dostansenagympl.cz

# MATEMATIKA 9

## M908

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

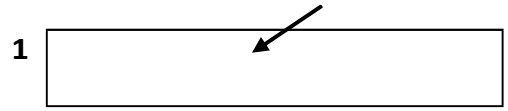
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu **je uveden na záznamovém archu**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi pište do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat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

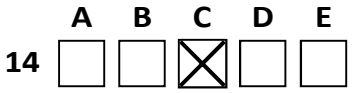
- Řešení úloh **pište čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.



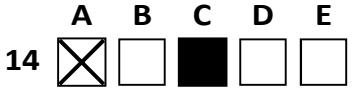

- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
- Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole záznamového archu nebudou hodnoceny.

### 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** **Zapište zlomkem v základním tvaru, jakou část hodiny tvoří 20 % ze tří čtvrtin hodiny.**

---

**max. 2 body**

**2**

2.1 Vypočtěte, kolikrát více jsou 4 $m^3$ a 40 $dm^3$ než 40 $cm^3$.

2.2 Vypočtěte, kolikrát se na zvukový nosič s kapacitou 90 minut vejde zvuková stopa dlouhá tři a tři čtvrtiny minuty.

---

**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

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

3.2

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

**max. 4 body**

**4**

4.1 Rozložte podle vzorce (výsledný výraz uveďte ve tvaru součinu):

$4c^2 - 20c + 25 =$

4.2 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$2 \cdot (2a - 3) \cdot (b + 3a) =$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$(5m - 3) \cdot (2m + n) - 2n \cdot (m + n) - 2m \cdot (5m - 2n) =$

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

---

**max. 4 body**

**5 Řešte rovnici:**

5.1

$1{,}4x + 0{,}3x : 0{,}1 + 0{,}9 = 0{,}5x - 1{,}05$

5.2

$\frac{3z-2}{6} - \frac{5-3z}{3} = \frac{3z+1}{2} - \frac{3z+4}{10}$

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

**VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6**

Tetička nás navštěvuje s železnou pravidelností každých 15 dní. Strýček nás navštěvuje nezávisle na tetičce pravidelně každých 27 dní. Babička nás navštěvuje také pravidelně, ale není známo, po kolika dnech to je. Víme ale, že po každých třech návštěvách u nás babička cestami tam a zpět ujde celkem přesně 7 km. Víme také, že babička nás navštěvuje častěji než strýček.

Dnes se u nás sešli na návštěvě tetička, strýček i babička.

**max. 4 body**

**6**

6.1 **Určete,** kolikátá následující návštěva tetičky bude opět taková, že se u nás potká se strýčkem.

6.2 **Určete,** kolik km babička ujde po 45 návštěvách.

6.3 Babička se strýčkem se u nás opět potkají poprvé při 7. následující strýčkově návštěvě. **Vypočtěte,** po kolika dnech nás navštěvuje babička.

---

**VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7**

Na závodním okruhu dlouhém 2 400 m trénují tři cyklisté, kteří vyrazili ve stejný okamžik ze startu. Závodníci jedou stále stejnou rychlostí.

Zatímco Adam objel okruh pětkrát, Boris objel okruh jen čtyřikrát.

Když projížděl Boris startovním bodem podruhé (po druhém dokončeném okruhu), Čeněk před ním měl 400 m náskok.

**max. 3 body**

**7 Vypočtěte,**

7.1 o kolik procent je rychlost Adama větší než rychlost Borise,

7.2 jak velký náskok (v metrech) před Čeňkem měl Adam, když Adam dokončil pátý okruh,

7.3 jak velký náskok (v metrech) měl nejrychlejší cyklista před nejpomalejším ve chvíli, kdy všichni tři cyklisté ujeli v součtu 40 okruhů.

**VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 8**

Skupina švadlen v továrně na oblečení dokáže vyrobit zakázku za 12 hodin. Všechny švadleny pracují stejným tempem, které se během práce nemění.

**max. 2 body**

**8 Vypočtěte, kolik hodin by trvalo:**

8.1 vytvořit tutéž zakázku, kdyby na ní pracovala jen třetina švadlen,

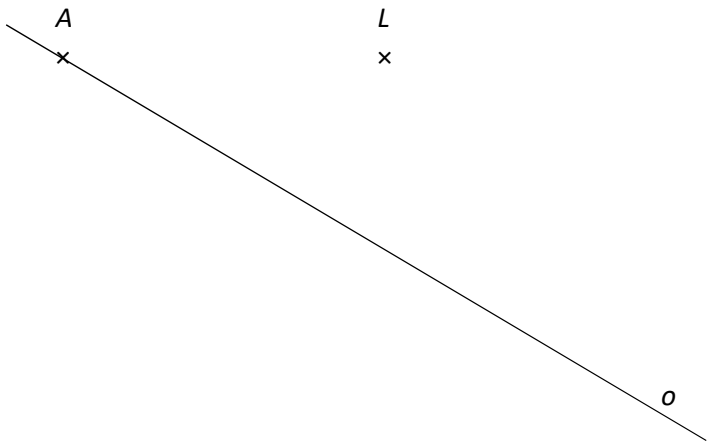
8.2 vytvořit čtyřikrát větší zakázku, kdyby na ní pracovalo o polovinu více švadlen.

