ

Rozdíl červeného a modrého pole roste o 2 při každém pípnutí. Rozdíl 129 − 49 = 80 → nastalo 40 pípnutí. Modré pole vzrostlo o 40 → počáteční číslo = 49 − 40 = 9.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete číslo v **modrém** poli v okamžiku, kdy je o 30 menší než číslo v červeném poli.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **24**

VYSVĚTLENÍ

Rozdíl 30 nastane po 15 pípnutích (30 = 2 · 15). Počáteční číslo v modrém poli = 9. Po 15 pípnutích: 9 + 15 = 24.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete číslo v **červeném** poli v okamžiku, kdy je součet čísel v obou polích 2 018.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **1 509**

VYSVĚTLENÍ

Počáteční součet = 9 + 9 = 18. Každé pípnutí zvýší součet o 4. Z 18 na 2 018 = zvýšení o 2 000 → 2 000 : 4 = 500 pípnutí. Červené pole: 9 + 500 · 3 = 9 + 1 500 = 1 509.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na čtvercové síti vytváříme ze sirek čtvercové labyrinty podle jednotných pravidel: každá sirka odděluje dvě pole čtvercové sítě; sirky začínají ve středu a končí v levém dolním rohu; nejmenší labyrint je složen z 8 sirek a obsahuje 4 pole; při sestavování následujícího labyrintu se přidá k předchozímu nejmenší možný počet sirek.

Vypočtěte, kolik polí čtvercové sítě obsahuje 4. labyrint.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 10, horní část (3 labyrinty ze sirek na čtvercové síti) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **64 polí**

VYSVĚTLENÍ

Počet polí v jedné řadě n-tého labyrintu = 2n. Pro 4. labyrint: 2·4 = 8 polí v řadě. Celkem: 8·8 = 64 polí.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, o kolik polí čtvercové sítě je 7. labyrint větší než 6. labyrint.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 10, horní část (tentýž obrázek labyrintů) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 52 polí**

VYSVĚTLENÍ

6. labyrint: 12·12 = 144 polí. 7. labyrint: 14·14 = 196 polí. Rozdíl: 196 − 144 = 52 polí.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, kolik sirek musíme přidat, chceme-li zvětšit 9. labyrint na 10. labyrint.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 10, horní část (tentýž obrázek labyrintů) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **80 sirek**

VYSVĚTLENÍ

Počet sirek podél horního okraje n-tého labyrintu = 2n. Pro 10. labyrint: 2·10 = 20 sirek.
Počet přidaných sirek k přechodu na 10. labyrint: 4·20 = 80 sirek.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

První obrazec je sestaven z 9 sirek, druhý obrazec je sestaven ze 13 sirek a třetí i všechny následující obrazce se postupně zvětšují podle téhož pravidla.

Určete, **o kolik** sirek má 5. obrazec více než 3. obrazec.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – obrazce ze sirek: 1. obrazec (9 sirek, tvar kosočtverce), 2. obrazec (13 sirek), 3. obrazec (17 sirek), rostoucí řada (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 8 sirek**

VYSVĚTLENÍ

Každý další obrazec má o 4 sirky více. Rozdíl 5. a 3. obrazce = 2 · 4 = 8.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, **z kolika** sirek je sestaven 20. obrazec.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – viz 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **z 85 sirek**

VYSVĚTLENÍ

20. obrazec: 9 + 19 · 4 = 9 + 76 = 85.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, **kolikátý** obrazec je sestaven ze 129 sirek.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – viz 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **31. obrazec**

VYSVĚTLENÍ

129 − 9 = 120 sirek navíc oproti 1. obrazci; 120 : 4 = 30 kroků; pořadí: 1 + 30 = 31.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

První obrazec tvoří jediný puntík. V dalších obrazcích jsou puntíky uspořádány ve čtvercích. Strana hraničního čtverce u druhého obrazce obsahuje 3 puntíky a u každého následujícího obrazce má vždy o 2 puntíky více. Počínaje třetím obrazcem vidíme uvnitř hraničního čtverce vždy celý obrazec, který má pořadové číslo o 2 menší.

Počty puntíků: 1., 8, 17, 32, 49 puntíků (obrazce 1–5).

Určete, **kolik puntíků obsahuje jedna strana hraničního čtverce 10. obrazce**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – obrazce 1–5 s puntíky uspořádanými ve čtvercích (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **19 puntíků**

VYSVĚTLENÍ

Strany hraničního čtverce: 2. obrazec = 3, 3. = 5, 4. = 7, 5. = 9, … (lichá čísla). 10. obrazec má stranu = 2 · 10 − 1 = 19 puntíků.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, **o kolik se liší počty puntíků v 9. a 11. obrazci**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – stejný výchozí text jako 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 80 puntíků**

VYSVĚTLENÍ

11. a 9. obrazec se liší jen o hraniční čtverec 11. obrazce. Strana 11. obrazce: 21 puntíků. Počet puntíků po obvodu (bez dvojího počítání rohů): 4 · 20 = 80.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, **u kolikátého obrazce se počty puntíků v okolních dvou obrazcích liší o 120** (okolními rozumíme obrazec těsně před a těsně za hledaným obrazcem).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – stejný výchozí text jako 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **u 15. obrazce**

VYSVĚTLENÍ

Rozdíl sousedních obrazců = počet puntíků po obvodu hraničního čtverce většího z nich = 4 · (strana − 1). Hledáme: 4 · (strana − 1) = 120 → strana = 31, to je 16. obrazec. Okolní obrazce 16. jsou 15. a 17. → hledaný je 15. obrazec.

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Trojúhelníkové obrazce se podle vzoru sestavují z tmavých šestiúhelníků a bílých trojúhelníků. Šestiúhelník se skládá ze 6 shodných tmavých trojúhelníků. Na obrázku jsou tři nejmenší trojúhelníkové obrazce. Jednotlivé řady obrazce jsou očíslovány vždy od nejkratší po nejdelší. Obrazec má 19 řad.

Určete počet bílých trojúhelníků v 9. řadě.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – tři nejmenší trojúhelníkové obrazce z tmavých šestiúhelníků a bílých trojúhelníků, řady číslovány od nejkratší (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **5 bílých trojúhelníků**

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete počet **tmavých** trojúhelníků v 16. řadě.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – trojúhelníkové obrazce z tmavých šestiúhelníků a bílých trojúhelníků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **24 tmavých trojúhelníků**

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete počet tmavých **šestiúhelníků** v celém obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – trojúhelníkové obrazce z tmavých šestiúhelníků a bílých trojúhelníků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **45 tmavých šestiúhelníků (2 b.); za správný počet tmavých trojúhelníků v celém obrazci (270) = 1 b.**

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Do řady po sobě jdoucích kladných celých čísel přidáme za každé číslo dělitelné třemi toto číslo ještě jednou. Nová řada tak všechna čísla dělitelná třemi obsahuje dvakrát.
V nové řadě je na 1. až 17. místě následujících 17 čísel: 1, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 9, 10, 11, 12, 12, 13, …

Určete, na kolikátém místě nové řady je číslo 100.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **na 133. místě**

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, které číslo je na 100. místě nové řady.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **75**

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, na kolika místech nové řady je mezi čísly 1 až 101 uvedeno sudé číslo.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **na 66 místech**

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Pyramida se skládá ze shodných čtverců. Horní řadu tvoří vždy jeden tmavý čtverec. V pyramidě, která má více než 1 čtverec, se pravidelně střídají řady s tmavými a řady s bílými čtverci. Každá další řada má vždy o 1 čtverec více než řada nad ní.

Pyramida má 10 řad. Určete, o kolik se liší počet tmavých a bílých čtverců v pyramidě.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část; pyramida ze čtverců: střídají se tmavé a bílé řady, každá o 1 čtverec více než řada nad ní, 1. řada = 1 tmavý čtverec (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 5 čtverců (bílých je více)**

VYSVĚTLENÍ

10 řad = sudý počet, spodní řada je bílá. Počet sudých (bílých) řad: 10 : 2 = 5. V každé sudé řadě je 1 bílý čtverec navíc oproti tmavé řadě nad ní → celkem o 5 bílých čtverců více.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Pyramida má 73 řad. Určete, o kolik se liší počet tmavých a bílých čtverců v pyramidě.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část; pyramida ze čtverců (viz 14.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 37 čtverců (tmavých je více)**

VYSVĚTLENÍ

73 řad = lichý počet, spodní řada je tmavá. Počet lichých (tmavých) řad: (73 + 1) : 2 = 37. V každé liché řadě je 1 tmavý čtverec navíc → celkem o 37 tmavých čtverců více.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

V pyramidě je o 101 bílých čtverců méně než tmavých čtverců. Určete, kolik řad má pyramida.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část; pyramida ze čtverců (viz 14.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **201 řad**

VYSVĚTLENÍ

O 101 tmavých čtverců více → spodní řada je tmavá, lichý počet řad. Počet lichých řad = 101, celkový počet řad: $101 \cdot 2 - 1 = 201$.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Amélka, Viktorka a Zuzanka vytvářely stavby z kostek podle pravidel: první sloupec stavby tvoří 1 tmavá kostka a dalších 5 sloupců je postaveno postupně ze 2, 3, 4, 3 a 2 bílých kostek. Poté se sloupce opakují ve stejném pořadí, ale po dostavění kteréhokoliv sloupce lze stavbu ukončit. Každá dokončená skupina má 6 sloupců a obsahuje celkem 15 kostek.

