dostansenagympl.cz

MATEMATIKA 9

M907

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

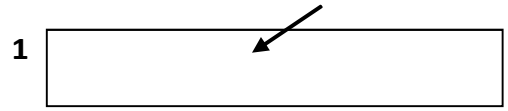
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu **je uveden na záznamovém archu**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi pište do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat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

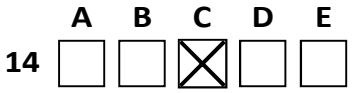
- Řešení úloh **pište čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.



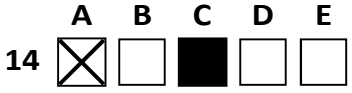
- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
- Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole záznamového archu nebudou hodnoceny.

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**:

$0{,}2^3 + 0{,}2^2 =$

---

max. 2 body

2

2.1 V továrně vyrobili plátno s obsahem 2,64 m^2. K němu přišívají zpevněný okraj, čímž obsah plátna zvětší o 460 cm^2.

Vypočtěte v dm^2, jaký je obsah plátna spolu se zpevněným okrajem.

2.2 Výlet měl dvě části. První trvala jednu patnáctinu dne. Druhá byla o čtvrtinu kratší než první.

Vypočtěte v minutách, jak dlouho trval celý výlet.

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

$\frac{3}{4} + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{8}\right) =$

3.2

$$\frac{3 - \frac{5}{3}}{5 - \frac{3}{5}} =$$

max. 4 body

4

4.1 Rozložte na součin:

$(3c)^2 - 7 \cdot 7 =$

4.2 Umocněte a zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$\left(\frac{5x}{6} + 3\right)^2 =$

4.3 Zjednodušte a **rozložte na součin**:

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

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

---

max. 4 body

5 **Řešte rovnici:**

5.1

$1{,}5 \cdot (2x - 3) + 3 \cdot (x - 2{,}5) = x - 10$

5.2

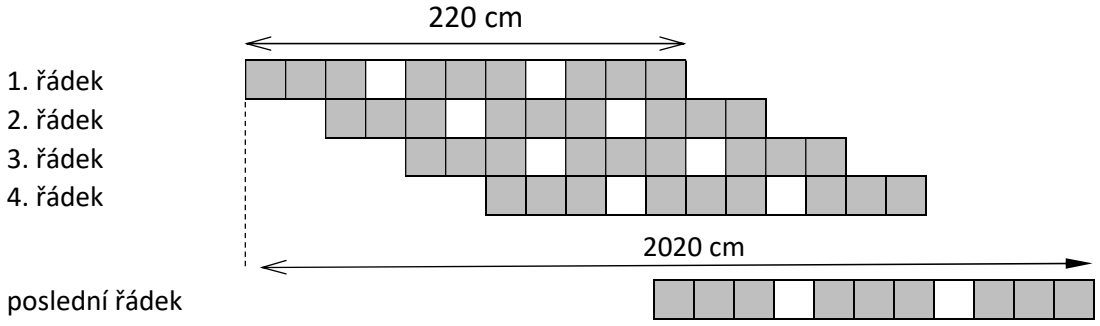
$\frac{z+2}{8} - 2 = z - \frac{4z-5}{12}$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Čtvercové dlaždice jsou pokládány podle pravidelného vzoru. Na každém řádku jsou tři trojice tmavých dlaždic a mezi nimi dvě světlé dlaždice. Každý další řádek navazuje těsně na předchozí řádek a je odsazený o dvě dlaždice doprava.

