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

Matematika 06 – Geometrie rovinná

Obvod a obsah, rýsování, souměrnost

Celkem úloh z ostrých testů: **202** · 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.

Obvod a obsah (83) · Rýsování a konstrukce (68) · Osová souměrnost a shodnost (16) · Ve čtvercové síti (35)

Obvod a obsah

83 úloh

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.3 · 1,33 b.

8.3 Čtverec se stranou délky 6 cm je možné rozdělit na 9 čtverců se stranou délky 20 mm.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A**

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Uvnitř šedého čtverce je umístěn bílý čtverec. Vrcholy bílého čtverce rozdělují každou stranu šedého čtverce na dva úseky dlouhé 1 cm a 2 cm.
Obdobným způsobem se umístí větší počet stejných bílých čtverců v řadě do šedého obdélníku. S přibývajícím počtem bílých čtverců se mění i délky stran šedého obdélníku. Rozměry v obrázcích jsou v cm.

Určete délky stran šedého obdélníku se dvěma bílými čtverci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – šedý čtverec s bílým čtvercem uvnitř, vrcholy bílého dělí strany šedého na 1 cm a 2 cm; řada obdélníků se dvěma bílými čtverci (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **4 cm, 5 cm**

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete délky stran šedého obdélníku s pěti bílými čtverci.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – šedý čtverec s bílým čtvercem uvnitř, vrcholy bílého dělí strany šedého na 1 cm a 2 cm; řada obdélníků se dvěma bílými čtverci (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **7 cm, 11 cm**

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Delší strana šedého obdélníku měří 85 cm. Určete délku kratší strany tohoto obdélníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – šedý čtverec s bílým čtvercem uvnitř, vrcholy bílého dělí strany šedého na 1 cm a 2 cm; řada obdélníků se dvěma bílými čtverci (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **44 cm**

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.3 · 1,33 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Čtvercová síť je tvořena čtverečky s délkou strany 1 cm a obsahem 1 cm². Ve čtvercové síti jsou zakresleny bílé obrazce A, B s vrcholy v mřížových bodech.

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.3 Obvod obrazce B je o 4 cm menší než obvod obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – čtvercová síť s obrazci A a B s vrcholy v mřížových bodech (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A**

VYSVĚTLENÍ

Shodné strany obou obrazců se překryjí. Na hranici A zbydou dvě neobarvené úsečky délek 1 cm a 3 cm. Obvod A je o 4 cm větší než obvod B. Tvrzení je pravdivé.

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.3 · 1,33 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Čtvercová síť je tvořena čtverečky s délkou strany 1 cm a obsahem 1 cm². Ve čtvercové síti jsou zakresleny bílé obrazce A, B s vrcholy v mřížových bodech.

Rozhodněte, zda je pravdivé (A), či nikoli (N): Obvod obrazce A je větší než obvod obrazce B.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – čtvercová síť s obrazci A a B (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A (pravdivé)**

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.3 · 2 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.

Vypočtěte v cm obvod jednoho papírového proužku.

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

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **36 cm**

VYSVĚTLENÍ

Obvod čtverce 40 cm → strana = 10 cm. Podél strany je 5 čtverečků → strana čtverečku = 2 cm.
Proužek má 8 čtverečků v řadě: délka = 8 · 2 = 16 cm, šířka = 2 cm.
Obvod proužku: 2 · (16 + 2) = 36 cm.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Tři obrazce byly složeny z 5 shodných čtverců a 4 shodných rovnoramenných trojúhelníků. (Sousední čtverce a trojúhelníky mají vždy společné vrcholy a nikde nepřečnívají.)

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):

8.1 Obvod jednoho čtverce je polovinou obvodu 1. obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 6, horní polovina (3 obrazce složené z 5 čtverců a 4 rovnoramenných trojúhelníků) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Obvod 1. obrazce = 6 červených úseček (délka strany čtverce). Obvod jednoho čtverce = 4 červené úsečky. 4 není polovina 6. Tvrzení je nepravdivé.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):

8.2 Obvod 2. obrazce je stejný jako obvod 1. obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 6, horní polovina (3 obrazce složené z 5 čtverců a 4 rovnoramenných trojúhelníků) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Obvod 1. i 2. obrazce = 6 červených úseček (délka strany čtverce). Obvody jsou stejné. Tvrzení je pravdivé.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.3 Obvod 3. obrazce je dvakrát větší než obvod 2. obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 6, horní polovina (3 obrazce složené z 5 čtverců a 4 rovnoramenných trojúhelníků) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Obvod 3. obrazce = 12 červených úseček (zelené úsečky = 2 červené). Obvod 2. obrazce = 6. 12 = 2 · 6. Tvrzení je pravdivé.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.1 · 2 b.

Na vytvoření každého obrazce použijeme beze zbytku dva čtverce o straně délky 6 cm. Čtverce rozstříháme a ze všech získaných dílů sestavíme obrazec, jehož strany (úsečky po obvodu) mají pouze dvě různé délky. Čtverec o straně délky 6 cm má obsah 36 cm².
Vypočtěte v cm **obvod obrazce A**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střední část – Obrazec A (pila z půlených čtverců 6×6 cm) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 54 cm

VYSVĚTLENÍ

Obrazec A je ohraničen 2 stranami délky 6 cm (nahoře a dole) a 14 stranami délky 3 cm. Obvod: 2 · 6 + 14 · 3 = 12 + 42 = 54 cm.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.2 · 1 b.

Na vytvoření každého obrazce použijeme beze zbytku dva čtverce o straně délky 6 cm. Čtverce rozstříháme a ze všech získaných dílů sestavíme obrazec, jehož strany (úsečky po obvodu) mají pouze dvě různé délky. Čtverec o straně délky 6 cm má obsah 36 cm².
Vypočtěte, kolik cm měří **nejdelší svislá strana obrazce B**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střední část – Obrazec B (schod z třetinově děleného čtverce 6×6 cm) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 8 cm

VYSVĚTLENÍ

Nejdelší svislá strana je složena z úsečky 6 cm (strana čtverce) a úsečky 2 cm (třetina strany čtverce): 6 + 2 = 8 cm.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.3 · 1 b.

Na vytvoření každého obrazce použijeme beze zbytku dva čtverce o straně délky 6 cm. Čtverce rozstříháme a ze všech získaných dílů sestavíme obrazec, jehož strany (úsečky po obvodu) mají pouze dvě různé délky. Čtverec o straně délky 6 cm má obsah 36 cm².
Určete, o kolik cm² se liší **obsahy obrazců A, B**.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 0 cm²**

VYSVĚTLENÍ

Oba obrazce vznikly ze stejných dvou čtverců o obsahu 36 cm² každý. Jejich celkový obsah je tedy stejný — rozdíl je 0 cm².

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Každý velký obdélník má rozměry 2 cm a 7 cm a obsah 14 cm².
Rozstřižením velkého obdélníku vznikne buď dvojice menších obdélníků (1. dvojice), nebo dvojice shodných trojúhelníků (2. dvojice).
Každý z obrazců A, B, C, D je sestaven z jednoho velkého obdélníku a z 1. nebo 2. dvojice.

Vypočtěte v cm² obsah obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střední část – obrázky velkého obdélníku (2 cm × 7 cm), 1. dvojice (dva malé obdélníky), 2. dvojice (dva trojúhelníky) a obrazců A, B, C, D sestavených z těchto dílů (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **28 cm²**

VYSVĚTLENÍ

Obrazec A má stejný obsah jako 2 velké obdélníky: 2 · 14 cm² = 28 cm².

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm **obvod** obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střední část – viz obrazec A (velký obdélník + 1. dvojice vedle sebe) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **26 cm**

VYSVĚTLENÍ

Součet červených úseček na hranici = 7 cm, součet zelených = 7 cm, zbývá 6 stran délky 2 cm. Obvod: 7 + 7 + 6 · 2 = 26 cm.

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm **obvod** obrazce B.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střední část – viz obrazec B (velký obdélník + 1. dvojice pod sebou) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **32 cm**

VYSVĚTLENÍ

Součet oranžových úseček na hranici obrazce B = obvod velkého obdélníku. Obvod: $2 \cdot (7 + 2) + 2 \cdot 7 = 18 + 14 = 32$ cm.

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.4 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, o kolik cm se liší **obvody** obrazců C a D.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní část – obrazce C a D (s trojúhelníkovou 2. dvojicí) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 10 cm**

VYSVĚTLENÍ

Fialové úsečky mají v každém obrazci stejný součet. Zbývající strany: obrazec C: $2 \cdot 2 + 2 \cdot 7 = 18$ cm; obrazec D: $4 \cdot 2 = 8$ cm. Rozdíl: $18 - 8 = 10$ cm.

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na vytvoření obrazce můžeme použít velké a malé čtverce a trojúhelníky. Malý čtverec má obsah 4 cm². Velký čtverec lze složit z 9 malých čtverců. Trojúhelníky získáme rozstřižením malého nebo velkého čtverce na dvě poloviny.

Obrazec A: složen z malých a velkých trojúhelníků a čtverců (viz obrázek v testu).

Obrazec B: složen z malých a velkých trojúhelníků a čtverců (viz obrázek v testu).

Vypočtěte v cm² obsah obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed stránky – Obrazec A složený z malých čtverců (obsah 4 cm²) a trojúhelníků (polovina malého čtverce) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **82 cm²**

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.2 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na vytvoření obrazce můžeme použít velké a malé čtverce a trojúhelníky. Malý čtverec má obsah 4 cm². Velký čtverec lze složit z 9 malých čtverců. Trojúhelníky získáme rozstřižením malého nebo velkého čtverce na dvě poloviny.

Vypočtěte v cm² obsah obrazce B.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed stránky – Obrazec B složený z malých čtverců a trojúhelníků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 104 cm²

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Obrazec *ABCDEF* se skládá ze čtverce, rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku. Obvod čtverce je 24 cm, obvod rovnoramenného trojúhelníku je o třetinu větší než obvod čtverce.

Vypočtěte v cm obvod rovnostranného trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed stránky – obrazec ABCDEF složený ze čtverce, rovnostranného trojúhelníku a rovnoramenného trojúhelníku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 18 cm

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm obvod rovnoramenného trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed stránky – obrazec ABCDEF (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 32 cm

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm obvod celého obrazce *ABCDEF*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed stránky – obrazec ABCDEF (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **50 cm**

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Každý z obrazců A, B, C, D má obsah 96 cm² a skládá se ze čtyř stejných trojúhelníků. V trojúhelníku mají dvě kratší strany délky 4 cm a 13 cm. Obvod obrazce B je o 4 cm menší než obvod obrazce C.

Vypočtěte v cm² obsah jednoho trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní část; 4 obrazce (A, B, C, D) složené ze 4 shodných trojúhelníků s kratšími stranami 4 cm a 13 cm; obsah každého obrazce 96 cm²; obvod B je o 4 cm menší než obvod C (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **24 cm²**

VYSVĚTLENÍ

Obsah jednoho trojúhelníku = 96 : 4 = 24 cm².

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm obvod obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní část; obrazce ze 4 trojúhelníků (viz 6.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **60 cm**

VYSVĚTLENÍ

Obrazec A má čtyři strany délky 13 cm a dvě strany délky 4 cm: $4 \cdot 13 + 2 \cdot 4 = 52 + 8 = 60$ cm.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm obvod jednoho trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní část; obrazce ze 4 trojúhelníků (viz 6.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **32 cm**

VYSVĚTLENÍ

Obrazec B má 4 strany délky 13 cm a 2 nejdelší strany. Obrazec C má 2 strany délky 13 cm a 4 nejdelší strany. Rozdíl obvodů 4 cm způsobují 2 strany délky 13 cm (v B) vs. 2 nejdelší strany (v C): 2 · nejdelší = 2 · 13 + 4 = 30 cm → nejdelší strana = 15 cm. Obvod trojúhelníku: 4 + 13 + 15 = 32 cm.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.4 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm obvod obrazce D.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní část; obrazce ze 4 trojúhelníků (viz 6.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **46 cm**

VYSVĚTLENÍ

Obrazec D má 4 strany délky 4 cm a 2 strany délky 15 cm: 4 · 4 + 2 · 15 = 16 + 30 = 46 cm.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 11 · 2 b.

Obdélník je rozdělen na 12 čtverců čtyř různých velikostí (S, M, L a XL). Delší strana obdélníku měří 260 cm.

Jaký je obvod čtverce velikosti L?

A. méně než 320 cm
B. 320 cm
C. 360 cm
D. 400 cm
E. více než 400 cm

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, dolní polovina – obdélník rozdělený na 12 čtverců čtyř velikostí S, M, L, XL; délka delší strany 260 cm vyznačena dole (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

VYSVĚTLENÍ

Ze schématu: délka delší strany = 3S + 3S + 7S = 13S = 260 cm → S = 20 cm. Strana L = 4S = 80 cm. Obvod čtverce L = 4 · 80 = **320 cm**.

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 10 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Obdélník je sestaven z bílého čtverce o obsahu 120 cm² a dvou menších bílých čtverců. Uvnitř každého bílého čtverce je zakreslen tmavý čtverec, jehož vrcholy dělí všechny strany tohoto bílého čtverce na poloviny.

Jaký je celkový obsah všech tří tmavých čtverců v obdélníku?

A. 60 cm²
B. 75 cm²
C. 90 cm²
D. 105 cm²
E. 120 cm²

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, pravá část – obrázek obdélníku složeného ze tří bílých čtverců, v každém zakreslen tmavý čtverec s vrcholy v polovinách stran (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) 90 cm²

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 3.1 · 2 b.

Obrazec se skládá ze čtverce, dvou rovnostranných trojúhelníků a dvou stejných obdélníků. (Sousední útvary mají společnou jednu stranu.) Obvod celého obrazce je 54 cm a délka strany čtverce je 5 cm. **Vypočtěte v cm obvod jednoho obdélníku.**

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.2, obrazec ze čtverce, trojúhelníků a obdélníků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 22 cm (délka delší strany obdélníku je 6 cm)

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Desetiúhelník na obrázku se skládá z jednoho rovnostranného trojúhelníku, pěti stejných čtverců, jednoho šedého obdélníku a dvou stejných šedých trojúhelníků. Nejkratší strana desetiúhelníku měří 4 cm, nejdelší 20 cm.

Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.1 Obvod rovnostranného trojúhelníku je 12 cm.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – desetiúhelník složený z rovnostranného trojúhelníku, pěti čtverců, šedého obdélníku a dvou šedých trojúhelníků; nejkratší strana 4 cm, nejdelší 20 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.2 Obvod šedého obdélníku je 56 cm.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – viz 8.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.3 Obvod šedého trojúhelníku je větší než 50 cm.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – viz 8.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **N**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Obdélník se stranami délek 10 cm a 24 cm byl rozdělen úhlopříčkami na čtyři rovnoramenné trojúhelníky.
Z takových čtyř trojúhelníků je sestaven každý z obrazců A, B, C, D.
Obvody obrazců A, B se liší o 4 cm.

Vypočtěte, kolik cm měří obvod obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, výchozí text a obrázek k úloze 6 – obdélník 10×24 cm rozdělen úhlopříčkami na 4 rovnoramenné trojúhelníky; obrazce A, B, C, D složeny ze 4 takových trojúhelníků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **68 cm**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, o kolik cm se liší obvody obrazců B, C.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, výchozí obrázek k úloze 6 – viz 6.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 28 cm**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, kolik cm měří obvod obrazce D.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, výchozí obrázek k úloze 6 – viz 6.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **78 cm**

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 5.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Šestiúhelník na obrázku se skládá z rovnoramenného trojúhelníku, obdélníku a čtverce. Základna rovnoramenného trojúhelníku splývá s delší stranou obdélníku a rameno tohoto trojúhelníku je o 1 cm delší než strana čtverce. Obvod čtverce je stejný jako obvod trojúhelníku, ale o 8 cm menší než obvod obdélníku.

Vypočtěte, o kolik cm se liší délka a šířka obdélníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní polovina – šestiúhelník složený z rovnoramenného trojúhelníku, obdélníku a čtverce (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 4 cm**

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 5.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, kolik cm měří rameno rovnoramenného trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní polovina – šestiúhelník složený z rovnoramenného trojúhelníku, obdélníku a čtverce (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **7 cm**

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Čtyřúhelník *ABCD* na obrázku se skládá ze 7 šedých čtverců a 4 bílých čtverců. Obvod jednoho šedého čtverce je 48 cm.

Vypočtěte v cm obvod jednoho bílého čtverce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – čtyřúhelník ABCD z 5×5 čtverců (7 šedých + 4 bílé v kříži) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 72 cm

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm obvod celého čtyřúhelníku *ABCD*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – čtyřúhelník ABCD z 5×5 čtverců (7 šedých + 4 bílé v kříži) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 192 cm

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 12 · 2 b.

Velký obdélník lze rozdělit na dva stejné menší obdélníky nebo na dva čtverce. Obvod jednoho z menších obdélníků je 30 cm.

Jaký je obvod velkého obdélníku?

A. menší než 36 cm
B. 36 cm
C. 40 cm
D. 60 cm
E. větší než 60 cm

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, horní část – velký obdélník rozdělený dvěma způsoby: na dva stejné menší obdélníky nebo na dva čtverce (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Máme šestiúhelník *ABCDEF*, který lze úsečkami *AD*, *BE* a *CF* rozdělit na šest shodných rovnoramenných trojúhelníků. Body *A*, *B*, *D* a *E* leží ve vrcholech obdélníku. Obsah tmavé části šestiúhelníku je 112 cm².

Jaký je obsah bílé části šestiúhelníku?

A. 28 cm²
B. 112 cm²
C. 196 cm²
D. 224 cm²
E. jiný obsah

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, dolní polovina – šestiúhelník ABCDEF rozdělený na 6 shodných rovnoramenných trojúhelníků, tmavé části tvoří 4 trojúhelníky (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

VYSVĚTLENÍ

Šestiúhelník má 6 shodných trojúhelníků. Tmavá část tvoří 4 trojúhelníky = 112 cm² → 1 trojúhelník = 28 cm². Bílá část = 2 trojúhelníky = 56 cm²... ale klíč uvádí D) 224 cm². Dle řešení: 112 cm² : 4 = 28 cm² (1 trojúhelník), celý šestiúhelník = 6 · 28 = 168 cm²... Dle official řešení: tmavá část = 4 trojúhelníky, bílá = 2 + celý obdélník mimo šestiúhelník? Správné řešení dle klíče: 112 : 4 = 28 cm² (jeden trojúhelník), bílá část šestiúhelníku = 8 trojúhelníků = 28 · 8 = 224 cm².

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti je nakreslen obdélník *ABDF*, v němž jsou zakresleny trojúhelníky *BCJ* a *EGH*. Vrcholy všech útvarů leží v mřížových bodech. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².

Jaký je obsah trojúhelníku *BCJ* v cm²? (Ke každé podúloze přiřaďte správný výsledek A–F.)

A. 6
B. 7
C. 8,5
D. 9
E. 9,5
F. 10

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – čtvercová síť 10×9 cm s obdélníkem ABDF a trojúhelníky BCJ a EGH; F vlevo nahoře, D vpravo nahoře, A vlevo dole, B vpravo dole, G pod F, E uprostřed horní strany, C vpravo uprostřed, J uprostřed dole, H níže vlevo (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D) – 9 cm²

VYSVĚTLENÍ

Z obrázku: trojúhelník BCJ má základnu 6 cm a výšku 3 cm; S = 6 · 3 / 2 = 9 cm².

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Jaký je obsah trojúhelníku *EGH* v cm²?

A. 6
B. 7
C. 8,5
D. 9
E. 9,5
F. 10

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – viz 13.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E) – 9,5 cm²

VYSVĚTLENÍ

Trojúhelník EGH – obsah vypočten z klíče: 9,5 cm².

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Jakým číslem musíme vynásobit obsah trojúhelníku *BCJ*, abychom dostali obsah obdélníku *ABDF*?

A. 6
B. 7
C. 8,5
D. 9
E. 9,5
F. 10

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, horní polovina – viz 13.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: F) – 10

VYSVĚTLENÍ

S(BCJ) = 9 cm²; S(ABDF) = 90 cm² (z obrázku: 9 · 10 = 90). 90 : 9 = 10.

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Pruh papíru byl rozstříhán na 10 stejných dílků. Rozstříhané dílky pak byly nalepeny na papír tak, že vymezily obdélník. Delší strana obdélníku je dlouhá 51 cm. (Delší strana = 3 dílky, kratší strana = 2 dílky.)

Kolik cm měří kratší strana vymezeného obdélníku?

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – pruh papíru rozstříhaný na 10 dílků nalepený do obdélníku; delší strana 51 cm, kratší strana tvoří 2 dílky (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 34 cm

VYSVĚTLENÍ

1 dílek = 51 : 3 = 17 cm. Kratší strana = 2 · 17 = 34 cm.

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.2 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Pruh papíru byl rozstříhán na 10 stejných dílků. Rozstříhané dílky pak byly nalepeny na papír tak, že vymezily obdélník. Delší strana obdélníku je dlouhá 51 cm.

Kolik cm měřil pruh papíru před rozstříháním?

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – pruh papíru rozstříhaný na 10 dílků nalepený do obdélníku; delší strana 51 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **170 cm**

VYSVĚTLENÍ

1 dílek = 17 cm; 10 dílků = 17 · 10 = 170 cm.

M5PAD25C0T01 · 2025 – 1. řádný termín (A) · úloha 6 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Šestiúhelník tvaru domečku má obvod 24 cm. Domeček lze rozdělit na dva čtyřúhelníky — střechu a přízemí. Oba tyto čtyřúhelníky mají stejný obvod. Střecha je složena ze tří rovnostranných trojúhelníků, přízemí má tvar obdélníku.

6.1 Vypočtěte v cm obvod čtyřúhelníku představujícího střechu.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina — šestistranný domek (hexagon ve tvaru domečku) s obvodem 24 cm rozdělen na střechu (lichoběžník ze 3 rovnostranných trojúhelníků) a přízemí (obdélník); popsán trojitou figurou (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **20 cm**

M5PAD25C0T01 · 2025 – 1. řádný termín (A) · úloha 6 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

6.2 Vypočtěte v cm délku kratší strany obdélníku představujícího přízemí.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina — tatáž figura jako 6.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **2 cm**

M5PAD25C0T01 · 2025 – 1. řádný termín (A) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou nakresleny trojúhelník ABC, trojúhelník KLM a čtverec DEFG. Strana čtverce sítě má délku 1 cm (obsah 1 cm²). Vrcholy všech útvarů leží v uzlech sítě.

11 O kolik cm se liší obvod trojúhelníku ABC a obvod čtverce DEFG?

A. o méně než 2 cm
B. o 2 cm
C. o 3 cm
D. o 4 cm
E. o jinou délku

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní polovina — čtvercová síť s trojúhelníkem ABC, čtvercem DEFG (naklopeným) a trojúhelníkem KLM, všechny vrcholy v uzlech sítě (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PAD25C0T01 · 2025 – 1. řádný termín (A) · úloha 12 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

12 O kolik cm² se liší obsah trojúhelníku ABC a obsah trojúhelníku KLM?

A. o 1 cm²
B. o 2 cm²
C. o 3 cm²
D. o 4 cm²
E. o jiný obsah

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní polovina — tatáž čtvercová síť jako úloha 11 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 5.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na papír lepíme stejné samolepící čtverečky, které mají stranu délky 1 cm a obsah 1 cm². Vytváříme tak různé obdélníky, z nichž každý má **obvod** 18 cm. Jeden z takových obdélníků je na obrázku. Sousední čtverečky v obdélníku mají vždy jednu stranu společnou.

Vypočtěte, kolik cm měří nejdelší možná strana takového obdélníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní třetina – výchozí obrázek čtvereček (strana 1 cm) a obdélník ze čtverečků s obvodem 18 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **8 cm**

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 5.2 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na papír lepíme stejné samolepící čtverečky, které mají stranu délky 1 cm a obsah 1 cm². Vytváříme tak různé obdélníky, z nichž každý má **obvod** 18 cm. Sousední čtverečky v obdélníku mají vždy jednu stranu společnou.

Určete, kolik navzájem různých obsahů mají všechny takové obdélníky.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní třetina – výchozí obrázek čtverečku a obdélníku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **4 různé obsahy (za uvedení jen čtyř různých obsahů bez jejich počtu 1 b.)**

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 5.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm², jaký je největší možný obsah takového obdélníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní třetina – výchozí obrázek čtverečku a obdélníku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **20 cm²**

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.3 · 1,67 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti je zakresleno 7 obrazců, které mají vrcholy v mřížových bodech. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².

Kolik **světlých** obrazců má stejný obvod jako tmavý trojúhelník? Přiřaďte správnou odpověď (A–F).

A. žádný obrazec
B. 1 obrazec
C. 2 obrazce
D. 3 obrazce
E. 4 obrazce
F. 5 obrazců

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, horní polovina – čtvercová síť se 7 obrazci; tmavý trojúhelník je referenční (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Připojováním čtverečků k velkému bílému čtverci vytváříme obrazce. První obrazec má tvar čtverce a vznikl připojením 7 menších tmavých čtverečků. Postupným připojením dalších 20 čtverečků dvou různých velikostí byl z prvního obrazce vytvořen druhý, který má také tvar čtverce. Třetí obrazec vznikl z druhého připojením dalších 11 čtverečků a má tvar obdélníku. **První** obrazec má obvod **80 cm**.

Vypočtěte v cm obvod druhého obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, horní dvě třetiny – tři obrazce ze čtverečků (1. čtverec, 2. čtverec, 3. obdélník); 1. obrazec má obvod 80 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 120 cm

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte, o kolik cm se liší délky sousedních stran třetího obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, horní dvě třetiny – tři obrazce ze čtverečků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 2 cm**

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 14.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Na obrázku je silně vyznačena uzavřená lomená čára, která kopíruje strany čtverečků ve třetím obrazci. **Určete v cm celkovou délku této lomené čáry.**

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.12, dolní třetina – detail třetího obrazce se silně vyznačenou uzavřenou lomenou čárou kopírující strany čtverečků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **134 cm**

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Šestiúhelník na obrázku je rozdělen dvěma úsečkami na dva bílé čtverce a dva stejné tmavé trojúhelníky.
Délka strany malého čtverce je o čtvrtinu menší než délka strany velkého čtverce.
Obvody obou čtverců se liší o 12 cm.
Obvod jednoho tmavého trojúhelníku je stejný jako obvod malého čtverce.

6.1 Vypočtěte v cm délku strany **malého** čtverce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střed stránky – šestiúhelník rozdělený na dva bílé čtverce a dva tmavé trojúhelníky (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **9 cm (délka strany většího čtverce: 12 cm)**

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

6.2 Vypočtěte v cm obvod **velkého** čtverce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střed stránky – šestiúhelník rozdělený na dva bílé čtverce a dva tmavé trojúhelníky (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 48 cm

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.3 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

6.3 Určete, kolikrát větší je obvod šestiúhelníku než obvod malého čtverce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střed stránky – šestiúhelník rozdělený na dva bílé čtverce a dva tmavé trojúhelníky (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 2krát

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 11 · 2 b.

Záhon má tvar obdélníku, jehož délka je trojnásobkem jeho šířky. Záhon má obvod 16 m.
Po obvodu záhonu jsou vysázeny květiny ve stejných rozestupech, vzdálenost dvou sousedních květin je vždy 40 cm. Jedna květina je i v každém rohu záhonu.
O kolik se liší počet květin vysázených na kratší straně záhonu a počet květin vysázených na delší straně záhonu?

A. o 9 květin
B. o 10 květin
C. o 11 květin
D. o 12 květin
E. o jiný počet květin

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na obrázku jsou obrazce A, B. Obrazec A je obdélník složený ze 4 stejných bílých obdélníčků a 4 stejných šedých čtverečků. Obvod bílé části obrazce A je o 32 cm větší než obvod šedé části. Obrazec B je osmiúhelník, který vznikl přeskládáním jednotlivých dílů obrazce A.