Amélčina stavba má celkem **42 sloupců**.
Vypočtěte, kolik kostek (bílých i tmavých dohromady) obsahuje Amélčina stavba.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – obrázek stavby z kostek se střídajícími se skupinami (tmavé a bílé sloupce) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **105 kostek**

VYSVĚTLENÍ

Počet skupin: 42 ÷ 6 = 7. Počet kostek: 7 · 15 = **105**.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Amélka, Viktorka a Zuzanka vytvářely stavby z kostek podle pravidel: první sloupec stavby tvoří 1 tmavá kostka a dalších 5 sloupců je postaveno postupně ze 2, 3, 4, 3 a 2 bílých kostek. Poté se sloupce opakují ve stejném pořadí, ale po dostavění kteréhokoliv sloupce lze stavbu ukončit. Každá dokončená skupina má 6 sloupců, z nichž 5 je bílých a 1 tmavý.

Viktorčina stavba má **58 bílých sloupců**.
Vypočtěte, kolik tmavých kostek obsahuje Viktorčina stavba.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – tentýž obrázek stavby z kostek (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **12 tmavých kostek**

VYSVĚTLENÍ

58 ÷ 5 = 11, zbytek 3. Dokončených skupin je 11, 12. skupina má jen 3 sloupce (1 tmavý + 2 bílé). Počet tmavých kostek: 11 + 1 = **12**.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Amélka, Viktorka a Zuzanka vytvářely stavby z kostek podle pravidel: první sloupec stavby tvoří 1 tmavá kostka a dalších 5 sloupců je postaveno postupně ze 2, 3, 4, 3 a 2 bílých kostek. Poté se sloupce opakují ve stejném pořadí, ale po dostavění kteréhokoliv sloupce lze stavbu ukončit. Každá dokončená skupina má 6 sloupců a obsahuje celkem 15 kostek.

Zuzančina stavba obsahuje celkem **156 kostek** (bílých i tmavých dohromady).
Vypočtěte, kolik sloupců má Zuzančina stavba.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – tentýž obrázek stavby z kostek (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **63 sloupců**

VYSVĚTLENÍ

156 ÷ 15 = 10, zbytek 6. Dokončených skupin je 10, 11. skupina obsahuje 6 kostek = 3 sloupce (1 + 2 + 3). Celkem sloupců: 10 · 6 + 3 = **63**.

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Řada je vytvořena z celých čísel. První trojice čísel je 0, 1, 2. Každou další trojici vytvoříme tak, že jednotlivá čísla z předchozí trojice zvětšíme o 1.
V řadě je na 1. až 18. místě následujících 18 čísel:
0, 1, 2, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 5, 6, 7, …

Určete, **na kolikátém místě řady je poprvé** číslo 12.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **na 33. místě**

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, **na kolika místech řady je mezi prvními 125 čísly** uvedeno liché číslo.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **na 62 místech**

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, **které číslo je na 152. místě** řady.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 51

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Obrazce tvaru trojúhelníku se sestavují skládáním šedých trojúhelníků do pater. Šedé trojúhelníky mají ve vrcholech puntíky a na stranách stejně dlouhé úsečky. V prvním obrazci je pouze jeden šedý trojúhelník a každý další obrazec má o jedno patro šedých trojúhelníků více než předchozí obrazec.

Patra	1	2	3
Šedé trojúhelníky	1	3	6
Puntíky	3	6	10
Úsečky	3	9	18

Určete počet **úseček** v obrazci, který má 5 pater.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – série obrazců trojúhelníkového tvaru složených z šedých trojúhelníků (1 patro, 2 patra, 3 patra …); tabulka: Patra 1/2/3, Šedé trojúhelníky 1/3/6, Puntíky 3/6/10, Úsečky 3/9/18 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 45 úseček

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Počet úseček v posledním a v předposledním obrazci se liší o 96. Určete, o kolik se liší počet **puntíků** v posledním a předposledním obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – tatáž jako 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: o 33 puntíků

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

V jednom obrazci je 300 puntíků. Určete počet **úseček** v následujícím obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – tatáž jako 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 900 úseček (alternativně uznáváno: 828 úseček = počet úseček v obrazci s 300 puntíky)

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V prvním obrazci je nakreslena jedna kružnice a jedna přímka, která má s touto kružnicí právě jeden společný bod. V každém dalším obrazci přibude jedna kružnice a jedna přímka. Všechny kružnice mají střed ve stejném bodě, ale každá nová kružnice má větší poloměr než ta předchozí. Všechny přímky jsou navzájem rovnoběžné a každá nová přímka má právě jeden společný bod s novou kružnicí. V každém společném bodě přímky a kružnice je puntík (viz obrázek). Např. ve třetím obrazci je 9 puntíků.

Určete, kolik puntíků je v 5. obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina; tři obrázky (1., 2., 3. obrazec) s kružnicemi a přímkami; v n-tém obrazci je n kružnic a n přímek, přímky navzájem rovnoběžné, každá přímka protíná každou kružnici ve 2 bodech (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 25 puntíků

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, o kolik se liší počet všech puntíků v 8. obrazci a v 9. obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina; viz popis u 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: o 17 puntíků

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, v kolikátém obrazci je o 171 puntíků více než v předchozím obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina; viz popis u 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **v 86. obrazci**

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 5.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na papírové ruličce je navinuta stuha delší než 9 m. Na volném konci stuhy je bílý proužek délky 6 cm, následuje červený proužek délky 6 cm a dále se tyto proužky pravidelně střídají. Od volného konce jsme odměřili a odstřihli část stuhy délky 170 cm na pomlázku.

Určete, kolik **červených** proužků je na odstřižené části stuhy na pomlázku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, střed – obrázek papírové ruličky se stuhou se střídajícími bílými a červenými proužky po 6 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **14 červených proužků (za desetinné nebo smíšené číslo, jehož celá část je 14, resp. ke správnému počtu je připsán nepožadovaný zbytek: 1 b.)**

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 5.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, kolik cm měří první necelý proužek na volném konci stuhy **navinuté na ruličce** po odstřižení části stuhy na pomlázku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, střed – obrázek papírové ruličky se stuhou se střídajícími bílými a červenými proužky po 6 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **4 cm**

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

První obrazec je čtverec.
Druhý obrazec má tvar obdélníku a vznikl z prvního obrazce přidáním dvou menších čtverců.
Každý další obrazec má opět tvar obdélníku a vznikne tak, že u kratší strany předchozího obrazce přidáme tolik menších čtverců, kolikátý obrazec vytváříme (viz obrázek).
Např. 3. obrazec vznikl z 2. obrazce přidáním tří menších čtverců.
Obvod 2. obrazce měří 300 cm.

Vypočtěte, kolik cm měří strana 1. obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, horní polovina – obrázek tří obrazců: 1. čtverec, 2. obdélník (čtverec + 2 menší čtverce), 3. obdélník (2. + 3 menší čtverce); každý další obrazec přidává tolik menších čtverců, kolikátý je; obvod 2. obrazce = 300 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **60 cm**

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, o kolik cm se liší obvod 4. obrazce a obvod 5. obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, horní polovina – tentýž obrázek tří obrazců (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 24 cm**

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, kolik cm měří obvod 6. obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, horní polovina – tentýž obrázek tří obrazců (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **414 cm**

Logické a kombinatorické úlohy

75 úloh

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Obrazovka monitoru je prázdná. Po zaznění zvukového signálu se každou **sedmou** sekundu objeví na obrazovce 4 nová kolečka. Každou **jedenáctou** sekundu naopak 3 kolečka z obrazovky zmizí. Pokud by měly obě akce proběhnout ve stejném okamžiku, počet koleček na obrazovce se **nezmění**.

