

Cvičné PZ 2021

1. Vypočítejte součet podílu čísel 16,5 a 5,5 a druhé mocniny čísla 7. 1 bod

2. Vypočítejte: 2 body

2.1 $\left(0,5 \cdot \frac{1}{2} + 1,5 \cdot \frac{1}{3} + 2,5 \cdot \frac{1}{5}\right) \cdot \frac{4}{5}$

2.2 $2 - \frac{(\sqrt{36 \cdot 16 \cdot 2})^{-3}}{\sqrt{81}} + \sqrt{9}$

3. Vypočítejte a výsledek zapište desetinným číslem. Uveďte celý postup řešení. max. 4 body

3.1 $\frac{\frac{2}{25} + 2\frac{4}{5}}{\frac{9}{5}}$

3.2 $\left(0,7 + \frac{5}{2}\right) \cdot \frac{5}{4} - 3\left(\frac{9}{4} - 2,5\right) + \frac{4}{5}$

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

max. 4 body

4.1 $\frac{(3-2x)^2 - 3 \cdot (3-4x)}{0,8} =$

4.2 $(3 - y) \cdot (y + 3) - 9 \cdot (-y + y) + y \cdot y =$

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

max. 4 body

5.1 $7 \cdot (x + 1) - (2x + 1) = \frac{21}{2}$

5.2 $\frac{x}{3} - \frac{x+6}{12} = 2x - 4$

Výchozí text k úloze 6

max. 4body

Automobilka vyráběla přívěsy. V prvním čtvrtletí vyrobila pětinu celoroční produkce, ve druhém čtvrtletí vyrobila o polovinu více než v prvním čtvrtletí, ve třetím čtvrtletí vyrobila o 13 000 přívěsů více než ve druhém čtvrtletí a ve čtvrtém čtvrtletí jen polovinu z toho, co vyrobila ve druhém čtvrtletí.

6.1 Vypočtěte, kolik přívěsů vyrobila automobilka za celý rok.

6.2 Vypočtěte, kolik vyrobila v tom čtvrtletí, kdy byl počet vyrobených přívěsů nejvyšší.

7.

max. 3 body

7.1 Vypočtěte, kolik půlkilových závaží má dohromady hmotnost 0,2 tuny.

7.2 Je dán úhel $\alpha = 145^\circ 4'$. Vypočtěte ve stupních a minutách, jakou velikost má úhel β , víte-li, že platí $\alpha = 4\beta$.

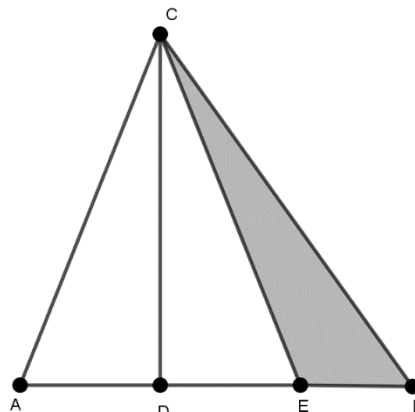
7.3 Do prázdné nádoby o objemu 2m^3 bylo postupně nalito 1,35hl a 15 000ml vody. Vypočtěte v m^3 , jaký objem vody lze ještě do nádoby celkem dolít.

Výchozí text a obrázek k úloze 8

max. 3 body

V rovině je dán trojúhelník ABC a body D, E, které jsou vnitřními body úsečky AB. Body D, E dělí úsečku AB v postupném poměru $|AD|:|DE|:|EB| = 5:5:4$.

Obsah trojúhelníku ABC je roven 21 cm^2 a jeho výška je DC má délku 6 cm.



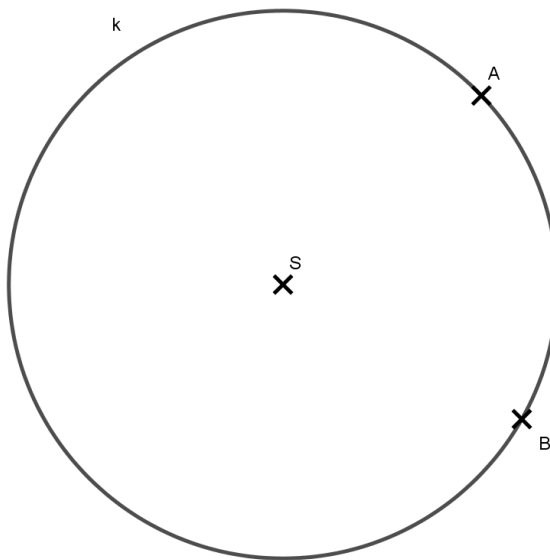
8. 1 Vypočtěte v cm délku úsečky AB.

8. 2 Vypočtěte v cm^2 obsah trojúhelníku EBC.

Výchozí text a obrázek k úloze 9

max. 2 body

V rovině leží kružnice k se středem S a dva různé body A, B , které leží na kružnici k .

