

Seminář k přijímacím zkouškám z matematiky 2023

Povolené pomůcky: psací a rýsovací potřeby.

$$11^2 = 121$$

$$16^2 = 256$$

$$12^2 = 144$$

$$17^2 = 289$$

$$13^2 = 169$$

$$18^2 = 324$$

$$14^2 = 196$$

$$19^2 = 361$$

$$15^2 = 225$$

$$20^2 = 400$$

$$\pi \doteq 3,14$$

$$\pi \approx \frac{22}{7}$$

Rozklad na součin:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)(a + b)$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)(a - b)$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Obvod a obsah kruhu o poloměru r :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

1. Vypočítejte dvě třetiny trojnásobku čísla 0,2.

1 bod

Výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

2. Délky hran kvádrů jsou v poměru 2 : 3 : 6.

2 body

Nejdelší hrana tohoto kvádrů má délku 15 cm.

2.1 Určete v cm délku nejkratší hrany kvádrů.

2.2 Určete v cm^3 objem kvádrů.

3. Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

max. 4 body

Uveďte celý postup řešení.

3.1 $\left(-\frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{\frac{2}{5}-1}\right) =$

3.2 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \sqrt{0,04} + (\sqrt{0,4})^2 =$

4. Zjednodušte: (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky ani zlomky). Uveďte celý postup řešení.

max. 4 body

4.1 $x \cdot (x + 1) \cdot (x - 1) \cdot (x^2 + 1) + x =$

4.2 $4a - [9a - (3a + 1)^2] =$

5. Řešte rovnici, u obou rovnic uveďte celý postup řešení, zkoušku nezapisujte.

max. 4 body

5.1 $2 - \frac{5}{6}x = \frac{2x}{3} - 2\frac{1}{2}$

5.2 $\frac{8-y}{2} - \frac{3 \cdot (y+6)}{4} = 2y - 6 \cdot (y + y + 3)$

Výchozí text k úloze 6

max. 4body

Anička ujede na kole za půl hodiny 0,4 délky trasy. Pak kolo odloží a zbytek cesty pokračuje pěšky stále stejným tempem. Za další $\frac{2}{3}$ hodiny ujede $\frac{1}{3}$ zbytku délky trasy.

6.1 Vyjádřete zlomkem v základním tvaru, jakou část z délky celé trasy Aničce zbývá ještě ujít.

6.2 Vypočtěte v hodinách dobu, za kterou Anička překoná celou trasu.

6.3 Vypočtěte v minutách, jak dlouho by Aničce trvala cesta, pokud by se rozhodla jít celou dobu pěšky.

7.

max. 3 body

7.1 Vypočtete, o kolik metrů je kratší provázek délky 220 cm než provázek o délce 220 dm.

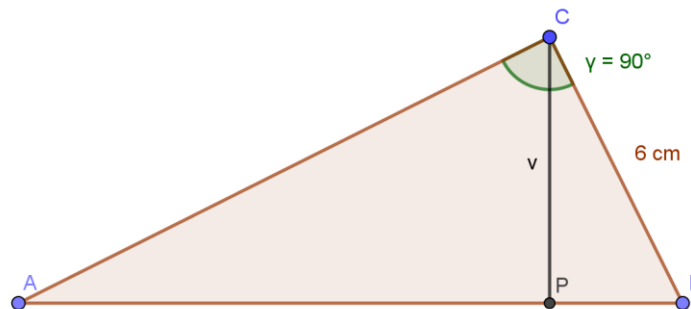
7.2 Vypočtete, kolik litrů kapaliny je třeba dolít do nádoby o objemu 1 m^3 , má-li být plná a dosud je naplněná právě do jedné čtvrtiny.

7.3 Vypočtete, kolikrát během 2,75 hodiny uplyne 15 minut.

Výchozí text a obrázek k úloze 8

max. 3 body

V rovině je dán pravoúhlý trojúhelník ABC, který má obsah 24 cm^2 a délku odvěsny $|BC| = 6 \text{ cm}$.



8. 1 Vypočtete v cm délku odvěsny AC.

