

1. písemná práce

B

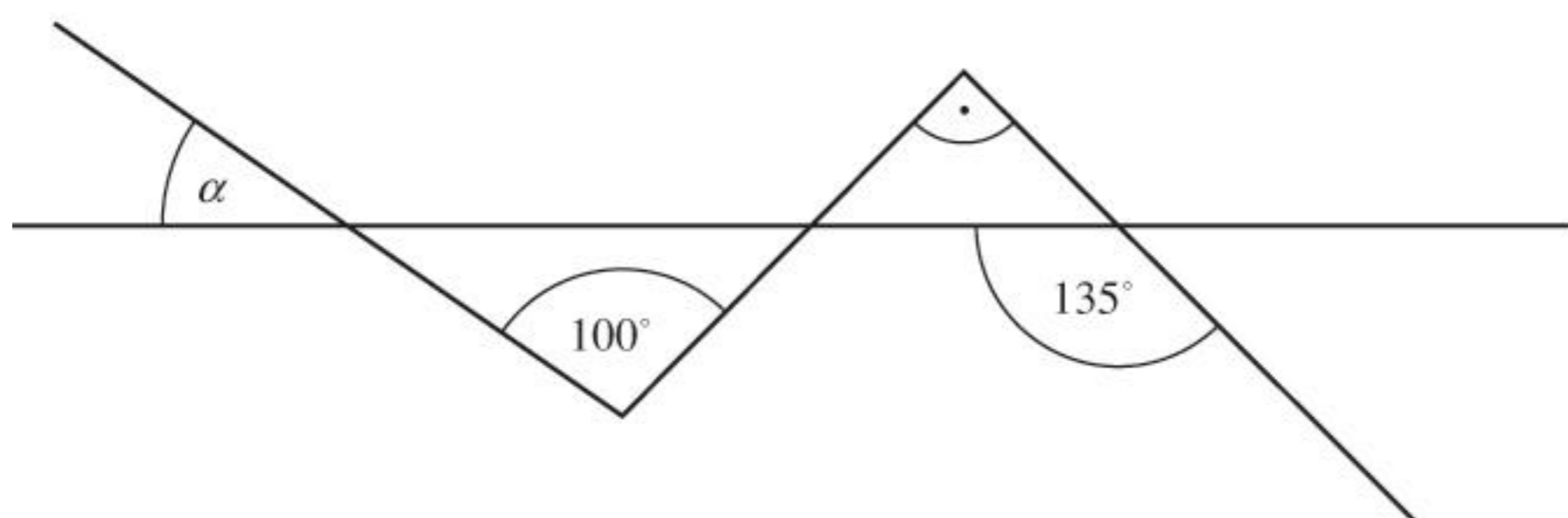
Jméno.....

Hodnocení.....

Třída.....

1.

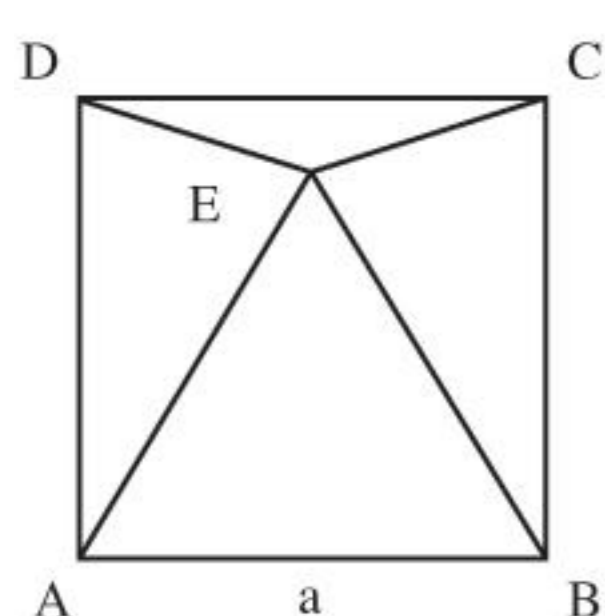
Vypočítejte velikost úhlu α znázorněného na obrázku.



- ☐ A 18°
- ☐ B $22,5^\circ$
- ☐ C 36°
- ☐ D 60°
- ☐ E 35°

2.

