

MATEMATIKA

B

VZOROVÝ TEST 2021

Jméno a příjmení

Počet úloh 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

Základní informace k zadání zkoušky

- **Časový limit** pro řešení testu je **70 minut**.
- U každé úlohy je uveden počet maximální počet bodů, který je možné získat.
- Za špatnou nebo žádnou odpověď se **body neodčítají**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu.** Poznámky si můžete dělat do zadání, nebudou však hodnoceny.
- Test obsahuje otevřené a uzavřené úlohy. U **otevřených** úloh zapisujete pouze výsledek, nebude-li v zadání uvedeno jinak. U **uzavřených** úloh vybírejte z možností. Vždy je **správnou právě jedna** odpověď.

Správný zápis výsledků

- Odpovědi píšete **modrou**, případně **černou** popisovací tužkou.
- **Nečitelné** nebo **nejednoznačné odpovědi** budou hodnoceny jako **chybné**.
- V konstrukčních úlohách rýsujete ořezanou tužkou a za použití rýsovacích potřeb.

Zápis otevřených úloh

- Výsledky úloh píšete čitelně do vyznačených polí v záznamovém archu.

- Pokud výsledek, který zapíšete, není správný, škrtněte ho a zapíšete jiný výsledek do stejného pole.
- Pokud máte u úlohy zapsat postup řešení, zapíšete ho celý do záznamového archu, jinak bude brána odpověď jako chybná.
- V záznamovém archu nepíšete mimo vyznačená pole. Zápisy (mimo tato pole) nebudou hodnoceny

Zápis uzavřených úloh

- Správnou odpověď zakřížkujete v záznamovém archu tak, jak vidíte na obrázku.

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

- Pokud výsledek, který zakřížkujete, není správný, začerníte políčko a zaškrtněte správné. Dva křížky u jedné otázky jsou hodnoceny jako chybná odpověď. Pokud jednou políčko začerníte, nemůžete již tuto možnost použít.

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

NEOTVÍREJTE! POČKEJTE, AŽ BUDETE VYZVÁNI!

1 Vypočtete:

Jaký je rozdíl pětinasobku čísla 1,5 a trojnásobku čísla $-2,5$?

max. 2 body

2 Vypočtete:

2.1 $5,2 : 4 + 0,13 : 0,1 - 0,52 : 0,2$

2.2 $(\sqrt{64} : 0,4 - 5^2) \cdot \frac{1}{5}$

max. 4 body

3 Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\left(\frac{\frac{3}{2} - \frac{5}{6}}{\frac{5}{2} + 3} \right) : \frac{121}{66}$$

3.2

$$\left(\frac{11}{2} - 1,5 \right) \cdot \frac{3}{6}$$

V záznamovém archu uveďte u obou příkladů **celý postup řešení**.

max. 4 body

4 Zjednodušte výraz (uvedte celý postup řešení, výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

4.1

$$\frac{16 - b^2}{b^2 + 5b} : \frac{4b + b^2}{b^2 + 10b + 25} =$$

4.2

$$\left(\frac{3x}{2} - 1\right)^2 \cdot \frac{2}{3} + 2x =$$

max. 4 body

5 Řešte rovnici rovnice (jestliže je výsledkem zlomek, uveďte ho v základním tvaru):

5.1

$$(x - 7)(x - 3) = (x - 5)^2$$

5.2

$$\frac{5y}{2} + \frac{13 - y}{3} = (2y + 7) \cdot \frac{1}{4}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Paní uklízečka ředila prostředek na vytírání.

Jestliže nalila do nádoby tvaru kvádru 500 ml prostředku s vodou, vznikl jí 70% koncentrát a hladina dosahovala výšky 20 cm.

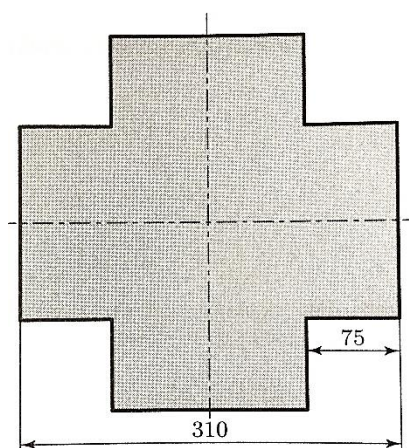
Paní uklízečka bude postupně přilévat vodu tak, aby koncentraci snížila na 20 %.

6 Vypočtete:

- 6.1 Jak vysokou nádobu paní uklízečka potřebuje, aby mohla ředění na 20 % provést?
- 6.2 Jaké koncentrace by paní uklízečka dosáhla, jestliže by měla k dispozici pouze nádobu, která je vysoká 40 cm?