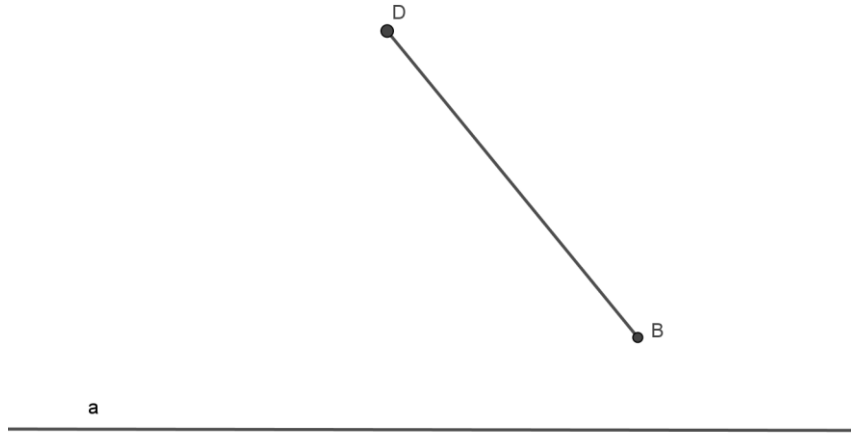
8. 2 Vypočtete v cm délku přepony AB.

8. 3 Vypočtete v cm výšku na přeponu AB.

Výchozí text a obrázek k úloze 9

max. 2 body

V rovině leží úsečka BD , která je úhlopříčkou kosočtverce $ABCD$, jehož vrchol A leží na přímce a . Úsečka BD nemá s přímkou a žádný společný bod.

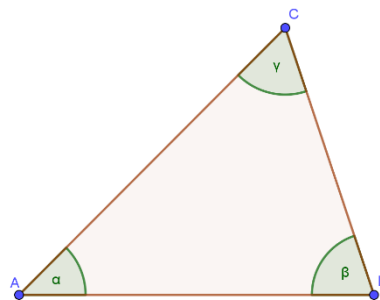


9. Sestrojte chybějící vrcholy A, C kosočtverce $ABCD$ a kosočtverec narýsujte.

Výchozí text k úloze 10

2 body

V rovině je dán trojúhelník ABC . Úhel γ je o 12° menší než úhel β a úhel α je dvakrát větší než úhel γ .



10. Jaká je velikost vnějšího úhlu u vrcholu B ?

A) 42°

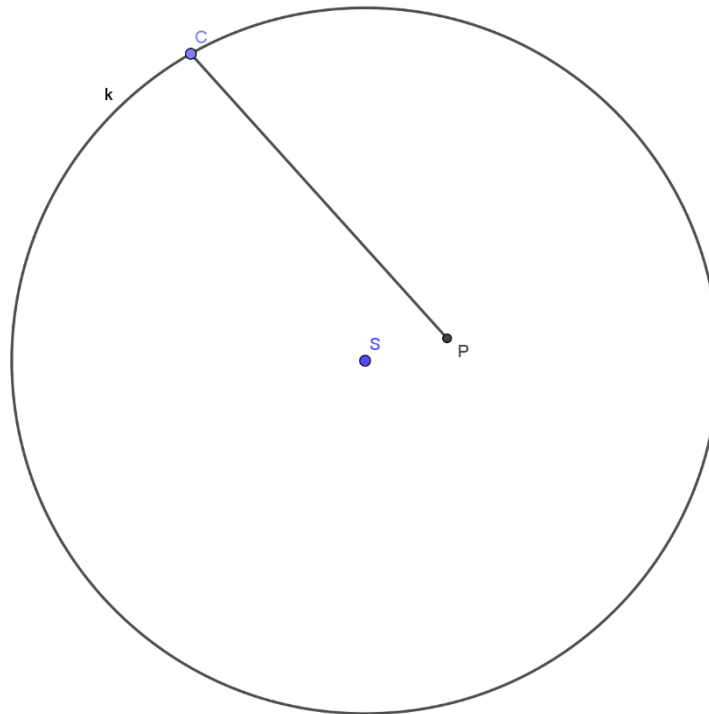
B) 54°

C) 84°

D) 126°

E) jiná hodnota

V rovině leží kružnice k se středem S . Uvnitř kruhu vymezeného kružnicí k leží úsečka CP s krajním bodem C na kružnici k . Úsečka CP je výškou trojúhelníku ABC . Všechny vrcholy trojúhelníku leží na kružnici k .



11. 1 Sestrojte všechny chybějící vrcholy A, B trojúhelníku ABC a trojúhelník narýsujte.

