dostansenagympl.cz

MATEMATIKA 9

M906

Test je předmětem autorských práv www.dostansenagympl.cz

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

1 Základní informace k zadání zkoušky

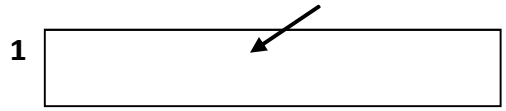
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu **je uveden na záznamovém archu**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi pište do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat 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 poslední straně 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.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

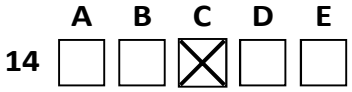
- Řešení úloh **pište čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.



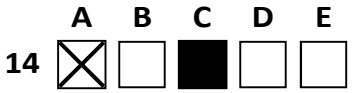
- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
- Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole záznamového archu nebudou hodnoceny.

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 zabarvěte původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



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

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

V úlohách **1, 2, 4.1, 4.2, 6, 7, 8** a **16** přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

1 bod

1 **Vypočtěte** ve stupních velikost úhlu, který získáme, když úhel o velikosti 0° 25′ zvětšíme dvanáctkrát.

---

max. 2 body

2

2.1 První běžec ve štafetovém závodě uběhl trať za 2 hod a 18 min. Druhý běžec zvládl trať uběhnout o 29 minut rychleji.

Vypočtěte, kolik hodin a kolik minut byl celkový čas obou závodníků.

2.2 Do nádrže s vodou o objemu přesně 4,2 m^3 jsme nalili dezinfekční roztok o objemu 3 000 cm^3.

Vypočtěte v litrech, kolik kapaliny bylo v nádrži celkem.

Doporučení: Úlohy **3, 4.3** a **5** řešte přímo **v záznamovém archu**.

max. 4 body

3 **Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.**

3.1

$$\left(\frac{4}{5}-\frac{5}{6}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}+\frac{4}{9}\right)=$$

3.2

$$\frac{\frac{1}{12}}{\frac{2}{9}\cdot 3-3\cdot\frac{1}{6}}=$$

max. 4 body

4 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

4.1

$$-0{,}6 \cdot (5 + 3d - 0{,}2c) =$$

4.2

$$\left(\frac{y}{2} - \frac{2}{5}\right)^2 =$$

4.3

$$(x + 3) \cdot (x - 3) + (x - 4) \cdot (-2) =$$

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

---

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$\frac{y}{3} - \frac{y-4}{6} = y - \frac{2}{9}$$

5.2

$$a + \frac{23}{2} = 2 \cdot (3a + 2) - 2 \cdot (-5a)$$

V záznamovém archu uveďte v obou úlohách celý **postup řešení** (zkoušku nezapisujte).

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 6

Pepa, Kuba a Miloš spolu hráli deskovou hru, ve které získávali červené, zelené a modré žetony. Při vyhodnocování hry se počítají body: červený žeton je za šest bodů, zelený žeton za tři body a modrý žeton za dva body.

Ve hře si hráči rozdělí všechny žetony. Od každého ze tří druhů je ve hře 15 žetonů. (Celkem je tedy ve hře 45 žetonů.) Každý hráč má na konci hry 15 žetonů různých druhů. V tabulce je uvedeno, kolik kterých žetonů hráči získali. Některé údaje ale chybí.

	Červených žetonů	Zelených žetonů	Modrých žetonů	Bodů
Pepa	5	4	6	
Kuba				
Miloš		9		

max. 4 body

6 Pepa měl o 7 bodů více než ten, kdo měl nejméně bodů.

Vypočtěte,

6.1 kolik bodů získal Pepa,

6.2 kolik bodů dohromady získali Kuba s Milošem,

6.3 kolik červených žetonů získal Kuba.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Za 6 kg mosazi a 12 kg železa dostaneme ve výkupu surovin o 106 Kč více než za 2 kg mosazi a 2 kg železa, ale jen o 68 Kč více než za 4 kg mosazi a 4 kg železa.

max. 3 body

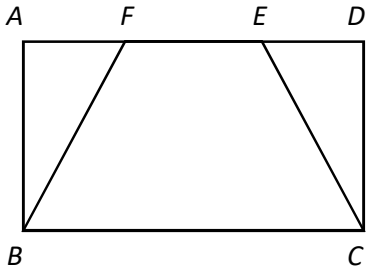
7 Vypočtěte,

7.1 kolik Kč dostaneme za 1 kg železa,

7.2 kolik Kč dostaneme za 1 kg mosazi.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Do obdélníku *ABCD* je vepsán rovnoramenný lichoběžník *BCEF*. Obsah lichoběžníku tvoří dvě třetiny obsahu obdélníku. Délka úsečky *BC* je 9 cm a délka úsečky *BF* je 5 cm.



