

MATEMATIKA NANEČISTO 9

24. 1. 2024

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 12

Maximální bodové hodnocení: 39 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

1. Základní informace k zadání zkoušky

- Časový limit pro řešení didaktického testu je 45 minut.
- U každé úlohy je uveden počet bodů.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se **neudělují** žádné body.
- Odpovědi píšete do záznamového archu.
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však hodnoceny.
- Didaktický test obsahuje uzavřené úlohy. Uzavřené úlohy obsahují nabídku odpovědí. U každé takové úlohy nebo podúlohy je právě jedna odpověď správná.

2. Pravidla správného zápisu do záznamového archu

- Řešení úloh zapisujete 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 rýsujete tužkou a čáry následně obtáhněte propisovací tužkou.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

- Řešení úloh **píšete čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.
- Pokud budete chtít provést opravu, 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.
- 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.
- | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | A | B | C | D | E |
| 6 | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zabarvete pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačíte křížkem do nového pole
- | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | A | B | C | D | E |
| 6 | ☒ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
- Jakýkoliv jiný způsob zápisu odpovědi (např. dva křížky u jedné úlohy) bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

V úlohách 1 a 4 přepište do záznamového archu pouze výsledky.

max. 2 body

1 Vypočtěte

1.1

$$(-5)^2 - 6^2 - 3 \cdot (-3) =$$

1.2

$$(1,06 - 2) : 0,5 =$$

max. 4 body

2 Vypočtěte a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.

2.1

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

2.2

$$\frac{\left(\frac{4}{7} - \frac{1}{3} \right) : \frac{15}{7}}{\frac{2}{3}} =$$

V záznamovém archu uveďte v obou podúlohách celý postup řešení.

max. 2 body

3 Zjednodušte, výsledný výraz nesmí obsahovat závorky:

$$(4n - 3) \cdot (5 - 2n) - (n + 6) \cdot (n - 6) =$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 4

Eva utratila během tří dnů určitý počet korun. První den utratila třetinu celé částky, druhý den utratila o 80 korun méně než třetí den. Třetí den utratila zbývající tři osminy celé částky. Částku, kterou Eva utratila za všechny tři dny, označte x .

max. 4 body

4

4.1 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik korun Eva utratila druhý den.

4.2 **Vypočtěte**, kolik korun Eva utratila za všechny tři dny.

max. 2 body

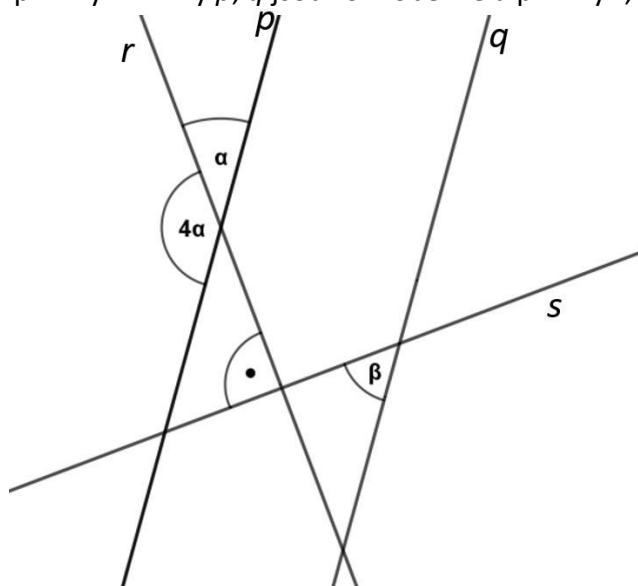
5 Řešte rovnici:

$$4 \cdot \frac{2-y}{3} - \frac{3y}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4y-1}{2} + \frac{2}{3}$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

V rovině leží čtyři přímky. Přímky p, q jsou rovnoběžné a přímky r, s jsou kolmé.