Délka každého řádku je 220 cm. Vnější okraje první dlaždice prvního řádku a poslední dlaždice posledního řádku jsou od sebe vzdáleny 2020 cm.



max. 2 body

6 Vypočtěte,

6.1 o kolik dlaždic je odsazený začátek posledního řádku,

6.2 kolik bílých dlaždic bylo použito na všech řádcích dohromady.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

V restauraci měli třikrát více mělkých talířů než hlubokých talířů. Během týdne se ale rozbilo 18 mělkých talířů a 15 hlubokých talířů.

max. 3 body

7 Původní počet hlubokých talířů označte *x*.

7.1 V závislosti na veličině *x* **vyjádřete** počet mělkých talířů, které měla restaurace na konci týdne.

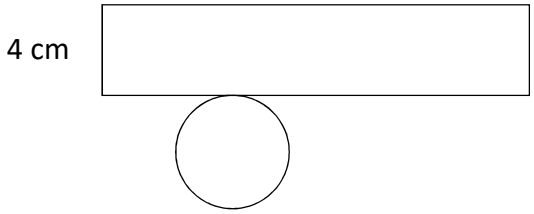
7.2 **Určete** původní počet mělkých talířů, jestliže na konci týdne bylo mělkých talířů v restauraci čtyřikrát více než hlubokých talířů.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Na obrázku je plánek papírové nádobky válcového tvaru. Plášť nádoby je tvořen obdélníkem, jehož obsah je roven 176 cm^2. Výška obdélníku je 4 cm. Dno nádoby je kruh právě tak veliký, ale těsně přiléhal k plášti a žádný kousek papíru nikde nepřesahoval ani se nepřekrýval.

Za π dosazujte hodnotu:

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



max. 4 body

8 Vypočtěte

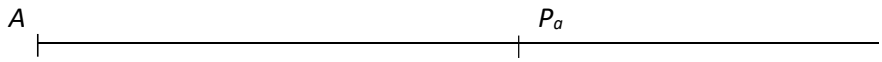
8.1 v cm průměr kruhového dna,

8.2 v cm^3 objem celé nádoby.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží body A a P_a a polopřímka AP_a.



max. 3 body

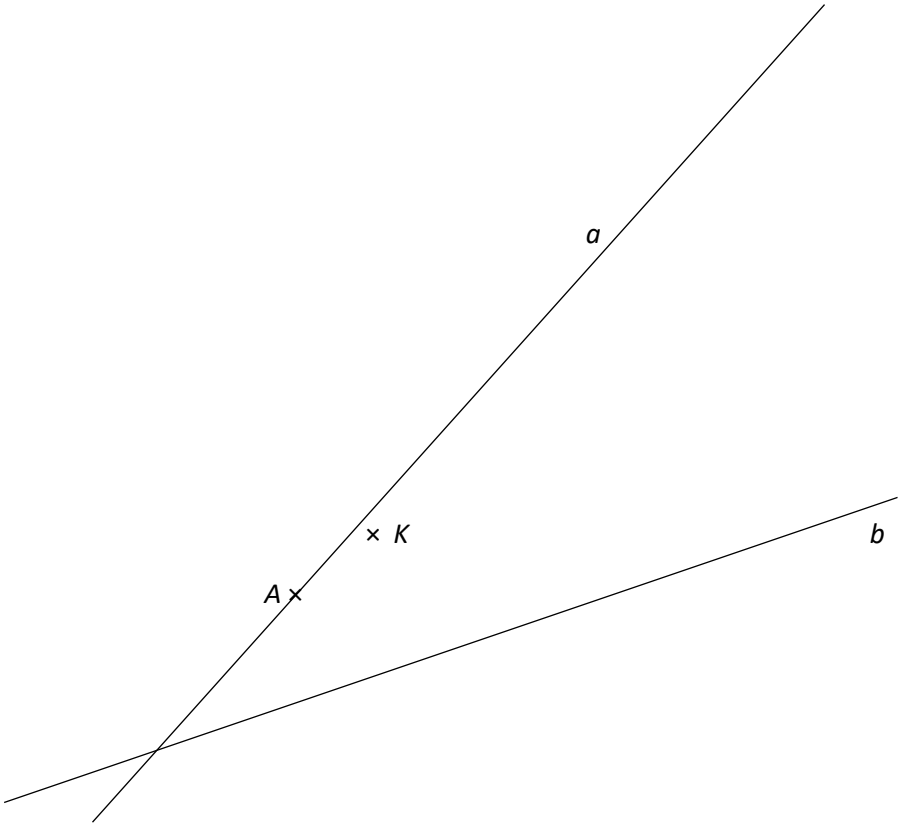
9 Bod A je vrcholem rovnoramenného trojúhelníku ABC se základnou AC. Na polopřímce AP_a leží jedna z výšek tohoto trojúhelníku. Bod P_a leží na straně BC. Body A a B mají od bodu P_a stejnou vzdálenost.