Určete počet koleček na obrazovce 1 minutu po zaznění zvukového signálu.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 17

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete počet koleček na obrazovce 5 minut po zaznění zvukového signálu.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 84

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 12 · 2 b.

Letos do taneční skupiny přibylo 6 dívek a 6 chlapců. Oproti předešlému roku se tak počet dívek zvýšil o polovinu a počet chlapců na dvojnásobek.
Kolik dětí je letos v taneční skupině?

A. méně než 20 dětí
B. 20 dětí
C. 25 dětí
D. 30 dětí
E. jiný počet dětí

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.2 · 1,33 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na stole bylo 10 světlých kuliček a o něco více tmavých kuliček. Ema a Ivo si rozdělili všech 10 světlých kuliček tak, že Ema si vzala o 4 kuličky více než Ivo. Ema si pak vzala ještě několik tmavých kuliček a Ivo si jich vzal dvakrát více než Ema. Dohromady obě děti odebraly jen tolik tmavých kuliček, aby měly celkový počet kuliček stejný.

Vypočtěte, kolik tmavých kuliček si vzal Ivo.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4 – výchozí obrázek k úloze 5 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 8

VYSVĚTLENÍ

Ema má o 4 světlé více než Ivo → aby měly stejný celkový počet, musí si Ivo vzít o 4 tmavé více. Ivo bral dvakrát více tmavých než Ema → Ema: 4, Ivo: 8 tmavých kuliček.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, kolik kuliček si celkem vzala Ema.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4 – výchozí obrázek k úloze 5 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 11

VYSVĚTLENÍ

Ema: 7 světlých + 4 tmavé = 11 kuliček celkem.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 6 · 3 b.

Jana si nahrála na několik CD všechny lekce angličtiny, a to postupně od první lekce do poslední. Jednotlivá CD zaplňovala rovněž v pořadí od prvního do posledního CD. Na každém CD je stejný počet lekcí. Lekce číslo 49 je v pořadí na pátém CD.
Určete, kolik lekcí může být na jednom CD. Uveďte všechna možná řešení.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 10, 11, 12

VYSVĚTLENÍ

Na čtyřech CD musí být méně než 49 lekcí, na pěti CD alespoň 49. Počet lekcí na 1 CD musí být větší než 9 (49 : 5 = 9 zbytek 4) a nejvýše 12 (49 : 4 = 12 zbytek 1). Vyhovující hodnoty: 10, 11 nebo 12 lekcí.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 9 · 2 b.

Chlapci a dívky ve třídě vytvořili beze zbytku pětice, v nichž jsou 2 dívky a 3 chlapci. K vytvoření smíšených párů (1 chlapec a 1 dívka) chybí 6 dívek.

Kolik dívek je ve třídě?

A. méně než 10
B. 10
C. 11
D. více než 11
E. Nelze jednoznačně určit.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

VYSVĚTLENÍ

Z každé pětice (2D + 3Ch) lze sestavit 2 smíšené páry, k třetímu páru chybí 1 dívka. Chybí 6 dívek → 6 pětic → 6 · 2 = 12 dívek ve třídě. 12 > 11, správně D.

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 3 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Jana si nahrála na několik CD všechny lekce němčiny, a to postupně od první lekce do poslední.
Jednotlivá CD zaplňovala rovněž v pořadí od prvního do posledního CD.
Na každém CD je stejný počet lekcí – nejméně 5, ale nejvíce 10.
Jen jediná dvojice ze čtyř lekcí 11, 13, 31 a 33 je nahrána na stejném CD.

Určete, kolik lekcí může být na jednom CD.
Uveďte všechna možná řešení.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 6 lekcí, 8 lekcí

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Adéla dostala několik stejných papírových proužků tvaru obdélníku. Každý z nich beze zbytku rozstříhala na 8 stejných čtverečků. Adéla z nastříhaných čtverečků sestavovala větší čtverce. Největší čtverec, který bylo možné z nastříhaných čtverečků sestavit, měl v každé řadě 5 čtverečků. Adéla takový čtverec sestavila a ještě několik čtverečků jí zbylo. Obvod největšího sestaveného čtverce byl 40 cm.

Určete, kolik papírových proužků dostala Adéla.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4 – výchozí obrázek k úloze 6 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **4 proužky**

VYSVĚTLENÍ

Čtverec 5×5 obsahuje 25 čtverečků. 25 : 8 = 3 zbytek 1 → Adéla potřebovala alespoň 4 proužky. Kdyby měla 5 proužků (40 čtverečků), šlo by sestavit čtverec 6×6 (36 čtverečků), ale to bylo možné – tedy 5 proužků by umožnilo větší čtverec, spor. Adéla dostala právě 4 proužky.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, kolik čtverečků Adéle zbylo po sestavení největšího čtverce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4 – výchozí obrázek k úloze 6 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **7 čtverečků**

VYSVĚTLENÍ

4 proužky × 8 čtverečků = 32 čtverečků. Na čtverec 5×5 použila 25. Zbylo: 32 − 25 = 7.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Obkladač vytváří obdélníkovou mozaiku z šedých a bílých čtvercových dlaždic stejné velikosti. V 1. kroku položil vedle sebe dvě šedé dlaždice. Ve 2. kroku dlaždice obklopil zleva a shora jednou vrstvou bílých dlaždic. Ve 3. kroku sestavenou část obklopil zleva a shora jednou vrstvou šedých dlaždic a ve 4. kroku zleva a shora jednou vrstvou bílých dlaždic. V následujících krocích se stejným způsobem přidává střídavě vrstva šedých a vrstva bílých dlaždic. V dokončené mozaice bude 20 řad dlaždic.

Určete, v kolikátém kroku přidá obkladač k mozaice 18 dlaždic.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina – obrázek čtyř kroků mozaiky z šedých a bílých dlaždic (L-vrstvení) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **v 9. kroku**

VYSVĚTLENÍ

V k-tém kroku (k ≥ 2) se přidá 2k dlaždic. 2k = 18 → k = 9.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, kolik dlaždic dohromady bude obsahovat dokončená mozaika (s 20 řadami).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina – obrázek čtyř kroků mozaiky z šedých a bílých dlaždic (L-vrstvení) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **420 dlaždic**

VYSVĚTLENÍ

Po k-tém kroku má mozaika k řad a k+1 dlaždic v řadě → celkem k·(k+1) dlaždic. Pro k = 20: 20 · 21 = 420.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, kolik šedých dlaždic bude v dokončené mozaice (s 20 řadami) v 11. řadě zdola.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina – obrázek čtyř kroků mozaiky z šedých a bílých dlaždic (L-vrstvení) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **16 šedých dlaždic**

VYSVĚTLENÍ

V 11. kroku (šedá vrstva) přidá obkladač do 11. řady 12 šedých dlaždic. V každém z kroků 13, 15, 17, 19 (šedé vrstvy) přibude do 11. řady ještě 1 šedá dlaždice. Celkem: 12 + 4 = 16.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 3 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na každé z 6 kartiček bylo zapsáno jedno číslo od 1 do 6. Žádná dvojice kartiček neobsahovala stejné číslo. Tři kartičky měl Eda a zbývající tři Petr. Součet čísel na Edových kartičkách byl o 3 větší než součet čísel na Petrových kartičkách.

Určete, která čísla byla na Petrových kartičkách. Najděte všechna řešení. (Nezapisujte čísla na Edových kartičkách.)

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.2 – výchozí obrázek k úloze 3 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **1, 2, 6 1, 3, 5 2, 3, 4**
(Za každou správnou trojici 1 bod; za chybnou trojici −1 bod, min. 0 bodů; jsou-li uvedeny Edovy kartičky místo Petrových: max. 2 b.)

VYSVĚTLENÍ

Součet všech čísel: 1+2+3+4+5+6 = 21. Petrův součet: (21 − 3) : 2 = 9. Trojice se součtem 9: {1,2,6}, {1,3,5}, {2,3,4}.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.1 · 1,5 b.

Na pódiu má tančit stejný počet chlapců a dívek. Při tanci všichni tančící vytvoří několik velkých a několik malých kroužků. V každém velkém kroužku bude sedm chlapců a jedna dívka, v každém malém kroužku budou čtyři dívky.
Určete **nejmenší možný počet všech tančících** (chlapců i dívek) na pódiu.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **28 tančících**

VYSVĚTLENÍ

Každý velký kroužek má 7 chlapců a 1 dívku. Aby byl počet chlapců a dívek stejný, musí být sudý počet velkých kroužků. Nejméně 2 velké kroužky → 14 chlapců a 2 dívky; zbývajících 12 dívek → 3 malé kroužky. Celkem: 14 + 2 + 12 = 28.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.2 · 1,5 b.

