



DIDAKTICKÝ TEST

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

Jméno a příjmení

914

1 Základní informace k zadání zkoušky

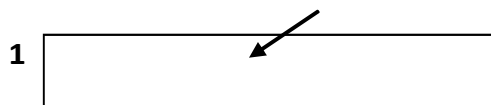
- Časový limit pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku se **neudělují záporné body**.
- Odpovědi píšete do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.
- Didaktický test obsahuje **otevřené** a **uzavřené úlohy**. Uzavřené úlohy obsahují nabídku odpovědí. U každé takové úlohy nebo podúlohy je **právě jedna odpověď správná**.
- Na začátku testového sešitu najdete vybrané **vzorce a vztahy**.

2 Pravidla správného zápisu do záznamového archu

- Řešení úloh zapisujte do záznamového archu **modře nebo černě** píšící propisovací tužkou, která píše **dostatečně silně a nepřerušovaně**.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.
- V konstrukčních úlohách rýsujte tužkou a následně vše obtáhněte propisovací tužkou.
- Hodnoceny budou **pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu**.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

- Řešení úloh **píšte čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.



- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
- Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole záznamového archu nebudou hodnoceny.**

2.2 Pokyny k uzavřeným úlohám

- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném bílém poli záznamového archu, a to přesně z rohu do rohu dle obrázku.



- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pečlivě zabarvete původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědi (např. dva křížky u jedné otázky) bude považován za nesprávnou odpověď.

Druhé mocniny čísel 11–20:

$$11^2 = 121$$

$$16^2 = 256$$

$$12^2 = 144$$

$$17^2 = 289$$

$$13^2 = 169$$

$$18^2 = 324$$

$$14^2 = 196$$

$$19^2 = 361$$

$$15^2 = 225$$

$$20^2 = 400$$

Rozklad na součin:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b) \cdot (a + b)$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b) \cdot (a - b)$$

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

Přibližné hodnoty čísla π :

$$\pi \doteq 3,14$$

$$\pi \approx \frac{22}{7}$$

Obvod a obsah kruhu o poloměru r :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

V úlohách 1, 2, 4.1, 4.2, 6, 7 a 8 přepište do záznamového archu pouze výsledky.

1 bod

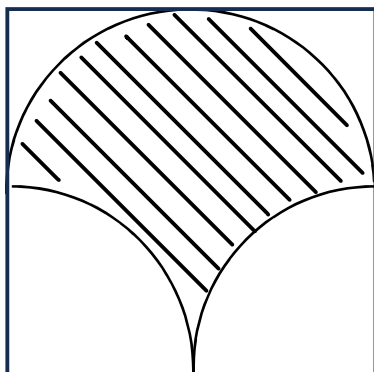
- 1 Jedna pětikoruna má hmotnost 4,8 gramů. Jedna dvoukoruna má hmotnost 3,7 gramů. Felix ze své kasičky vyndal několik dvoukorun a nahradil je stejným počtem pětikorun. Množství peněz v kasičce tím zvýšil o 60 Kč.

O kolik gramů se zvýšila hmotnost peněz ve Felixově kasičce?

22

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 2

Na obrázku je čtverec se stranou dlouhou 8 cm. Ve čtverci je šrafováním vyznačen obrazec tvořený částmi kružnic, jejichž střed je buď ve středu čtverce, nebo v nějakém z vrcholů čtverce.



2 body

- 2 Jak velký je obsah vyznačeného obrazce?

Výsledek uveďte v cm^2 .

32 cm^2

max. 4 body

3 Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

Do záznamového archu uveďte u obou pod úloh celý postup řešení.

3.1 $\left(\frac{3}{4} - \frac{4}{3}\right) : \frac{2}{3} - \frac{5}{4} =$

$$-\frac{17}{8}$$

3.2 $\frac{3}{4} - \frac{4}{3} : \frac{2}{3} - \frac{5}{4} =$

$$-\frac{5}{2}$$

max. 4 body

4

4.1 Umocněte:

$$(2b - 3a)^2 =$$

$$4b^2 - 12ab + 9a^2$$

4.2 Upravte a rozložte na součin podle vzorce:

$$1 - (y^2 - 80) =$$

$$(9 - y)(9 + y)$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(4x + 2)^2 - 6x - (3x - 1) \cdot (x + 5) =$$

$$13x^2 - 4x + 9$$

V záznamovém archu uveďte pouze v úloze 4.3 celý postup řešení.

5 Řešte rovnice.

Do záznamového archu uveďte u obou pod úloh celý **postup řešení**.