11. 2 Sestrojte kružnici m se středem M , která je trojúhelníku ABC vepsána.

Chodník kolem domku Moravcových má dvě části v celkové délce 19 metrů.

Delší část chodníku je o 1 metr kratší než trojnásobek délky kratší části chodníku.

12. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení 12.1-12.3, zda je pravdivé či nikoliv

12. 1 Delší část chodníku má délku právě 14 metrů.

A	N
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. 2 Délky obou částí chodníku jsou v poměru 1 : 3

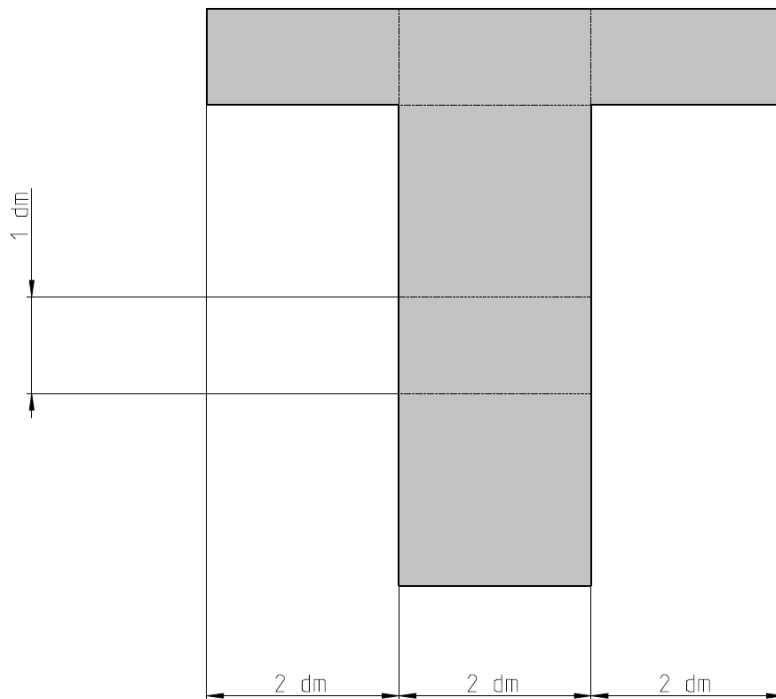
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

12. 3 Delší část chodníku je právě o 9 metrů delší než kratší část.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Výchozí text a obrázek k úlohám 13 - 14

Níže nakreslený obrazec znázorňuje síť hranolu.



13. Jaký je objem daného hranolu?

2 body

- A) $4dm^3$ B) $8dm^3$ C) $10dm^3$ D) $12dm^3$ E) jiná hodnota

14. Jaký je obsah čtvercové stěny hranolu?

2 body

- A) $4dm^2$ B) $8dm^2$ C) $10dm^2$ D) $12dm^2$ E) jiná hodnota

Výchozí text k úloze 15

Ze 120 maturantů obchodní akademie právě třetina maturovala z matematiky a zbytek maturoval z angličtiny. Celkem 25 % maturujících z matematiky neuspělo. Z těch, kteří maturovali z angličtiny, neuspělo 10 %.

	Angličtina	Matematika
Počet maturantů z daného předmětu		
Počet úspěšných maturantů z daného předmětu		
Počet neúspěšných maturantů z daného předmětu		

15. Přiřadte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A-F) :

max. 6 bodů

15. 1 O kolik % převýšil počet maturantů z angličtiny počet maturantů z matematiky?

15. 2 Kolik % ze všech maturantů školy složilo úspěšně maturitu z matematiky?

15. 3 Kolik % ze všech maturantů neuspělo alespoň v jednom z uvedených předmětů?

A) o 15 % B) o 25 % C) o 50 % D) o 75 % E) o 100% F) jiný výsledek

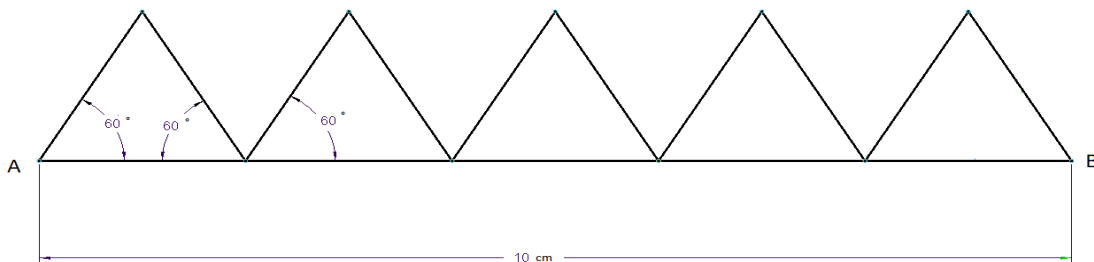
16. Výchozí text o obrázek k úloze 16

max. 4 body

Úsečka AB má délku 10 cm.