Na pódiu má tančit stejný počet chlapců a dívek. Při tanci všichni tančící vytvoří několik velkých a několik malých kroužků. V každém velkém kroužku bude sedm chlapců a jedna dívka, v každém malém kroužku budou čtyři dívky.
Určete **nejmenší možný počet malých kroužků**.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **3 menší kroužky**

VYSVĚTLENÍ

Při nejmenším řešení (2 velké kroužky): 2 dívky ve velkých + 12 dívek v malých → 12 : 4 = 3 malé kroužky.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V počítačové hře jsou tři znaky (hvězdička ☆, kolečko ○ a čtvereček □).

- Jedna hvězdička má hodnotu tří koleček: ☆ = ○○○
- Čtvereček a kolečko mají dohromady hodnotu dvou hvězdiček: □○ = ☆☆

(Z toho vyplývá: □ = ○○○○○, tedy jeden čtvereček = 5 koleček.)

Rozhodněte o rovnosti 8.1, zda platí (A), či nikoli (N):
☆□□ = ☆☆☆☆

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6 – výchozí obrázek k úloze 8 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **N**

VYSVĚTLENÍ

Levá strana: ☆ + □ + □ = 3 + 5 + 5 = 13 koleček. Pravá strana: 4 · 3 = 12 koleček. Rovnost neplatí.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte o rovnosti 8.2, zda platí (A), či nikoli (N):

☆☆☆☆☆ = □□□

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6 – výchozí obrázek k úloze 8 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Levá strana: 5 · 3 = 15 koleček. Pravá strana: 3 · 5 = 15 koleček. Rovnost platí.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte o rovnosti 8.3, zda platí (A), či nikoli (N):

☆☆○ = □☆

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6 – výchozí obrázek k úloze 8 (doplněno auditem) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Levá strana: 2 · 3 + 1 = 7 koleček. Pravá strana: 5 + 3 = 8 koleček. Rovnost neplatí.

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve výloze obchodu jsou dvě reklamní lišty se žárovkami. Na kratší liště jsou 4 žárovky a na delší liště je 6 žárovek. Na počátku žádná žárovka nesvítí.
Na obou lištách se v 1. sekundě rozsvítí první žárovka zleva, ve 2. sekundě ještě druhá atd. Jakmile jsou na liště rozsvíceny všechny žárovky, od další sekundy začínají zhasínat ve stejném pořadí. Jakmile zhasnou všechny, cyklus se opakuje.

Určete, v kolikáté sekundě bude **poprvé** na kratší liště rozsvíceno více žárovek než na delší liště.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina – diagram: kratší lišta 4 žárovky a delší lišta 6 žárovek, stavy po sekundách (kroužky = zhasnuté, plné kroužky = rozsvícené) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **v 11. sekundě**

VYSVĚTLENÍ

Kratší lišta (cyklus 8 s): s.1→1, 2→2, 3→3, 4→4, 5→3, 6→2, 7→1, 8→0, pak znova. Delší lišta (cyklus 12 s): s.1→1, …, 6→6, 7→5, 8→4, 9→3, 10→2, 11→1. V 11. sekundě: kratší 3 (11 mod 8 = 3), delší 1. Poprvé kratší > delší.

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, kolik žárovek bude rozsvíceno na **delší** liště v 57. sekundě.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina – viz úloha 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **3 žárovky**

VYSVĚTLENÍ

Delší lišta má cyklus 12 sekund. 57 : 12 = 4 zbytek 9. V 9. sekundě cyklu svítí 3 žárovky (6→5→4→3 při zhasínání: s.7→5, s.8→4, s.9→3).

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, kolik žárovek bude **dohromady** rozsvíceno na obou lištách v 91. sekundě.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní třetina – viz úloha 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **8 žárovek**

VYSVĚTLENÍ

Kratší lišta (cyklus 8): 91 : 8 = 11 zbytek 3 → jako v 3. sekundě = 3 žárovky. Delší lišta (cyklus 12): 91 : 12 = 7 zbytek 7 → jako v 7. sekundě = 5 žárovek. Celkem: 3 + 5 = 8 žárovek.

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 4.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V dětské hře se smí provádět pouze následující nákupy:

- za 5 mincí lze koupit 3 autíčka,
- za 3 mince lze koupit 4 figurky.

Amélie si chce koupit několik autíček a dvakrát tolik figurek.

Určete nejmenší počet mincí, které k takovému nákupu potřebuje.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **19 mincí**

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 4.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Franta si chce koupit přesně o 10 autíček více než figurek.

Určete nejmenší počet mincí, které k takovému nákupu potřebuje.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **36 mincí**

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 12 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Podél řeky byl z dlouhých a krátkých tyček postaven plot jako na obrázku. Některé tyčky plotu slouží jako opěry. Každá opěra je sestavena ze dvou dlouhých tyček, které jsou opatřeny patkami. Plot začíná i končí opěrou a opěry se v plotu pravidelně opakují. Mezi každými dvěma sousedními opěrami jsou již jen svislé tyčky bez patek, a to vždy tři dlouhé a čtyři krátké. Všech dlouhých tyček (s patkami i bez patek) je v celém plotu o 80 více než krátkých.

Kolik patek bylo použito na stavbu celého plotu?

A. 156 patek
B. 158 patek
C. 160 patek
D. 162 patek
E. jiný počet patek

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střed stránky – obrázek plotu z dlouhých a krátkých tyček s opěrami (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.1 · 1,5 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na miskách vah leží koule, válce a závaží. Váhy na obrázku jsou v rovnováze.
Váhy 1: 2 válce + závaží 50 g = 3 koule.
Váhy 2: 1 válec + závaží 70 g = 2 koule.
Váhy 3: 1 válec = 1 koule + závaží (prázdné / bez závaží).

Vypočtěte, kolik gramů váží jedna koule.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, dolní část; obrázek tří vah v rovnováze: váhy 1: 2 válce + závaží 50 g = 3 koule; váhy 2: 1 válec + závaží 70 g = 2 koule; váhy 3: prázdné misky (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 90 g

VYSVĚTLENÍ

Z obrázku: váhy 2 − váhy 1 (odebereme 1 válec z levé a 1 kouli z pravé, přidáme 20 g závaží): 1 válec váží o 20 g více než 1 koule. Pak znovu odebereme 1 válec a 1 kouli (přidáme 20 g): na pravé misce zbyde 1 koule = 70 + 20 = 90 g závaží. Koule váží 90 g.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.2 · 1,5 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na miskách vah leží koule, válce a závaží. Váhy na obrázku jsou v rovnováze.
Váhy 1: 2 válce + závaží 50 g = 3 koule.
Váhy 2: 1 válec + závaží 70 g = 2 koule.
Váhy 3: 1 válec = 1 koule + závaží.

Vypočtěte, kolik gramů váží jeden válec.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, dolní část; obrázek tří vah v rovnováze (viz 5.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **110 g**

VYSVĚTLENÍ

Válec váží o 20 g více než koule: 90 + 20 = 110 g.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 3.1 · 2 b.

Od startovní čáry vyběhli současně 4 běžci. Každý doběhl do cíle v jiném čase.
Eda nebyl první ani poslední.
Leoš se umístil těsně před Adamem a Adam doběhl později než Honza.
Zapište běžce ve stejném pořadí, v jakém doběhli do cíle. Každého běžce označte počátečním písmenem jeho jména.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **H, E, L, A (resp. A, L, E, H)**

VYSVĚTLENÍ

Z podmínky „Leoš těsně před Adamem" plyne pořadí … L A …. Z „Adam doběhl později než Honza" plyne H před A, tedy H … L A. Eda nebyl první ani poslední → Eda je na 2. místě: **H, E, L, A**.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 10 · 2 b.

V nákresu se do tří prázdných kroužků doplní čísla v souladu se všemi uvedenými výpočty. Kroužky jsou propojeny: horní kroužek ÷ 2 → levý dolní kroužek; levý dolní kroužek − 12 → pravý dolní kroužek; pravý dolní kroužek + 34 → horní kroužek (cyklicky).

Jaký je součet čísel doplněných do tří prázdných kroužků?