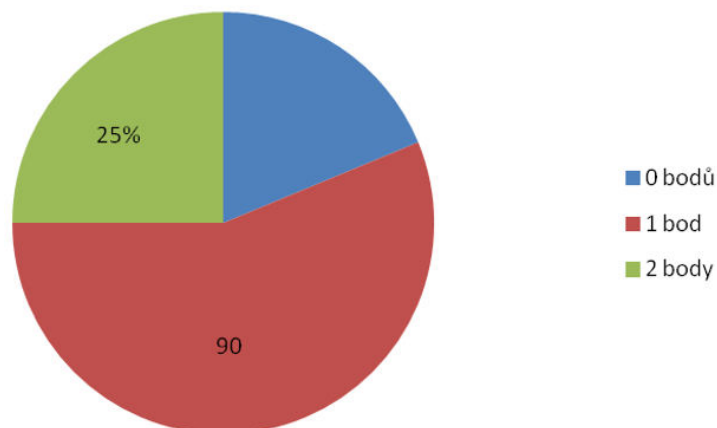
2 body

6 Jaká je velikost úhlu β ? Úhel neměřte, ale vypočtěte.

- A) více než 60°
- B) 60°
- C) 58°
- D) 54°
- E) 52°

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

V soutěži mohli jednotliví soutěžící dosáhnout výsledků: 0 bodů, 1 bod, nebo 2 body. Graf znázorňuje rozdělení soutěžících podle výsledků. Po jednom bodu získalo 90 soutěžících, po dvou bodech 25 % všech soutěžících. Soutěžících, kteří získali po jednom bodu, bylo 3 krát více než soutěžících bez bodu.



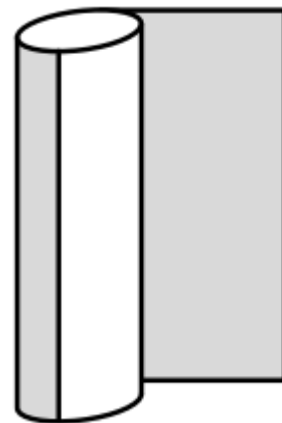
2 body

7 Jaký byl průměrný výsledek všech soutěžících?

- A) 0,8
- B) 1
- C) 1,25
- D) $1, \bar{3}$
- E) jiný průměr

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Reklamní plochu pro vylepování plakátů tvoří plášť rotačního válce. Podstava válce má průměr 140 cm. Plakát, který přesně pokryje celou reklamní plochu, má tvar čtverce.



2 body

8 Jaká je výška válce?

Výsledek je zaokrouhlen na celé cm.

- A) 220 cm
- B) 330 cm
- C) 440 cm
- D) 550 cm
- E) větší než 550 cm

9 Přiřaďte ke každé úloze (9.1–9.3) odpovídající výsledek (A–F).

(Každou možnost z nabídky A–F můžete přiřadit pouze jednou. Tři možnosti zbydou a nebudou použity.)

- 9.1 V roce 2018 firma prodala 240 televizí. V roce 2019 i v roce 2020 firma prodala vždy o 25 % televizí více než v předchozím roce.

Kolik televizí firma prodala v roce 2020? _____

- 9.2 Alena a Jitka jezdily na dovolené na kolech. Alena ujela 490 km, což bylo o dvě pětiny více, než ujela Jitka.

Kolik km ujela na kole během dovolené Jitka? _____

- 9.3 Lesníci obnovovali lesní porost. Nejdříve vykáceli 30 % stromů. Když později vysázeli 144 stromů, bylo v lese o 10 % více stromů než před kácením.

Kolik bylo v lese stromů před kácením? _____

A) 350

B) 360

C) 370

D) 375

E) 385

F) jiný počet

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

Každé 4 cm na turistické mapě rovinaté oblasti jsou ve skutečnosti 1 km.

Délka trasy po turistické značce je přesně 9 km, což je 1,5 krát více než délka přímé trasy.

Uvažované trasy nemají žádné převýšení.

