

4. písemná práce

A

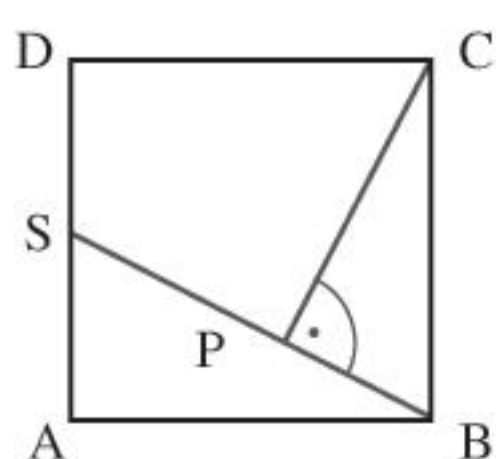
Jméno.....

Hodnocení.....

Třída.....

1.

Ve čtverci $ABCD$ se stranou $a = 15$ cm je S střed strany AD a P pata kolmice sestrojené z bodu C k úsečce BS (viz obr.). Délka úsečky CP je



- ☐ A 12 cm
- ☐ B 13,4 cm
- ☐ C 14,4 cm
- ☐ D 11,5 cm
- ☐ E 10,7 cm

2.

Výška pravoúhlého trojúhelníku ABC dělí přeponu AB na dvě části $c_a = 545$ mm (přilehlý úsek ke straně a), $c_b = 145$ mm (přilehlý úsek ke straně b). Velikost úhlu β je přibližně

- ☐ A 45°
- ☐ B $55,5^\circ$
- ☐ C $27,3^\circ$
- ☐ D $62,7^\circ$
- ☐ E 75°

3.

V obdélníku $ABCD$ se středem S je dána strana $|AB| = a$, $|\sphericalangle BSC| = 120^\circ$. Strana $b = |BC|$ je rovna

- ☐ A $a\sqrt{3}$
- ☐ B $a\frac{\sqrt{3}}{3}$
- ☐ C $2a$
- ☐ D $\frac{4}{3}a$
- ☐ E $1,5a$

4.

Trasa turistické cesty tvaru pravoúhlého trojúhelníku ABC měří 6 km, úhel $CAB = 30^\circ$. Nejdelší vzdálenost cesty $c = |AB|$ měří (zaokrouhleno na desetiny km)

- ☐ A 4,5
- ☐ B 4,0
- ☐ C 3,4
- ☐ D 2,5
- ☐ E 2,0

5.

Který pravidelný n -úhelník má poloměr opsané kružnice $r = 10$ cm a poloměr vepsané kružnice $\rho = 9,962$ cm?

- ☐ A $n = 15$
- ☐ B $n = 6$
- ☐ C $n = 12$
- ☐ D $n = 18$
- ☐ E $n = 36$

6.

Z vrcholu pahorku ležícího 75 m nad vodní hladinou je vidět přesně za sebou dvě lodičky pod hloubkovými úhly $\alpha = 64^\circ$ a $\beta = 48^\circ$. Jejich vzdálenost (zaokrouhleno na celé metry) je

- [A] 25 m [B] 31 m [C] 35 m [D] 41 m [E] 51 m

7.

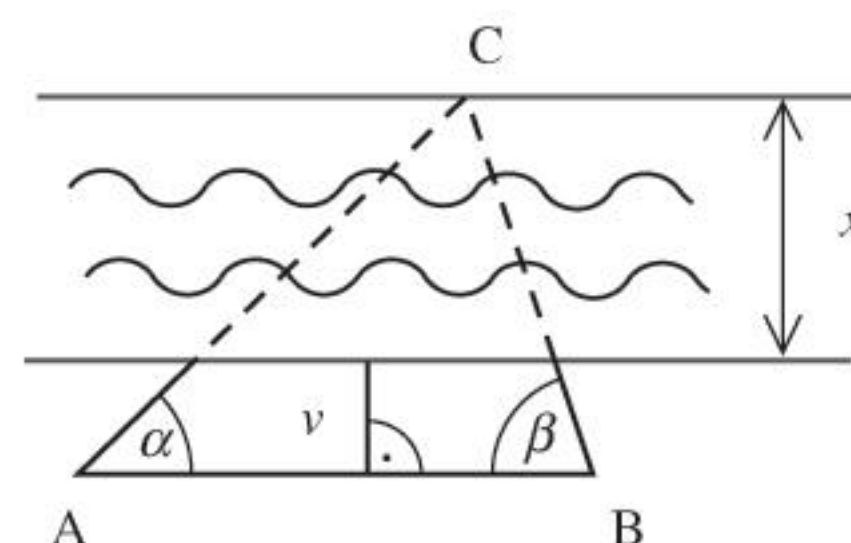
Pod jakým úhlem vidíme z povrchu Země Měsíc v úplňku, je-li poloměr Měsíce $r = 1,74 \cdot 10^6$ m a střední vzdálenost Měsíce od povrchu Země je 384 400 km? Z jaké vzdálenosti vidíme přibližně pod stejným úhlem člověka vysokého 1,8 m?