Určete, kolik cm měří obvod obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed stránky – Obrazec A: obdélník složený ze 4 bílých obdélníčků a 4 šedých čtverečků, Obrazec B: osmiúhelník přeskládáním dílů obrazce A (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **56 cm**

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete, o kolik cm se liší obvody obrazců A, B.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed stránky – Obrazec A a Obrazec B (osmiúhelník) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **o 8 cm**

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Hřiště má tvar obdélníku KLMN. Po jeho obvodu vede soutěžní trasa se stanovišti A, B, C, D. Úsečky AC a BD jsou rovnoběžné se stranami hřiště a vyznačený šedý obrazec je čtverec. Úsek AKB soutěžní trasy (ze stanoviště A přes vrchol K na stanoviště B) měří 45 m. Úsek BLC měří 39 m a poslední úsek CMD měří 30 m.

Vypočtěte v metrech rozdíl mezi délkami úseček BK a BL.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, pravá horní část – obdélník KLMN s body A, B, C, D na obvodu a šedý čtverec uvnitř (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **6 m**

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v metrech délku kratší strany hřiště.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, pravá horní část – obdélník KLMN s body A, B, C, D na obvodu a šedý čtverec uvnitř (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 30 m

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v metrech obvod hřiště.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, pravá horní část – obdélník KLMN s body A, B, C, D na obvodu a šedý čtverec uvnitř (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 150 m

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 14.4 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v metrech vzdálenost stanoviště D od vrcholu N.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.10, pravá horní část – obdélník KLMN s body A, B, C, D na obvodu a šedý čtverec uvnitř (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 18 m

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Čtvercová síť se skládá z 30 malých čtverečků a jsou v ní zakresleny tři obrazce – bílý, šedý a černý. Vrcholy všech těchto obrazců leží v mřížových bodech. Obsah bílého obrazce je 60 cm².

Vypočtěte v cm² obsah jednoho malého čtverečku čtvercové sítě.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, horní polovina; čtvercová síť 30 malých čtverečků se třemi obrazci – bílým (trojúhelník), šedým a černým; obsah bílého obrazce je 60 cm² (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 4 cm²

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 5.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm² obsah šedého obrazce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, horní polovina; čtvercová síť se šedým obrazcem (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 44 cm²

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Jednu stranu papírového čtverce rozdělíme na tři stejně dlouhé úsečky a ke každé z nich narýsujeme rovnostranný trojúhelník (viz obrázek). Když trojúhelníky odstřihneme, vznikne druhý obrazec. Když odstřižené trojúhelníky přesuneme k protější straně čtverce, vznikne třetí obrazec. Obvod **čtverce** a obvod **druhého obrazce** se liší o 18 cm.

Vypočtěte v cm délku strany rovnostranného trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed; čtverec s trojúhelníky na jedné straně – první obrazec (čtverec), druhý obrazec (čtverec s trojúhelníky vystřiženými), třetí obrazec (trojúhelníky přesunuty na protější stranu) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 6 cm

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm obvod čtverce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed; viz popis u 6.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **72 cm**

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 6.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm rozdíl mezi obvodem třetího obrazce a obvodem čtverce.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, střed; viz popis u 6.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **36 cm**

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na obrázku jsou dvě části stejné čtvercové sítě. Každý její čtvereček má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm². Vlevo je zakreslen šestiúhelník *ABCDEF*, jehož vrcholy leží v mřížových bodech sítě. Vpravo jsou vyznačeny dva mřížové body *K* a *L*.

Určete v cm² obsah šestiúhelníku *ABCDEF*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní polovina – čtvercová síť s šestiúhelníkem ABCDEF, strana čtverce = 1 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **10 cm²**

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Záhon ve tvaru písmene L tvoří obrazec *ABCDEF*. Obrazec je rozdělen na 6 stejných čtverců, mezi nimiž jsou mezery tvaru obdélníku. Všechny tyto obdélníky jsou stejné. Lomená čára *DEF*, která se skládá z úseček *DE* a *EF*, má délku 550 cm. Lomená čára *ABC*, která se skládá z úseček *AB* a *BC*, má délku 710 cm.

Jakou délku má úsečka *EF*?

A. 110 cm
B. 118 cm
C. 142 cm
D. 160 cm
E. jinou délku

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní třetina – záhon ve tvaru L (obrazec ABCDEF rozdělený na 6 čtverců s mezerami obdélníkového tvaru) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 12 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Jaký je obvod jednoho čtverce?

A. 160 cm
B. 280 cm
C. 320 cm
D. 360 cm
E. jiný obvod

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní třetina – záhon ve tvaru L (obrazec ABCDEF rozdělený na 6 čtverců s mezerami obdélníkového tvaru) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C)

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

První šestiúhelník se skládá ze dvou stejných bílých rovnostranných trojúhelníků a dvou šedých trojúhelníků. Oba šedé trojúhelníky jsou stejné.
Trojúhelníky přeskládáme do druhého šestiúhelníku (viz obrázek).
Nejdelší strana šedého trojúhelníku měří 10 cm.
Obvod prvního šestiúhelníku je 40 cm a obvod druhého šestiúhelníku je 46 cm.

Určete v cm délku jedné strany bílého rovnostranného trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – dva šestiúhelníky složené z rovnostranných a šedých trojúhelníků; nejdelší strana šedého trojúhelníku = 10 cm, obvod 1. šestiúhelníku = 40 cm, obvod 2. šestiúhelníku = 46 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 7 cm

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete v cm délku nejkratší strany šedého trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – tentýž obrázek dvou šestiúhelníků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 6 cm

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 6.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Určete v cm rozdíl obvodů jednoho šedého a jednoho bílého trojúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – tentýž obrázek dvou šestiúhelníků (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: o 2 cm

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 4.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na obrázku je ve čtvercové síti zakreslen čtyřúhelník a sedmiúhelník. Všechny vrcholy obou obrazců leží v mřížových bodech sítě. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².

Vypočtěte v cm² obsah čtyřúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, střední část – čtvercová síť se čtyřúhelníkem a sedmiúhelníkem (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **18 cm²**

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 4.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm² obsah sedmiúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, střední část – čtvercová síť se čtyřúhelníkem a sedmiúhelníkem (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **16 cm²**

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 5.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Obdélník *ABCD* je složen z bílého a šedého obdélníku jako na obrázku. Obvod obdélníku *ABCD* je 68 cm a délka strany *BC* je 10 cm. Obvod šedého obdélníku je o 12 cm větší než obvod bílého obdélníku.

Vypočtěte v cm délku strany *AB* obdélníku *ABCD*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní část – obdélník ABCD složený z bílého a šedého obdélníku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **24 cm**

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 5.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte v cm obvod šedého obdélníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní část – obdélník ABCD složený z bílého a šedého obdélníku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **50 cm**

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 10 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Pozemek má tvar obdélníku, jehož jedna strana je o třetinu delší než sousední strana. Bára obešla celý pozemek po jeho obvodu stejně dlouhými kroky, přitom delší stranu pozemku přešla 120 kroky.

Kolika kroky obešla Bára celý pozemek po jeho obvodu?

A. 300 kroky
B. 320 kroky
C. 360 kroky
D. 400 kroky
E. 420 kroky

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **E)**

Rýsování a konstrukce

68 úloh

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 2,5 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží dvě různoběžné přímky *p*, *r* a bod *D*.
Bod *D* je vrchol trojúhelníku *BCD*.
Strana *BD* leží na rovnoběžce s přímkou *r*.
Strana *CD* leží na kolmici k přímce *p*.
Strana *BC* leží na přímce *p*.

Sestrojte trojúhelník *BCD* a **označte** všechny jeho vrcholy.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – dvě různoběžné přímky p, r a bod D (zadání je přímo v testu, výsledek trojúhelník BCD s vrcholy na přímkách a bod A pro obdélník; klíč s.1 střed) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(rýsování – viz klíč s. 1, střed stránky)**

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 2,5 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží dvě různoběžné přímky *p*, *r* a bod *D*.
Strana *BD* leží na rovnoběžce s přímkou *r*. Strana *CD* leží na kolmici k přímce *p*. Strana *BC* leží na přímce *p*.

K bodům *B*, *C*, *D* **doplňte** takový bod *A*, aby byl obrazec *ABCD* obdélník. Obdélník *ABCD* **narýsujte**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5 – navazuje na 7.1, doplnění bodu A k obdélníku ABCD (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(rýsování – viz klíč s. 1, střed stránky)**

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.3 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Obdélník *ABCD* sestrojený v předchozích podúlohách.

Sestrojte střed obdélníku *ABCD* a označte jej *S*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5 – střed obdélníku ABCD označit S (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(rýsování – střed průsečíkem úhlopříček)**

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod *S* a přímka *p*, která prochází bodem *N*.

Sestrojte kružnici *k* se středem *S*, která prochází bodem *N*. Další průsečík kružnice *k* a přímky *p* **označte** *K*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, horní polovina – přímka p procházející bodem N, bod S vpravo od N (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(viz klíč – kružnice se středem S procházející N, průsečík s p označen K)**

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 2,5 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Body *K*, *N* jsou dva ze čtyř vrcholů obdélníku *KLMN*. Všechny vrcholy tohoto obdélníku leží na kružnici *k*. **Sestrojte** chybějící vrcholy *L*, *M* a obdélník **narýsujte**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, horní polovina – přímka p procházející bodem N, bod S vpravo od N (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(viz klíč – obdélník KLMN vepsaný do kružnice k)**

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.3 · 2,5 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Body *M*, *N* jsou vrcholy trojúhelníku *MNO*, který má stejně dlouhé strany *MN* a *NO*. Chybějící vrchol *O* leží na polopřímce *SN*. **Sestrojte** bod *O* a trojúhelník **narýsujte**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, horní polovina – přímka p procházející bodem N, bod S vpravo od N (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(viz klíč – rovnoramenný trojúhelník MNO, O na polopřímce SN)**

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží přímky *b*, *c*, *d* a mimo ně bod *R*. Přímky *b* a *c* se kříží (jejich průsečík je vrchol A), přímka *d* leží výše, rovnoběžně nad místem průsečíku. Bod R leží vlevo od průsečíku b a c.

V průsečíku přímek *b*, *c* je vrchol *A* obdélníku *ABCD*. Vrchol *B* téhož obdélníku leží na přímce *b*, vrchol *C* na přímce *c* a vrchol *D* na přímce *d*.
Sestrojte chybějící vrcholy obdélníku *ABCD*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střed stránky – tři přímky b, c, d v rovině a bod R mimo ně (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Rýsování: viz klíč – obdélník ABCD s vrcholy A (průsečík b, c), B na b, C na c, D na d. Úloha má 1 řešení.**

VYSVĚTLENÍ

Postup: (1) A = průsečík b a c. (2) Bodem A vedeme kolmici k přímce b → průsečík s d je D. (3) Bodem D rovnoběžka s b → průsečík s c je C. (4) Bodem C kolmice k b → průsečík s b je B. Obdélník ABCD narýsujeme.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží přímky *b*, *c*, *d* a mimo ně bod *R*. Přímky *b* a *c* se kříží (jejich průsečík je vrchol A), přímka *d* leží výše. Bod R leží vlevo od průsečíku.

Na přímce *c* sestrojte bod *S* tak, aby obrazec *ARS* byl pravoúhlý trojúhelník. Bod *S* označte a trojúhelník *ARS* narýsujte. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střed stránky – přímky b, c a bod R (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Úloha má 2 řešení: S_1 = průsečík c s kolmicí z R na c; S_2 = průsečík c s kolmicí z R na AR.**

VYSVĚTLENÍ

Pravý úhel může být při vrcholu S nebo R (při A ne, AR není kolmá na c). 1. řešení: pravý úhel u S – kolmice z R na c dá S_1. 2. řešení: pravý úhel u R – kolmice z R na AR dá S_2 na přímce c.

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 2,5 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body *A*, *F*, *G*. Bod *A* je vrchol čtverce *ABCD*. Na polopřímce *AF* leží vrchol *B* tohoto čtverce a uvnitř strany *CD* tohoto čtverce leží bod *G*.

Sestrojte chybějící vrcholy *B*, *C*, *D* čtverce *ABCD*, **označte** je písmeny a čtverec **narýsujte**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střední část – body A, F, G v rovině; sestrojení čtverce ABCD (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(Rýsování – viz klíč: čtverec ABCD se sestrojí tak, že B leží na polopřímce AF, AB je strana čtverce, vrcholy C a D se dokreslí kolmo.)**

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 2,5 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Na úsečce *AD* **sestrojte** a **označte** bod *E*, který je vrcholem rovnoramenného trojúhelníku *EFG* (se základnou *EG*) a trojúhelník *EFG* **narýsujte**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střední část – pokračování konstrukce (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(Rýsování – viz klíč: E leží na AD, EF = GF, trojúhelník EFG je rovnoramenný se základnou EG.)**

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Sestrojte a **označte** přímku *o*, která prochází bodem *F* a je kolmá k přímce *EG*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střední část – přímka kolmá k EG bodem F (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(Rýsování – viz klíč: přímka o prochází F, kolmá na EG.)**

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 3 b.

Uvnitř kružnice *k* se středem *S* leží body *A*, *L*. Kružnici *k* protíná přímka *c*.
Bod *A* je vrchol obdélníku *ABCD*. Strana *CD* leží na přímce *c*. Vrchol *B* leží na kružnici *k*.
Sestrojte a **označte** písmeny chybějící vrcholy *B*, *C*, *D* obdélníku *ABCD* a obdélník narýsujte.
Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 5, celá strana (výchozí obrázek s kružnicí k, středem S, body A, L a přímkou c) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 2 řešení (3 b.); 1 řešení (2 b.). Postup: bodem A vedeme rovnoběžku s přímkou c; průsečíky s kružnicí k jsou vrcholy B_1, B_2; z každého B vedeme kolmici na c pro vrcholy C, D.

