dostansenagympl.cz

MATEMATIKA 9

M903 VÝSLEDKY

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

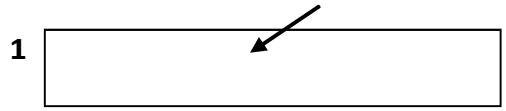
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu **je uveden na záznamovém archu**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi pište do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat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

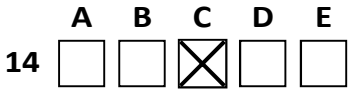
- Řešení úloh **pište čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.



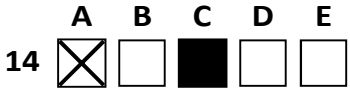
- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
- Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole záznamového archu nebudou hodnoceny.

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 kilogramu tvoří 40 % z poloviny kilogramu.**

$\frac{1}{5}$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 2

Výrobce mobilních telefonů má v provozu dvě výrobní linky.

Linka A vyprodukuje každých 18 minut 200 nových telefonů.

Linka B vyprodukuje 150 nových telefonů každých 14 minut.

max. 2 body

2 **Vypočtěte,**

2.1 o kolik sekund se liší čas výroby 10 nových telefonů na těchto dvou linkách, **2 s**

2.2 za kolik hodin vyrobí rychlejší linka 10 000 telefonů. **15 hod**

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

$$\frac{\left(\frac{21}{26}\cdot\frac{13}{7}-3\right):3}{5}=$$

$-\frac{1}{10}$

3.2

$$\left(\frac{3}{4}-\frac{3}{5}\right)\cdot 2-2\cdot\left(\frac{5}{6}-\frac{2}{5}\right)=$$

$-\frac{17}{30}$

max. 4 body

4

4.1 Rozložte na součin podle vzorce:

$16b^2 - 24b + 9 =$

$(\mathbf{4b - 3}) \cdot (\mathbf{4b - 3})$ *nebo* $(\mathbf{4b - 3})^2$

4.2 Vynásobte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$(2a + 3b) \cdot (2b - 5) =$

$\mathbf{4ab - 10a + 6b^2 - 15b}$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$(3x - 1) \cdot (3x + 1) - 6x \cdot (x - 1) =$

$\mathbf{3x^2 + 6x - 1}$

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

---

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$2y \cdot (3{,}1 - 1{,}2) = 2y - 4 \cdot (1{,}3 - 3{,}1)$

$\mathbf{y = 4}$

5.2

$\frac{x+1}{6} + \frac{2}{3} \cdot (2 - x) = \frac{2x+2}{5} + 1$

$\mathbf{x = \frac{1}{9}}$ *nebo* $\mathbf{x = 1{,}\overline{1}}$

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Na sportovní den se přihlásily některé třídy 8. a 9. ročníku. Do přihlášených tříd chodí celkem 140 žáků. Někteří z nich se ovšem ve sportovní den museli zdržet doma v karanténě.

Sportovního dne se zúčastnily dvě třetiny přihlášených žáků 9. ročníku a tři čtvrtiny přihlášených žáků 8. ročníku. Všichni ostatní zůstali doma v karanténě.

max. 3 body

6 **Počet všech žáků 8. ročníku označte *x*.**

6.1 V závislosti na veličině *x* **vyjádřete** počet žáků z 8. ročníku, kteří se sportovního dne zúčastnili. $\frac{3}{4}x$

6.2 V závislosti na veličině *x* **vyjádřete** počet žáků z 9. ročníku, kteří se sportovního dne zúčastnili. $\frac{2}{3} \cdot (140 - x)$

6.3 Sportovního dne se zúčastnilo 96 žáků. **Vypočtěte**, kolik z nich navštěvuje 9. ročník.

72

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Lékař v nemocnici pracuje od pátku 8:00 do soboty 8:00. Jeho základní hodinová mzda je 200 Kč.

Za práci v nočních hodinách (22:00 – 6:00) přísluší lékaři příplatek 25 % ze základní mzdy.

Za práci o víkendu (od sobotních 0:00) přísluší lékaři příplatek 50 % ze základní mzdy.

Za práci v nočních hodinách o víkendu se příplatky vypočítané ze základní mzdy sčítají.

max. 4 body

7 **Vypočtěte:**

7.1 kolik Kč by činila lékařova odměna, kdyby jeho služba skončila již v pátek ve 24:00,

3 300 Kč

7.2 po kolika hodinách **nejdříve** by tato služba mohla skončit, pokud má lékař dostat odměnu alespoň 5 000 Kč.