8.

Průřezem vlnitého plechu je vlnovka, skládající se ze stejných oblouků kružnic se středovým úhlem $\alpha = 108^\circ$. Kolik metrů rovného plechu je třeba na výrobu 10 metrů vlnitého plechu? Závísí spotřeba materiálu na poloměru vlnovky?

9.

Ve vzdálenosti $v = 8$ m od břehu řeky byly vytyčeny 2 body A , B tak, že $|AB| = c = 80$ m. Z těchto bodů byl zaměřen bod C na protějším břehu řeky pod úhly $|\sphericalangle CAB| = \alpha = 30^\circ$, $|\sphericalangle CBA| = \beta = 40^\circ$ (viz obr.). Vypočtěte šířku řeky.



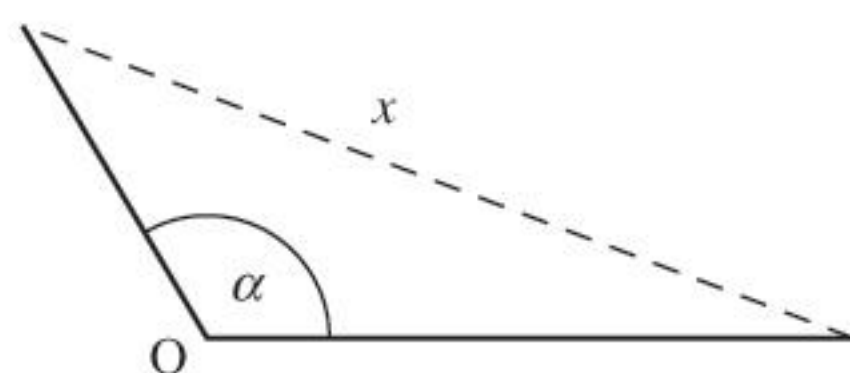
10.

Obdélník $ABCD$ má velikosti stran $a = 4$ cm, $b = 10$ cm. Velikost ostrého úhlu, který svírají jeho úhlopříčky, je přibližně

- [A] $21,8^\circ$ [B] $43,6^\circ$ [C] 45° [D] $63,6^\circ$ [E] 75°

11.

Ze společného bodu O křižovatky dvou přímých cest, které spolu svírají úhel $\alpha = 120^\circ$ (viz obr.), vyjedou ve stejném okamžiku osobní automobil průměrnou rychlostí $v_1 = 72$ km \cdot h $^{-1}$ a nákladní auto průměrnou rychlostí $v_2 = 54$ km \cdot h $^{-1}$. Jejich přímá vzdálenost x po 1,5 minutě jízdy (zaokrouhleno na desetiny km) bude



- [A] 1,6
[B] 1,9
[C] 2,0
[D] 2,5
[E] 2,7

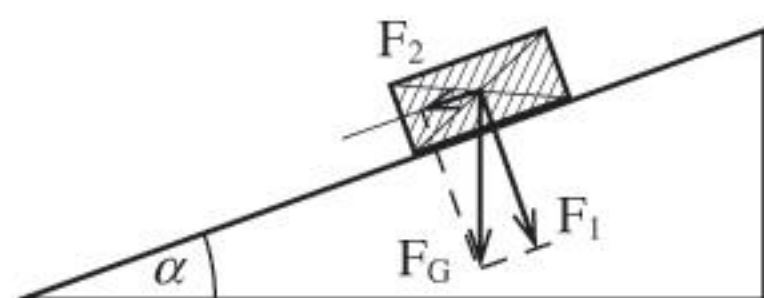
12.