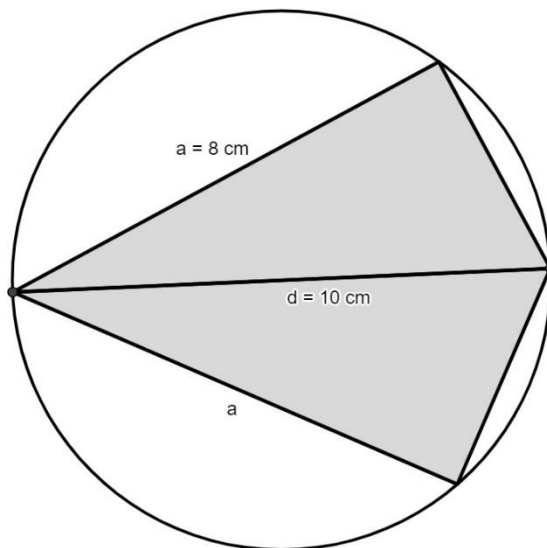
2 body**VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7**

Vypočti obsah vybarveného útvaru, který je rozdělen na čtyři části, které mají stejný obsah. Rozměry jsou dány v milimetrech.

**7 Výsledek uveďte v centimetrech čtverečních:**

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 8

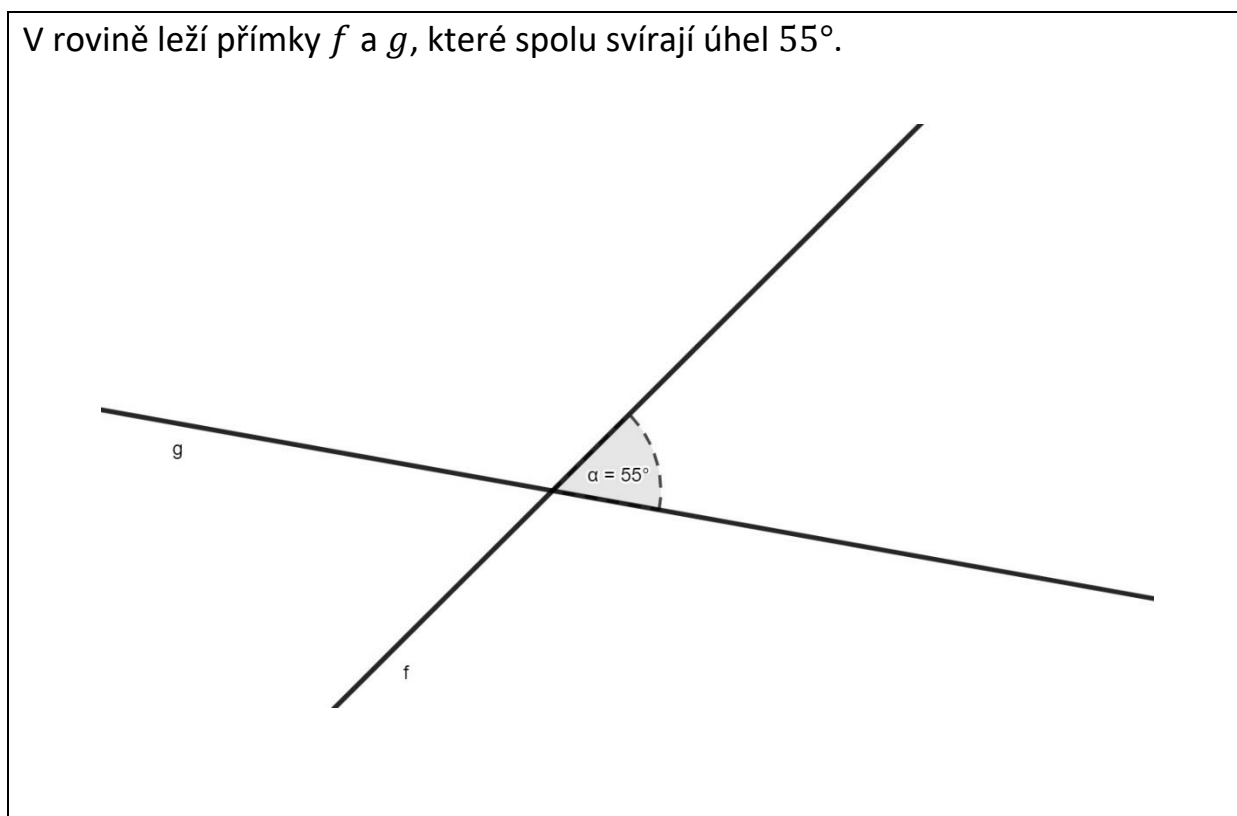
Do kruhu o průměru 10 cm je vepsán čtyřúhelník, který je osově souměrný podle průměru kruhu. Jeho dvě strany a jsou dlouhé 8 cm .