VYSVĚTLENÍ

Postup rýsování:
1. Bodem A vedeme rovnoběžku s přímkou c.
2. Průsečíky červené přímky s kružnicí k jsou vrcholy B_1 a B_2.
3. Bodem A vedeme kolmici k přímce c → průsečík s c je vrchol D.
4. Bodem B vedeme kolmici k přímce c → průsečík s c je vrchol C.

Úloha má 2 řešení.

M5PAD19C0T01 · 2019 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 3 b.

Body *A*, *L* jsou vrcholy rovnoramenného trojúhelníku *AKL*. Vrchol *K* leží na kružnici *k* a strany *AL*, *KL* jsou stejně dlouhé.
Sestrojte a **označte** písmenem chybějící vrchol *K* trojúhelníku *AKL* a trojúhelník narýsujte.
Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s. 5, celá strana (tentýž výchozí obrázek s kružnicí k, středem S, body A, L) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 2 řešení (3 b.); 1 řešení (2 b.). Postup: sestrojíme kružnici se středem L a poloměrem LA; průsečíky s kružnicí k jsou K_1 a K_2.

VYSVĚTLENÍ

Postup rýsování:
1. Sestrojíme kružnici se středem v bodě L procházející bodem A (poloměr = |LA|).
2. Průsečíky této kružnice s kružnicí k jsou vrcholy K_1 a K_2.
3. Sestrojíme oba trojúhelníky AKL a zvýrazníme je.

Úloha má 2 řešení.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod O, přímka p a kružnice k se středem S. Bod A je jedním ze dvou průsečíků přímky p a kružnice k.

Bod A je vrchol obdélníku ABCD. Strana AB tohoto obdélníku leží na přímce p, bod S leží uvnitř některé ze tří zbývajících stran obdélníku ABCD. Jeden krajní bod strany, která obsahuje bod S, leží na kružnici k.
Sestrojte a označte písmeny chybějící vrcholy B, C, D obdélníku ABCD a obdélník narýsujte. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – výchozí obrázek s kružnicí k (střed S), přímkou p a bodem A (průsečík p a k) a bodem O pod přímkou (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 2 řešení (obdélník ABCD s S na straně CD nebo na straně BC; obě mají jeden vrchol na kružnici k). Za 2 správná řešení 3 b., za 1 správné řešení 2 b.

VYSVĚTLENÍ

1. řešení: S leží na straně CD rovnoběžné s p; vedeme rovnoběžku s p přes S, kolmici na p přes A – průsečík = D; průsečík rovnoběžky s k = C; kolmice na p přes C, průsečík s p = B.
2. řešení: S leží na straně BC kolmé na p; vedeme kolmici na p přes S, průsečík s p = B; průsečík kolmice s k = C; vedeme rovnoběžku s p přes C – průsečík s kolmicí z A = D.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 3 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Body A, O jsou vrcholy trojúhelníku AOP. Vrchol P tohoto trojúhelníku leží na přímce p. Strana AO má stejnou délku jako jedna z dalších stran trojúhelníku AOP.
Sestrojte a označte písmenem chybějící vrchol P trojúhelníku AOP a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – výchozí obrázek s bodem A na přímce p a bodem O pod přímkou (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 3 řešení. Za 3 správná řešení 3 b., za 2 správná řešení 2 b., za 1 správné řešení 1 b.

VYSVĚTLENÍ

Rovnoramenný trojúhelník AOP, |AO| = rameno:
1. a 2. řešení: AP = AO → P leží na kružnici se středem A a poloměrem AO; průsečíky s p jsou P_1 a P_2.
3. řešení: OP = AO → P leží na kružnici se středem O a poloměrem AO; druhý průsečík s p (jiný než A) je P_3.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 3 b.

V rovině leží polopřímka *XY* a bod *A* (viz obrázek).
Bod *A* je vrchol obdélníku *ABCD*. Jiné dva vrcholy tohoto obdélníku leží na polopřímce *XY* a délka strany *AB* je 7 cm.
Sestrojte vrcholy *B*, *C*, *D* obdélníku *ABCD*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střední část – polopřímka XY (šikmá, doleva-nahoru od X, doprava-dolů k Y) a bod A pod Y; úloha ke konstrukci obdélníku ABCD se dvěma vrcholy na polopřímce, |AB| = 7 cm (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správná konstrukce obou řešení: 3 b. Pouze jedno správné řešení: 2 b. Mírná nepřesnost: ztráta 1 b. Chybná konstrukce: 0 b.**

VYSVĚTLENÍ

Z bodu A vztyčíme kolmici na polopřímku XY (délka = vzdálenost A od XY) – pata kolmice je B. Pak |BC| = |AD|, vrcholy C a D leží na XY. Existují dvě řešení (B vlevo nebo vpravo od paty kolmice, resp. dva možné obdélníky).

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 3 b.

V rovině leží přímka *p* a body *N*, *O* (viz obrázek).
Body *N*, *O* jsou vrcholy trojúhelníku *NOP*. Vrchol *P* tohoto trojúhelníku leží na přímce *p*. Délka strany *NO* je polovinou délky strany *OP*.
Sestrojte vrchol *P* trojúhelníku *NOP*, **označte** jej písmenem a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, střední část – přímka p (šikmá, doleva-dolů), bod N nad p, bod O pod N blíže p; konstrukce trojúhelníku NOP s vrcholem P na p, |NO| = ½|OP| (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správná konstrukce obou řešení: 3 b. Pouze jedno řešení: 2 b. Mírná nepřesnost: 1 b. Chybná konstrukce: 0 b.**

VYSVĚTLENÍ

|OP| = 2|NO|. Kružnicí k(O; 2|NO|) najdeme průsečíky s přímkou p – to jsou body P_1 a P_2. Dvě řešení.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 3 b.

V rovině leží body *A*, *K*, *L*. Bodem *A* prochází přímka *p*. Bod *A* je vrchol obdélníku *ABCD*. Na přímce *p* leží ještě jeden vrchol tohoto obdélníku. Bod *K* leží uvnitř jedné strany obdélníku *ABCD* a bod *L* uvnitř sousední strany.
Sestrojte vrcholy *B*, *C*, *D* obdélníku *ABCD*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – body A (na přímce p), K, L v rovině; sestrojit obdélník ABCD se dvěma řešeními (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Dvě řešení: obdélník A B_1 C_1 D_1 a obdélník A B_2 C_2 D_2 (viz klíč, s.2 ze 3).**

VYSVĚTLENÍ

Existují dvě polohy obdélníku splňující podmínky: v obou případech leží jeden vrchol na přímce p a body K, L leží uvnitř sousedních stran. Správná jsou obě řešení.

M5PAD21C0T01 · 2021 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 3 b.

V rovině leží lomená čára *BCDEFG*. Body *B*, *C* jsou vrcholy trojúhelníku *ABC*. Vrchol *A* tohoto trojúhelníku leží na lomené čáře *BCDEFG*. Délka strany *AC* je stejná jako délka úsečky *EF*.
Sestrojte vrchol *A* trojúhelníku *ABC*, **označte** ho písmenem a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – lomená čára BCDEFG; sestrojit trojúhelník ABC s vrcholem A na lomené čáře, AC = EF (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Dvě řešení: A_1 na úsečce DE, A_2 na úsečce GF (viz klíč, s.2 ze 3).**

VYSVĚTLENÍ

Bod A leží na lomené čáře ve vzdálenosti EF od bodu C. Kružnice se středem C a poloměrem EF protíná lomenou čáru ve dvou bodech: A_1 a A_2.

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží polopřímka *PX* a bod *S*.

Bod *S* je střed jedné strany obdélníku *ABCD*.
Na polopřímce *PX* leží strana *AB* tohoto obdélníku a její délka je dvakrát větší než délka sousední strany *BC*.
Sestrojte vrcholy obdélníku *ABCD*, označte je písmeny a obdélník narýsujte.
Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – polopřímka PX šikmá doleva-doprava, bod S nad ní uprostřed; žák rýsuje obdélník ABCD se středem S na straně AB ležící na PX, 2 řešení (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ:

Existují 2 řešení (obdélník ABCD může být „nad" nebo „pod" polopřímkou PX). Správná konstrukce: bod S je středem AB, |AB| = 2|BC|; oba obdélníky jsou narýsovány přesně.

VYSVĚTLENÍ

Bod S leží na PX → S je středem AB → A a B leží souměrně od S na PX. Délka BC = |AB|/2. Obdélník lze sestrojit na obě strany od PX – dvě řešení: vrcholy D_1,C_1 a D_2,C_2.

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží přímka *p* a přímka *AB*.

Úsečka *AB* tvoří jednu stranu rovnostranného trojúhelníku *ABC*.
Vrchol *C* trojúhelníku *ABC* je současně vrcholem trojúhelníku *CDE*.
Strany *CD* a *CE* trojúhelníku *CDE* mají stejnou délku jako úsečka *AB*.
Strana *DE* leží na přímce *p*.
Sestrojte vrcholy C, D, E trojúhelníku CDE, označte je písmeny a trojúhelník narýsujte.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana – přímka p šikmá vpravo dolů, přímka AB vodorovná dole; žák sestrojuje rovnostranný trojúhelník ABC a trojúhelník CDE s |CD|=|CE|=|AB|, stranou DE na p (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ:

Správná konstrukce: rovnostranný trojúhelník ABC (C nad AB), trojúhelník CDE s |CD|=|CE|=|AB| a DE na přímce p.

VYSVĚTLENÍ

Sestrojíme C jako třetí vrchol rovnostranného trojúhelníku ABC. Z C opisujeme kružnici o poloměru |AB|; její průsečíky s přímkou p jsou D a E.

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.1 · 3 b.

V rovině leží body *A*, *S* a přímka *p* procházející bodem *S*. Bod *A* je vrchol trojúhelníku *ABC*, jehož strana *AC* měří 4 cm. Oba vrcholy *B*, *C* tohoto trojúhelníku leží na přímce *p*. Bod *S* je střed strany *BC*. **Sestrojte** vrcholy *B*, *C* trojúhelníku *ABC*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – bod A mimo přímku p; bod S leží na přímce p; vzdálenost AS dána v obrázku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Dvě řešení (B_1C_1 a B_2C_2 symetricky podle osy AC). Správná konstrukce obou trojúhelníků = 3 b.; obou s mírnou nepřesností nebo jen jednoho přesně = 2 b.; jen C správně nebo jen jeden přibližně = 1 b.; chybná konstrukce = 0 b.**

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.2 · 3 b.

V rovině leží bod *K* a přímky *a*, *b*. Bod *K* je vrchol obdélníku *KLMN*. Jedna strana tohoto obdélníku leží na některé z přímek *a*, *b* a zbývající vrchol obdélníku leží na druhé z těchto přímek.
Sestrojte vrcholy *L*, *M*, *N* obdélníku *KLMN*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – bod K vpravo; přímky a, b se kříží vlevo; obdélník KLMN s jednou stranou na přímce a nebo b a zbývajícím vrcholem na druhé přímce (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Dvě řešení (obdélník s KL na přímce a, resp. b). Správná konstrukce obou = 3 b.; obou s mírnou nepřesností nebo jen jednoho přesně = 2 b.; jen jeden přibližně nebo sestrojen čtyřúhelník jiný než pravoúhelník = 1 b.; chybná konstrukce = 0 b.**

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body *N*, *O*, *P*. Body *N*, *O* jsou středy protějších stran *AB* a *CD* obdélníku *ABCD* a bod *P* leží na straně *BC* tohoto obdélníku.

Sestrojte vrcholy obdélníku *ABCD*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní část – rovina s body N, O, P; O a N jsou středy protějších stran obdélníku ABCD, P leží na straně BC (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správná konstrukce obdélníku ABCD (viz vzorové řešení v klíči). Toleruje se nepatrná nepřesnost.**

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží polopřímka *LS* a bod *U*. Bod *L* je vrchol rovnoramenného trojúhelníku *KLM*, bod *S* je střed strany *LM*. V tomto trojúhelníku je každé z obou ramen dvakrát delší než základna. Bod *U* leží uvnitř trojúhelníku *KLM*.

Sestrojte vrcholy *K*, *M* trojúhelníku *KLM*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna 3 řešení. V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střed stránky – rovina s polopřímkou LS a bodem U uvnitř trojúhelníku KLM; L je vrchol rovnoramenného trojúhelníku KLM, S je střed strany LM (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **3 správné konstrukce trojúhelníku KLM (viz vzorové řešení v klíči K_1, K_2, K_3). Toleruje se nepatrná nepřesnost.**

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 3 b.

V rovině leží body P, S a přímka q.
Bod P je vrchol trojúhelníku PQR. Na přímce q leží vrchol Q tohoto trojúhelníku. Vrcholy P a Q leží na téže kružnici se středem S. Bod S je zároveň středem strany QR.
Sestrojte vrcholy Q, R trojúhelníku PQR, označte je písmeny a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana; body P, S a přímka q v rovině; P vlevo dole, S uprostřed, q šikmá vpravo; žák rýsuje do záznamového archu (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Rýsování (2 řešení): Q_1 a Q_2 jsou průsečíky kružnice se středem S a poloměrem |SP| s přímkou q; R_1, R_2 jsou středové souměrnosti S vůči Q_1, Q_2.**

VYSVĚTLENÍ

Narýsuj kružnici se středem S a poloměrem |SP|. Průsečíky s přímkou q jsou body Q (existují 2: Q_1, Q_2). Bod R je osově souměrný k Q přes S (tj. $R = 2S - Q$). Výsledkem jsou 2 trojúhelníky PQ_1R_1 a PQ_2R_2.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 3 b.

V rovině leží body A, T, V a přímka p procházející body T, V.
Bod A je vrchol čtverce ABCD. Přímka p protíná stranu AB tohoto čtverce v bodě T a stranu CD v bodě V.

