

MATEMATIKA 9

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 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**.

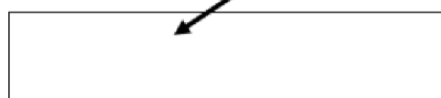
2 Pravidla správného zápisu odpovědí

- 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

- Výsledky **píšete čitelně** do vyznačených bílých polí.

1



- 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 **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.

	A	B	C	D	E
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	A	B	C	D	E
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědi a jejich oprav bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

Druhé mocniny čísel 11–20:

$$11^2 = 121 \quad 16^2 = 256$$

$$12^2 = 144 \quad 17^2 = 289$$

$$13^2 = 169 \quad 18^2 = 324$$

$$14^2 = 196 \quad 19^2 = 361$$

$$15^2 = 225 \quad 20^2 = 400$$

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 :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

V úlohách 1, 2, 4.1, 4.2, 6, 11.2, 13, 15 přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

1 body

- 1 Firma zvýšila objem těžby dřeva o $\frac{3}{8}$.

O kolik procent zvýšila firma objem těžby? Výsledek zapište s přesností na jedno desetinné místo.

2 body

- 2 Dva dělníci stálým tempem odkorňují kmen stromu. Rychlejší z nich zvládne práci za 16 minut, pomalejší stejnou práci vykoná za 24 minut.

Za jak dlouho dělníci odkorní kmen stromu, pokud pracují společně? Výsledek zapište v minutách zlomkem v základním tvaru.

max. 4 body

- 3 **Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.**

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.

3.1 $\left(\frac{8}{7} - \frac{7}{8}\right) : \frac{15}{28} =$

3.2 $\frac{\frac{3}{10} - \frac{6}{5} : \frac{4}{3}}{\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{2} - \frac{4}{3}} =$

max. 4 body

- 4 **Proveďte úpravu výrazů.**

- 4.1 Umocněte:

$(-8 + 4x)^2 =$

4.2 Upravte a rozložte na součin podle vzorce:

$$125 - 5x^2 - 25 + x^2 =$$

4.3 Zjednodušte a výsledek rozložte na součin vytýkáním:

$$(3x - 7)(x + 4) + 4(7 + x) =$$

Do záznamového archu uveďte u podúlohy 4.3 celý postup řešení.

max. 4 body

5 Řešte rovnice.

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.

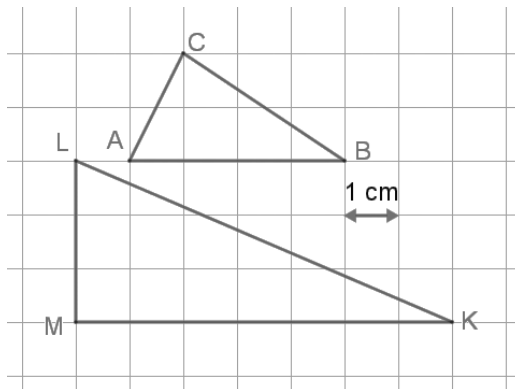
Zkoušku nezapisujte.

5.1
$$\frac{4y-3}{6} - \frac{2y}{3} = \frac{8-y}{12} - \frac{3}{4}$$

5.2
$$(3-x)^2 + 4(x-5) = \frac{1}{2}x(2x-3)$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK ÚLOZE 6

Ve čtvercové síti jsou vyznačené trojúhelníky ABC a KLM .



max. 4 body

6

6.1 Vypočítejte obsah trojúhelníku ABC .

Výsledek uveďte v cm^2 .

6.2 Vypočítejte délku strany KL .

Výsledek zapište ve tvaru odmocniny.

max. 3 body

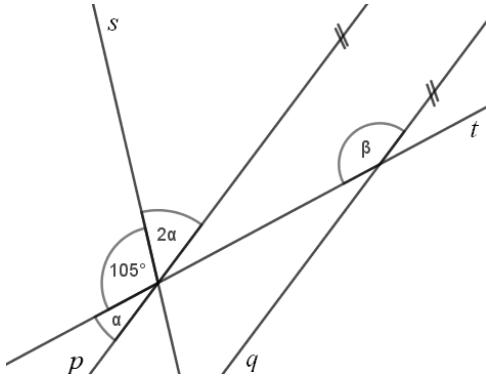
7 Na divadelní představení přišlo v úterý dvakrát více diváků než v pondělí. Ve středu přišlo o 40 % více diváků než v pondělí. Za tři dny navštívilo divadlo celkem 660 diváků.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (7.1–7.3), je-li pravdivé (A) či nikoliv (B).