A. 89

B. 100

C. 122

D. 188

E. jiný součet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní třetina – schéma tří kroužků propojených šipkami s operacemi ÷2, +34, −12; vlevo vzor s čísly 9, 3, 11 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

VYSVĚTLENÍ

Označme horní kroužek x. Pak levý dolní = x ÷ 2, pravý dolní = (x ÷ 2) − 12 = x/2 − 12. Z podmínky: (x/2 − 12) + 34 = x → x/2 + 22 = x → x = 44… ale pozor: cyklus je: horní ÷2 → levý; levý +34 → horní; levý −12 → pravý? Ze schématu: horní ÷ 2 = levý, levý + 34 = horní (levý = x/2, x/2 + 34 musí dát horní = x → x/2 + 34 = x, ale to nelze přímo). Z řešení v textu: horní = 22, levý dolní = 44 (horní ÷ 2 = 11? Ne). Dle oficiálního řešení: horní = 22, kroužky jsou 22, 44, 56; součet = **122**.

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Výsledný obrazec vytvoříme následujícím postupem:

1. Na vodorovné přímce sestrojíme několik stejně vzdálených bodů (černých puntíků).
2. Prvním černým puntíkem vedeme dvě různoběžné šikmé přímky. Druhým a každým dalším černým puntíkem vedeme rovnoběžky s oběma těmito přímkami.
3. Všechny nově vzniklé průsečíky označíme černými puntíky a těmi vedeme vodorovné přímky.
4. Na spodní vodorovné přímce označíme všechny nově vzniklé průsečíky bílými puntíky.

14.1 Výsledný obrazec obsahuje celkem 36 černých puntíků.

Určete počet všech vodorovných přímek v tomto obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, horní třetina – postup tvorby obrazce ze dvou šikmých přímek + vodorovné přímky; příklady pro 2 a 3 body (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 11 vodorovných přímek

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

14.2 Výsledný obrazec obsahuje celkem 49 vodorovných přímek.

Určete počet bílých puntíků na spodní vodorovné přímce tohoto obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, horní třetina – postup tvorby obrazce ze dvou šikmých přímek + vodorovné přímky; příklady pro 2 a 3 body (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 48 bílých puntíků

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

14.3 Výsledný obrazec má na spodní vodorovné přímce celkem 64 bílých puntíků.

Určete počet všech černých puntíků v tomto obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, horní třetina – postup tvorby obrazce ze dvou šikmých přímek + vodorovné přímky; příklady pro 2 a 3 body (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 1089 černých puntíků

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.1 · 1,66 b.

Do 1. třídy chodí 24 žáků, přitom chlapců je dvakrát více než dívek.

Kolik chlapců chodí do 1. třídy?

A. 12 chlapců
B. 13 chlapců
C. 14 chlapců
D. 15 chlapců
E. 16 chlapců
F. jiný počet chlapců

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.2 · 1,67 b.

Do 2. třídy chodí 25 žáků. Když chyběli 3 chlapci a 2 dívky, mezi přítomnými bylo chlapců o 4 více než dívek.

Kolik chlapců chodí do 2. třídy?

A. 12 chlapců
B. 13 chlapců
C. 14 chlapců
D. 15 chlapců
E. 16 chlapců
F. jiný počet chlapců

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.3 · 1,67 b.

Do 3. třídy chodí chlapců o pětinu méně než dívek. Počty dívek a chlapců se liší o 3.

Kolik chlapců chodí do 3. třídy?

A. 12 chlapců
B. 13 chlapců
C. 14 chlapců
D. 15 chlapců
E. 16 chlapců
F. jiný počet chlapců

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Pro děti klubu SEN se letos otevřel pouze sportovní, divadelní a robotický kroužek.
Každé dítě klubu SEN navštěvuje alespoň jeden z těchto tří kroužků – 3 děti navštěvují všechny tři kroužky, 8 dětí navštěvuje právě dva kroužky a ostatní děti jediný kroužek.
Sportovní kroužek navštěvuje 14 dětí, divadelní 12 dětí a robotický 6 dětí.

Vypočtěte, kolik dětí klubu SEN navštěvuje pouze jeden kroužek.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 7 dětí

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, kolik dětí je v klubu SEN.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **18 dětí**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 3.2 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Přečteme-li číslo 2 073 zprava, získáme číslo 3 702.
Kladné celé číslo, které čteme zleva i zprava stejně, se nazývá palindromické číslo, např. 73 937.

Určete počet všech palindromických čísel větších než 34 643 a zároveň menších než 35 253.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **5 palindromických čísel**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 3.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete nejmenší kladné číslo, jehož přičtením k palindromickému číslu 73 937 získáme opět palindromické číslo.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **110 (plný počet bodů); 1 b. za uvedení pouze získaného palindromického čísla 74 047, nebo za číslo odpovídající podmínkám, ale ne nejmenší (210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910, resp. 1 010)**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 5.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Šest kamarádů si v mobilní aplikaci posílalo různé vzkazy.
Vytvořili si mezi sebou jednak všechny možné pětičlenné skupiny, jednak všechny možné dvoučlenné skupiny.

Určete, kolik vytvořili pětičlenných skupin.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **6 pětičlenných skupin**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 5.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, kolik vytvořili dvoučlenných skupin.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **15 dvoučlenných skupin**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Základním dílkem je **1. obdélník**, který je rozdělený na bílý čtvereček a šest stejně velkých trojúhelníků – bílé přiléhají ke kratším stranám obdélníku a šedé k delším stranám.
Spojováním základních dílků vytváříme větší obdélníky: přiléhají k sobě pouze trojúhelníky téže barvy, a jejich spojením tak vznikají další čtverečky. Delší strana obdélníku je vždy **dvakrát delší** než kratší strana.
V prvním obdélníku přiléhá ke kratší straně jeden bílý trojúhelník a v každém dalším obdélníku vždy o jeden bílý trojúhelník více než v předchozím obdélníku.
2. obdélník má 6 bílých a 4 šedé čtverečky.

14.1 Určete, kolik čtverečků (bílých i šedých dohromady) obsahuje 4. obdélník.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, výchozí obrázek k úloze 14 – série obdélníků (1., 2., 3.) z bílých a šedých čtverečků a trojúhelníků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **52 čtverečků**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Základním dílkem je **1. obdélník** (viz 14.1). 2. obdélník má 6 bílých a 4 šedé čtverečky.

14.2 Určete, kolik **šedých** čtverečků obsahuje obdélník se 45 bílými čtverečky.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, výchozí obrázek k úloze 14 – viz 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **40 šedých čtverečků**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

14.3 Určete, kolik **bílých** čtverečků obsahuje obdélník, ve kterém je bílých čtverečků o 7 více než šedých.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, výchozí obrázek k úloze 14 – viz 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 91 bílých čtverečků (plný počet bodů); 84 čtverečků – počet šedých čtverečků ve správném obdélníku (1 b.)

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V každém diagramu se stejná písmena nahradí stejným kladným číslem a do prázdných kroužků se doplní taková čísla, aby byly všechny výpočty provedené ve směru šipek správné.
VZOR: Obě písmena P ve vzorovém diagramu se nahradí číslem 8.

Ke každému diagramu (13.1–13.3) přiřaďte číslo (A–F), kterým se v diagramu nahradí stejná písmena.
13.1: Diagram s operacemi +3, :K, −K; dáno číslo 2.

A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
E. 6
F. jiné číslo

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní část – kruhové diagramy se šipkami (+, :, −) a příklady (VZOR: P=8 → 16:8→2, 2+8=10, 10−6=8 OK) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D) (K = 5)

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.2 · 1,67 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V každém diagramu se stejná písmena nahradí stejným kladným číslem a do prázdných kroužků se doplní taková čísla, aby byly všechny výpočty provedené ve směru šipek správné.

13.2: Diagram s operacemi +L, :3, −L; dáno číslo 14.

A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
E. 6
F. jiné číslo

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed – diagram 13.2 (+L, :3, −L); dáno číslo 14 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: F) (jiné číslo; L = 7)

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3: Diagram s operacemi +M, :M, −24; dáno číslo 36 (nahoře).

A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
E. 6
F. jiné číslo

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní část – diagram 13.3 (+M, :M, −24); dáno číslo 36 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E) (M = 6)

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 10 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Pět obrázků A–E. Každý obrázek zobrazuje čtverec rozdělený uhlopříčkami, přičemž jeden trojúhelník je vybarven šedě. Poloha trojúhelníku se v jednotlivých obrázcích mění.

Který z uvedených obrázků (A–E) logicky nepatří mezi ostatní?

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní třetina – 5 obrázků A–E čtverců s trojúhelníkem; trojúhelník je v různých polohách (otočení vs. překlopení) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

VYSVĚTLENÍ

Obrázky A, B, D, E vznikly otočením původního obrázku. Obrázek C vznikl překlopením (zrcadlovým odrazem), a proto logicky nepatří mezi ostatní.