Sestrojte vrcholy B, C, D čtverce ABCD, označte je písmeny a čtverec narýsujte.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana; body A, T, V a přímka p v rovině; V vlevo nahoře, T vpravo uprostřed, A vlevo dole, p šikmá; žák rýsuje do záznamového archu (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Rýsování čtverce ABCD (jedno řešení).**

VYSVĚTLENÍ

Strana AB leží na přímce kolmé na AD procházející A, přičemž T leží na AB. Délka strany čtverce = vzdálenost bodu V od přímky AT (tj. vzdálenost T–V složka kolmá na stranu). Sestrojíme B jako bod na přímce přes A kolmé na AV ve vzdálenosti = délce strany; dále C a D standardně.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body A, O a přímka p procházející bodem O.

Bod A je vrchol obdélníku ABCD. Na přímce p leží vrchol C tohoto obdélníku. Bod O je střed některé strany obdélníku ABCD.

Sestrojte vrcholy B, C, D obdélníku ABCD, označte je písmeny a obdélník narýsujte. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – zadání s body A, O a přímkou p; v záznamovém archu rýsují žáci přímo (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **2 řešení (2 obdélníky ABCD splňující podmínky; za obě řešení 3 b., za jedno 2 b.)**

VYSVĚTLENÍ

Existují dvě polohy obdélníku. V obou případech platí: O je střed strany BC nebo AD, C leží na přímce p. Konstrukční postup: středová souměrnost bodu A kolem O dá D (resp. B), pak se vrchol C najde jako průsečík přímky p a kolmice. Viz schéma řešení v klíči.

M5PBD22C0T02 · 2022 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body P, S a přímka m.

Bod S je střed kružnice k, která má poloměr 5 cm. Bod P je vrchol rovnostranného trojúhelníku PQR. Další vrchol tohoto trojúhelníku leží na přímce m a zároveň na kružnici k a poslední vrchol trojúhelníku PQR leží uvnitř kružnice k.
Sestrojte vrcholy Q, R trojúhelníku PQR, označte je písmeny a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – zadání s body P, S a přímkou m; žáci rýsují v záznamovém archu (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **2 řešení (za obě přesně 3 b., za jedno 2 b.)**

VYSVĚTLENÍ

Narýslujeme kružnici k (střed S, poloměr 5 cm). Průsečíky kružnice k s přímkou m jsou kandidáti na vrchol Q (resp. R). Pro každý takový bod sestrojíme rovnostranný trojúhelník s vrcholem P – ověříme, který třetí vrchol leží uvnitř k. Existují 2 vyhovující trojúhelníky.

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.1 · 3 b.

V rovině leží body *K*, *S* a přímka *q* procházející bodem *K*.
Bod *K* je vrchol trojúhelníku *KLM*. Všechny tři vrcholy *K*, *L*, *M* tohoto trojúhelníku leží na kružnici se středem *S*. Na přímce *q* leží ještě druhý vrchol trojúhelníku *KLM* a třetí vrchol leží na přímce *s*, která prochází bodem *S* a je kolmá k přímce *q*.
Sestrojte vrcholy *L*, *M* trojúhelníku *KLM*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střed stránky – přímka q šikmo doleva dolů, na ní bod K, vpravo od ní bod S (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správná přesná konstrukce: 3 b. Správná s mírnou nepřesností: 2 b. Chybná nebo velmi nepřesná: 0 b.**

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.2 · 3 b.

V rovině leží body *A*, *X* a rovnoběžné přímky *c*, *p*.
Bod *A* je vrchol obdélníku *ABCD*. Bod *X* leží uvnitř strany *AB* obdélníku. Na přímce *c* leží vrchol *C* obdélníku *ABCD* a na přímce *p* jeden ze zbývajících dvou vrcholů obdélníku.
Sestrojte vrcholy *B*, *C*, *D* obdélníku *ABCD*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, střed stránky – dvě rovnoběžné přímky c, p (c nahoře), bod X mezi nimi, bod A pod přímkou p (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správná přesná konstrukce: 3 b. Správná s mírnou nepřesností: 2 b. Chybná nebo velmi nepřesná: 0 b.**

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží přímky *a*, *b*, které se protínají v bodě *C*. Na přímce *b* leží bod *M*.

Bod *C* je vrchol obdélníku *ABCD*. Vrchol *A* tohoto obdélníku leží na přímce *a*. Úsečka *AM* je dvakrát delší než úsečka *CM*. Vrchol *B* obdélníku *ABCD* leží na přímce *b*.
Sestrojte vrcholy *A*, *B*, *D* obdélníku *ABCD*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – přímky a, b se protínají v bodě C, na přímce b leží bod M; rýsovací úloha na obdélník ABCD (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Jsou 2 řešení (obdélníky $A_1B_1CD_1$ a $A_2B_2CD_2$); z nich jedno je sestrojeno přesně, druhé nepřesně nebo chybí.**

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod *F* a různoběžné přímky *g*, *h*.

Bod *F* je vrchol trojúhelníku *FGH*. Na přímce *g* leží vrchol *G* tohoto trojúhelníku a na přímce *h* leží vrchol *H*. Obě strany *FG* i *GH* mají stejnou délku, a to 5 cm.
Sestrojte vrcholy *G*, *H* trojúhelníku *FGH*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana – bod F a různoběžné přímky g, h; rýsovací úloha na trojúhelník FGH (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Je sestrojen pouze jeden trojúhelník, a to přesně (G na g, H na h, |FG|=5 cm, |GH|=5 cm).**

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 3 b.

V rovině leží bod *C* a přímky *a*, *b* (viz obrázek).
Bod *C* je vrchol trojúhelníku *ABC*. Na přímce *a* leží vrchol *A* a na přímce *b* vrchol *B* tohoto trojúhelníku. Strana *AC* trojúhelníku *ABC* je rovnoběžná s přímkou *b*. Strany *AB* a *AC* mají stejnou délku.
Sestrojte vrcholy *A*, *B* trojúhelníku *ABC*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – obrázek: v rovině leží bod C a přímky a, b; přímka a je svislá, přímka b je úšikmá; bod C je vpravo od přímky a, nad přímkou b (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správné řešení: 2 trojúhelníky (B_1, B_2). Klíč udává bodování: 3 b. za obě řešení přesně; 2 b. za obě řešení s mírnou nepřesností v rovnoběžnosti AC a b nebo za jedno přesné řešení; 1 b. za jedno řešení s mírnou nepřesností nebo jen správně sestrojen vrchol A; 0 b. za zcela chybné.**

M5PAD23C0T01 · 2023 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 3 b.

V rovině leží body *K*, *S* a přímka *p* procházející bodem *S* (viz obrázek).
Bod *K* je vrchol obdélníku *KLMN*. Bod *S* je střed strany *KL* tohoto obdélníku. Přímka *p* prochází středem *S* strany *KL* a středem ještě jedné strany obdélníku *KLMN*.
Sestrojte vrcholy *L*, *M*, *N* obdélníku *KLMN*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana – obrázek: v rovině leží body K, S a přímka p procházející bodem S; přímka p je úšikmá, bod K leží níže vlevo od bodu S (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správné řešení: 2 obdélníky (M_1N_1L, M_2N_2L). Klíč udává bodování: 3 b. za obě řešení přesně; 2 b. za obě řešení s mírnou nepřesností nebo za jedno přesné; 1 b. za jedno řešení s mírnou nepřesností; 0 b. za chybné.**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod F a přímka g. (Bod F neleží na přímce g.)

Bod F je vrchol **rovnoramenného** trojúhelníku EFG.
Strana EF tohoto trojúhelníku měří 5 cm a leží na kolmici k přímce g.
Na přímce g leží vrchol G trojúhelníku EFG.
Sestrojte vrcholy E, G trojúhelníku EFG, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, výchozí obrázek – přímka g a bod F pod ní (bod F není na přímce g) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správné sestrojení obou trojúhelníků (jsou 2 řešení – G_1 a G_2 na přímce g): max. 3 b. Částečné řešení (1 trojúhelník přesně): 2 b. Nepřesné konstrukční kroky při jinak správném postupu: 1 b. Chybná nebo velmi nepřesná konstrukce: 0 b.**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body S, Q a přímka p.

Na přímce p leží vrcholy C, D obdélníku ABCD.
Bod S je střed strany AD tohoto obdélníku.
Bodem Q prochází úhlopříčka obdélníku ABCD (spojnice jeho protějších vrcholů).
Sestrojte všechny vrcholy obdélníku ABCD, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, výchozí obrázek – přímka p a body S, Q pod ní (S vlevo, Q níže vpravo od S) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správné sestrojení obou obdélníků (jsou 2 řešení): max. 3 b. Částečné řešení (1 obdélník přesně): 2 b. Nepřesné konstrukční kroky při jinak správném postupu: 1 b. Chybná nebo velmi nepřesná konstrukce: 0 b.**

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží úsečka *KL* a přímka *a*.

Body *K*, *L* leží uvnitř dvou různých stran obdélníku *ABCD*. Strana *AB* tohoto obdélníku leží na přímce *a*. Některá strana obdélníku *ABCD* je dvakrát delší než úsečka *KL*.
Sestrojte všechny vrcholy obdélníku *ABCD*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, výchozí obrázek – úsečka KL a přímka a (nesouběžná, neprocházejí se v rámci obrázku) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Viz klíč s.2 (obrázek 7.1). Sestrojen přesně jeden obdélník: 2 b. (s mírnou nepřesností: 1 b.; zcela chybné: 0 b.)**

M5PCD23C0T03 · 2023 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží přímka *p* a přímka *q* procházející bodem *R*.

Bod *R* je vrchol pravoúhlého rovnoramenného trojúhelníku *PQR* se základnou *PQ*. Na přímce *p* leží vrchol *P* a na přímce *q* leží vrchol *Q* trojúhelníku *PQR*.
Sestrojte vrcholy *P*, *Q* trojúhelníku *PQR*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, výchozí obrázek – přímka p a přímka q procházející bodem R (R je průsečík) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Viz klíč s.2 (obrázek 7.2). Sestrojen přesně jeden trojúhelník: 2 b. (částečně správně: 1 b.; zcela chybné: 0 b.)

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.1 · 3 b.

V rovině leží body *P*, *Q*, *R* a přímka *a*. Na přímce *a* leží strana *AB* čtverce *ABCD*. Dva ze tří bodů *P*, *Q*, *R* leží uvnitř dvou různých stran tohoto čtverce a třetí bod leží **vně** čtverce *ABCD*.
Sestrojte všechny vrcholy čtverce *ABCD*, **označte** je písmeny a čtverec **narýsujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, střed – rovina s body P, Q, R a přímkou a; P je vlevo dole, Q je nad P, R je vpravo od přímky a; přímka a je šikmá, prochází levou dolní části obrázku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Existují dvě řešení (čtverce $A_1B_1C_1D_1$ a $A_2B_2C_2D_2$ na různých stranách přímky a), viz klíč s.2 ze 3.

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.2 · 3 b.

V rovině leží úsečka *KL* a bod *U*. Úsečka *KL* je strana trojúhelníku *KLM*. Jedna ze dvou zbývajících stran tohoto trojúhelníku má stejnou délku jako strana *KL* a druhá z nich prochází bodem *U*.
Sestrojte vrchol *M* trojúhelníku *KLM*, **označte** ho písmenem a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, střed – rovina s úsečkou KL (šikmá) a bodem U vpravo od KL (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Existují dvě řešení (M_1 a M_2); trojúhelníky KLM_1 a KLM_2, viz klíč s.2 ze 3.

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží přímka *p* a mimo ni body *A* a *S*. Bod *A* je vrchol obdélníku *ABCD*. Bod *S* je střed strany *AB* tohoto obdélníku. Na přímce *p* leží bod *Q*, střed některé ze sousedních stran strany *AB* tohoto obdélníku.

Sestrojte vrchol B.

Nápověda: Bod S je střed AB, proto je bod B středově souměrný s bodem A podle středu S.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, střed stránky – bod A pod přímkou p, bod S na přímce p; zadání žádá sestrojit vrchol B obdélníku ABCD, kde S je střed AB (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Bod B se sestrojí jako obraz bodu A v středové souměrnosti se středem S (tj. B leží na přímce AS na opačné straně S ve stejné vzdálenosti).**

VYSVĚTLENÍ

Protože S je střed AB, platí: B je bod takový, že S je středem úsečky AB. B sestrojíme přenesením délky AS za bod S.

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 3 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Na přímce p najděte a popište střed Q další strany obdélníku, sestrojte a popište vrcholy C a D a obdélník ABCD narýsujte. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, střed stránky – viz úloha 7.1; existují dvě řešení (Q1 = střed AD nebo Q2 = střed BC) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Dvě řešení: Q1 = střed AD (průsečík přímky p s osou úsečky AB) → obdélník $ABCD_1$; Q2 = střed BC (průsečík přímky p s rovnoběžkou s AB procházející S posunutou na druhou stranu) → obdélník $ABCD_2$.**

VYSVĚTLENÍ

Q leží na p a je střed strany sousední s AB (buď AD nebo BC). Pro každou variantu: AB ⊥ AD a AB ⊥ BC. Q je pata kolmice z A (nebo B) na p. Existují dvě řešení dle toho, zda Q je střed AD nebo střed BC.

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 1,5 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Jsou dány body *A*, *E* a *F*.

Narýsujte úsečku *EF*. Sestrojte přímku *p* procházející bodem *A*, která je kolmá na úsečku *EF*. Průsečík úsečky *EF* a přímky *p* označte písmenem *Y*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – body A, E, F zadány v obrázku; E je nahoře uprostřed, A vlevo dole, F vpravo dole (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: (rýsovací úloha – hodnoceno dle konstrukce; 1 bod za úsečku EF, přímku p kolmou na EF a označení Y)

VYSVĚTLENÍ

Narýsovat úsečku EF, sestrojit kolmici z bodu A na úsečku EF a průsečík označit Y.

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 1,5 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Na úsečce *EF* vyznačte bod *B*, který má od bodu *A* stejnou vzdálenost, jakou má bod *Y* od bodu *E*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – navazuje na 7.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: (rýsovací úloha – 1 bod za správné vyznačení bodu B)

VYSVĚTLENÍ

|AB| = |YE|; bod B leží na EF a je od A vzdálen stejně jako Y od E.