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 7.1 V úterý přišlo do kina více diváků než ve zbývajících dvou dnech dohromady. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.2 V pondělí přišlo do kina 150 diváků. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.3 Ve středu přišlo do kina o 90 diváků méně než v úterý. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V obrázku jsou vyznačené rovnoběžné přímky p, q , dále přímky s, t a některé z úhlů, které tyto přímky svírají.



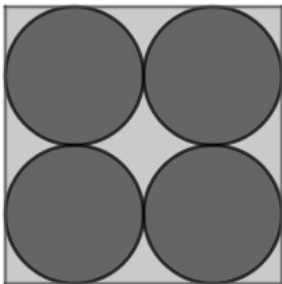
2 body

8 Určete výpočtem velikost úhlu β .

- A) 135°
- B) 140°
- C) 145°
- D) 150°
- E) 155°
- F) jiná velikost

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Do čtverce o délce strany 4 cm jsou vepsané 4 stejné kružnice.



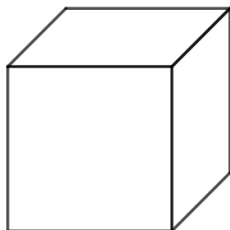
2 body

9 Určete, které z následujících tvrzení je pravdivé. Pro výpočet použijte zaokrouhlenou hodnotu čísla π z tabulky na začátku testového sešitu.

- A) Součet obsahů kruhů je méně než 60 % obsahu čtverce.
- B) Součet obsahů kruhů je více než 60 %, ale méně než 65 % obsahu čtverce.
- C) Součet obsahů kruhů je více než 65 %, ale méně než 70 % obsahu čtverce.
- D) Součet obsahů kruhů je více než 70 %, ale méně než 75 % obsahu čtverce.
- E) Součet obsahů kruhů je více než 75 %, ale méně než 80 % obsahu čtverce.
- F) Součet obsahů kruhů je více než 80 % obsahu čtverce.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Dřevěná krychle má délku hrany 5 dm. Výrobce uvádí, že k natření 100 cm^2 povrchu je potřeba 5 gramů nátěrové hmoty.



2 body

10 Určete spotřebu nátěrové hmoty k natření celého povrchu krychle.

- A) 600 gramů
- B) 650 gramů
- C) 700 gramů
- D) 750 gramů
- E) 800 gramů
- F) jiná hmotnost

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Tlak vzduchu je možné změřit pomocí Torricelliho trubice. Tradičně se jedná o svislou trubici o délce cca 1 metru naplněnou rtuť. Rtuť lze nahradit vodou, což však vyžaduje podstatné zvětšení délky trubice.

max. 4 body

11

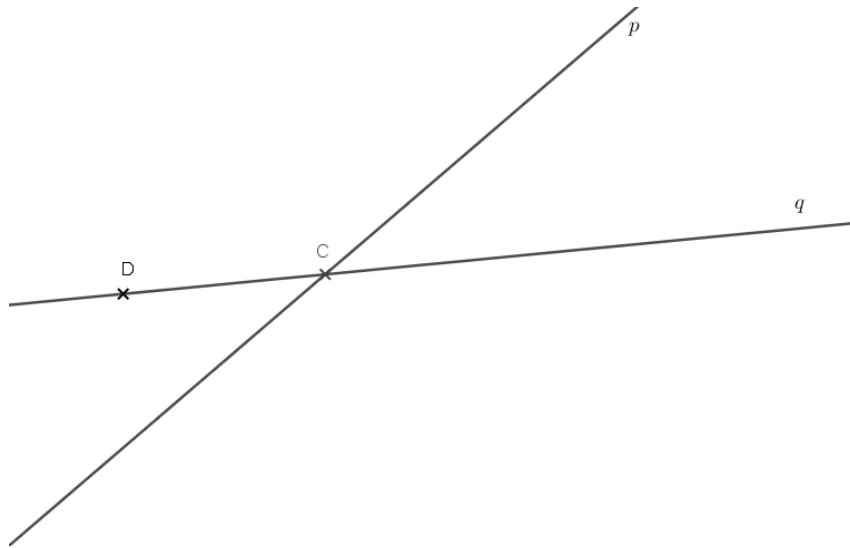
11.1 Vypočítejte, jaký objem vody zcela naplní trubici o výšce 11 metrů a vnitřním průměru 2 cm.

Do záznamového archu uveďte celý postup řešení.

11.2 Určete, kolikrát více vody zcela zaplní stejně dlouhou trubici, jestliže se průměr trubice zvětší pětinásobně.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině leží přímky p a q a dále bod D ležící na přímce q . Rovnoramenný trojúhelník ABC se základnou AB má vrchol C v průsečíku přímek p , q . Střed základny AB je průsečíkem kružnice se středem ve vrcholu C a poloměrem CD a přímky p . Vrchol A leží na přímce q .



