

MATEMATIKA 9A

1. ŘÁDNÝ TERMÍN

M9PAD26C0T01**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

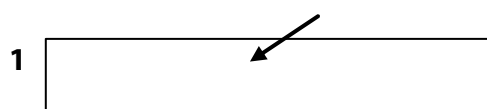
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi pište do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu nebo na volné listy papíru, 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.
- Záписy 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 odpovědi (např. dva křížky u jedné otázky) bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

V úlohách **1, 2.1, 3.1, 3.2, 5, 6, 7, 8** a **16** přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 1

Pro čísla A, B, C platí:

$$A = \frac{2}{9} + \frac{5}{18}$$

$$B = \frac{2}{9} : \frac{5}{18}$$

C je aritmetický průměr čísel A a B .

(CZVV)

max. 3 body

1 Zapište zlomkem v základním tvaru číslo

1.1 A ,

1.2 B ,

1.3 C .

Doporučení: Úlohy **2.2, 3.3** a **4** řešte přímo **v záznamovém archu**.

max. 3 body

2

2.1 **Vypočtete:**

$$(-1,5 - 1) \cdot (-1,5 + 1) =$$

2.2 **Vypočtete** a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru:

$$\frac{25}{28} \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) =$$
$$\frac{6}{7} : 2 + 1$$

V záznamovém archu uveďte v úloze 2.2 celý **postup řešení**.

3

3.1 **Vypočtete pro $a = 7$:**

$$9a^2 - 6a + 1 =$$

3.2 **Upravte a rozložte na součin** užitím vzorce:

$$1 - 2n + 2n \cdot (1 - 8n) =$$

3.3 **Upravte** na co nejjednodušší tvar bez závorek:

$$(x + 2) \cdot (1 - x) - 2x \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot x =$$

V záznamovém archu uveďte v úloze 3.3 celý **postup řešení**.**4 V záznamovém archu** uveďte v obou částech úlohy celý **postup řešení** (zkoušku nezapisujte).4.1 **Řešte** rovnici:

$$0,5 - (5 - x) \cdot 0,5 = 0,5 \cdot (1 - 9x)$$

4.2 **Řešte** soustavu rovnic:

$$3x - y = 11$$

$$\underline{3x + 2y = -4}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 5

Větší sud má o třetinu větší objem než menší sud.
Objem většího sudu je 360 litrů.

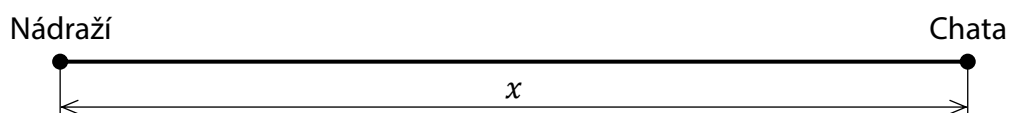
(CZVV)

1 bod

5 Vypočtete v litrech objem menšího sudu.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Cyklostezka začíná u nádraží a končí u chaty. Petr vyjel od nádraží po této cyklostezce, ujel dvě třetiny její délky a zastavil u stánku s občerstvením. Tam zjistil, že ztratil telefon. Našel ho, až když se vrátil o čtvrtinu vzdálenosti, kterou předtím ujel od nádraží ke stánku. Pak pokračoval po cyklostezce až k chatě.



Délku celé cyklostezky označíme x .

(CZVV)

max. 4 body

6

6.1 Vyjádřete výrazem s proměnnou x délku cyklostezky mezi stánkem a chatou.

6.2 Vyjádřete výrazem s proměnnou x délku cyklostezky mezi stánkem a místem, kde Petr našel svůj telefon.

6.3 Ve chvíli, kdy našel svůj telefon, zbývalo Petrovi k chatě ještě 24 km.

Vypočtete, kolik km Petr celkem najezdil, než se dostal od nádraží k chatě.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Adam běžel 10kilometrový okruh stálým tempem a uběhl jej za 50 minut.
Bára běžela pouze 9kilometrový okruh rovněž stálým tempem (jiným než Adam).
Adam i Bára vyběhli ve stejném okamžiku
a po 30 minutách běhu jim oběma zbývala do cíle stejná vzdálenost.