---

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

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9**

V rovině leží body *A* a *L* a přímka *o*. Bod *A* leží na přímce *o.*




**max. 3 body**

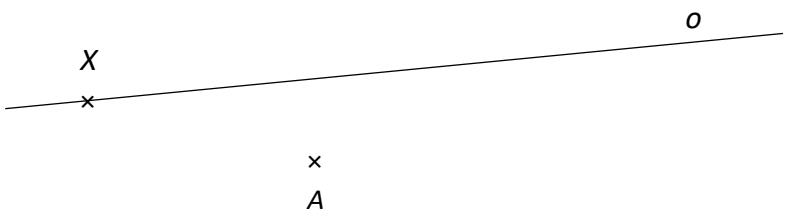
**9** Bod *A* je vrcholem rovnoběžníku *ABCD*. Na polopřímce *AL* leží bod *D*. Přímka *o* je osou úhlu *DAB*. Body *A, B, D* mají všechny od bodu *L* stejnou vzdálenost.

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

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

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10**

V rovině leží přímka o a body *A, X*. Bod *X* leží na přímce *o*.




**max. 3 body**

10 Bod *A* je vrcholem rovnoramenného trojúhelníku *ABC*. Bod *B* leží na přímce *o*. Bod *A* leží na ose úsečky *BX.* Bod *C* leží na polopřímce *XA*. Strana *AB* je jedním ze dvou ramen trojúhelníku *ABC*. (Bod *C* není totožný s bodem *X*.)

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

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

---

**VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11**

Máme tři neznámá čísla *A, B, C*. Číslo *B* je o dvě pětiny větší než číslo *C*. Čísla *A* a *B* jsou v poměru 2 : 3.

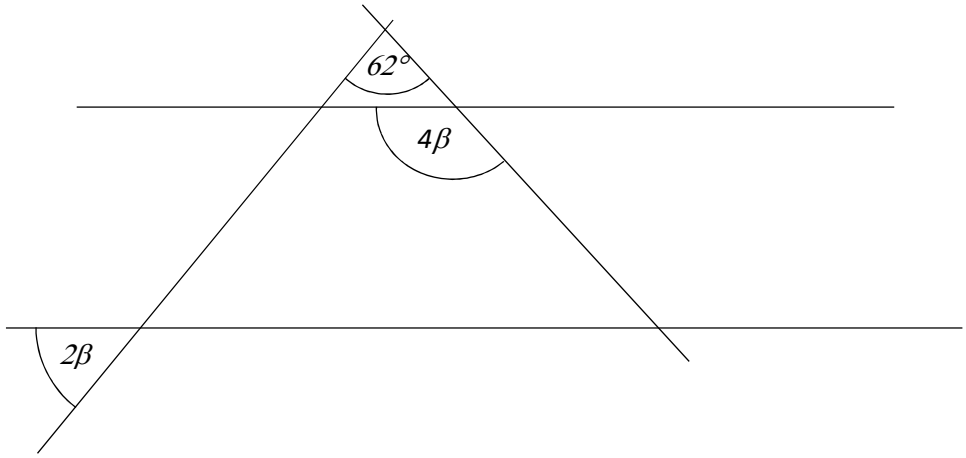
**max. 4 body**

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

| | | A | N |
|---|---|---|---|
| 11.1 | Čísla *B* a *C* jsou v poměru 7 : 5. | ☐ | ☐ |
| 11.2 | Číslo *B* je o 40 % menší než součet čísel *A* a *B*. | ☐ | ☐ |
| 11.3 | Čísla *A* a *C* jsou v poměru 14 : 15. | ☐ | ☐ |

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12**

V rovině leží dvě rovnoběžky a dvě různoběžky.




**2 body**

12 **Jaká je velikost úhlu $\beta$?**

Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.