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

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží přímky *a* a *b* a body *A* a *K*. Bod *A* leží na přímce *a*.



max. 3 body

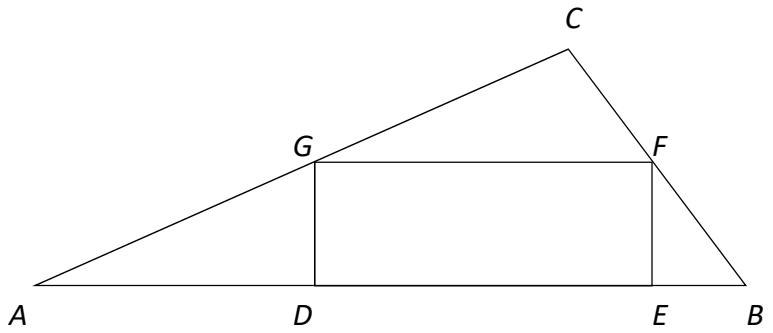
10 Bod *A* je vrcholem čtverce *ABCD.* Bod *K* je vnitřním bodem tohoto čtverce. Na přímce *a* leží jeden další vrchol čtverce. Na přímce *b* leží jiný další vrchol čtverce.

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

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Do trojúhelníku *ABC* je vepsán obdélník *DEFG*. Body *F* a *G* leží uprostřed stran trojúhelníku *ABC*. Obsah obdélníku *DEFG* je roven 24 cm^2.



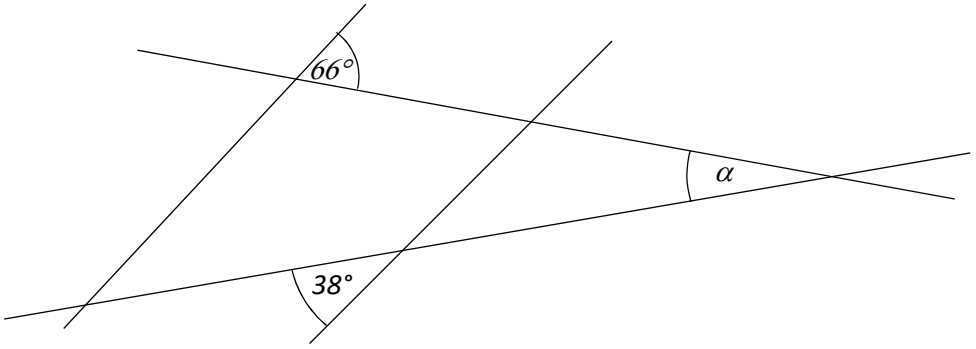
max. 4 body

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

		A	N
11.1	Obsah trojúhelníku *GFC* je pětkrát menší než obsah trojúhelníku *ABC*.	☐	☐
11.2	Obvod trojúhelníku *GFC* je o polovinu kratší než obvod trojúhelníku *ABC*.	☐	☐
11.3	Obsah trojúhelníku *ABC* je 72 cm^2.	☐	☐

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině leží dvě rovnoběžky a dvě různoběžky. V obrázku jsou vyznačeny velikost některých úhlů.



2 body

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

A) 28 °

B) 33 °

C) 38 °

D) 76 °

E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Dvě nejdelší strany pravoúhlého trojúhelníku *ABC* mají délky 13 cm a 12 cm.

2 body

13 **Jak velký je obsah trojúhelníku *ABC*?**

A) 30 cm^2

B) 60 cm^2

C) 78 cm^2

D) 156 cm^2

E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

8 umývačů umyje třetinu oken mrakodrapu za 3 dny. Všichni umývači myjí okna stejným tempem a v průběhu dní toto tempo nemění.