(CZVV)

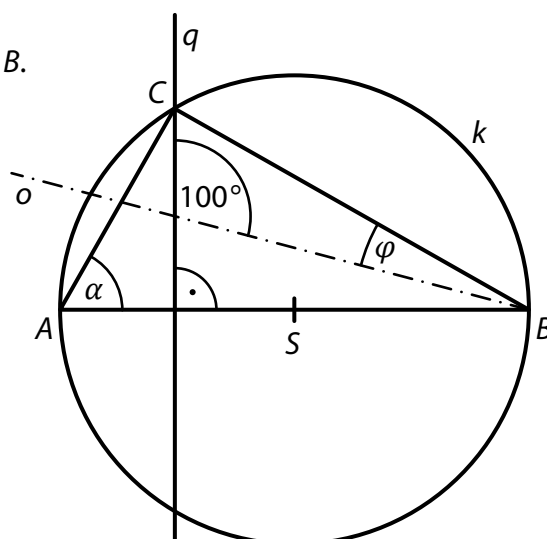
max. 3 body

7 Vypočtete,

- 7.1 kolik km uběhla Bára za 30 minut,
- 7.2 za kolik minut uběhla svůj okruh Bára.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Na obrázku je trojúhelník ABC .
Přímka o je osou jeho vnitřního úhlu při vrcholu B .
Přímka q prochází vrcholem C a je kolmá ke straně AB tohoto trojúhelníku.
Na straně AB leží střed S kružnice k opsané trojúhelníku ABC .
Velikosti některých úhlů jsou uvedeny v obrázku.



(CZVV)

max. 3 body

8 Vypočtete ve stupních velikost úhlu

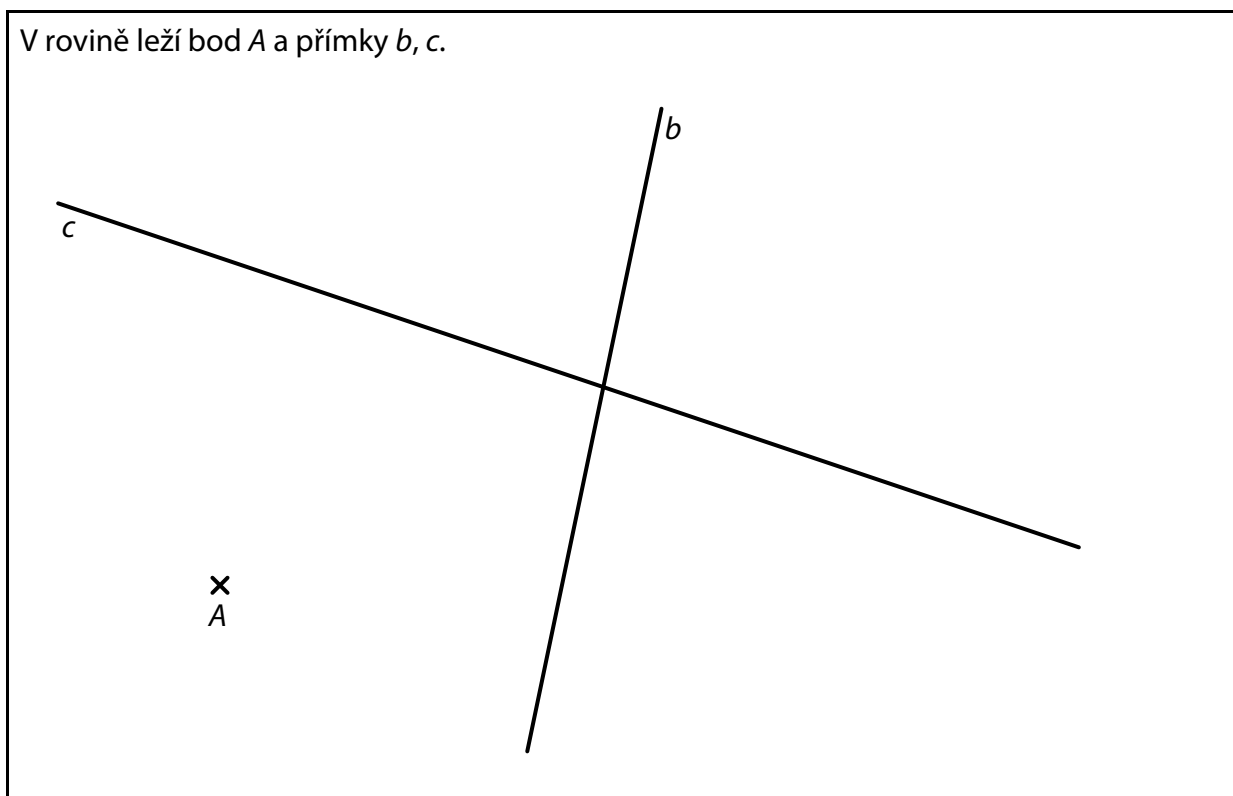
- 8.1 φ ,
- 8.2 α .

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtete (obrázek je pouze ilustrativní).