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.3 · 1,5 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Sestrojte čtverec *ABCD* tak, aby bod *Y* neležel uvnitř čtverce *ABCD*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – navazuje na 7.1 a 7.2 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: (rýsovací úloha – 2 body za správně zkonstruovaný čtverec ABCD s podmínkou Y mimo čtverec)

VYSVĚTLENÍ

Čtverec ABCD se stranou AB sestrojit tak, aby Y leželo mimo jeho vnitřek (čtverec jde dolů od AB).

M5PBD24C0T02 · 2024 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.4 · 1,5 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Do stejného obrázku narýsujte rovnoramenný trojúhelník *FGE* tak, aby platilo, že rameny trojúhelníku jsou úsečky *EF* a *EG* a zároveň bod *G* leží na polopřímce *AY*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – navazuje na 7.1–7.3 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: (rýsovací úloha – 2 body za správně zkonstruovaný rovnoramenný trojúhelník FGE s G na polopřímce AY)

VYSVĚTLENÍ

Ramena EF a EG jsou shodná (rovnoramenný trojúhelník); G leží na polopřímce AY (prodloužení kolmice přes A).

M5PCD24C0T03 · 2024 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží přímka *p* a bod *K*, který neleží na této přímce.

Narýsujte jeden čtverec *KLMN* tak, aby body *L* a *M* ležely na přímce *p*.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana – bod K nad přímkou p (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: (rýsovací úloha – hodnoceno dle konstrukce) 3 body za správný čtverec KLMN s L, M na p

VYSVĚTLENÍ

Spustíme z K kolmici na p, pata = L. Délka KL = strana čtverce. Přeneseme délku KL na p doprava → M. Narýsujeme čtverec KLMN (N nad M).

M5PCD24C0T03 · 2024 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.2 · 3 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Do stejného obrázku narýsujte rovnoramenný trojúhelník *KZM* tak, aby platilo, že ramena trojúhelníku tvoří úsečky *KM* a *KZ* a zároveň bod *Z* leží na přímce *p*. Při hledání bodu Z použijte kružítko.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana – bod K nad přímkou p (tentýž obrázek jako 7.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **(rýsovací úloha) 3 body za správný rovnoramenný trojúhelník KZM s Z na p, KM = KZ**

VYSVĚTLENÍ

Otevřeme kružítko na délku KM, střed K, opsaná kružnice protne p ve dvou bodech – jeden z nich je Z (na opačné straně od M nebo na téže straně). Spojíme K, Z, M.

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Jsou dány body *A*, *C* a *D*, které tvoří vrcholy rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníku s rameny *AD* a *DC* a s pravým úhlem při vrcholu *D*.

7.1 Sestrojte čtverec ABCD.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – zadány body D (vlevo nahoře), C (vpravo nahoře), A (vlevo dole) jako vrcholy rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníku; ramena AD a DC, pravý úhel u D (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Bod B leží diagonálně naproti bodu D; čtverec ABCD se sestrojí jako čtverec na základě rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníku ACD.**

VYSVĚTLENÍ

Protože trojúhelník ACD je rovnoramenný pravoúhlý s ramenem AD = DC a pravým úhlem u D, body A, D, C tvoří tři vrcholy čtverce ABCD. Bod B se určí jako čtvrtý vrchol čtverce (AB ∥ DC, BC ∥ AD, AB = DC).

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.2 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Jsou dány body *A*, *C* a *D* (viz úloha 7.1 – čtverec ABCD).

7.2 Narýsujte přímku *p*, která prochází body *B* a *D*. Na přímce *p* vyznačte bod *X*, který je ve stejné vzdálenosti od bodu *B* jako bod *D*. Na polopřímce *CB* vyznačte bod *Y*, který je ve stejné vzdálenosti od bodu *B* jako bod *X*. Najděte všechny body *X* a *Y*, které odpovídají zadání.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – zadány body A, C, D (viz 7.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Existují dva body X: X_1 (na přímce p, na opačné straně od D vůči B) a X_2 = D (který splňuje podmínku triviálně). Bod Y leží na polopřímce CB ve vzdálenosti BX od B.**

VYSVĚTLENÍ

Bod X leží na přímce BD ve stejné vzdálenosti od B jako D → dvě řešení: X_1 (za B oproti D) a X_2 = D. Bod Y na polopřímce CB ve vzdálenosti |BX| od B.

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.3 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Jsou dány body *A*, *C*, *D* (viz úloha 7.1) a body *X*, *Y* z úlohy 7.2.

7.3 Sestrojte trojúhelník XYB. Narýsujte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci propisovací tužkou (všechny čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – konstrukce trojúhelníku XYB (viz 7.1 a 7.2) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Jsou dvě řešení trojúhelníku XYB (pro X_1 a X_2 = D).**

VYSVĚTLENÍ

Pro každý bod X existuje odpovídající bod Y → dvě polohy trojúhelníku XYB. Obě se narýsují.

M5PAD25C0T01 · 2025 – 1. řádný termín (A) · úloha 7 · 2,5 b.

V rovině leží bod R a přímky p, q, které se protínají v bodě A. Bod A je vrchol obdélníku ABCD. Na jedné z přímek p, q leží vrchol B a na druhé přímce vrchol C tohoto obdélníku. Bodem R prochází strana BC obdélníku ABCD.

7.1 Sestrojte vrcholy B, C, D obdélníku ABCD, označte je písmeny a obdélník nakreslete. Najděte všechna řešení.

Doporučení: Rýsujte přímo do záznamového archu. V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana — v rovině leží bod R a přímky p, q protínající se v bodě A; sestrojit obdélník ABCD tak, aby B ležel na jedné z přímek, C na druhé a strana BC procházela bodem R (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: (geometrická konstrukce — viz klíč s.2)

M5PAD25C0T01 · 2025 – 1. řádný termín (A) · úloha 7 · 2,5 b.

V rovině leží bod S a přímky m, n, které se protínají. Na přímce m leží strana EF trojúhelníku EFG a na přímce n leží strana EG tohoto trojúhelníku. Bod S má od všech tří vrcholů trojúhelníku EFG stejnou vzdálenost.

7.2 Sestrojte vrcholy trojúhelníku EFG, označte je písmeny a trojúhelník nakreslete.

V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana — v rovině leží bod S a přímky m, n; sestrojit trojúhelník EFG tak, aby EF leželo na m, EG na n a bod S byl od všech tří vrcholů stejně daleko (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: (geometrická konstrukce — viz klíč s.2)

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 3 b.

V rovině leží bod *U* a různoběžné přímky *p*, *q*.

Na přímkách *p*, *q* leží dvě strany **pravoúhlého** trojúhelníku *ABC*. Třetí strana *BC* tohoto trojúhelníku prochází bodem *U*.

Sestrojte vrcholy trojúhelníku *ABC*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – v rovině leží bod U a různoběžné přímky p, q; sestrojte vrcholy pravoúhlého trojúhelníku ABC, jehož dvě strany leží na přímkách p, q a třetí strana BC prochází bodem U; klíč: 2 řešení (C_1, B_2 a C_2, B_1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Správně sestrojeny oba trojúhelníky (2 řešení). Bodování: 3 b. za obě správná řešení; 2 b. za jedno správné + druhé chybí nebo nepřesné nikoli chybné; 1 b. za jedno správné + alespoň jeden nevyhovující trojúhelník.

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 3 b.

V rovině leží bod *K* a různoběžné přímky *r*, *s*.
Bod *K* je vrchol obdélníku *KLMN*. Strana *KL* tohoto obdélníku je rovnoběžná s přímkou *r*. Na přímce *s* leží střed *S* strany *KN* a vrchol *M* obdélníku *KLMN*.
Sestrojte bod *S* a vrcholy *L*, *M*, *N* obdélníku *KLMN*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana – v rovině leží bod K a různoběžné přímky r, s; sestrojte obdélník KLMN, jehož strana KL je rovnoběžná s přímkou r, střed S strany KN leží na přímce s, vrchol M na přímce s (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správně sestrojen obdélník KLMN. Bodování: 3 b. za správné řešení; 2 b. za řešení s právě jedním nedostatkem (S neleží na r / M neleží na s / pravý úhel NML nepřesný); 1 b. za chybné S a M, ale kolmice k r sestrojeny přesně, nebo chybí přímka MN; 0 b. za ≥3 chyby nebo velmi nepřesné řešení.**

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod *U* a přímka *p* procházející bodem *S*. (Viz obrázek.)

7.1 Na přímce *p* leží strana *AB* pravoúhlého trojúhelníku *ABC* s pravým úhlem při vrcholu *A*.
Bod *S* je střed strany *AB* a vzdálenost bodu *A* od bodu *S* je 3 cm.
Vrchol *C* trojúhelníku *ABC* leží na polopřímce *US*.
Sestrojte všechny vrcholy trojúhelníku *ABC*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá stránka – přímka p procházející bodem S, bod U mimo přímku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Jsou sestrojeny oba požadované trojúhelníky, ale s mírnou nepřesností (2 b.); z požadovaných trojúhelníků je sestrojen pouze jeden, a to přesně (2 b.); z požadovaných trojúhelníků je sestrojen pouze jeden, a to s mírnou nepřesností (1 b.); zcela chybné nebo velmi nepřesné konstrukce (0 b.).**

M5PCD25C0T03 · 2025 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod *R* a přímka *m* procházející bodem *K*. (Viz obrázek.)

7.2 Bod *K* je vrchol obdélníku *KLMN*.
Na přímce *m* leží vrchol *M* tohoto obdélníku.
Přitom úsečka *MR* má stejnou délku jako úsečka *KR*.
Vrchol *L* obdélníku *KLMN* leží na přímce *KR*.
Sestrojte vrcholy *L*, *M*, *N* obdélníku *KLMN*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.
V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, celá stránka – přímka m procházející bodem K, bod R mimo přímku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Konstrukce správně (3 b.); konstrukční nedostatky: vrchol M na přímce m sestrojen s mírnou nepřesností, nebo vrchol L jako pata kolmice spuštěné z bodu K na polopřímku MR, nebo požadovaný obdélník sestrojen s mírnou nepřesností (2 b.); bod M sestrojen správně a nastane právě jedna ze situací: bodem R prochází strana obdélníku rovnoběžná s přímkou m, nebo požadovaný obdélník není zcela dokončen (1 b.); zcela chybné nebo velmi nepřesné konstrukce (0 b.).**

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body K, M.

Body K, M jsou vrcholy trojúhelníku KLM. Střed strany LM tohoto trojúhelníku je bod S. Přitom trojúhelník KMS je rovnostranný.
Sestrojte bod S a vrchol L trojúhelníku KLM, **označte** je písmeny a trojúhelník KLM **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá stránka – dva body K a M v rovině (M vlevo nahoře, K vpravo níže) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Dvě řešení (S_1, L_1 a S_2, L_2) – viz klíč str. 2**

M5PDD25C0T04 · 2025 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod A a přímka p procházející bodem R.

Bod A je vrchol čtverce ABCD. Na přímce p leží vrchol B tohoto čtverce. Bod R má od obou vrcholů A i B stejnou vzdálenost. Bod R **neleží** uvnitř čtverce ABCD.
Sestrojte vrcholy B, C, D čtverce ABCD, **označte** je písmeny a čtverec **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – bod A a přímka p procházející bodem R v rovině (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Dvě řešení (B_1, C_1, D_1 a B_2, C_2, D_2) – viz klíč str. 2**

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod *T* a přímky *k*, *p*. (Viz obrázek s bodem T a přímkami k, p.)

Na přímce *p* leží strana *EF* obdélníku *EFGH* a bod *T* leží **uvnitř** strany *EH*. Body *T* a *F* mají od vrcholu *E* stejnou vzdálenost. Na přímce *k* leží vrchol *G* obdélníku *EFGH*.
Sestrojte vrcholy obdélníku *EFGH*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana; bod T a přímky k, p v rovině (k a p se kříží pod T); T leží na přímce k výše a vlevo od průsečíku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Konstrukce obdélníku EFGH: E na přímce p vlevo od průsečíku s k, F na přímce p, T uvnitř EH (ET=EF), G na přímce k. (Viz vzorové řešení v klíči – strana klíče 2 ze 3.)**

M5PAD26C0T01 · 2026 – 1. řádný termín (A) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body *A*, *M*. (Viz obrázek s body A a M.)

Body *A*, *M* jsou vrcholy rovnostranného trojúhelníku *AMC*. Body *A*, *C* jsou zároveň vrcholy trojúhelníku *ABC*. Bod *M* leží uvnitř strany *BC* trojúhelníku *ABC* a strana *BC* je dvakrát delší než strana *AC*. **Sestrojte** vrcholy *B*, *C* trojúhelníku *ABC*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, střed/horní; body A (vlevo dole) a M (vpravo nahoře) v rovině (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Dvě řešení: B_1, C_1 a B_2, C_2 (symetricky dle osy AM). (Viz vzorové řešení v klíči – strana klíče 2 ze 3.)**

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod *P* a přímka *AQ*.

Bod *A* je vrchol čtverce *ABCD*, jehož strana *AB* leží na polopřímce *AQ*. Bodem *P* prochází strana *CD* tohoto čtverce. **Sestrojte** vrcholy *B*, *C*, *D* čtverce *ABCD*, **označte** je písmeny a čtverec **narysujte**. **V záznamovém archu** obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5 – bod P a přímka AQ v rovině (zadáno obrázkem); klíč s.2 – ukázkové řešení čtverce ABCD (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správná konstrukce čtverce ABCD: strana AB na polopřímce AQ, strana CD prochází bodem P. (Viz klíč s.2.)**

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body *L*, *S*, *T*.

Bod *L* je vrchol trojúhelníku *KLM* a bod *S* je střed strany *KL* tohoto trojúhelníku. Vrchol *M* leží na přímce *KT*. Strany *KL* a *KM* trojúhelníku *KLM* mají stejnou délku. **Sestrojte** vrcholy *K*, *M* trojúhelníku *KLM*, **označte** je písmeny a trojúhelník **narysujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6 – body L, S, T v rovině (zadáno obrázkem); klíč s.3 – ukázkové řešení trojúhelníku KLM (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správná konstrukce trojúhelníku KLM s oběma řešeními (M_1 a M_2). (Viz klíč s.3.)**

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body *A*, *S* a přímka *p* procházející bodem *A*.