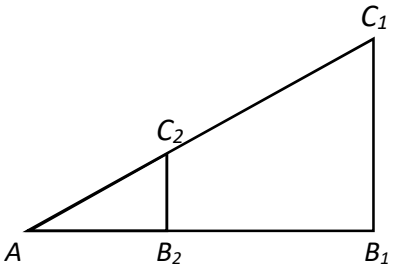
21 hod

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Trojúhelníky AB_1C_1 a AB_2C_2 mají společný vrchol A a jsou si podobné. Poměr obvodů těchto dvou trojúhelníků je 1:3.

Obsah menšího trojúhelníku AB_2C_2 je 24 cm^2.

Úsečka AB_2 má délku 8 cm.



max. 3 body

8 Vypočtěte

8.1 v cm délku úsečky AB_1, **24 cm**

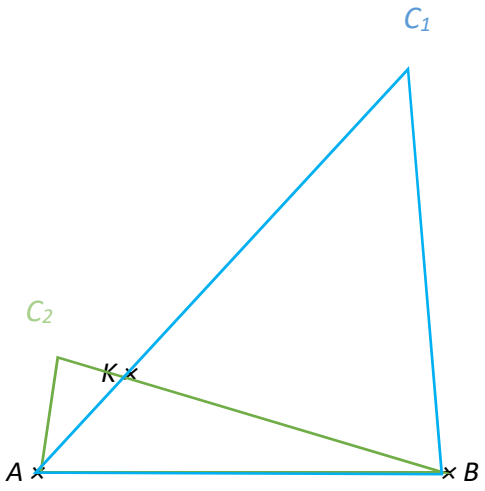
8.2 v cm délku úsečky AC_1, **30 cm**

8.3 v cm^2 obsah čtyřúhelníku $B_1C_1C_2B_2$. **192 cm^2**

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží úsečka AB a bod K.



max. 3 body

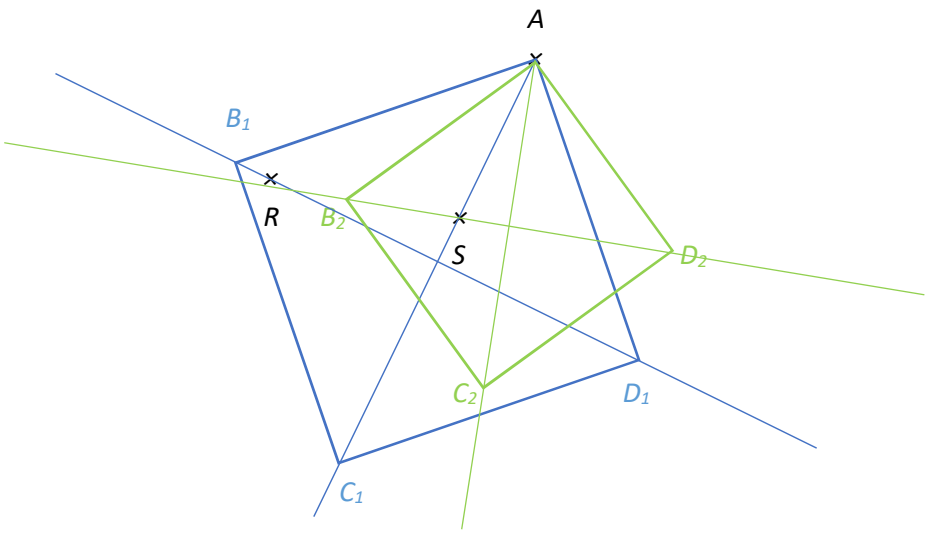
9 Úsečka AB je stranou rovnoramenného trojúhelníku ABC. Bod K leží na jedné ze zbývajících stran trojúhelníku ABC. Základnu trojúhelníku tvoří strana AC.

Sestrojte vrchol C, **označte** ho písmenem 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 body *A*, *R* a *S*.



max. 2 body

10 Body *A* je vrcholem čtverce *ABCD*. Bod *R* leží na přímce, na které leží úhlopříčka čtverce *BD*. Bod *S* leží na jedné z úhlopříček čtverce *ABCD*.

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

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

V přístavu kotví 360 lodí ze zemí Evropské unie. Zbývajících 60 % lodí pochází ze zemí mimo Evropskou unii.

Z těchto lodí (mimo EU) pochází jedna šestina lodí z Číny.