**8**

- 8.1 Vypočtete obvod čtyřúhelníku vepsaného do kruhu.
- 8.2 Vypočtete obsah bílé části kruhu ($\pi = 3,14$).

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 9

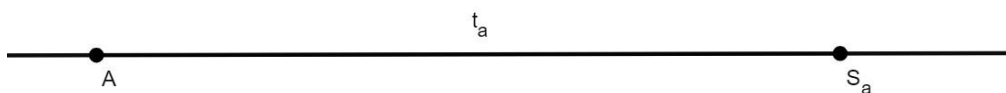
V rovině leží přímky f a g , které spolu svírají úhel 55° .



- 9 Vyznačte množinu bodů, jejichž vzdálenost od přímky f i g je stejná.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

Na přímce t_a je vyznačena úsečka AS_a o délce 9 cm .



- 10** Sestrojte trojúhelník ABC , jehož strana $a = 8\text{ cm}$, úsečka AS_a je jeho jednou těžnicí a druhá těžnice $t_b = 6\text{ cm}$.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Franta chodí do skauta, kde jsou děti ze tří obcí. Z Třeboně je třikrát více dětí než ze Štěpánovic a skautů z Domanína je o polovinu méně než z Třeboně. Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

- 11** Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).
- 11.1 Celkový počet skautů z naší školy je vždy dělitelný 11.
- 11.2 Skauti z Třeboně tvoří více než polovinu skautů celkem.
- 11.3 Jestliže je 8 skautů ze Štěpánovic, pak do skauta chodí celkem 88 dětí.

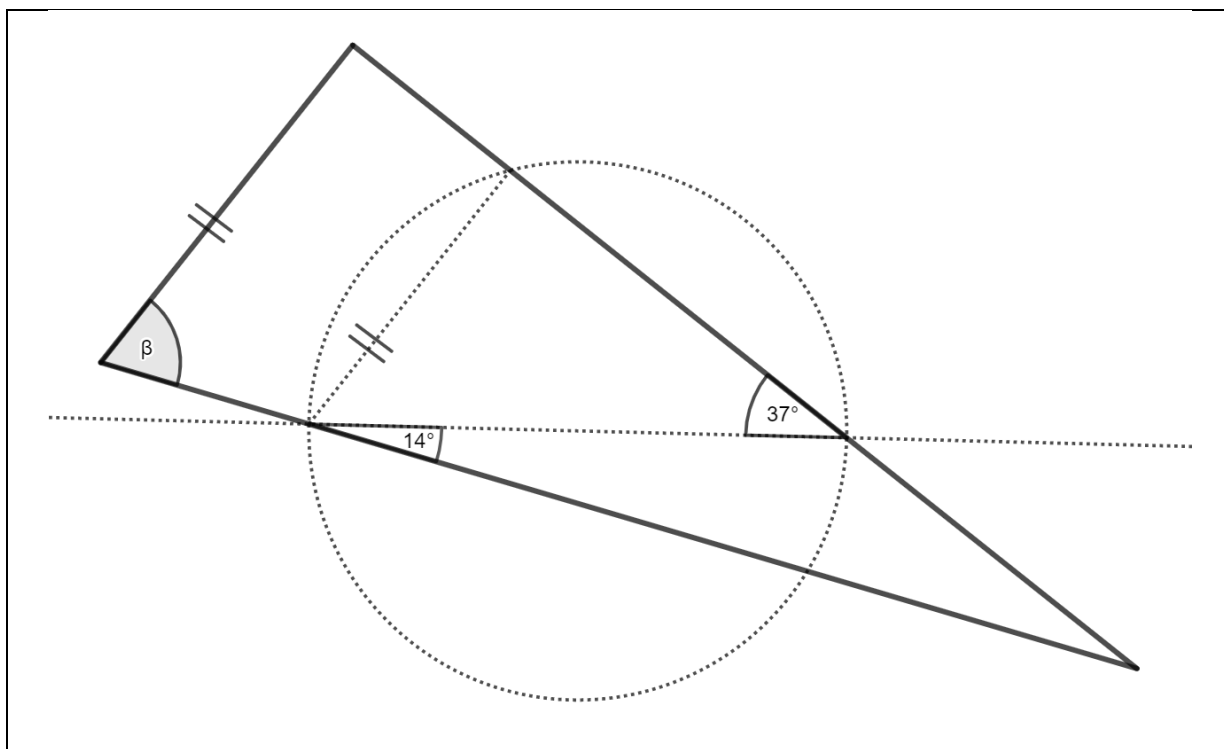
2 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Do sklenice, která je naplněna vodou 4 cm pod okraj budeme vkládat železné krychličky. Sklenice má průměr 10 cm a krychličky mají hranu 2 cm. $\pi = 3,14$