Nad stranami rovnostranného trojúhelníku ABC o straně a metrů jsou sestaveny čtverce. Spojením sousedních vrcholů těchto čtverců vznikne šestiúhelník. Jeho obvod v metrech je

- [A] $3a(1 + \sqrt{3})$ [B] $3a(1 - \sqrt{3})$ [C] $a(3 + \sqrt{3})$ [D] $a(3 - \sqrt{3})$ [E] $3a + \sqrt{3}$

13.

Automobil o hmotnosti 5 tun se zastavil na svahu, jehož spád je označen dopravní značkou 12 %. Velikost tlakové síly F_1 a velikost tahové síly F_2 (viz obr.) je rovna ($g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$)



[A] $F_1 = 30\,000 \text{ N}$, $F_2 = 20\,000 \text{ N}$

[B] $F_1 = 45\,650 \text{ N}$, $F_2 = 4\,950 \text{ N}$

[C] $F_1 = 48\,700 \text{ N}$, $F_2 = 5\,844 \text{ N}$

[D] $F_1 = 6\,950 \text{ N}$, $F_2 = 48\,650 \text{ N}$

[E] $F_1 = 48\,500 \text{ N}$, $F_2 = 1\,500 \text{ N}$

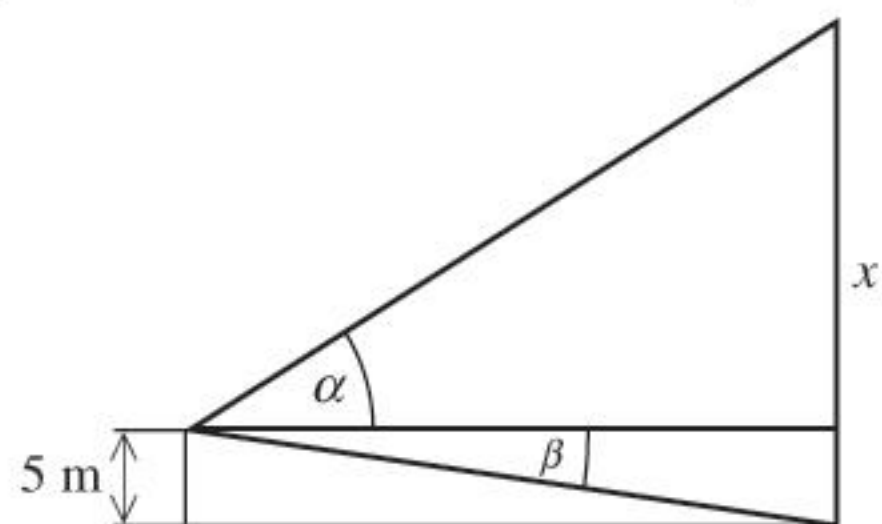
14.

Rovný železný prut dlouhý 50 cm máte ohnout v poměru délek 2 : 3 tak, aby vznikl úhel 120° . Po ohnutí bude vzdálenost (v centimetrech) mezi jeho konci přibližně rovna

[A] 33,6 [B] 38,4 [C] 40,5 [D] 43,6 [E] 53,5

15.

Z okna ve výšce 5 m nad horizontální rovinou vidíme vrchol věže ve výškovém úhlu $\alpha = 55^\circ$, její patu v hloubkovém úhlu $\beta = 15^\circ$. Jak vysoká je věž (viz obr.)?



16.

Vypočítejte vzdálenost dvou nepřístupných míst M , N , jestliže z dalších stanovišť A , B , z nichž jsou obě místa vidět, byly změřeny úhly $\alpha = 121^\circ$, $\beta = 102^\circ$ a vzdálenosti $|AM| = 62 \text{ m}$, $|AB| = 28 \text{ m}$ (viz obr.).