2 body

14 **Kolik dní by šesti umývačům trvalo umytí všech oken?**

A) 4

B) 6

C) 9

D) 12

E) 24

max. 6 bodů

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

15.1 Zámek má celkem 360 oken. Během prvního týdne pracovníci umyli 30 % oken. Během druhého týdne zvládli umýt o čtvrtinu více oken než během prvního týdne.

Kolik oken pracovníci umyli během dvou týdnů? _____

15.2 Na stole je tolik peněz, že kdybychom z nich vzali jednu osminu, bylo by to o 3 Kč více, než kdybychom z nich vzali jednu devítinu.

Kolik Kč je na stole? _____

15.3 8 % obyvatel města umí mluvit francouzsky. 42 obyvatel umí mluvit španělsky a navíc i francouzsky. V obci žije 900 obyvatel a 70 % z nich neovládá ani jeden z těchto jazyků.

Kolik obyvatel umí mluvit španělsky? _____

A) 135

B) 216

C) 240

D) 243

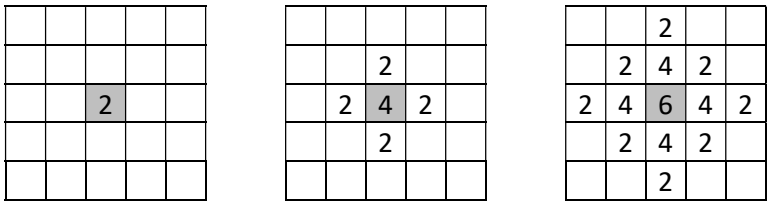
E) 270

F) jiný počet

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

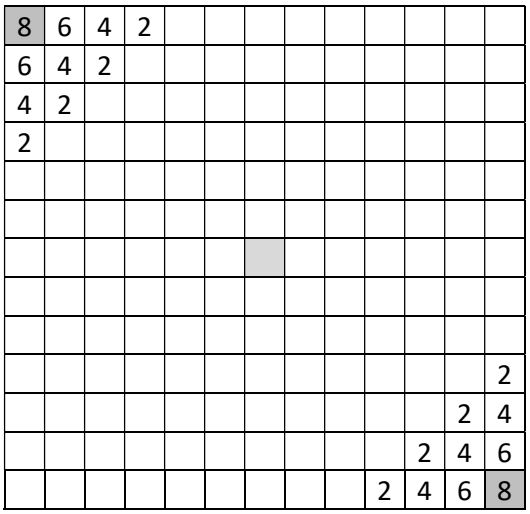
V počítačové hře platí pravidlo, že pokud hráč umístí do nějakého pole dva své kredity, v dalším kole se přičtou dva kredity na toto již obsazené pole, ale také na čtyři sousední pole. V dalším kole se opět přičítají další dva kredity na všechna již obsazená pole a také na všechna pole, která s nimi sousedí. V dalších kolech se obdobným způsobem přidává po dvou kreditech na všechna již obsazená pole a na všechna pole s nimi sousedící.

Na obrázku je ukázka, co se stane se dvěma kredity v prvních třech kolech. „Startovní“ pole se dvěma kredity je vyznačeno šedou barvou. Po dvou kolech má už hodnotu šesti kreditů.



Celé hrací pole má tvar čtverce se 13 řadami a 13 sloupci.

Petr se rozhodl, že zahájí hru tak, že umístí dva své kredity do levého horního rohu a další dva kredity do pravého dolního rohu. Na následujícím obrázku je zachycena situace po vyhodnocení čtvrtého kola.



max. 4 body

16 Vypočtěte

16.1 kolik **celkem kreditů** v hracím poli bude mít Petr po vyhodnocení pátého tahu,

16.2 kolik **kreditů** Petr získá **během** desátého kola,

16.3 **o kolik** by se lišil celkový počet **kreditů**, které měl Petr v celém herním poli po sedmém tahu, kdyby místo zvolené taktiky umístil dva kredity pouze do šedého středového pole.

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*:

$o = 2\pi r$

$S = \pi r^2$