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Pyramida postavená z kostek stavebnice může mít libovolný počet pater. Každé patro pyramidy má stejnou výšku. Do prvního, druhého a každého dalšího patra vede vždy stejný počet schodů. Zdola do prvního patra vedou vždy černé schody, do druhého patra bílé schody a takto se rovněž ve vyšších patrech obě tyto barvy schodů pravidelně střídají.

Pyramida s 8 patry má celkem 48 černých schodů. **Kolik schodů vede do prvního patra?**

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, střed stránky – pyramida z kostek stavebnice, obr.1 (5 pater, 6 černých + 4 bílé schody) a obr.2 (4 patra, 6 černých + 3 bílé) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 12

VYSVĚTLENÍ

V 8 patrech jsou černé schody v patrech 1, 3, 5, 7 → 4 černá patra. 48 : 4 = 12 schodů do prvního patra.

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Pyramida se 7 patry má celkem 84 bílých schodů. **Jaký je celkový počet schodů v pyramidě?**

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, střed stránky – viz 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 196

VYSVĚTLENÍ

V 7 patrech jsou bílé schody v patrech 2, 4, 6 → 3 bílá patra. 84 : 3 = 28 schodů do jednoho patra. Celkem 7 pater · 28 = 196 schodů.

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

V pyramidě s 90 schody má 27. schod stejnou barvu jako 30. schod, ale jinou barvu než 33. schod. **Jaký je největší možný počet pater v této pyramidě?**

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, střed stránky – viz 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 18

VYSVĚTLENÍ

90 dělíme počtem schodů na patro. Podmínky: 27. a 30. mají stejnou barvu (nejsou na rozhraní), 27. a 33. mají různou barvu (mezi nimi je rozhraní). Schody na patro musí dělit 90 a splňovat podmínky. Možnosti: 5 schodů/patro → 18 pater (vyhovuje), 6 schodů/patro → 15 pater (vyhovuje). Největší počet pater je 18.

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V pohádkovém království žil král. Když král slavil své 20. narozeniny, narodili se víla a skřítek. Víla i skřítek stárli pomaleji než král. Král stárnul 6krát rychleji než víla a 8krát rychleji než skřítek. Své první narozeniny tak víla oslavila v den, kdy od jejího narození král zestárl přesně o 6 let. Skřítek pak slavil své první narozeniny až o dva roky později. Uvažujte, že den oslavy narozenin vždy odpovídá příslušnému dni narození.

O kolik let zestárl král v období mezi oslavou 3. narozenin víly a 4. narozenin skřítka?

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 14 let**

VYSVĚTLENÍ

3. narozeniny víly: král zestárl o 3 · 6 = 18 let. 4. narozeniny skřítka: král zestárl o 4 · 8 = 32 let. Rozdíl: 32 − 18 = 14 let.

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V pohádkovém království žil král. Když král slavil své 20. narozeniny, narodili se víla a skřítek. Víla i skřítek stárli pomaleji než král. Král stárnul 6krát rychleji než víla a 8krát rychleji než skřítek. Své první narozeniny tak víla oslavila v den, kdy od jejího narození král zestárl přesně o 6 let. Skřítek pak slavil své první narozeniny až o dva roky později.

Kolikrát od svého narození oslavil skřítek své narozeniny do doby, než víla oslavila své desáté narozeniny?

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **7krát**

VYSVĚTLENÍ

10. narozeniny víly: král zestárl o 10 · 6 = 60 let. Narozeniny skřítka: 60 : 8 = 7 zbytek 4. Skřítek oslavil narozeniny 7krát.

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Jednou za určité období oslavila víla i skřítek narozeniny v jeden den. Král předal království svému synovi právě v den, kdy víla a skřítek slavili v jeden den narozeniny už potřetí.
Kolik let bylo v tento den králi?

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 92 let

VYSVĚTLENÍ
Víla slaví každých 6 let (králových), skřítek každých 8 let (králových). Společné narozeniny: NSD(6,8) = 24 let. Třetí společná oslava: 3 · 24 = 72 let po narození. Král měl tehdy 20 + 72 = 92 let.

M5PCD24C0T03 · 2024 – 1. náhradní termín (C) · úloha 10 · 2 b.

Zuzana měla pytlík s bonbóny, kterých bylo méně než 60. Bonbóny se rozhodla rozdělit rovným dílem mezi své kamarády. Beze zbytku je mohla rozdělit mezi 2, 3 nebo 4 kamarády. Pokud by však měla kamarádů 7 a chtěla bonbóny rozdělit mezi ně, zbyly by jí právě 3 bonbóny.
Kolik bonbónů měla Zuzana v pytlíku?

A. 24
B. 36
C. 42
D. 48
E. 56

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

VYSVĚTLENÍ
Číslo musí být dělitelné 2, 3 a 4 (tj. dělitelné 12) a při dělení 7 dát zbytek 3. Násobky 12 pod 60: 12, 24, 36, 48. Zbytek po dělení 7: 12÷7=1 zb. 5; 24÷7=3 zb. 3 ✓. Odpověď: 24.

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 10 · 2 b.

Který z uvedených obrázků (A–E) logicky nepatří mezi ostatní?

A. (obrázek A)
B. (obrázek B)
C. (obrázek C)
D. (obrázek D)
E. (obrázek E)

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní třetina – 5 obrázků (A–E) znázorňujících složené tvary z obdélníků s malými čtverečky; jeden logicky nepatří mezi ostatní (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

VYSVĚTLENÍ

Obrázky tvoří sérii s určitým společným pravidlem; obrázek B jako jediný toto pravidlo porušuje.

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 3.3 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na šňůrku jsme navlékali korálky. Korálky na šňůrce jsme rozdělili do **čtyř skupin**. Na počátku šňůrky i za každou skupinou jsme vytvořili uzlík. První skupina má nejmenší počet korálků. Každá další skupina má **4krát** více korálků než skupina před ní. Ve třetí skupině je 32 korálků. Na celé šňůrce se od počátku pravidelně střídají 4 černé a 1 bílý korálek.

Vypočtěte, kolik černých korálků je ve čtvrté skupině.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 102 černých korálků (uznává se i 103; za částečné řešení 1 b.)

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 10 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Záhon má tvar rovnostranného trojúhelníku. Celý záhon je osázen žlutě a fialově kvetoucími rostlinami, a to ve stejných rozestupech. Po jedné rostlině je i v každém vrcholu trojúhelníku. Ze všech rostlin na záhoně je 39 rostlin rozmístěno po obvodu záhonu. Žlutě kvetoucí rostliny vytvářejí v záhonu 6 stejných žlutých rovnostranných trojúhelníků. Fialově kvetoucí rostliny tvoří 3 fialové rovnostranné trojúhelníky. Každý fialový trojúhelník má o 1 řadu rostlin více než žlutý trojúhelník. Rozmístění trojúhelníků je na obrázku vpravo.

Kolik žlutě kvetoucích rostlin vytváří jeden žlutý trojúhelník?

A. 6 rostlin
B. 9 rostlin
C. 10 rostlin
D. 12 rostlin
E. 15 rostlin

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní dvě třetiny – rovnostranný trojúhelníkový záhon s žlutými a fialovými trojúhelníkovými podoblastmi (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 11 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Kolik fialově kvetoucích rostlin je vysazeno na celém záhonu?

A. 36 rostlin
B. 45 rostlin
C. 48 rostlin
D. 51 rostlin
E. více než 51 rostlin

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní dvě třetiny – rovnostranný trojúhelníkový záhon s žlutými a fialovými trojúhelníkovými podoblastmi (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 5.2 · 3 b.

Písmena *S*, *T*, *U* představují tři navzájem různé číslice.
V zápisu součtu tří dvouciferných čísel se písmena nahradí číslicemi tak, aby byl výpočet správný.

```
  S T
  S T
+ T U
-----
2 1 1
```

Určete číslice, kterými se nahradí písmena *S*, *T*, *U*, a zapište je v tomto pořadí. Najděte všechna tři řešení.
V záznamovém archu uveďte každé řešení (trojici číslic) na nový řádek.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 9, 2, 7; 8, 4, 3; 5, 9, 3
(za každou chybnou, resp. chybějící trojici číslic ztráta 1 b.)

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 4.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Vědomostní soutěže, která měla dvě kola, se zúčastnil 10členný tým. V každém kole získali jednotliví soutěžící 8, 9, nebo 10 bodů. Některé údaje jsou v tabulce.