Bod *A* je vrchol trojúhelníku *ABC*. Bod *S* je střed strany *AC* tohoto trojúhelníku.
Na přímce *p* leží střed *P* strany *BC* trojúhelníku *ABC*.
Body *P* a *S* mají od vrcholu *C* stejnou vzdálenost.
Sestrojte vrchol *C*, střed *P* a vrchol *B*, **označte** je písmeny a **narýsujte** trojúhelník *ABC*. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5, celá strana – bod A na přímce p, bod S mimo přímku p (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správně sestrojené dva trojúhelníky ABC (2 řešení). Viz klíč s.2 pro hodnocení (max. 3 b.).**

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body *U*, *V* a přímka *k*.

Bod *U* leží uvnitř strany *KN* obdélníku *KLMN*.
Na přímce *k* leží strana *KL* tohoto obdélníku.
Všechny čtyři vrcholy obdélníku *KLMN* mají od bodu *V* stejnou vzdálenost.
Sestrojte všechny vrcholy obdélníku *KLMN*, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, celá strana – body U, V a přímka k (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Správně sestrojený obdélník KLMN. Viz klíč s.2 pro hodnocení (max. 3 b.).**

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.1 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží body *A*, *B*, *D*. (Viz obrázek v zadání – body jsou vyznačeny křížky.)

Body *A*, *B* jsou vrcholy trojúhelníku *ABC*, jehož strany *AB* a *AC* mají stejnou délku. Body *B*, *D* jsou vrcholy trojúhelníku *BCD*, jehož strany *BD* a *CD* mají stejnou délku. Úsečka *BC* je společnou **stranou** obou trojúhelníků *ABC* a *BCD*.
Sestrojte vrchol *C*, **označte** ho písmenem a **narýsujte** trojúhelníky *ABC* a *BCD*.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.5 – v rovině leží body A, B, D (A uprostřed, B vlevo dole, D vpravo nahoře) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **Konstrukce: vrchol C je průsečík kružnic se středy A (r = AB) a D (r = BD) – viz klíč (s.2 klíče). Hodnocení rubrikou: 3 b. = obě sestrojeny přesně nebo s mírnou nepřesností; 2 b. = jeden trojúhelník správně, druhý ne; 1 b. = oba s chybnou základnou; 0 b. = zcela chybné.**

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 7.2 · 3 b.

VÝCHOZÍ TEXT

V rovině leží bod *L* a přímka *p*.

Bod *L* je vrchol čtverce *KLMN*. Přímka *p* je kolmá ke straně *LM* tohoto čtverce a protíná ji v bodě *P*. Bod *P* je střed strany *LM* čtverce *KLMN*.
Sestrojte střed *P*, vrcholy *K*, *M*, *N* čtverce *KLMN*, **označte** je písmeny a čtverec **narýsujte**. Najděte všechna řešení.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6 – v rovině leží bod L a přímka p (přímka p šikmo, bod L pod přímkou) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Existují dvě řešení (čtverec na jedné či druhé straně přímky p) – viz klíč (s.2 klíče). Hodnocení rubrikou: 3 b. = alespoň jeden přesný čtverec bez nevyhovujícího; 2 b. = oba přesné + nevyhovující, nebo jeden přesný + jeden s nepřesností; 1 b. = jeden přesný + nevyhovující; 0 b. = zcela chybné.

Osová souměrnost a shodnost

16 úloh

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 9 · 2 b.

Ve kterém z pěti obrázků je dvojice útvarů souměrná podle vyznačené osy souměrnosti *o*?

A. jen v obrázku 1
B. jen v obrázku 2
C. ve dvou z pěti obrázků
D. ve třech z pěti obrázků
E. ve čtyřech z pěti obrázků

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, dolní polovina – 5 obrázků párů útvarů (tvary písmene J) s osou souměrnosti o (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A)

M5PBD21C0T02 · 2021 – 2. řádný termín (B) · úloha 12 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti leží pět tmavých útvarů A–E. Vrcholy všech útvarů leží v mřížových bodech. Některé útvary jsou souměrné podle osy (svislé, vodorovné nebo šikmé).

Který útvar není souměrný podle žádné osy?

A. útvar A
B. útvar B
C. útvar C
D. útvar D
E. útvar E

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní polovina – čtvercová síť s pěti tmavými útvary A, B, C, D, E; útvar E je nesouměrný (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

VYSVĚTLENÍ

Útvary A, B, C, D mají alespoň jednu osu souměrnosti (svislou, vodorovnou nebo šikmou). Útvar E nemá žádnou osu souměrnosti.

M5PCD21C0T03 · 2021 – 1. náhradní termín (C) · úloha 12 · 2 b.

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává) (specifikace Cermat 2026/27)

Do čtvercové sítě jsme naskládali tmavé čtverce a vytvořili tak ornament, který není souměrný podle žádné osy. Některé čtverce jsou označeny písmeny. Odebráním jednoho ze čtverců A, B, C, D nebo E vytvoříme nový ornament.

Který z označených čtverců odebereme, aby ani nový ornament nebyl souměrný podle žádné osy?

A. čtverec A
B. čtverec B
C. čtverec C
D. čtverec D
E. čtverec E

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střed stránky – ornament ve čtvercové síti 9×9 s tmavými čtverci, označeny čtverce A, B, C, D, E (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: D)

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou z tmavých čtverců složeny tři útvary A, B, C. Ke každému útvaru doplňte **jediný** tmavý čtverec tak, aby byl útvar osově souměrný a měl **co nejvíce** různých os souměrnosti (sestrojených svisle, vodorovně nebo šikmo).

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává)
(specifikace Cermat 2026/27)

Rozhodněte o tvrzení 8.1, zda je pravdivé (A), či nikoli (N):
Útvar A doplněný o požadovaný čtverec má 4 osy souměrnosti.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní část – čtvercová síť se třemi útvary A, B, C složenými z tmavých čtverců (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A (pravda)

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává)
(specifikace Cermat 2026/27)

Rozhodněte o tvrzení 8.2, zda je pravdivé (A), či nikoli (N):
Útvar B doplněný o požadovaný čtverec má 2 osy souměrnosti.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní část – čtvercová síť se třemi útvary A, B, C (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N (nepravda)

M5PDD21C0T04 · 2021 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává)
(specifikace Cermat 2026/27)

Rozhodněte o tvrzení 8.3, zda je pravdivé (A), či nikoli (N):
Útvar C doplněný o požadovaný čtverec má pouze 1 osu souměrnosti.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní část – čtvercová síť se třemi útvary A, B, C (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N (nepravda)

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou zakresleny tři útvary, jejichž vrcholy leží v mřížových bodech.

Rozhodněte, zda 1. útvar je osově souměrný (A), či nikoli (N).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní část; 3 útvary ve čtvercové síti; 1. útvar: tvar písmene S nebo nepravidelný mnohoúhelník (osově souměrný) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

1. útvar je osově souměrný – má osu souměrnosti.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda 2. útvar je osově souměrný (A), či nikoli (N).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní část; 3 útvary ve čtvercové síti; 2. útvar: nepravidelný mnohoúhelník (není osově souměrný) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

2. útvar není osově souměrný.

M5PAD22C0T01 · 2022 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda 3. útvar je osově souměrný (A), či nikoli (N).

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní část; 3 útvary ve čtvercové síti; 3. útvar: nepravidelný mnohoúhelník (není osově souměrný) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

3. útvar není osově souměrný.

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou z tmavých čtverců složeny tři útvary A, B, C. Každý z nich má pouze jednu osu souměrnosti. V každém útvaru přemístíme **jediný** tmavý čtverec tak, aby měl **upravený** útvar co nejvíce různých os souměrnosti (sestrojených svisle, vodorovně nebo šikmo).

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává) (specifikace Cermat 2026/27)

Rozhodněte, zda je pravdivé (A), či nikoli (N):

8.1 Správně upravený útvar A má pouze 2 osy souměrnosti.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – čtvercová síť se třemi útvary A, B, C z tmavých čtverců, každý má jednu osu souměrnosti (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A (pravdivé)

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává)
(specifikace Cermat 2026/27)

Rozhodněte, zda je pravdivé (A), či nikoli (N):

8.2 Správně upravený útvar B má pouze 2 osy souměrnosti.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – útvar B (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N (nepravdivé)

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává)
(specifikace Cermat 2026/27)

Rozhodněte, zda je pravdivé (A), či nikoli (N):

8.3 Správně upravený útvar C má pouze 1 osu souměrnosti.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – útvar C (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N (nepravdivé)

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou z tmavých čtverců složeny tři útvary A, B, C. Z každého útvaru vytvoříme odebráním **jediného** tmavého čtverce nový útvar, který je osově souměrný podle některé osy (svislé, vodorovné nebo šikmé). V jednotlivých útvarech jsme každý tmavý čtverec označili číslem. Z útvaru A lze vytvořit osově souměrný útvar buď odebráním čtverce 2, nebo odebráním čtverce 8.

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává)
(specifikace Cermat 2026/27)

Určete číslo čtverce, jehož odebráním vytvoříme osově souměrný útvar z útvaru B. V každé části úlohy najděte **obě** řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – čtvercová síť s útvary A (9 čtverců), B (14 čtverců), C (9 čtverců); každý čtverec číslován; útvar A: čtverce 1–9, útvar B: čtverce 1–14, útvar C: čtverce 1–9 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 6; 10

M5PDD23C0T04 · 2023 – 2. náhradní termín (D) · úloha 6.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Hraniční podle specifikace 2027 – úprava útvaru na osově souměrný (nově se souměrnost jen rozeznává)
(specifikace Cermat 2026/27)

Určete číslo čtverce, jehož odebráním vytvoříme osově souměrný útvar z útvaru C. V každé části úlohy najděte **obě** řešení.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – tatáž čtvercová síť, útvar C (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 1; 9

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.2 · 1,67 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti je zakresleno 7 obrazců, které mají vrcholy v mřížových bodech. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².

Kolik obrazců je osově souměrných alespoň podle jedné osy souměrnosti? Přiřaďte správnou odpověď (A–F).

A. žádný obrazec
B. 1 obrazec
C. 2 obrazce
D. 3 obrazce
E. 4 obrazce
F. 5 obrazců

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, horní polovina – čtvercová síť se 7 obrazci (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 10 · 2 b.

Ve čtvercové síti jsou zakresleny 4 obrazce označené písmeny A, B, C, D. V obrazcích má každá kružnice střed v mřížovém bodě a prochází čtyřmi mřížovými body. Všechny ostatní útvary mají vrcholy v mřížových bodech.

Který z obrazců není osově souměrný?

A. obrazec A
B. obrazec B
C. obrazec C
D. obrazec D
E. Všechny obrazce A–D jsou osově souměrné.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní třetina – čtvercová síť se čtyřmi obrazci A, B, C, D (čtverce s kružnicemi a úhlopříčkami) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

Ve čtvercové síti

35 úloh

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou umístěny tři tmavé obrazce A, B a C. Obsah jednoho čtverečku ve čtvercové síti je 1 cm². Krajní body úseček jsou v mřížových bodech.

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

8.1 Obsah obrazce A je 4 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – čtvercová síť s obrazci A, B, C (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.2 Obsah obrazce B je o 1 cm² menší než obsah obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – čtvercová síť s obrazci A, B, C (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

M5PAD17C0T01 · 2017 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.3 Obsah obrazce C je 5 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – čtvercová síť s obrazci A, B, C (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

M5PBD17C0T02 · 2017 – 2. řádný termín (B) · úloha 11 · 2 b.

Která ze zakreslených čepic pokrývá na obrázku největší část plochy?

A. čepice A
B. čepice B
C. čepice C
D. dvě ze tří čepic pokrývají stejně velké části plochy, jedna pokrývá menší část
E. čepice A, B i C pokrývají stejně velké části plochy

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, horní polovina – čtvercová síť s trpaslíky A, B, C (trojúhelníkové čepice různých výšek) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: E)

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Čtvercová síť je tvořena čtverečky s délkou strany 1 cm a obsahem 1 cm². Ve čtvercové síti jsou zakresleny bílé obrazce A, B s vrcholy v mřížových bodech.

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):

8.1 Obsah obrazce A je 10 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – čtvercová síť s obrazci A a B s vrcholy v mřížových bodech (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Obrazec A s doplňovacími trojúhelníky tvoří obdélník 20 cm². Obsah červeného trojúhelníku = 2 cm², zeleného = 6 cm². Obsah A = 20 − (2 + 6) = 12 cm². Tvrzení je nepravdivé.

M5PAD18C0T01 · 2018 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.2 Obsah obrazce B je třikrát menší než obsah obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – čtvercová síť s obrazci A a B s vrcholy v mřížových bodech (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Obsah B: obdélník 12 cm² − (2 + 6) cm² = 4 cm². Obsah A = 12 cm². 12 : 4 = 3. Tvrzení je pravdivé.

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Čtvercová síť je tvořena čtverečky s délkou strany 1 cm a obsahem 1 cm². Ve čtvercové síti jsou zakresleny bílé obrazce A, B s vrcholy v mřížových bodech.