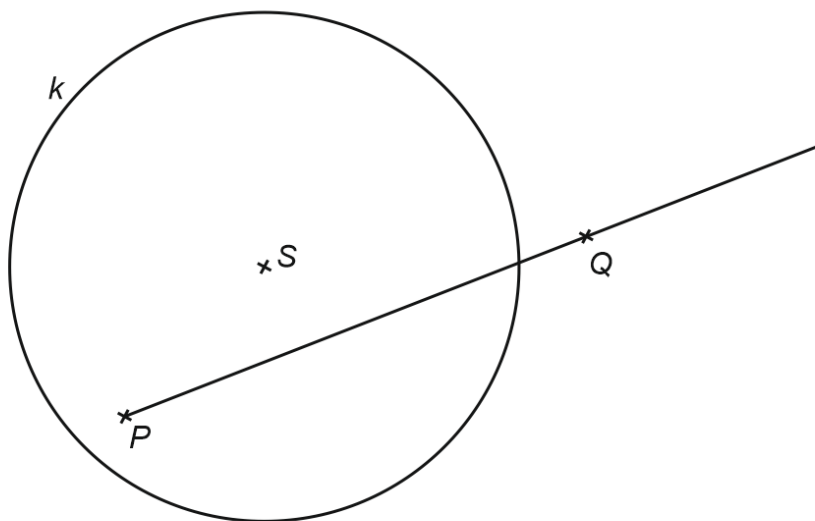
max. 3 body

10 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení 10.1 – 10.3, zda je pravdivé (A), nebo ne (N):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 10.1 Trasa, která na mapě měří 4,2 cm, je ve skutečnosti kratší než 1100 m. | ☐ | ☐ |
| 10.2 Na mapě je trasa po turistické značce o 12 cm delší než přímá trasa. | ☐ | ☐ |
| 10.3 Měřítko mapy je 1 : 250 000. | ☐ | ☐ |

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

V rovině leží kružnice k se středem v bodě S a polopřímka PQ .



max. 4 body

- 11** Pravoúhlý trojúhelník ABC má pravý úhel při vrcholu C . Vrcholy trojúhelníku A a C leží na polopřímce PQ . Vrchol C má od středu kružnice S vzdálenost rovnou polovině poloměru kružnice k . Vrcholy trojúhelníku A a B leží na kružnici k .

Sestrojte vrcholy trojúhelníku A, B, C a trojúhelník **narýsujte**.

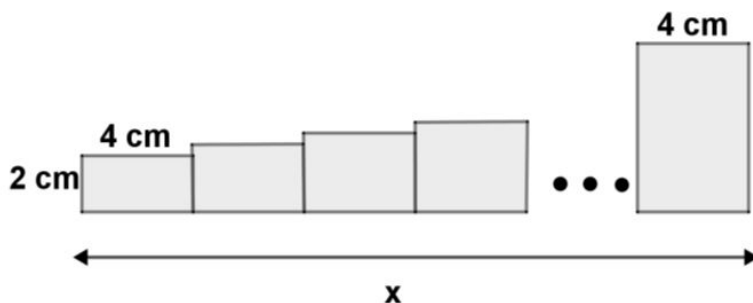
Najděte **všechna řešení**.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Rovinný obrazec se skládá z pravoúhelníků (obdélníků a jednoho čtverce).

První pravoúhelník je obdélník s rozměry 4 cm a 2 cm. První rozměr (4 cm) je stejný i u všech následujících pravoúhelníků, druhý rozměr (délka svislé strany) je u každého dalšího pravoúhelníku o 0,2 cm větší než u předchozího pravoúhelníku. Obsah posledního pravoúhelníku je 20 cm^2 .



max. 6 bodů

12 Vypočítejte

12.1 pořadí pravoúhelníku, který je čtverec,

12.2 v cm délku x celého obrazce,

12.3 v cm^2 obsah celého obrazce.