	Počet soutěžících, kteří získali			Součet bodů celého týmu
	8 bodů	9 bodů	10 bodů	
1. kolo		5		
2. kolo				95

Určete, kolik soutěžících mohlo ve 2. kole získat 9 bodů. Najděte všechna řešení.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 1 soutěžící; 3 soutěžící; 5 soutěžících

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Honza měl 22 sirek o délce 4 cm a 18 sirek o délce 5 cm. Ze všech těchto sirek poskládal obrazce tvaru čtverce a obrazce tvaru obdélníku. Stranu obrazce tvořila vždy jediná sirka a žádné dva obrazce neměly společnou stranu.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (8.1–8.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

8.1 Honza mohl vytvořit nejvýše 9 čtverců.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A (pravdivé)**

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.2 Honza mohl vytvořit stejný počet čtverců a obdélníků.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A (pravdivé)**

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.3 Honza mohl vytvořit obrazce tak, že právě jeden z nich byl čtverec a všechny ostatní byly obdélníky.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A (pravdivé)**

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Sára měla v kasičce tři korunové, tři dvoukorunové a tři pětikorunové mince. Sára si z kasičky vyklepala tři mince. Nejméně tak mohla získat částku 3 koruny a nejvíce 15 korun.

Určete v celých korunách všechny částky od 3 do 15 korun, které Sára nemohla získat.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **10 korun; 13 korun; 14 korun**

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 9 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve třídě visí na nástěnce tabulka, v níž jsou uvedena všechna kladná celá čísla od 1 do 100 a žádná jiná.

Kolikrát se v tabulce vyskytuje číslice 4?

A. 10krát
B. 11krát
C. 19krát
D. 20krát
E. 21krát

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 10 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V aquaparku získávají děti v plaveckých soutěžích žetony, za které mohou koupit volné jízdy na tobogánu nebo na člunu po divoké řece, avšak **pouze** podle následujících dvou pravidel:
– za 4 žetony se kupují 3 jízdy na tobogánu,
– za 15 žetonů se kupují 2 jízdy na člunu.
Nela za **všechny** své získané žetony koupila několik jízd na člunu a dvakrát tolik jízd na tobogánu.

Jaký nejmenší počet žetonů musela Nela získat?

A. 114 žetonů
B. 93 žetonů
C. 61 žetonů
D. 34 žetonů
E. jiný počet žetonů

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V počítačové hře se vyměňují desky, prkna a tyče pouze podle následujících pravidel:

- Jednu desku lze vyměnit za 4 prkna.
- Libovolnou dvojici prken lze vyměnit za 5 tyčí.

Z vyměněných dílů vytváříme ohradu: na **1 kus** ohrady potřebujeme 3 prkna a 2 tyče.

K dispozici máme **pouze desky** a postupně je měníme za díly k ohradě.

Určete, kolik nejméně desek potřebujeme na 3 kusy ohrady.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10 – pravidla výměny: 1 deska = 4 prkna, 2 prkna = 5 tyčí; 1 kus ohrady = 3 prkna + 2 tyče (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 4 desky

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Celkem 6 desek použijeme k vytvoření co největšího počtu kusů ohrady. **Určete**, které nepoužité díly nám zbudou a v jakém počtu.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10 – pravidla výměny: 1 deska = 4 prkna, 2 prkna = 5 tyčí; 1 kus ohrady = 3 prkna + 2 tyče (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 3 tyče

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Máme k dispozici 19 desek. **Určete**, kolik nejvíce kusů ohrady můžeme vytvořit.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10 – pravidla výměny: 1 deska = 4 prkna, 2 prkna = 5 tyčí; 1 kus ohrady = 3 prkna + 2 tyče (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 20 kusů ohrady

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 12 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Alena vytvořila ze stejných sirek trojúhelníky a čtverce.
Na každý trojúhelník použila 3 sirky a na každý čtverec 4 sirky, přitom žádná sirka nebyla společná pro dva útvary. Na všechny útvary použila celkem 90 sirek.
Čtverců Alena vytvořila o dva méně než trojúhelníků.

Kolik útvarů (trojúhelníků a čtverců) **Alena celkem vytvořila?**

A. 24 útvarů
B. 25 útvarů
C. 26 útvarů
D. 28 útvarů
E. jiný počet útvarů

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) 26 útvarů

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 9 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Lucka si myslela kladné číslo menší než 100 a chlapci se ho snažili uhodnout. Jakub hádal číslo 15, Lukáš číslo 87 a oba svá čísla vyznačili na číselné ose. Lucka pak řekla: „Kdyby jeden z vás přičetl ke svému číslu 5, druhý od svého čísla odečetl 3 a oba výsledky jste pak sečetli, dostanete dvojnásobek mého čísla." Zvítězil chlapec, jehož číslo bylo na číselné ose blíže Luččinu číslu.

O kolik se vítězovo číslo lišilo od Luččina čísla?

A. o 35
B. o 34
C. o 33
D. o 32
E. o 31

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Vědomostní hra má 10 kol. Hráč má na začátku hry celkem 10 žetonů a postupně může odpovědět na **5 lehčích** a na **5 těžších** otázek. V každém kole si může koupit pouze 1 otázku a zaplatí za ni 1 žeton. Pokud hráč kolo vynechá (otázku si nekoupí), žeton mu zůstane. Za správnou odpověď na lehčí otázku získá hráč 2 žetony, za správnou odpověď na těžší otázku 3 žetony. Za chybnou odpověď žádný žeton nezíská.

Určete, kolik nejvíce žetonů může mít hráč na konci hry.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **25 žetonů**

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Hráč **vynechal** pouze **1 kolo** a ve zbývajících kolech získal za odpovědi na lehčí otázky o 3 žetony více než za odpovědi na těžší otázky.
Určete, kolik žetonů měl hráč na konci hry.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **10 žetonů**

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Hráč měl na konci hry 10 žetonů a přitom měl největší možný počet chybných odpovědí s tímto výsledkem.
Určete, kolikrát v této hře správně odpověděl na lehčí otázku. Uveďte všechna řešení.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **ani jednou; dvakrát (obě řešení musí být uvedena)**

Obrázkové a tabulkové zákonitosti

23 úloh

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ze stejně velkých čtverečků se podle jednotného pravidla sestavují obdélníky. První obdélník obsahuje 2 čtverečky. Každý další obdélník vznikne tak, že se k předchozímu přidá nejprve dole jedna řada tmavých čtverečků a poté vpravo jeden sloupec bílých čtverečků. Číslo nahoře nad obdélníkem vždy uvádí počet všech čtverečků v obdélníku, číslo vpravo uvádí počet bílých čtverečků v nejdelším z přidaných sloupců.

Obdélník obsahuje celkem 110 čtverečků. Určete počet bílých čtverečků v nejdelším z přidaných sloupců.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – schéma obdélníků ze čtverečků (vzor 2, 6, 12, 20, …) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 10

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Nejdelší z přidaných sloupců obsahuje 20 bílých čtverečků. Určete počet všech čtverečků v obdélníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – schéma obdélníků ze čtverečků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 420

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Počet čtverečků v obdélníku je větší než 900, ale menší než 1 000. Určete přesný počet čtverečků v obdélníku. Najděte všechna možná řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – schéma obdélníků ze čtverečků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 930, 992

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V nákresu se do prázdných kroužků doplňují čísla v souladu se všemi uvedenými výpočty.
VZOR: V prvním kroužku je číslo, od něj šipka +1 vede k druhému kroužku, součet obou (s operací +3 přes šipku dolů) dává výsledek do silně ohraničeného kroužku. Viz vzorový nákres s výsledkem 12.

Přiřaďte k nákresu 13.1 číslo (A–F), které patří do silně ohraničeného kroužku:
Nákres 13.1: dva kroužky −1 vlevo, součet s 18 (v tučném kroužku), šipka +6 dolů → výsledek.

A. číslo menší než 30
B. 30
C. 31
D. 32
E. 33
F. číslo větší než 33

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní část – schémata kroužků s operacemi (+1, +3, +6, −1, −2, −3, −5) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Přiřaďte k nákresu 13.2 číslo (A–F), které patří do silně ohraničeného kroužku:
Nákres 13.2: dva páry kroužků spojené operacemi +3 a −2, uprostřed číslo 64 v tučném kroužku, na konci výsledek.

A. číslo menší než 30
B. 30
C. 31
D. 32
E. 33
F. číslo větší než 33

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, střed stránky – schéma kroužků s operacemi +3, −2 a číslem 64 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Přiřaďte k nákresu 13.3 číslo (A–F), které patří do silně ohraničeného kroužku:
Nákres 13.3: dva páry kroužků s operacemi −3 a −5, výsledek 120 je v silně ohraničeném kroužku na konci; hledá se číslo v silně ohraničeném kroužku uprostřed.