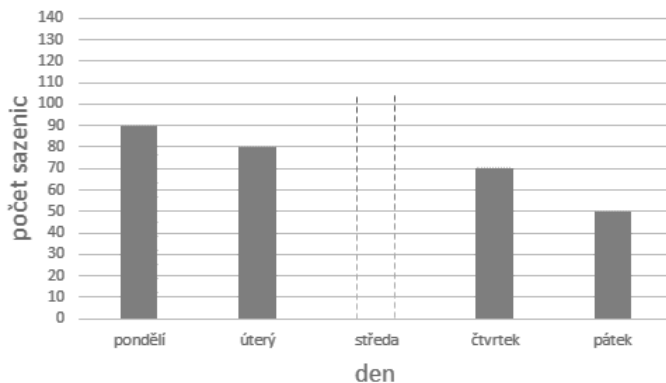
max. 3 body

12 Sestrojte vrcholy A , B , **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechny řešení.

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

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 13

Graf znázorňuje počet sazenic, které Tomáš vysázel v průběhu jednoho týdne. Jeden údaj v grafu chybí.

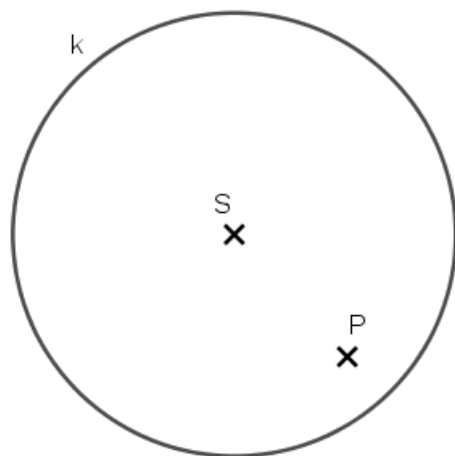


2 body

13 Určete počet sazenic, které vysázel ve středu, jestliže průměrně každý den vysázel 82 sazenic.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

V rovině leží bod P a kružnice k se středem S .



max. 3 body

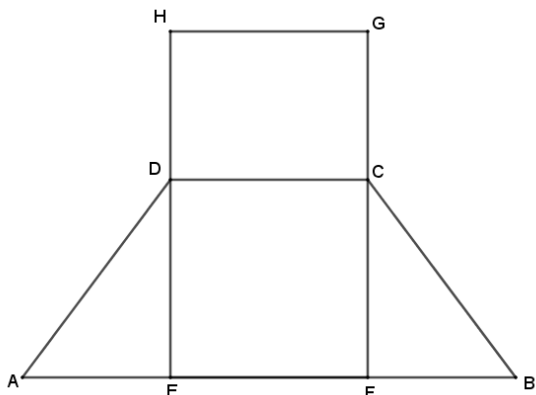
- 14** Vrchol A čtverce $ABCD$ je **průsečíkem** polopřímky SP a kružnice k . Vrchol B čtverce $ABCD$ je **průsečíkem** osy úsečky SP a kružnice k . Vrcholy C, D jsou vnitřní body kružnice k .

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

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 15

Rovnoramenný lichoběžník $ABCD$ a obdélník $EFGH$ se překrývají ve čtverci $CDEF$. Délka úsečky $|BF| = |CG| = 30$ m, délka strany čtverce je o $\frac{1}{3}$ delší než délka strany $|BF|$.



max. 4 body

15

- 15.1 **Vypočítejte** délku obvodu obdélníku $EFGH$.
- 15.2 **Vypočítejte** délku úsečky BC .
- 15.3 **Vypočítejte** obsah lichoběžníku $ABCD$.

max. 6 body

16 **Přiřaďte ke každé úloze (16.1–16.3) odpovídající výsledek (A–F).**

- 16.1 Triatlonista strávil v průběhu závodu plaváním $\frac{22}{15}$ hod, na kole 4,25 hod a při běhu 2,45 hod.

Určete v minutách celkový výsledný čas triatlonisty. _____

- 16.2 Holina byla na jaře osázena 550 kusy sazenic. Při podzimní kontrole byl zjištěn úhyn sazenic ve výši 20 %. Na jaře bylo na holinu vysazeno dalších 40 sazenic.

Kolik živých sazenic bylo na ploše po jarní výsadbě? _____

- 16.3 V rámci výprodeje bylo zboží zlevněné o 15 %. Zákazník, který si zakoupil nůž, uplatnil na již zlevněný nůž ještě věrnostní slevu 20 % a za nůž zaplatil 340 Kč.

Jaká byla původní cena nože? _____

- A) 460
B) 470
C) 480
D) 490
E) 500
F) 510