

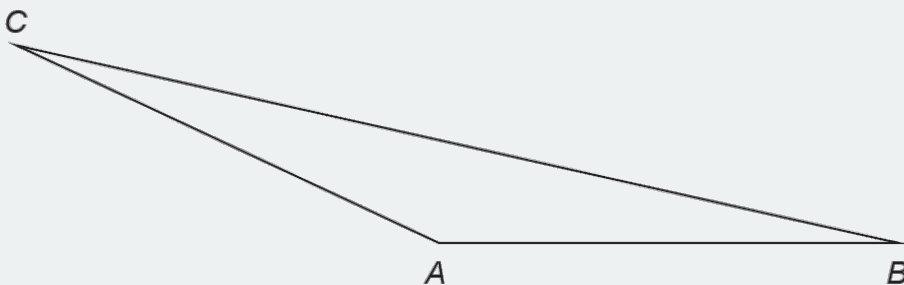
Niektoré úlohy obsahujú LaTeX zápis, tam ručne pridávam reálny tvar zápisu.



1. Určte počet všetkých dvojciferných čísel, ktorých súčet cifier je 8.

Odpoveď:

2. Vypočítajte v metroch štvorcových obsah trojuholníka ABC, ak $b = 6$ m, $c = 4$ m a $\alpha = 155^\circ$.



Odpoveď:

3. V prvej triede s počtom žiakov 30 dosiahli žiaci z písomky priemerne 56 bodov, v druhej triede s počtom žiakov 32 dosiahli žiaci z tej istej písomky priemerne 54 bodov. Určte priemerný počet dosiahnutých bodov všetkých žiakov spolu v oboch triedach.

Odpoveď:

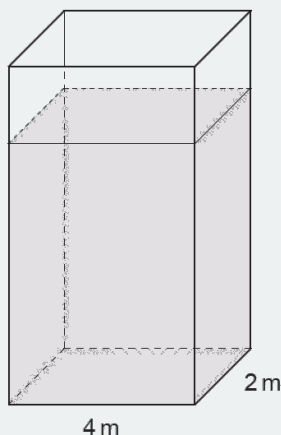
4. Dané sú dve rovnobežné priamky určené rovnicami $y = 2x - 10$ a $y = 2x - 8$. Vypočítajte obsah štvorca, ktorého dve protiľahlé strany ležia na daných rovnobežných priamkach.

Odpoveď:

5. Samo si chce vytvorit' heslo na zabezpečenie počítača, ktoré by obsahovalo len všetky písmená slova MATURANT. Vypočítajte, koľko rôznych hesiel si môže vytvorit', ak sa heslá budú líšiť len poradím písmen a každé bude začínať a končiť písmenom A.

Odpoved':

6. Nádrž tvaru kvádra má vnútorné rozmery vodorovného dna uvedené na obrázku. Hladina vody v nádrži siaha do výšky 980 cm. Koľko metrov kubických vody je v nádrži?



Odpoved':

$$f: y = (x+4)^2 - 3$$

7. Graf funkcie g vznikol posunutím grafu funkcie $f: y = \left(x+4\right)^2 - 3$ v smere osi x o 1 doprava a v smere osi y o 2 hore. Vypočítajte $g(3)$.

Odpoved':

8. V lichobežníku ABCD má jeden vnútorný uhol pri základni AB veľkosť 62° a jeden vnútorný uhol pri základni CD veľkosť 146° . Určte v stupňoch veľkosť druhého vnútorného uhla pri základni AB lichobežníka ABCD.