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží bod A a přímky b, c .



(CZVV)

max. 3 body

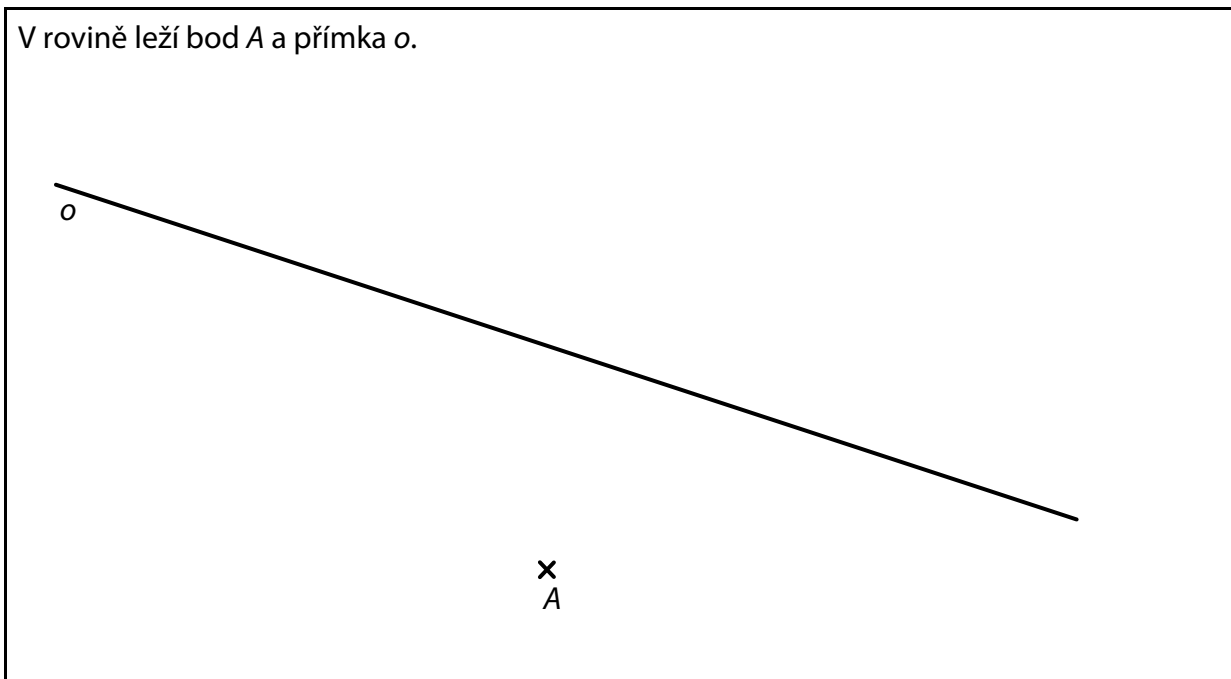
- 9** Bod A je vrchol trojúhelníku ABC .
Strana AB tohoto trojúhelníku je kolmá k přímce b a vrchol B leží na přímce b .
Strana BC je o 2 cm delší než strana AB a vrchol C leží na přímce c .

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

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží bod A a přímka o .



(CZVV)

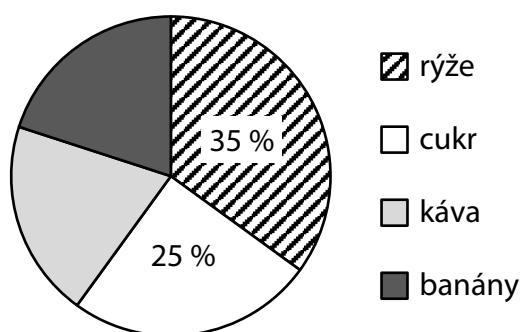
max. 2 body

- 10** Bod A je vrchol **rovnoběžníku** $ABCD$.
Přímka o je osou souměrnosti tohoto rovnoběžníku a leží na ní vrcholy B, D .
Úhlopříčka BD rovnoběžníku $ABCD$ je dvakrát delší než úhlopříčka AC .
Sestrojte vrcholy B, C, D rovnoběžníku $ABCD$, **označte** je písmeny
a rovnoběžník **narýsujte**.

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

VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAM K ÚLOZE 11

Náklad na lodi se skládá pouze ze čtyř druhů zboží – rýže, cukru, kávy a banánů.
Lod' veze 36 tun banánů a 36 tun kávy.
Diagram udává, jaký podíl na celkové hmotnosti nákladu mají jednotlivé druhy zboží.