Zkoušku nezapisujte.

5.1 $4,8:2 - \frac{x}{2} = 3 \cdot 0,3x + 1,7$

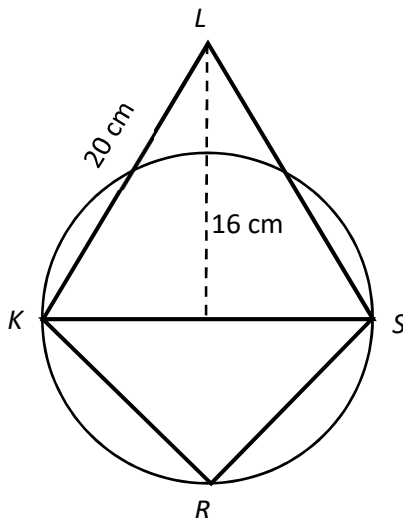
$$x = \frac{1}{2} = 0,5$$

5.2 $\frac{3z-8}{6} - \frac{6-3z}{5} = z - \frac{5}{2}$

$$z = \frac{1}{3}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Na obrázku je čtyřúhelník $KRSL$, který je úsečkou KS rozdělen na dva rovnoramenné trojúhelníky. V trojúhelníku KSL platí, že délka strany KL je 20 cm a výška na stranu KS je 16 cm. Na obrázku je také kružnice, jejíž střed leží ve středu strany KS . Na této kružnici leží všechny tři vrcholy trojúhelníku KRS .



max. 4 body

6

6.1 Vypočítejte velikost obsahu čtyřúhelníku $KRSL$.

Výsledek uveďte v cm^2 .

336

6.2 Vypočítejte obvod trojúhelníku KSL .

Výsledek uveďte v cm.

64

max. 4 body

- 7 V deskové hře je celkem 512 karet. Několik z těchto 512 karet je zlatých a všechny zbývající jsou obyčejné. Eliška získala ve hře celkem pětinu ze všech zlatých karet a tři pětiny ze všech obyčejných karet. Počet všech zlatých karet ve hře označte x .

- 7.1 V závislosti na veličině x vyjádřete, kolik obyčejných karet Eliška získala.

$$\frac{3}{5}(512 - x)$$

- 7.2 Eliška získala během hry celkem 250 karet.

Vypočítejte, kolik je ve hře zlatých karet, pokud Eliška získala během hry celkem 250 karet.

$$143$$

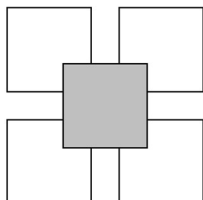
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Obrazce jsou tvořeny z bílých a šedých čtverců podle určitého pravidla. První obrazec tvoří šedý čtverec. Druhý obrazec je tvořen prvním obrazcem rozšířeným o čtyři bílé čtverce, které jsou šedým čtvercem částečně zakryté. Třetí obrazec je tvořen druhým obrazcem rozšířeným o osm šedých čtverců, které jsou druhým obrazcem částečně zakryté. Daným způsobem sestavujeme další obrazce.