Ve čtverci $ABCD$ o straně a je sestrojen rovnostranný trojúhelník ABE (viz obr.). Velikost úhlu DEC je rovna



- ☐ A 90°
- ☐ B 120°
- ☐ C 135°
- ☐ D 150°
- ☐ E 175°

3.

Velikosti vnitřních úhlů v trojúhelníku jsou v poměru $2 : 3 : 5$. Velikosti jeho vnějších úhlů jsou v poměru

- ☐ A $2 : 3 : 5$
- ☐ B $4 : 6 : 7$
- ☐ C $5 : 6 : 7$
- ☐ D $8 : 7 : 5$
- ☐ E $9 : 7 : 5$

4.

Obdélníkový parčík $ABCD$ má délky stran $|AB| = 100$ m, $|BC| = 40$ m a cestičky po obvodu. Neukáznění návštěvníci si krátili při chůzi cestu tak, že vytvořili novou úzkou cestu AE , kde bod E leží na straně BC . Nově vytvořená pěšina dělí obdélník $ABCD$ na 2 části – trojúhelník ABE a lichoběžník $AECD$, jejichž obsahy jsou v poměru $1 : 4$. Poměr délek $|BE|$ a $|CE|$ je

- ☐ A $1 : 4$
- ☐ B $5 : 8$
- ☐ C $2 : 5$
- ☐ D $3 : 5$
- ☐ E $2 : 3$

5.

Nad stranami rovnostranného trojúhelníku ABC o straně a jsou sestrojeny čtverce. Jaký je obsah šestiúhelníku $DEFGHJ$, který vznikne spojením sousedních vrcholů těchto čtverců (viz obr.), je-li