- 12** Kolik krychliček musíme vložit do sklenice, aby voda poprvé přetekla přes okraj sklenice?
- A) 39
- B) 40
- C) 78
- D) 79
- E) jiný počet

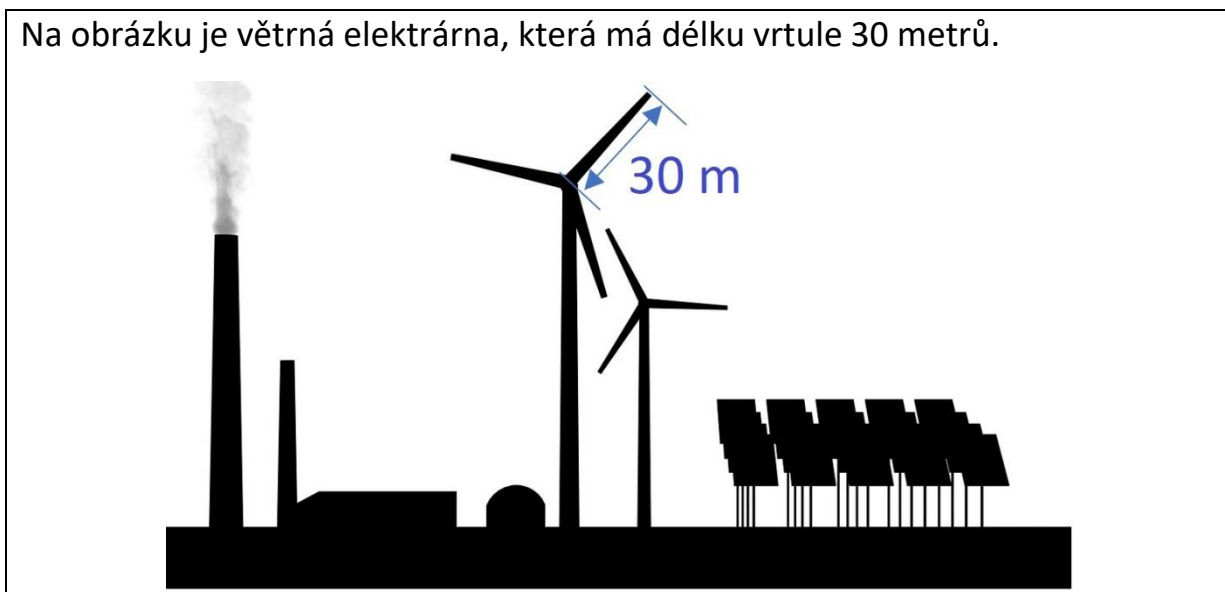
VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 13



- 13** Jak velký je úhel na obrázku označený symbolem „ β “? Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.
- A) 23°
 - B) 57°
 - C) 67°
 - D) 73°
 - E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Na obrázku je větrná elektrárna, která má délku vrtule 30 metrů.



- 14** Jakou rychlostí se pohybuje špička vrtule, jestliže se rotor otáčí rychlostí 20 otáček za minutu? Výsledek uveďte v m/s. ($\pi = 3,14$)

15 Ke každé úloze (15.1-15.3) přiřadte odpovídající výsledek (A-F):

- 15.1 Závodník silničních motocyklů projel páté kolo závodu o 5 % rychleji než první kolo. V každém dalším kole ještě přidával další 2 km/h. V posledním 8. kole mu naměřili rychlost 216 km/h. **O kolik % byla průměrná rychlost tohoto závodníka vyšší než v kole prvním?**
- 15.2 Farmář pěstoval kukuřici na 88 ha a v létě sklídl z hektaru 4 tuny obilí. V dalším roce se rozhodl zvýšit osevní plochu kukuřice o 25 % a výnos z hektaru byl o 10 % vyšší. **O kolik procent více kukuřice sklídl?**
- 15.3 Kdyby Strana veselých občanů v letošních volbách dostala o 700 hlasů více, mohla by vyhrát volby se ziskem 60 % hlasů. Takhle se musela spokojit pouze se ziskem 40 % hlasů. **Kolik % z celkem 5000 oprávněných voličů v obci přišlo letos k volbám?**