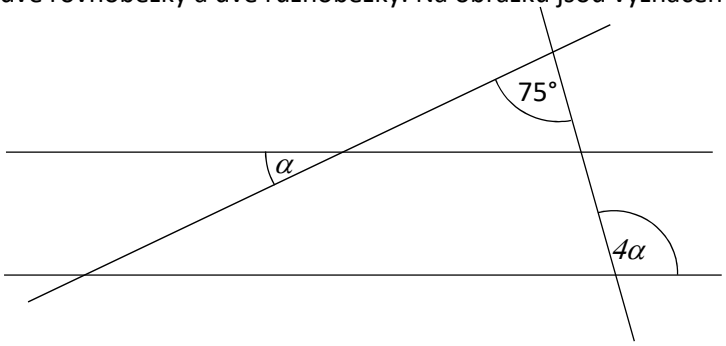
max. 4 body

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

		A	N
11.1	V přístavu kotví **méně než** 500 lodí ze zemí mimo Evropskou unii.	☐	☒
11.2	Lodě z Číny tvoří 6 % všech lodí kotvících v přístavu.	☐	☒
11.3	V přístavu kotví 450 lodí, které nejsou z Číny ani z žádné ze zemí Evropské unie.	☒	☐

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

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



2 body

12 **Jakou velikost má úhel α?**

Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.

A) méně než 15 °

B) 15 °

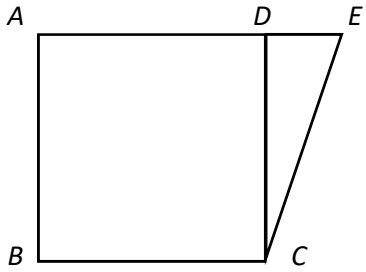
C) 21 °

D) 25 °

E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Čtverec *ABCD* má s pravoúhlým trojúhelníkem *CDE* společnou jednu stranu. Úsečka *AE* má délku 17 cm. Obsah trojúhelníku *CDE* je 30 cm^2. Strana *CD* je delší než strana *DE*.



2 body

13 **Jak velký je obsah čtverce *ABCD*?**

A) méně než 144 cm^2

B) 144 cm^2

C) 225 cm^2

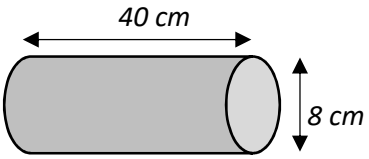
D) 289 cm^2

E) více než 289 cm^2

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Tiskařské zařízení obsahuje válec, který nanáší barvu. Válec je široký 40 cm a má průměr 8 cm.

Válec tiskne na čtvercové archy papíru o velikosti 40 cm. Archy na sebe těsně navazují, nejsou mezi nimi žádné mezery. Po 1 000 otáčkách (o 360 °) se musí válec odstavit a očistit.



2 body

14 **Kolik celých archů papíru válec potiskne mezi jednotlivými odstávkami?**
Za π lze dosadit 3,14. Výsledek bude stejný jako s přesnou hodnotou π.

A) méně než 314

B) 314

C) 628

D) 1256

E) více než 1256

---

max. 6 bodů

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

15.1 V dopravním depu je 160 automobilů, 32 z nich potřebuje servis.

Kolik procent automobilů v depu nepotřebuje servis? **E**

15.2 V depu je 56 červených automobilů a o čtvrtinu více zelených.

O kolik procent méně je v depu červených automobilů než zelených? **A**

15.3 30 % ceny za servis automobilu tvořily náhradní díly. 4 500 Kč stála práce mechanika. Zbývající částka byla naúčtována za spotřební materiál. Celková cena byla 18 000 Kč.

Kolik procent celkové ceny tvořila částka za spotřební materiál? **D**

A) 20 %

B) 22,5 %

C) 25 %

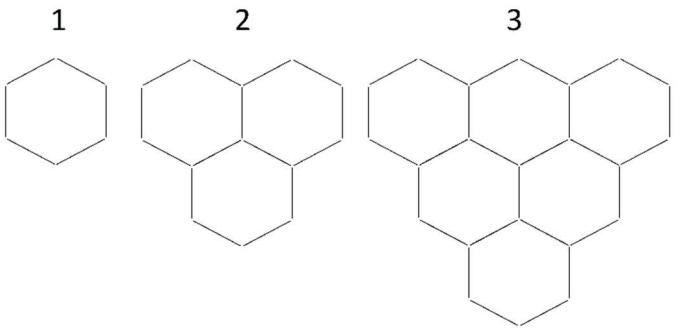
D) 45 %

E) 80 %

F) jiný počet procent

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Na obrázku je rostoucí obrazec: Velikost 1 je tvořená šesti dřívky, velikost 2 už patnácti. Obrazec roste dále podle stejného vzoru až do velikosti 30.



max. 4 body

16 Určete počet dřívek,

16.1 která přibydou k velikosti 3, aby obrazec narostl do velikosti 4, **15**

16.2 ze kterých je složen obrazec velikosti 5, **60**

16.3 ze kterých je složen obrazec velikosti 30. **1485**

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*:

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