$$a = 6 \text{ m}$$

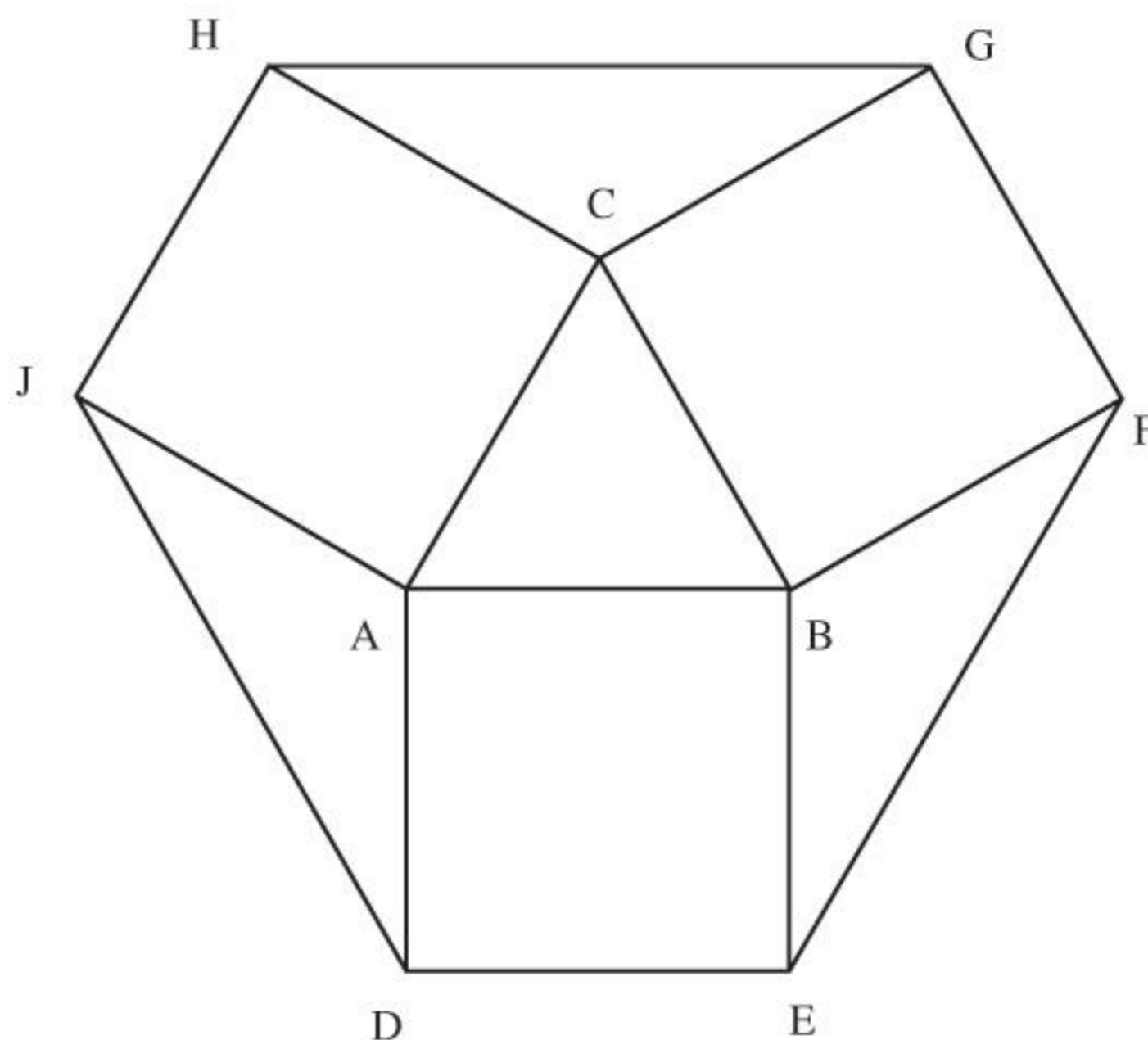
☐ A $36(3 + \sqrt{3}) \text{ m}^2$

☐ B $(3 + \sqrt{3}) \text{ m}^2$

☐ C 48 m^2

☐ D $16\sqrt{3} \text{ m}^2$

☐ E $4(3 + \sqrt{3}) \text{ m}^2$



6.

Do kružnice o poloměru r je vepsán čtverec $EFGH$. Porovnejte obsahy kruhu a čtverce.

☐ A 2π ☐ B $\frac{\pi}{2}$ ☐ C 3π ☐ D $\frac{\pi}{3}$ ☐ E $\frac{2}{3}\pi$

7.

Do čtverce $ABCD$ se stranou $a = 10 \text{ cm}$ je vepsána kružnice k . Z vrcholů čtverce jsou opsány 4 kružnice s poloměrem $r = \frac{a}{2}$ (viz obr.).

Obsah vyznačené části je

☐ A 20 cm^2 ☐ C 57 cm^2 ☐ E 75 cm^2

☐ B 25 cm^2 ☐ D 67 cm^2

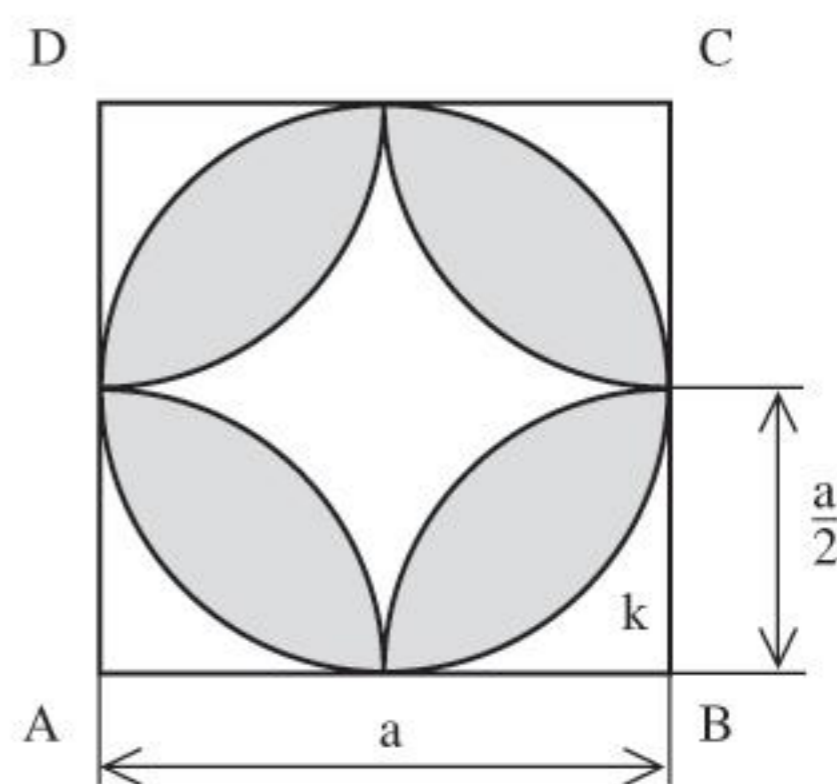
Obsah vyznačené části činí $x\%$ obsahu čtverce, x se rovná

☐ A 40% ☐ C 57% ☐ E 75%

☐ B 47% ☐ D 65%

Obvod vyznačené části je roven

☐ A $20\pi \text{ cm}$ ☐ B $30\pi \text{ cm}$ ☐ C $32\pi \text{ cm}$ ☐ D $35\pi \text{ cm}$ ☐ E $40\pi \text{ cm}$



8.