max. 3 body

8 Vypočtěte

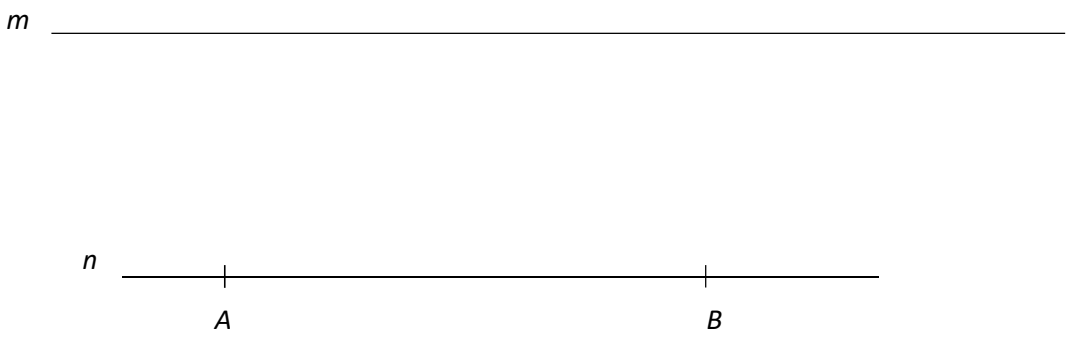
8.1 v cm obvod lichoběžníku *BCEF*,

8.2 v cm^2 obsah lichoběžníku *BCEF*.

Doporučení pro úlohy **9** a **10** Rýsujte přímo **do záznamového archu**.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží rovnoběžky *m* a *n*. Na přímce *n* leží body *A* a *B*. Body *A* a *B* jsou vrcholy trojúhelníku *ABC.*



max. 2 body

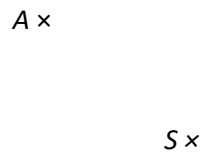
9 Bod *C* leží na přímce *m*. Výška v_c v trojúhelníku *ABC* je dvakrát kratší než těžnice t_c. Úhel BAC je ostrý.

Sestrojte vrchol *C*, **označte** ho písmenem a trojúhelník **narýsujte**.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body *A* a *S*.



max. 3 body

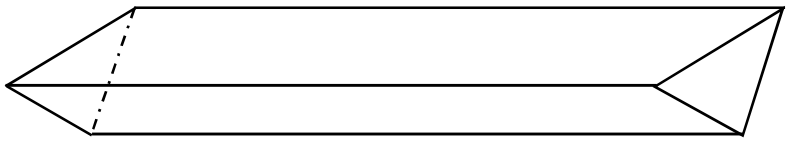
10 Bod *A* je vrcholem rovnoramenného lichoběžníku *ABCD.* Bod *S* je průsečíkem úhlopříček tohoto lichoběžníku. Úhlopříčky lichoběžníku jsou na sebe navzájem kolmé. Spodní základna lichoběžníku *BC* je dvakrát delší než horní základna *AD*.

Sestrojte vrcholy *B, C, D* **označte** je písmeny a lichoběžník **narýsujte**.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Podstavou kolmého trojbokého hranolu je trojúhelník, jehož obsah je 14 cm^2 a obvod 21 cm. Součet délek všech šesti hran, které jsou součástí horní nebo spodní podstavy, je roven součtu délek všech tří zbývajících hran.



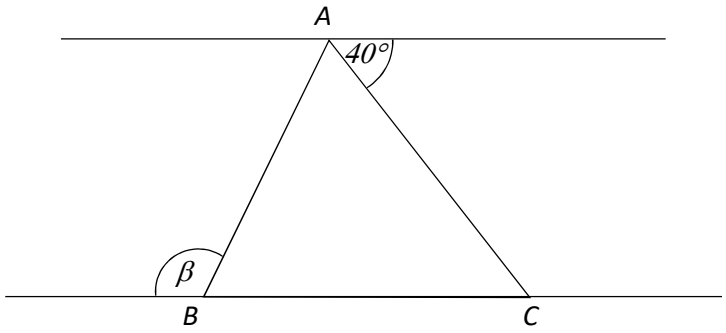
max. 4 body

11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

		A	N
11.1	Součet délek všech hran celého hranolu je 63 cm.	☐	☐
11.2	Obsah pláště je 21x větší než obsah jedné podstavy.	☐	☐
11.3	Objem hranolu je 196 cm^3.	☐	☐

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Vrcholy trojúhelníku *ABC* leží na dvou rovnoběžkách. Trojúhelník *ABC* je rovnoramenný a strana *AB* je jeho základnou. V obrázku jsou vyznačeny velikost některých úhlů.