A. číslo menší než 30
B. 30
C. 31
D. 32
E. 33
F. číslo větší než 33

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní část – schéma kroužků s operacemi −3, −5 a výsledkem 120 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ze stejně velkých světlých a tmavých čtverečků tvoříme obrazce tvaru čtverce nebo obdélníku. Základní obrazec je tvořen jednou nebo více řadami světlých čtverečků.
Příklad základního obrazce: 2 řady, 3 sloupce, 6 čtverečků.
Z každého základního obrazce vytvoříme rozšířený obrazec tak, že přidáme nahoru jednu řadu tmavých čtverečků a pak vlevo i vpravo po jednom sloupci tmavých čtverečků.
Rozšířený obrazec: 3 řady, 5 sloupců, 15 čtverečků – z toho 9 tmavých.

Ze základního obrazce, který má 5 řad, vytvoříme rozšířený obrazec přidáním 30 tmavých čtverečků.
Určete počet sloupců v základním obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, střed stránky – obrázky základního obrazce (2 řady, 3 sloupce, 6 světlých čtverečků) a rozšířeného obrazce (3 řady, 5 sloupců, 15 čtverečků – z toho 9 tmavých) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 18 sloupců

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozšířený obrazec má 3 řady a tvoří jej stejný počet tmavých a světlých čtverečků.
Určete počet sloupců v rozšířeném obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, střed stránky – viz 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 8 sloupců

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Můžeme najít mnoho rozšířených obrazců s 50 tmavými čtverečky.
Určete počet všech těchto rozšířených obrazců.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, střed stránky – viz 14.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 23 rozšířených obrazců

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V každém diagramu se stejné symboly (např. ⊛) nahradí stejným kladným celým číslem a do prázdného oválu se doplní takové celé číslo, aby byly všechny výpočty provedené ve směru šipek správné.
VZOR: diagram 20 → (·⊛+10) → 50 → (:⊛−⊛) → 23; symbol ⊛ = 2.

13.1 Přiřaďte k diagramu (13.1) číslo (A–F) doplněné do prázdného oválu.
Diagram: 4 → (·◉·◉) → 100 → (:4 − 2·◉) → ?

A. 13
B. 14
C. 15
D. 16
E. 17
F. jiné číslo

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, výchozí text a diagram k úloze 13 – diagramy se symboly (kruhy s ikonami), šipkami a operacemi; diagram 13.1: 4 → (·◉·◉) → 100 → (:4−2·◉) → ? (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.2 · 1,67 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V každém diagramu se stejné symboly nahradí stejným kladným celým číslem a do prázdného oválu se doplní takové celé číslo, aby byly všechny výpočty provedené ve směru šipek správné.

13.2 Přiřaďte k diagramu (13.2) číslo (A–F) doplněné do prázdného oválu.

Diagram: ? → (:⊛+⊛) → 10 → (·⊛−⊛) → 72

A. 13
B. 14
C. 15
D. 16
E. 17
F. jiné číslo

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, diagram 13.2: ? → (:⊛+⊛) → 10 → (·⊛−⊛) → 72 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

13.3 Přiřaďte k diagramu (13.3) číslo (A–F) doplněné do prázdného oválu.

Diagram: 480 → (:⊙−10) → ? → (·10−⊙) → 120

A. 13
B. 14
C. 15
D. 16
E. 17
F. jiné číslo

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, diagram 13.3: 480 → (:⊙−10) → ? → (·10−⊙) → 120 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Každý obrazec tvaru obdélníku je složen z malých šedých čtverečků a větších bílých čtverečků. Všechny šedé čtverečky jsou stejné a jsou poskládány do spodní řady a do levého sloupce. Zbytek obrazce tvoří bílé čtverečky. Každý bílý čtvereček má dvakrát delší stranu než šedý. První obrazec má ve spodní řadě 5 šedých čtverečků a v levém sloupci 3 šedé čtverečky. Skládá se celkem z 9 čtverečků (bílých i šedých dohromady). Každý další obrazec má oproti předchozímu vždy **o 2 šedé čtverečky** více jak ve spodní řadě, tak i v levém sloupci.

14.1: Obrazec má ve spodní řadě 41 šedých čtverečků. Určete počet bílých čtverečků v obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – obrázek 1. a 2. obrazce (obdélníky z šedých + bílých čtverečků dle pravidla) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 380 bílých čtverečků

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

14.2: V obrazci je 90 bílých čtverečků. Určete počet šedých čtverečků v obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – viz úloha 14.1 (stejný výchozí text a obrázek) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 39 šedých čtverečků

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

14.3: Počet všech čtverečků (bílých i šedých dohromady) v posledním a v předposledním obrazci se liší o 106. Určete počet šedých čtverečků v posledním obrazci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní část – viz úloha 14.1 (stejný výchozí text a obrázek) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 207 šedých čtverečků

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 9 · 2 b.

Do prázdných bílých polí tabulky patří čísla **27**, **50**, **62** a ještě **jedno neznámé** číslo. Každé číslo v šedém poli tabulky je **součin** čísel v příslušném řádku nebo sloupci.

	29		**23 374**
11			**14 850**
682	**783**	**650**	

Jaké je neznámé číslo, které patří do tabulky?

A. 13
B. 16
C. 23
D. 26
E. jiné číslo

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Vytváříme obrazce tvaru šestiúhelníku složené ze stejně velkých bílých a šedých rovnostranných trojúhelníků.
První obrazec se skládá ze 3 bílých a 3 šedých trojúhelníků a každý další obrazec vznikne přidáním jednoho pásu trojúhelníků okolo předchozího obrazce.

14.1 Vypočtěte, kolik trojúhelníků (bílých i šedých dohromady) obsahuje poslední přidaný pás 4. obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, střed stránky – tři šestiúhelníkové obrazce tvořené bílými a šedými trojúhelníky (1., 2., 3. obrazec) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 42 trojúhelníků

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

14.2 Vypočtěte, kolik **šedých** trojúhelníků obsahuje **celý** 6. obrazec.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, střed stránky – tři šestiúhelníkové obrazce tvořené bílými a šedými trojúhelníky (1., 2., 3. obrazec) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **108 šedých trojúhelníků**

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

14.3 Určete, kolikátý obrazec má v posledním přidaném pásu 225 šedých trojúhelníků.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, střed stránky – tři šestiúhelníkové obrazce tvořené bílými a šedými trojúhelníky (1., 2., 3. obrazec) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **ve 38. obrazci (1 b. za odpověď ve 37. obrazci, pokud při výpočtu pořadí nebyl započten první obrazec)**

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 9 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Do příslušného pole tabulky patří vždy **součin** kladného celého čísla uvedeného ve stejném řádku vlevo a kladného celého čísla uvedeného ve stejném sloupci nahoře (viz vzor).

Násobení			10	15
		28		21
	?			18
	72	32		

Které číslo patří do tabulky vpravo na místo otazníku?

A. 42
B. 48
C. 54
D. 60
E. 81

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) 54

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Každý vyplněný diagram obsahuje čtyři čísla, která splňují následující podmínky: v bílém čtverci je součet čísel zapsaných v šedých kroužcích; v bílém trojúhelníku je rozdíl čísel v šedých kroužcích (menšitel je vždy ve spodním kroužku).

Diagram 13.1: v čtverci je 16, vlevo je 23, vpravo v trojúhelníku je otazník, spodní kroužek je šedý (neznámý).
Přiřaďte číslo (A–F), které v diagramu patří na místo otazníku.

A. 1
B. 3
C. 5
D. 7
E. 9
F. 10

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní část – diagramy se čtvercem a trojúhelníkem (součet v čtverci, rozdíl v trojúhelníku) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E) 9

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.2 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Diagram 13.2: horní kroužek neznámý (šedý), vlevo je 16, vpravo je 14, dole v trojúhelníku je otazník. Přiřaďte číslo (A–F), které v diagramu patří na místo otazníku.

A. 1
B. 3
C. 5
D. 7
E. 9
F. 10

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní část – diagramy se čtvercem a trojúhelníkem (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A) 1

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 13.3 · 1,67 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Diagram 13.3: horní v trojúhelníku je otazník, vlevo je 5, vpravo je 5, spodní kroužek neznámý (šedý). Přiřaďte číslo (A–F), které v diagramu patří na místo otazníku.

A. 1
B. 3
C. 5
D. 7
E. 9
F. 10

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, dolní část – diagramy se čtvercem a trojúhelníkem (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) 5