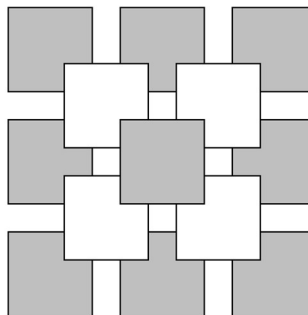
1. obrazec



2. obrazec



3. obrazec



max. 4 body

8.1 Kolik šedých čtverců obsahuje 9. obrazec?

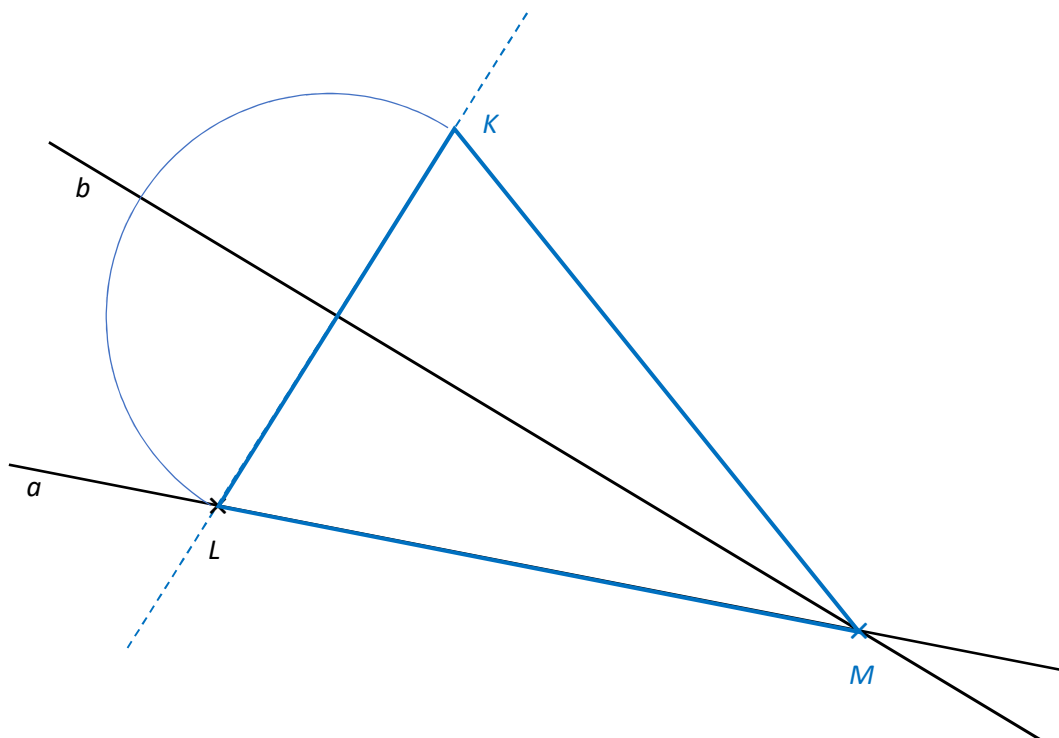
81

8.2 Kolikátý obrazec obsahuje celkem 265 bílých a šedých čtverců?

12

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Jsou dány dvě různoběžné přímky a , b a bod L , který leží na přímce a .



max. 3 body

- 9 Bod L je vrcholem rovnoramenného trojúhelníku KLM . Přímka b je osou souměrnosti tohoto trojúhelníku. Strana LM leží na přímce a .

Sestrojte chybějící vrcholy K , M trojúhelníka KLM a trojúhelník narýsujte.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

V rovině leží bod A a přímka p . Na přímce p leží body K a L .

The diagram illustrates the construction of a circle passing through points K and L . A black line p contains points K and L . A blue line m is perpendicular to p at K , and another blue line n is perpendicular to p at L . The intersection of m and n is point M_1 (blue). A second center M_2 (green) is found on line p such that $M_2K = M_2L$. The circle with center M_2 passes through K and L . Point A (marked with an 'x') lies inside the circle.

10 Bod A je vnitřním bodem pravoúhlého trojúhelníku KLM . **Sestrojte pravoúhlý trojúhelník KLM** , má-li výška na stranu KL stejnou délku, jako je vzdálenost bodů K a A . Najděte všechna řešení.

2 body

- 11** Žáci jedné třídy se rozhodli, že si vydělají na třídní výlet část potřebných peněz prodejem doma upečeného cukroví. Potřebují celkem 15 000 Kč. Věrka prodala laskonky za 3900 Kč. Eva prodala 30 větrníků po 30 Kč za kus a Martin 60 perníčků po 20 Kč za kus.

A) 20 %
B) 30 %
C) 40 %
D) 50 %
E) 60 %

2 body

- 12 Adéla, Benjamín a Cyril hrají deskovou hru, ve které je cílem získat co nejvíce žetonů. Na začátku hry nemá nikdo žádný žeton. Každý zvolil jiný herní postup, a tak získávají žetony následujícím způsobem:

Adéla získává v každém kole jeden žeton.

Benjamín získává v každém pátém kole šest žetonů a v každém osmém kole dva žetony ztratí.

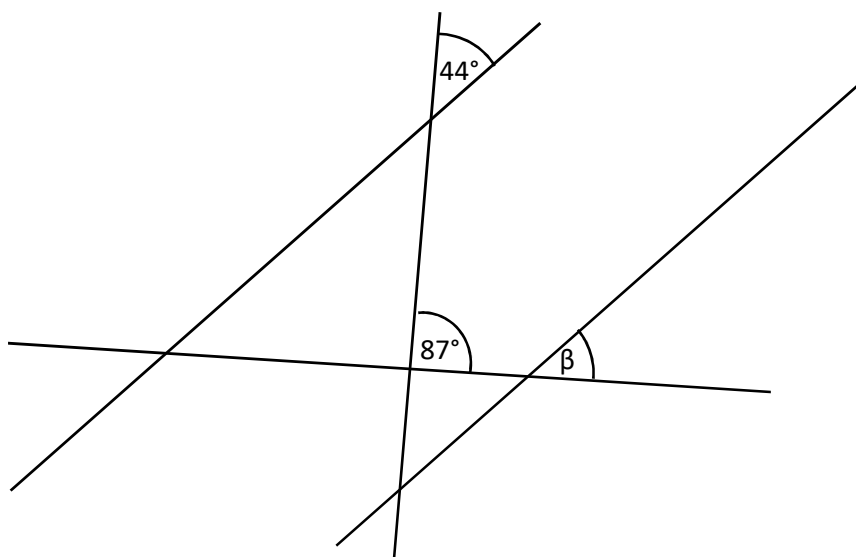
Cyrl v každém třetím kole získává čtyři žetony a v každém devátém kole tři ztratí.