2 body

12 **Jaká je velikost úhlu β?**
Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.

A) 110 °

B) 115 °

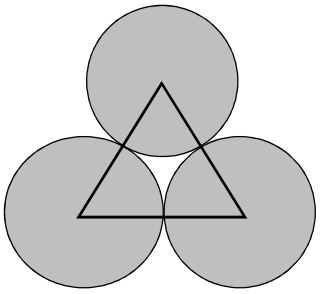
C) 120 °

D) 140 °

E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Středy tří shodných kruhů tvoří vrcholy rovnostranného trojúhelníku, jehož obvod má délku 18 cm. Všechny tři kruhy se vzájemně dotýkají tak, že mají každý kruh s každým právě jeden společný bod.



2 body

13 **Jak velký je obvod jednoho kruhu?**

A) $3 \cdot \pi$ cm

B) $6 \cdot \pi$ cm

C) $9 \cdot \pi$ cm

D) $18 \cdot \pi$ cm

E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

V autobazaru nabízejí 600 ojetých automobilů. Některé z nich mají nové pneumatiky, některé mají nově nalakovanou karoserii. Některé automobily mají obojí, některé nemají ani jednu z těchto úprav.

48 % automobilů má nově nalakovanou karoserii. Čtvrtina z nich má také nové pneumatiky. 200 automobilů nemá nové pneumatiky ani nemá nově nalakovanou karoserii.

2 body

14 **Kolik automobilů má nové pneumatiky?**

A) 72

B) 112

C) 184

D) 216

E) jiný počet

---

max. 6 bodů

15 Přiřaďte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F).

15.1 Plavat se stále nenaučilo 32 % žáků prvního stupně základní školy. Zbylých 204 žáků již plavat umí.

Kolik žáků navštěvuje první stupeň základní školy? _____

15.2 Při sbírce na květinu k narozeninám paní učitelky vybrali žáci o čtvrtinu více peněz, než kolik bylo potřeba. Vybrali 400 Kč.

Kolik Kč stála květina? _____

15.3 Letos se ve vesnici postavily nové domy s plastovými okny, čímž se počet domů s tímto druhem oken zvýšil o pětinu. Před výstavbou bylo ve vesnici 60 % domů s plastovými okny. Domů s dřevěnými okny je celou dobu 180.

Kolik je nyní domů s plastovými okny? _____

A) 144

B) 216

C) 300

D) 320

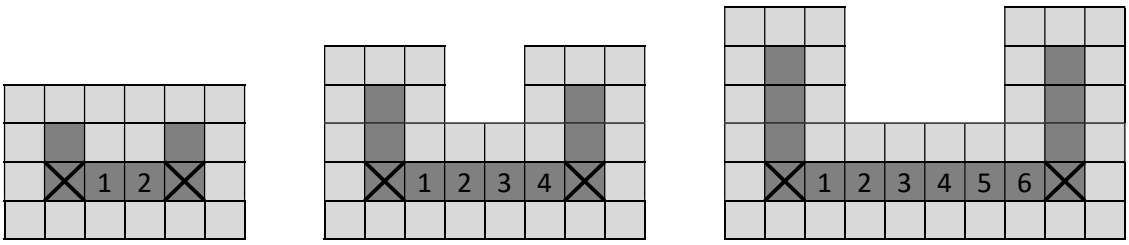
E) 324

F) jiný počet

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Děti ve školce skládají na podlaze tmavé a světlé čtverce tak, aby byla vždy dodržena následující pravidla: Světlá pole vždy obklopují všechna tmavá pole. Rohová tmavá pole jsou označena křížem. Mezi rohovými poli je vždy sudý počet tmavých polí naskládaný rovně vedle sebe. Jejich počet je stejný, jako je počet ostatních tmavých polí ve zbytku celého plánu.

Na obrázku je příklad tří nejmenších hotových plánů: mezi rohovými poli jsou dva, čtyři nebo šest tmavých čtverců. Ve zbytku plánu tak najdeme další dva, čtyři nebo šest dalších tmavých čtverců.



max. 4 body

16 Vypočtěte

16.1 kolik tmavých čtverců (včetně dvou rohových) bude použito v celém plánu, který je pátý nejmenší,

16.2 kolik světlých čtverců je v plánu, který obsahuje 30 tmavých čtverců,

16.3 kolik světlých čtverců je v plánu, který obsahuje celkem 324 čtverců.

ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.

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*:

$o = 2\pi r$
$S = \pi r^2$