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 :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

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

Konal(a) zkoušku ☐Vyloučen(a) ☐Nepřítomen(na) nebo nedokončil(a) ☐**MATEMATIKA NANEČISTO 9****24. 1. 2024**Jméno
a příjmeníEvidenční
číslo**Časový limit: 45 min.****DIDAKTICKÝ TEST - STRANA 1 - 2**

1 1.1

1.2

-2**-1,88**

2 Uved'te postup řešení.

2.1

$$\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8} - \frac{2}{5} \right) = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{3}{20} - \frac{2}{5} \right) = \frac{4}{3} \cdot \frac{3-8}{20} =$$
$$= \frac{4}{3} \cdot \left(-\frac{5}{20} \right) = -\frac{1}{3}$$

2.2

$$\frac{\left(\frac{4}{7} - \frac{1}{3} \right) : \frac{15}{7}}{\frac{2}{3}} = \frac{\left(\frac{12-7}{21} \right) \cdot \frac{7}{15}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

3 Uved'te postup řešení

$$(4n-3) \cdot (5-2n) - (n+6) \cdot (n-6) = 20n - 8n^2 - 15 + 6n - (n^2 - 36) =$$
$$= 20n - 8n^2 - 15 + 6n - n^2 + 36 = -9n^2 + 26n + 21$$

4 4.1

4.2

 $\frac{3}{8}x - 80$ Kč**960 Kč**

5 Uved'te postup řešení.

$$4 \cdot \frac{2-y}{3} - \frac{3y}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4y-1}{2} + \frac{2}{3}$$

$$\frac{8-4y}{3} - \frac{3y}{2} = \frac{4y-1}{3} + \frac{2}{3} \quad / \cdot 6$$

$$16 - 8y - 9y = 8y - 2 + 4$$

$$-25y = -14$$

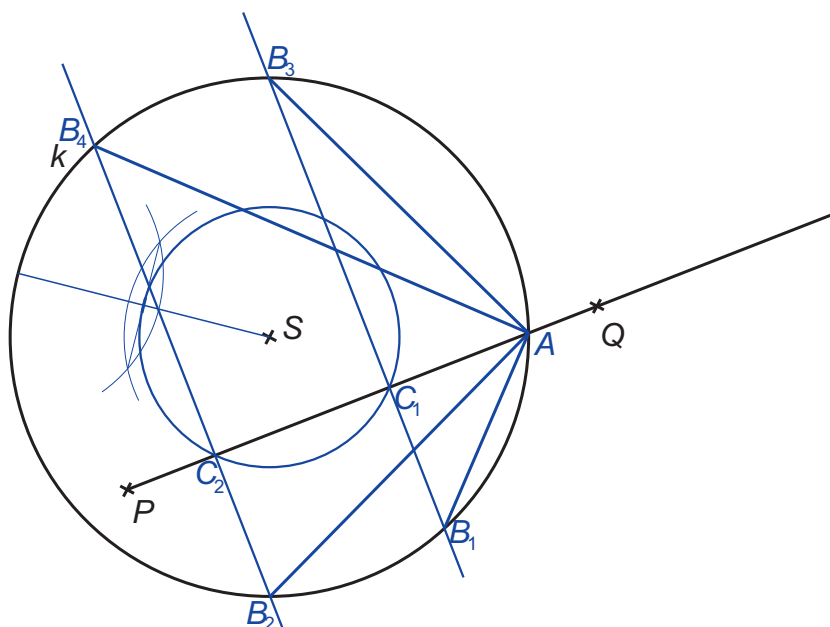
$$y = \frac{14}{25}$$

	A	B	C	D	E
6				X	
7					X
8			X		

	A	B	C	D	E	F
9.1				X		
9.2	X					
9.3		X				

10	A	N
10.1	☒	☐
10.2	☒	☐
10.3	☐	☒

11 Obtáhněte vše propisovací tužkou.



12 12.1

12.2

12.3

11

64 cm

 224 cm^2