Poloměr kružnice vepsané pravidelnému desetiúhelníku je $\rho = 10$ cm.

Poloměr kružnice opsané r má velikost

- [A] 9 cm [B] 10,5 cm [C] 11 cm [D] 11,5 cm [E] 12 cm

Obvod pravidelného desetiúhelníku je roven

- [A] 80 cm [B] 70 cm [C] 65 cm [D] 85 cm [E] 70 cm

9.

Tětiva jednotkové kružnice, které odpovídají obvodové úhly velikosti α , určuje dvě kruhové úseče. Poměr výšek těchto úsečí (větší a menší) je pro

$$\alpha = 60^\circ$$

- [A] 5 : 1 [B] 5 : 2 [C] 4 : 3 [D] 3 : 2 [E] 3 : 1

10.

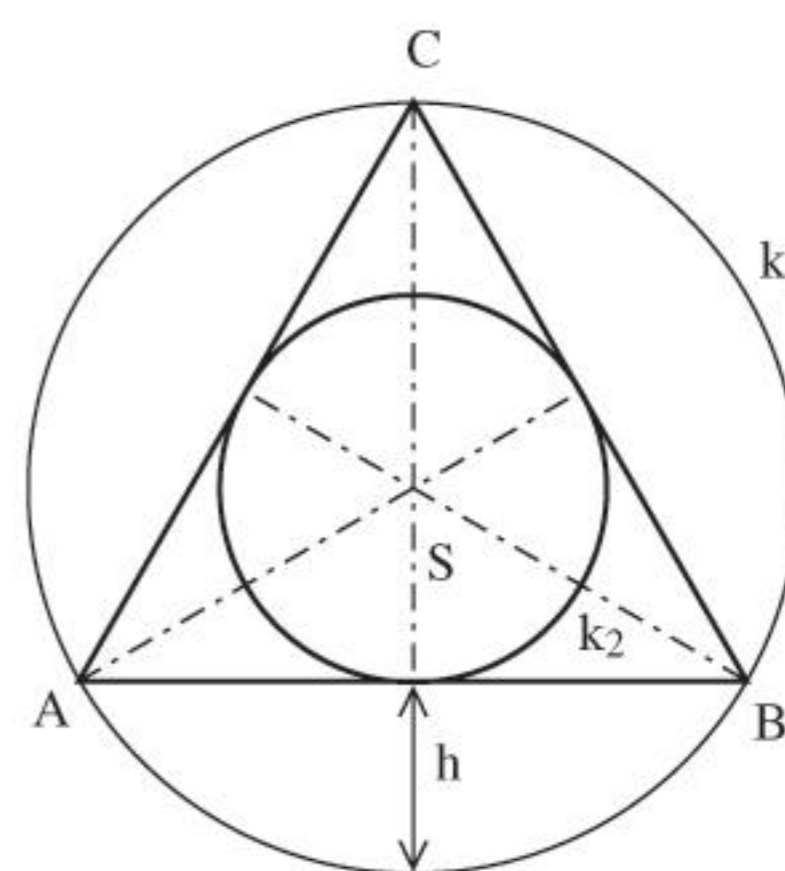
Obrazec je vytvořen rovnostranným trojúhelníkem ABC a jemu opsanou a vepsanou kružnicí k_1 , k_2 (viz obr.).

a) Vypočítejte obvod a obsah trojúhelníku ABC ,

b) určete šířku h mezikruží,

je-li obsah kruhu omezeného kružnicí k_1

$$S_1 = 25\pi \text{ cm}^2$$



11.