Jak se liší počty žetonů u hráčů s nejnižším a nejvyšším počtem žetonů, jestliže se hra hraje na 30 kol?

- A) neliší se
- B) o 1
- C) o 2
- D) o 3
- E) více než o 3

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V rovině leží dvě rovnoběžky a dvě různoběžky.



2 body

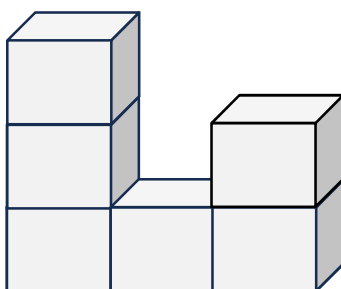
- 13 **Jaká je velikost úhlu β ?**

Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.

- A) 43°
- B) 44°
- C) 49°
- D) 53°
- E) 59°

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Na obrázku je těleso složené z šesti shodných krychlí. Objem tohoto tělesa je 384 cm^3 .



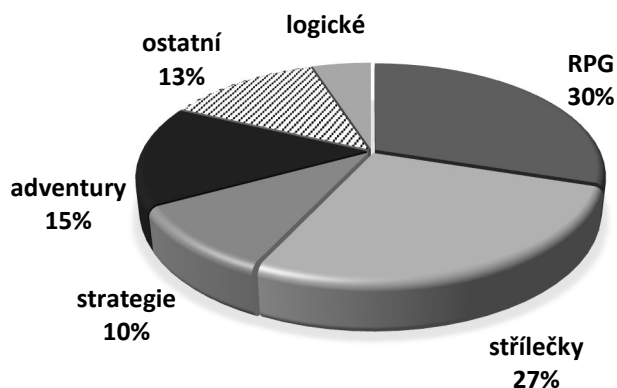
max. 4 body

14 Vypočítejte povrch tělesa na obrázku.

- A) 104 cm^2
- B) 368 cm^2
- C) 384 cm^2
- D) 400 cm^2
- E) 416 cm^2

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 15

Při průzkumu oblíbenosti PC her se v herním centru dotazovali návštěvníků, jaké typy PC her nejraději hrají. Odpovědi dotazovaných jsou znázorněny v diagramu.



max. 3 body

15 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (15.1–15.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- | | A | N |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 15.1 Odpověď <i>strategie</i> zvolilo o polovinu méně návštěvníků než <i>adventure</i> . | ☐ | ☒ |
| 15.2 Pokud odpověď <i>adventure</i> zvolilo 12 návštěvníků, pak <i>logické</i> odpověděli 4 návštěvníci. | ☒ | ☐ |
| 15.3 Pokud odpověď <i>ostatní</i> zvolilo 15 dotazovaných, pak <i>logickým hráčům</i> dává přednost 39 hráčů | ☒ | ☐ |

16 Přiradte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F).

- 16.1 Zámek má celkem 960 oken. Během prvního týdne pracovníci umyli 25 % všech oken. Během druhého týdne umyli pětinu všech oken.

Kolik oken pracovníci umyli během obou týdnů?

_____ **A**

- 16.2 Petr může jet k babičce na kole, nebo cestovat vlakem, nebo autobusem. Cesta autobusem zabere ve srovnání s cestou na kole jen osminu času. Cesta vlakem zabere oproti cestě na kole desetinu času. Rozdíl v cestách autobusem a vlakem je 12 minut.

Kolik minut by Petrovi trvalo jet k babičce na kole?

_____ **B**

- 16.3 Nová desková hra stojí nyní v akci 600 Kč. Sleva proti původní ceně je 25 %.

Kolik korun stála hra původně?

_____ **E**

- A) 432
- B) 480
- C) 528
- D) 750
- E) 800
- F) jiná odpověď