A) 26 °

B) 36 °

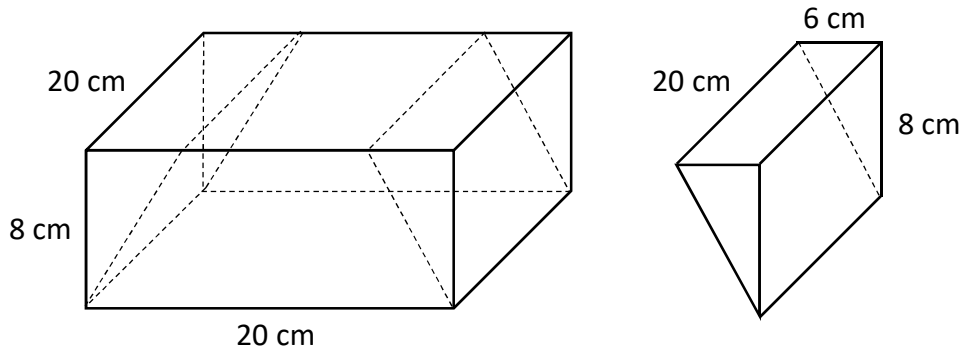
C) 52 °

D) 72 °

E) jiný výsledek

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 13–14**

Z kvádru o rozměrech 20 cm, 8 cm a 20 cm byly odříznuty dva shodné trojboké hranoly s hranami délek 6 cm, 8 cm a 20 cm.




**2 body**

13 **Jak velký je objem tělesa, které vzniklo z kvádru po odříznutí dvou hranolů?**

A) 1 760 $cm^3$

B) 2 240 $cm^3$

C) 2 720 $cm^3$

D) 3 200 $cm^3$

E) jiný výsledek

**2 body**

14 **Jak velký je povrch jednoho odříznutého hranolu?**

A) 328 $cm^2$

B) 480 $cm^2$

C) 528 $cm^2$

D) 576 $cm^2$

E) jiný výsledek

**max. 6 bodů**

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

15.1 Obraz o rozměrech 30 cm a 20 cm je nalepený na bílém podkladu, jehož rozměry jsou 40 cm a 25 cm.

**Kolik procent podkladu zakrývá plocha obrazu?** _____

15.2 Za cenu, kterou nyní zaplatíme za 12 litrů benzínu, bylo před dvaceti lety možné koupit si 20 litrů benzínu.

**O kolik procent méně stál litr benzínu před dvaceti lety než dnes?** _____

15.3 Zásoby pitné vody na zaoceánském parníku během prvního dne plavby klesly o 40 %. Ze zbytku se druhý den vyčerpaly tři pětiny.

**Kolik procent zásob pitné vody zbývá na parníku po dvou dnech plavby?** _____

A) 24

B) 30

C) 32

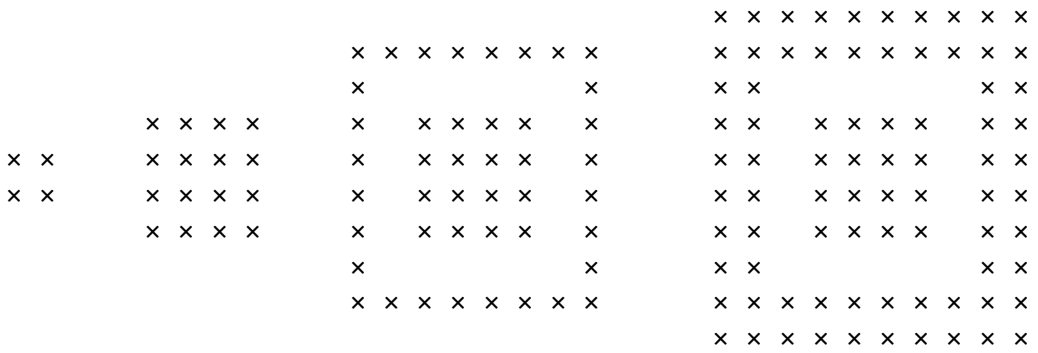
D) 40

E) 60

F) jiný počet

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16**

Zahradník sází růže do stále větších čtverců. Dodržuje ale pravidlo, že každý třetí čtverec vynechá – místo čtverce, který by měl mít na jedné straně šest růží, je mezera, a zahradník pokračuje rovnou čtvercem, který má na jedné straně osm růží. Vysází tak další dva celé čtverce a třetí opět vynechá. Takto postupuje k větším a větším čtvercům.



**max. 4 body**

**16 Vypočtěte,**

16.1 kolik růží bude zahradník potřebovat, aby zvětšil největší záhon na obrázku o další jednu celou čtvercovou řadu růží,

16.2 kolik růží je vysázeno v celém záhoně, který má na své nejdelší straně 16 růží,

16.3 **o kolik více** růží bude vysázeno ve čtvercovém záhoně, jehož nejdelší strana je dlouhá 28 růží, než v záhoně, jehož nejdelší strana je dlouhá 22 růží.

**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*:**

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