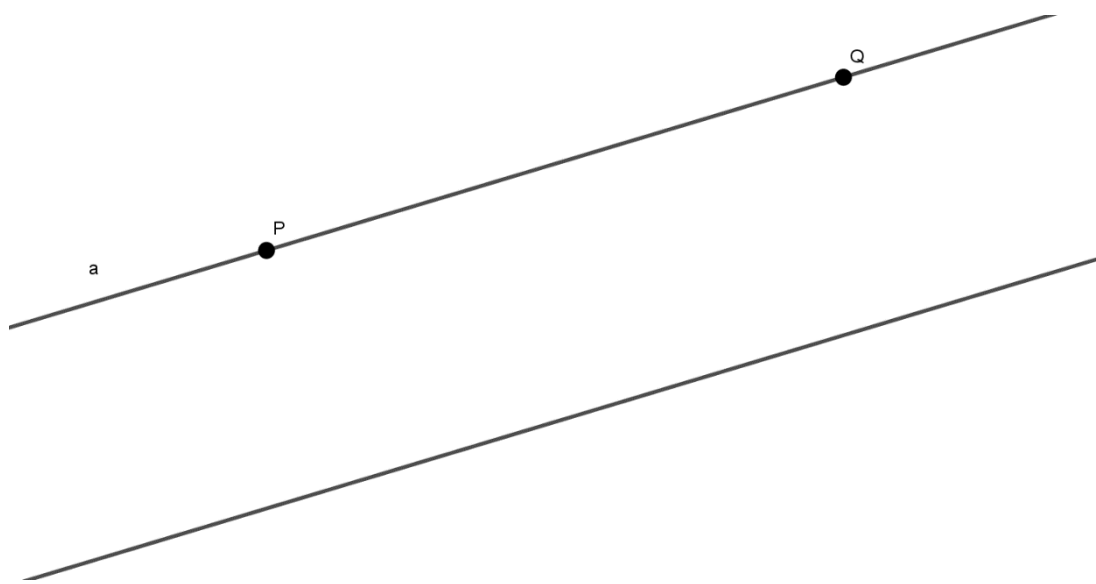


9. Sestrojte kružnici m , která prochází body A, B a je s kružnicí k shodná (kružnice k, m jsou různé). Střed kružnice m označte M .

Výchozí text a obrázek k úloze 10

max. 3 body

V rovině leží rovnoběžné přímky a, b . Na přímce a leží body P, Q .



Sestrojte všechny pravouhlé trojúhelníky PQR , jejichž vrchol R leží na přímce b .

Výchozí text k úloze 11

max. 4 body

Do prvního ročníku bylo přijato celkem 86 žáků. Při rozdělení do tříd A, B, C se škola snažila vyhovět přání přijatých žáků. Ukázalo se však, že v každé třídě byl jiný počet žáků, přičemž ve třídě A bylo o 5 žáků více než ve třídě B. Proto bylo 6 žáků ze třídy A přeřazeno do třídy C. Nyní je ve třídách B a C stejný počet žáků.

11. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení 11.1-11.3, zda je pravdivé či nikoliv

A N

11. 1 Třída A má nyní ze všech tříd nejméně žáků.

11. 2 Před přeřazením žáků ze třídy A do třídy C bylo ve třídě B méně žáků než ve třídě C.

11. 3 Před přeřazením žáků ze třídy A do třídy C bylo ve třídě A o 11 žáků více než ve třídě C.

Výchozí text k úloze 12

2 body

Kvádr má objem 36 l a plošné obsahy jeho stěn jsou

$$S_1 = 600 \text{ cm}^2; S_2 = 1\,200 \text{ cm}^2; S_3 = 1\,800 \text{ cm}^2.$$

Délku tělesové úhlopříčky u kvádru lze vypočítat dosazením do vzorce $u = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$, kde a , b , c jsou délky hran kvádru.

12. Kolik cm měří tělesová úhlopříčka kvádru?

A) 6

B) $36\sqrt{3}$

C) 70

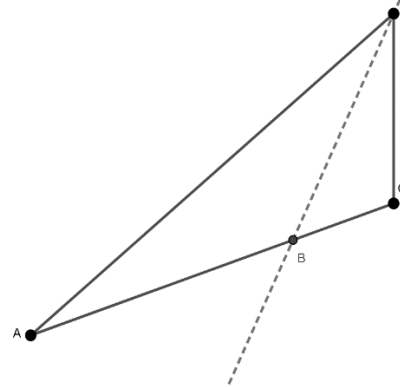
D) 4 900

E) jiná hodnota

Výchozí text a obrázek k úloze 13

2 body

V rovině je dán trojúhelník ACD . Osa úhlu CDA protíná úsečku AC v bodě B . Trojúhelník ABD je rovnoramenný. Úhel ABD má velikost $151^\circ 20'$.