(CZVV)

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 Káva a banány tvoří dohromady dvě pětiny celkové hmotnosti nákladu. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 Poměr hmotnosti kávy ku hmotnosti rýže je 4 : 7. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 Lod' veze 63 tun rýže. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Na parkovišti je 15 míst vyhrazeno pro zásobování.
Zatímco loni tato místa představovala jednu dvacetinu celkové kapacity parkoviště, letos díky rozšíření parkoviště představují tato místa pouze 4 % celkové kapacity.

(CZVV)

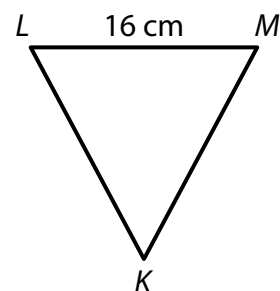
2 body

12 O kolik parkovacích míst se díky rozšíření parkoviště zvětšila jeho celková kapacita?

- A) o 25 míst
- B) o 50 míst
- C) o 75 míst
- D) o 125 míst
- E) o jiný počet míst

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Rovnoramenný trojúhelník KLM se základnou LM délky 16 cm má obvod 50 cm.



(CZVV)

2 body

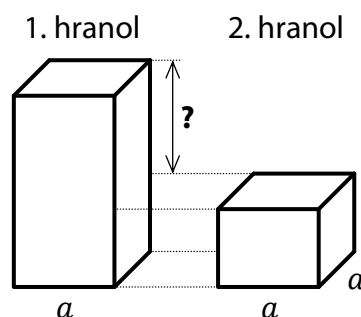
13 Jaký je obsah trojúhelníku KLM ?

- A) 120 cm^2
- B) 136 cm^2
- C) 240 cm^2
- D) 272 cm^2
- E) jiný obsah

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

První i druhý pravidelný čtyřboký hranol mají podstavnou hranu délky $a = 3 \text{ cm}$.

První hranol má o 72 cm^2 větší povrch než druhý hranol.



(CZVV)

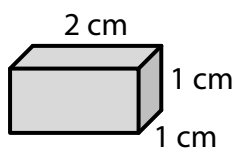
2 body

14 O kolik cm se liší výšky obou hranolů?

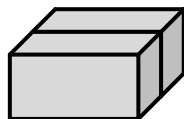
- A) o 8 cm
- B) o 6 cm
- C) o 5 cm
- D) o 4 cm
- E) o 3 cm

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 15

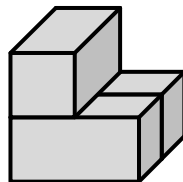
Na podložce stojí základní kvádr o rozměrech 2 cm, 1 cm a 1 cm a další tři tělesa A, B, C, která jsme postavili z několika základních kvádrů (viz obrázek).



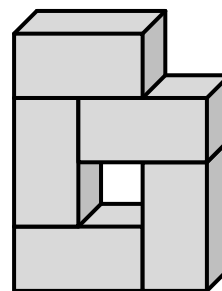
Základní kvádr



Těleso A



Těleso B



Těleso C

(CZVV)

max. 6 bodů

15 Přiřadte ke každé otázce (15.1–15.3) správnou odpověď (A–F).

15.1 O kolik procent větší je objem tělesa B než objem tělesa A? _____

15.2 O kolik procent menší je objem tělesa B než objem tělesa C? _____

15.3 Ze základního kvádrů odřízneme část, která přesně zaplní otvor uvnitř tělesa C. _____
O kolik procent se zvětší objem tělesa C zaplněním otvoru touto částí?

A) o 10 %

B) o 25 %

C) o 33 %

D) o 40 %

E) o 50 %

F) o více než 50 %

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Po spuštění automatu začali dva roboti Jas a Dok plnit **prázdnou** nádobu míčky a třetí robot Pat začal míčky odebírat.

Jas dal do nádoby v každé sekundě 1 míček,

Dok dal do nádoby v každé druhé sekundě 2 míčky najednou

a Pat v každé páté sekundě z nádoby 5 míčků najednou odebral.

(CZVV)

max. 4 body

16

16.1 Určete **počet míčků** v nádobě na konci 14. sekundy po spuštění automatu.

16.2 Určete, v kolikáté **sekundě** po spuštění počet míčků v nádobě **poprvé** překročil 30.

16.3 V některých sekundách se oproti předchozí sekundě změnil počet míčků v nádobě celkem o 3.

Určete **počet míčků** v nádobě v okamžiku, kdy k této změně došlo právě po třicáté.

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:

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

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

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

Přibližné hodnoty čísla π :

$\pi \doteq 3,14$

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

Obvod a obsah kruhu o poloměru r :

$o = 2\pi r$

$S = \pi r^2$