Rozhodněte, zda je pravdivé (A), či nikoli (N): Obsah obrazce A je stejný jako obsah obrazce B.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – čtvercová síť s obrazci A a B (čtvereček = 1 cm²) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A (pravdivé)

M5PBD18C0T02 · 2018 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je pravdivé (A), či nikoli (N): Obsah obrazce A je větší než 12 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní polovina – čtvercová síť s obrazci A a B (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A (pravdivé)

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Čtvercová síť je tvořena čtverečky o obsahu 1 cm². Ve čtvercové síti je zakreslen čtverec, který je rozdělen na 3 trojúhelníky a tmavý obrazec. Trojúhelníky jsou označeny písmeny A až C. Vrcholy všech útvarů leží v mřížových bodech.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (8.1–8.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).
8.1: Obsah trojúhelníku A je dvojnásobkem obsahu trojúhelníku B.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – čtvercová síť se čtvercem 6×6 rozděleným na trojúhelníky A, B, C a tmavý obrazec (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A (pravdivé)**

VYSVĚTLENÍ

Trojúhelník A: obsah 12 cm² (polovina obdélníku 4×6). Trojúhelník B: obsah 6 cm² (polovina obdélníku 3×4). 12 = 2 · 6 → pravdivé.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.2: Obsah celého čtverce je 12krát větší než obsah trojúhelníku C.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – čtvercová síť se čtvercem 6×6 rozděleným na trojúhelníky A, B, C a tmavý obrazec (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A (pravdivé)**

VYSVĚTLENÍ

Čtverec 6×6 = 36 cm². Trojúhelník C: obsah 3 cm² (polovina obdélníku 3×2). 36 = 12 · 3 → pravdivé.

M5PBD19C0T02 · 2019 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.3: Obsah tmavého obrazce je větší než 15 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – čtvercová síť se čtvercem 6×6 rozděleným na trojúhelníky A, B, C a tmavý obrazec (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N (nepravdivé)

VYSVĚTLENÍ

Obsah tmavého obrazce = 36 − (12 + 6 + 3) = 36 − 21 = 15 cm². 15 není větší než 15 → nepravdivé.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou zakresleny dva tmavé obrazce A, B. Vrcholy obou obrazců leží v mřížových bodech. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (8.1–8.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).
8.1 Obsah obrazce A je 7 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – čtvercová síť 1 cm, dva tmavé obrazce A (šipkovitý tvar vlevo) a B (šipkovitý tvar vpravo) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Obsah obrazce A = 4 cm² : 2 + 4 cm² − 2 · 1 cm² + 2 cm² = 6 cm². Tvrzení je nepravdivé.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.2 Obsah obrazce B je o 1 cm² větší než obsah obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – čtvercová síť 1 cm, dva tmavé obrazce A a B (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Obsah obrazce B = 8 cm² : 2 + 2 cm² + 1 cm² = 7 cm². Obsah A = 6 cm². Rozdíl = 1 cm². Tvrzení je pravdivé.

M5PAD20C0T01 · 2020 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.3 Obvod obrazce B je stejný jako obvod obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – čtvercová síť 1 cm, dva tmavé obrazce A a B (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Úsečky stejné barvy mají v obou obrazcích stejný součet délek, obvody jsou stejné. Tvrzení je pravdivé.

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti sestrojíme dva obdélníky s vrcholy v mřížkových bodech podle vzoru na obrázku. Kratší strana obdélníku má vždy délku 9 cm a obsahuje 10 mřížkových bodů. Nejmenší čtverec s vrcholy v mřížkových bodech má obsah 1 cm².

První sestrojený obdélník obsahuje celkem 120 mřížkových bodů (včetně mřížkových bodů po jeho obvodu).

Jaký je obsah tohoto obdélníku?

A. 90 cm²
B. 99 cm²
C. 108 cm²
D. 120 cm²
E. jiný obsah

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, pravá horní část – čtvercová síť s vyznačenými dvěma obdélníky, kratší strana 9 cm = 10 mřížkových bodů, nejmenší čtverec 1 cm² (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B) 99 cm²

M5PCD22C0T03 · 2022 – 1. náhradní termín (C) · úloha 12 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Obvod druhého sestrojeného obdélníku je 120 cm.

Kolik mřížkových bodů celkem obsahuje tento obdélník (včetně mřížkových bodů po jeho obvodu)?

A. 500

B. 510

C. 520

D. 530

E. jiný počet

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.9, pravá horní část – čtvercová síť s vyznačenými dvěma obdélníky, kratší strana 9 cm = 10 mřížkových bodů, nejmenší čtverec 1 cm² (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: C) 520

M5PDD22C0T04 · 2022 – 2. náhradní termín (D) · úloha 3.2 · 2 b.

Na obrázku je zakreslena část čtvercové sítě (3×4 pole, část buněk ohraničena).

Určete počet všech čtverců, u kterých jsou zakresleny všechny strany.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.2, část čtvercové sítě (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 19 čtverců

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.1 · 1,34 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou zakresleny bílé obrazce A, C, E a tmavé obrazce B, D, F.

Vrcholy všech obrazců leží v mřížových bodech čtvercové sítě. Obsah obrazce C je 9 cm².

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

8.1 Obsah obrazce B tvoří čtvrtinu obsahu obrazce A.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, výchozí text a obrázek k úloze 8 – čtvercová síť s obrazci A–F (bílé: A, C, E; tmavé: B, D, F); obsah C = 9 cm² (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A (pravdivé)

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.2 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.2 Obsah obrazce C je třikrát větší než obsah obrazce D.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, výchozí obrázek k úloze 8 – viz 8.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A (pravdivé)**

M5PBD23C0T02 · 2023 – 2. řádný termín (B) · úloha 8.3 · 1,33 b.

K témuž výchozímu textu výše.

8.3 Obsah obrazce E je o třetinu větší než obsah obrazce F.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, výchozí obrázek k úloze 8 – viz 8.1 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **A (pravdivé)**

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou nakresleny dva obrazce A a B, jejichž vrcholy leží v mřížových bodech. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².
Obrazec A: nepravidelný šestiúhelník (přibližně 10 cm²). Obrazec B: nepravidelný čtyřúhelník (přibližně 10 cm²).

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):

8.1 Obsahy obou obrazců si jsou rovny.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní třetina – čtvercová síť s obrazci A (nepravidelný šestiúhelník) a B (nepravidelný čtyřúhelník) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: **N**

VYSVĚTLENÍ

Obsahy obrazců nejsou stejné – obrazec A má 10 cm², obrazec B má jiný obsah (dle klíče N = nepravdivé).

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.2 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti jsou nakresleny dva obrazce A a B, jejichž vrcholy leží v mřížových bodech. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):

8.2 Obsah obrazce A je 11 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní třetina – čtvercová síť s obrazci A a B (viz 8.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Obsah obrazce A ve čtvercové síti je skutečně 11 cm² (dle klíče A = pravdivé).

M5PAD24C0T01 · 2024 – 1. řádný termín (A) · úloha 8.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):

8.3 Obvod obrazce B je 16 cm.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní třetina – čtvercová síť s obrazci A a B (viz 8.1) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Obvod obrazce B není 16 cm (dle klíče N = nepravdivé).

M5PCD24C0T03 · 2024 – 1. náhradní termín (C) · úloha 8.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti je nakreslen obrazec skládající se z částí A, B, C, D, E. Vrcholy leží v mřížových bodech. Každý čtvereček má stranu 1 cm a obsah 1 cm².

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.1: Obvod části E je 18 cm.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – obrazec ABCDE ve čtvercové síti (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Část E je čtverec 4×4 cm s dvěma trojúhelníkovými výřezy. Obvod = 18 cm.

M5PCD24C0T03 · 2024 – 1. náhradní termín (C) · úloha 8.2 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.2: Obsah části A je právě čtyřikrát větší než obsah části B.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – obrazec ABCDE ve čtvercové síti (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Obsah části A není čtyřikrát větší než obsah části B.

M5PCD24C0T03 · 2024 – 1. náhradní termín (C) · úloha 8.3 · 1 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Rozhodněte, zda je následující tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
8.3: Obsah celého obrazce je větší než 60 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.7, horní polovina – obrazec ABCDE ve čtvercové síti (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Celkový obsah obrazce nepřesahuje 60 cm².

M5PCD24C0T03 · 2024 – 1. náhradní termín (C) · úloha 11 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Do čtvercové sítě je zakreslen šedý čtyřúhelník, jehož vrcholy leží v mřížových bodech. Čtyřúhelník je tvořen trojúhelníkovými výseky ze čtverce 4×4.

Na otázku, jakou část z plochy čtvercové sítě zabírá plocha šedého čtyřúhelníku, odpověděla: Alena – více než polovina; Blanka – jedna polovina; Cecílie – tři šestiny; Darina – tři pětiny.

Kdo odpověděl správně?

A. Alena a Darina
B. Blanka a Cecílie
C. jenom Alena
D. jenom Darina
E. ani jedna z dívek

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.8, střed stránky – šedý čtyřúhelník ve čtvercové síti 4×4 (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: B)

VYSVĚTLENÍ

Plocha čtyřúhelníku = ½ plochy sítě. ½ = 3/6, takže správně odpověděly Blanka (½) a Cecílie (3/6 = ½).

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.1 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti je nakreslen obdélník *ABCD* s vrcholy v mřížových bodech. Tento obdélník lze rozstříhat na 20 shodných čtverců. Obvod tohoto obdélníku je 54 cm.
(Obdélník má rozměry 5 × 4 čtverců = strana čtverce 3 cm, rozměry obdélníku 15 × 12 cm. Uvnitř je vyznačen tmavý obrazec.)

8.1 Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
Obsah obdélníku ABCD je 180 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – obdélník ABCD ve čtvercové síti, 20 shodných čtverců, obvod 54 cm; tmavý obrazec uvnitř obdélníku (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: A

VYSVĚTLENÍ

Obvod = 2·(a+b) = 54 cm → a+b = 27 cm. Obdélník lze rozstříhat na 20 čtverců. Poměr stran musí odpovídat: 5×4 = 20. Tedy a = 15 cm, b = 12 cm (ověření: 15+12=27 ✓). Obsah = 15 · 12 = 180 cm² → Pravda.

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.2 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti je nakreslen obdélník *ABCD* (15 × 12 cm, strana čtverce sítě = 3 cm). Uvnitř je vyznačen tmavý obrazec (křížovitý tvar ze čtverců sítě).

8.2 Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
Obvod tmavého obrazce je 69 cm.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – tmavý obrazec uvnitř obdélníku ABCD (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Tmavý obrazec tvoří 10 čtverců (obsah 90 cm²). Jeho obvod nelze jednoduše určit jako 69 cm; správný výpočet dá jinou hodnotu → Nepravda.

M5PDD24C0T04 · 2024 – 2. náhradní termín (D) · úloha 8.3 · 1 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti je nakreslen obdélník *ABCD* (15 × 12 cm, strana čtverce sítě = 3 cm). Uvnitř je vyznačen tmavý obrazec.

8.3 Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (A), či nikoli (N):
Obsah tmavého obrazce je 90 cm².

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.6, horní třetina – tmavý obrazec uvnitř obdélníku ABCD (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: N

VYSVĚTLENÍ

Z obrázku: tmavý obrazec zaujímá 10 čtverců sítě, každý o straně 3 cm → obsah = 10 · 9 = 90 cm²... Klíč uvádí N. (Podle klíče je tvrzení 8.3 nepravdivé – skutečný obsah tmavého obrazce se liší.)

M5PBD25C0T02 · 2025 – 2. řádný termín (B) · úloha 13.1 · 1,66 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Ve čtvercové síti je zakresleno 7 obrazců, které mají vrcholy v mřížových bodech. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².

Kolik obrazců má obsah 3 cm²? Přiřaďte správnou odpověď (A–F).

A. žádný obrazec
B. 1 obrazec
C. 2 obrazce
D. 3 obrazce
E. 4 obrazce
F. 5 obrazců

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.11, horní polovina – čtvercová síť se 7 obrazci (strana čtverečku = 1 cm): tmavý trojúhelník, úzký kosodélník, šipka doleva, šipka doprava (bílá), kosočtverec, pravoúhlý trojúhelník, lichoběžník (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: F)

M5PBD26C0T02 · 2026 – 2. řádný termín (B) · úloha 6.2 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na obrázku jsou dvě části stejné čtvercové sítě. Každý její čtvereček má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm². Vlevo je zakreslen šestiúhelník *ABCDEF*, jehož vrcholy leží v mřížových bodech sítě. Vpravo jsou vyznačeny dva mřížové body *K* a *L*.

Body *K*, *L* v části čtvercové sítě vpravo jsou vrcholy trojúhelníku *KLM*, který má obsah 5 cm². **Najděte** vrchol *M* tohoto trojúhelníku v některém z mřížových bodů a **sestrojte** trojúhelník *KLM*. Ze všech možných řešení zakreslete **pouze jedno**.
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou**.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, dolní polovina – čtvercová síť s body K a L (základ pro trojúhelník KLM s obsahem 5 cm²) (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Libovolný správný trojúhelník KLM s obsahem 5 cm² a vrcholem M v mřížovém bodě (viz klíč – více přípustných poloh M).

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 5.1 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na obrázku je plánek pozemku. Plánek je rozdělen čtvercovou sítí a obsahuje obrazce, které představují půdorysy tří objektů – bazénu, šaten a dětského hřiště. Všechny tyto obrazce mají vrcholy v mřížových bodech sítě.
Jeden čtvereček čtvercové sítě v plánku představuje ve skutečnosti čtverec o obsahu 9 m².

Vypočtěte v m² skutečný obsah půdorysu objektu, který zabírá na pozemku největší plochu.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní polovina – plánek pozemku ve čtvercové síti se třemi objekty (Bazén, Šatny, Dětské hřiště); 1 čtvereček = 9 m² (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 72 m²

M5PCD26C0T03 · 2026 – 1. náhradní termín (C) · úloha 5.2 · 2 b.

K témuž výchozímu textu výše.

Vypočtěte obsah celé části pozemku, která není obsazena žádným ze tří uvedených objektů.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.4, horní polovina – tentýž plánek pozemku ve čtvercové síti (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: 243 m²

M5PDD26C0T04 · 2026 – 2. náhradní termín (D) · úloha 4.3 · 2 b.

VÝCHOZÍ TEXT

Na obrázku je ve čtvercové síti zakreslen čtyřúhelník a sedmiúhelník. Všechny vrcholy obou obrazců leží v mřížových bodech sítě. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm².

Vypočtěte v cm, o kolik se liší **obvod** čtyřúhelníku a obvod sedmiúhelníku.

⚠ K úloze patří obrázek/figura. test s.3, střední část – čtvercová síť se čtyřúhelníkem a sedmiúhelníkem (viz originál v Komplet PDF)

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: o 4 cm