A) 8 %

B) 16,5 %

C) 35 %

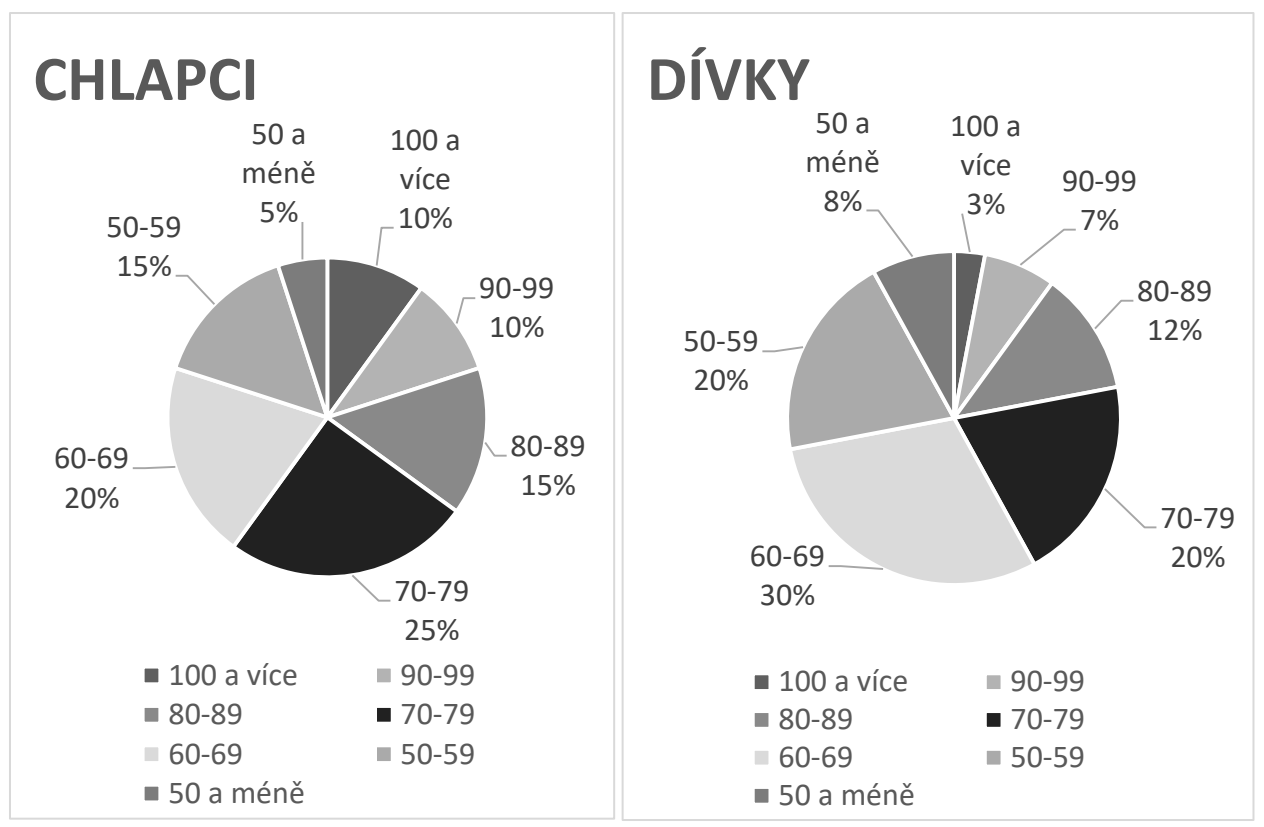
D) 37,5 %

E) 40 %

F) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Na letním táboře s celotáborovou hrou bylo 125 dětí. Dívek tam poslední prázdniny bylo o jednu třetinu méně než chlapců. V celotáborové hře mohly děti získat až 130 bodů. Vedoucí tábora vytvořil dva grafy, kde můžete vidět bodové hodnocení dětí v procentech na konci letního tábora.



16 Na základě výchozího textu k úloze a grafů nahradte v následujících větách (16.1-16.3) symbol * správným výrazem nebo číslem:**

- 16.1 Něco málo přes jednu *** dětí (chlapců i dívek dohromady) získalo 90 a více bodů, což je u chlapců ***krát více než u dívek.
- 16.2 Celkem *** dětí (chlapců i dívek dohromady) získalo 60-89 bodů.
- 16.3 Méně než 60 bodů dostalo celkem *** dětí, což je *** % všech dětí na letním táboře.

ZKONTROLUJTE SI, ZDA MÁTE V ZÁZNAMOVÉM ARCHU VŠECHNY ODPOVĚDI.