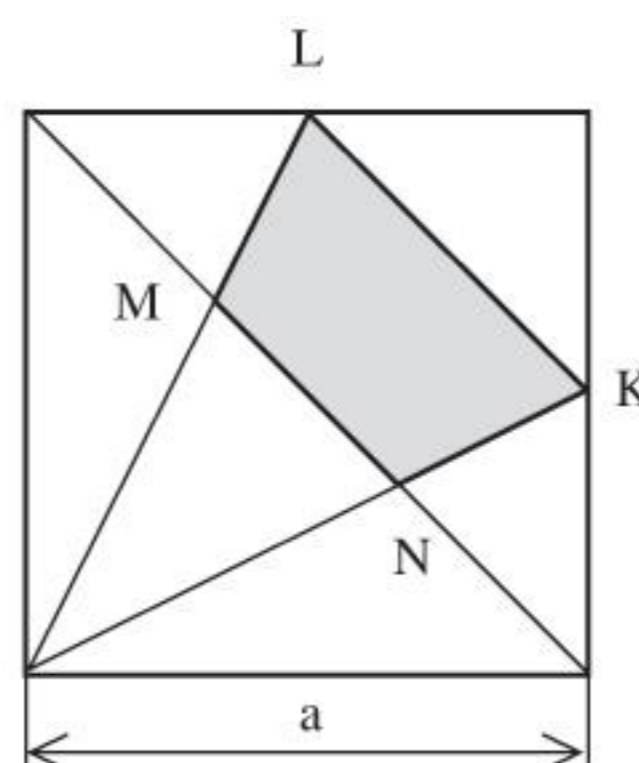
Rovnoramenný trojúhelník ABC se základnou BC má tu vlastnost, že jeho těžnice t_b a t_c leží na dvou navzájem kolmých přímkách. Vypočítejte délku ramena AB , je-li obsah trojúhelníku

$$S = 432 \text{ cm}^2$$

12.

Je dán čtverec se stranou délky a . Body K a L jsou středy jeho sousedních stran, body M a N leží na jeho úhlopříčce. Určete obsah lichoběžníku $KLMN$ (viz obr.), je-li

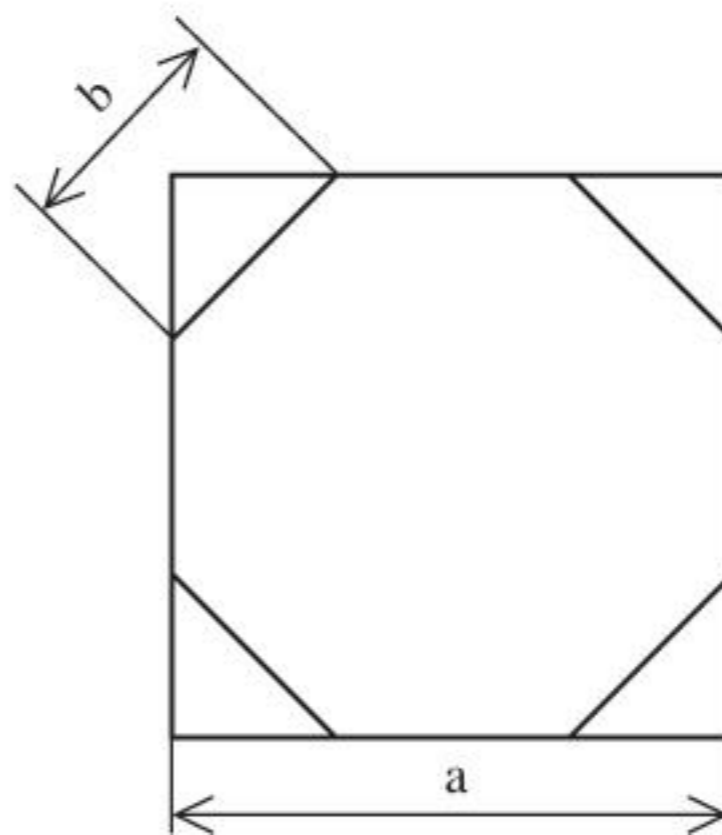
$$a = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$



13.

Je dán čtverec o straně a . Jeho rohy mají být odříznuty tak, aby vznikl pravidelný osmiúhelník (viz obr.). Jakou délku bude mít strana osmiúhelníka b , je-li

$$a = 15 \text{ cm?}$$



14.

Z přístavu vyplují současně dvě lodě. Směry jejich drah svírají úhel $\alpha = 90^\circ$. Za jakou dobu se přestanou vidět, když viditelnost je 15 km a jedna loď pluje průměrnou rychlostí $v_1 = 12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, druhá rychlostí $v_2 = 18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$?