Lomená čára nad úsečkou AB je vždy tvořena shodnými úsečkami, které vždy svírají s úsečkou AB úhel 60° . Krajní body lomené čáry vždy splývají s krajními body úsečky AB.

Na obrázku je zakreslena situace pro lomenou čáru nad úsečkou AB, která se skládá z 10 úseček.



16. 1 Určete v cm celkovou délku lomené čáry nad úsečkou AB. Která se skládá z úseček o délce 4 mm.

16. 2 Lomená čára nad AB se skládá z 32 shodných úseček. Určete v mm délku jedné úsečky takové lomené čáry. Výsledek zaokrouhlete na setiny.

16. 3 Určete počet úseček, ze kterých se skládá lomená čára nad úsečkou AB, jestliže každá úsečka lomené čáry má délku 5 mm.

výsledky:

1.) $\frac{2}{5}$

2.1) 5 cm

2.2) 562,5 cm³

3.1) $\frac{1}{3}$

3.2) $\frac{9}{20}$

4.1) x^5

4.2) $9a^2 + a + 1$

5.1) $x = -3$

5.2) $y = -1$

6.1) $\frac{2}{5}$

6.2) 2,5 hodiny

6.3) 200 minut

7.1) 19,8 m

7.2) 750 l

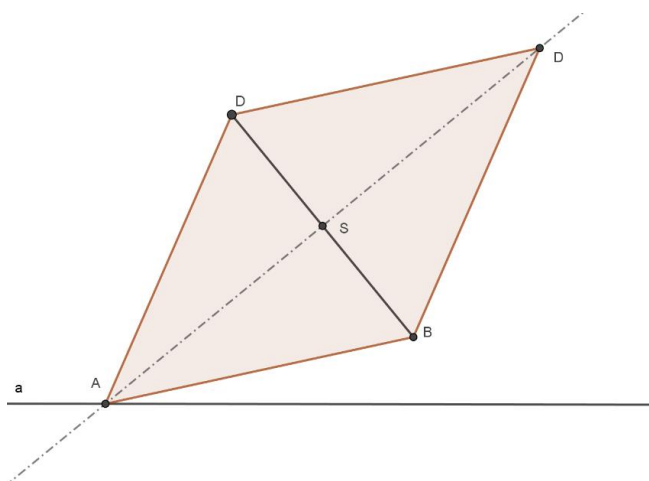
7.3) 11krát

8.1) 8 cm

8.2) 10 cm

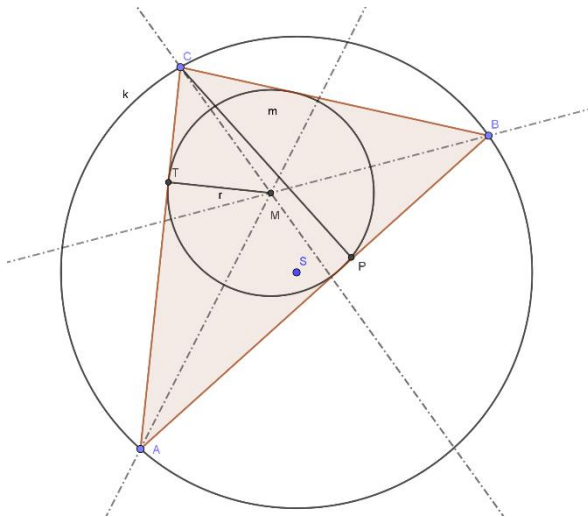
8.3) 4,8 cm

9.



10. D

11.



12. 12. 1 A; 12. 2 N (5:14); 12. 3 A

13. A

14. A

15. 15. 1 E; 15. 2 B; 15. 3 A (angličtina 80; 72; 8; matematika 40; 30; 10)

16. 16. 120 cm; 16. 2 6,25mm; 16.3 40 úseček