13. Jaká je velikost vnitřního úhlu trojúhelníku ACD při vrcholu C?

A) 120°

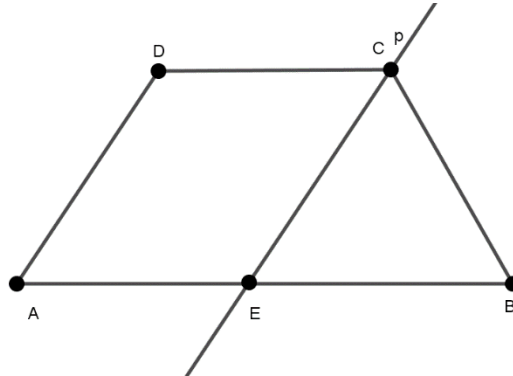
B) 137°

C) $152^\circ 20'$

D) $165^\circ 40'$

E) jiná hodnota

V rovině leží lichoběžník ABCD a přímka p , která je rovnoběžná se stranou AD a prochází vrcholem C. Přímka rozděluje lichoběžník na dva útvary – kosočtverec AECD a rovnostranný trojúhelník EBC.



14. Jaký je poměr obsahů rovnoběžníku $EBCD$ a trojúhelníku ABC (v tomto pořadí)?

- A) 1 : 2 B) 2 : 3 C) 1 : 1 D) 2 : 1 E) jiný poměr

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

max. 6 bodů

15. 1 Veškerá zelenina byla zlevněna o 40 %. Nyní stojí 1 kg červených paprik 24 Kč.

Kolik Kč stál 1 kg červených paprik původně?

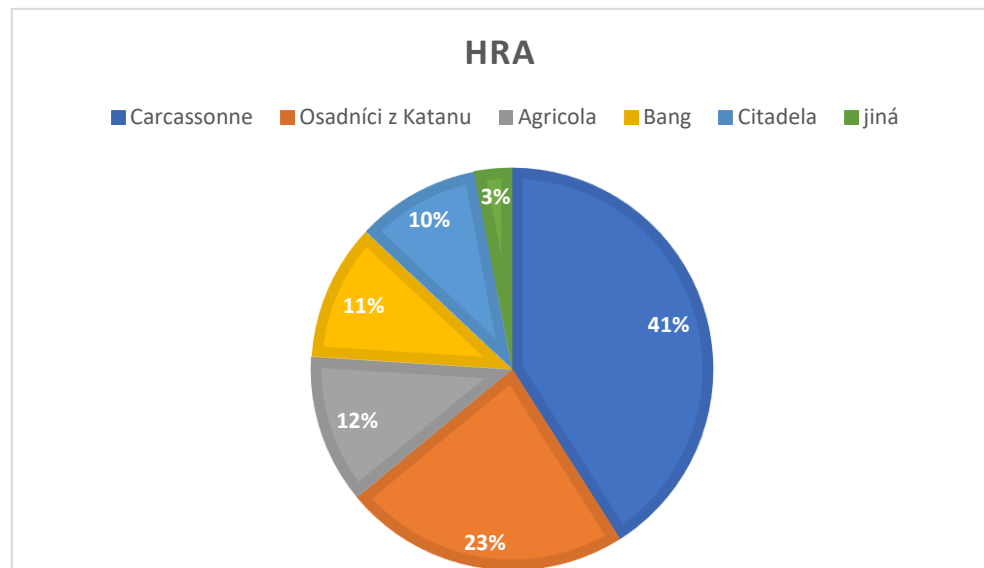
15. 2 O kolik procent musíme zmenšit $\frac{1}{3}$, abychom dostali $\frac{1}{6}$?

15. 3 Na vkladní knížce bylo uloženo 10 000 Kč, za rok byl vklad navýšen o úrok, který činil 0,8 %

z uložené částky. Z tohoto úroku byla odvedena daň ve výši 15 %. O kolik Kč bylo na vkladní knížce více než před rokem?

- A) 12 B) 40 C) 50 D) 60 E) 68 F) jiný výsledek

V internetové anketě řetězce s hračkami volilo 2 000 dětí svoji nejoblíbenější hru. Každé dítě mohlo dát hlas právě jedné z her. Procentuální zastoupení oblíbenosti pěti her s nejvyšším počtem hlasů je zobrazeno v kruhovém diagramu. Hlasy pro zbylé hry, které byly voleny méně často, byly zahrnuty do položky jiná.



16. 1 Vypočítejte, kolik hlasů získala hra Carcassonne.

16. 2 Třetina dětí, jejichž hlasy jsou zahrnuty do položky Jiná, hlasovala pro hru Černé historky. Určete, kolik hlasů získala tato hra.

16. 3 Vypočítejte, kolik dětí, které hlasovaly pro hru Bang, by muselo hlasovat pro hru Citadela, aby tyto dvě hry získaly stejný počet hlasů.