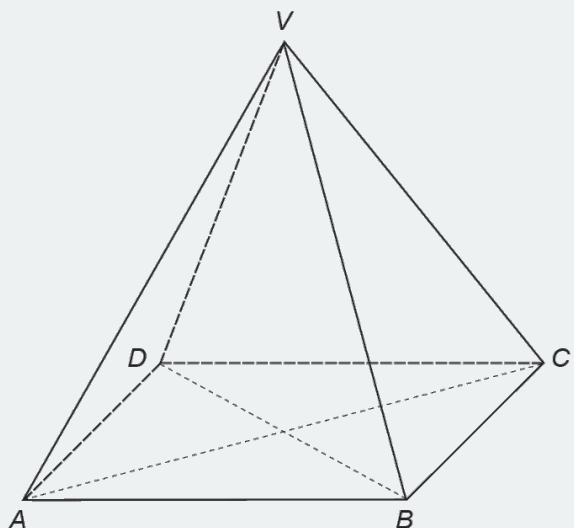
Odpoved':

$$S[-3; -3]$$

9. Kružnicu so stredom $S[-3; -3]$ a polomerom $r=5$ pretne priamka určená rovnicou $x=-7$ v dvoch bodoch. Vypočítajte dĺžku takto vzniknutej tetivy v danej kružnici.

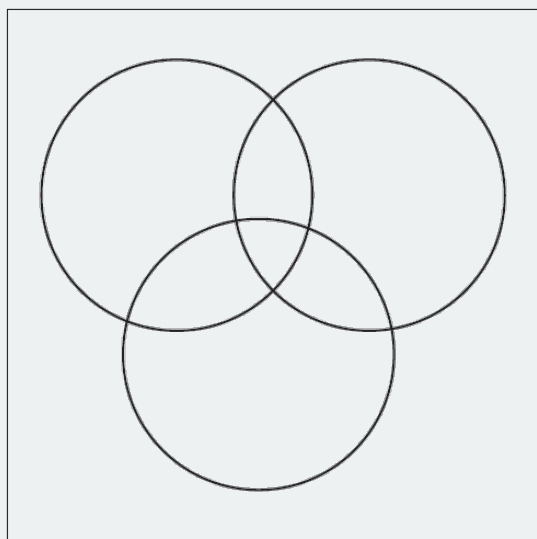
Odpoved':

10. Pravidelný štvorboký ihlan $ABCDV$ (pozrite obrázok) má hrany podstavy AB , BC , CD a AD dlhé 1 cm. Bočné hrany AV , BV , CV a DV sú dlhé 1 cm. Určte v stupňoch uhol (odchýlku) priamky BV a roviny BCD .



Odpoved:

11. V prieskume sa opýtali 100 ľudí, z akého zdroja získavajú informácie. Dostali nasledovný výsledok: z televízie 39 ľudí, z internetu 27, z novín 36, z televízie a internetu 8, z internetu a novín 10, z televízie a novín 17, zo všetkých troch uvedených zdrojov súčasne 6 ľudí. Koľkí z účastníkov prieskumu získavajú informácie z iných zdrojov, teda nie z televízie, internetu a novín? Pri riešení môžete použiť diagram na obrázku.



Odpoved:

12. Výraz $V = \frac{\left(\left(a^2 b \right)^4 \right)^6}{a^{37} \left(ab^4 \right)^{11}}$, kde a, b sú kladné reálne čísla, môžeme po úprave a zjednodušení zapísať v tvare $a^x b^y$, kde x, y sú celé čísla. Určte súčet $x + y$.

$$V = \frac{(a^2 b)^{24}}{a^{37} (ab^4)^{11}} = a^x b^y$$

Odpoved:

$$A[-2; a; 5] \quad B[1; 2; 5]$$

13. Určte záporné číslo a tak, aby vzdialenosť bodov $A[-2; a; 5]$ a $B[1; 2; 5]$ sa rovnala 5.

Odpoved:

$$(x+c)(x+2)+4$$

14. Existujú dve celé čísla c , pre ktoré výraz $(x+c)(x+2)+4$ s neznámou x môžeme po úprave doplniť do štvorca. Nájdite väčšie z čísel c .

Odpoved:

15. Súčet dvoch prirodzených čísel je 105, ich najväčší spoločný deliteľ je 35. Určte súčin týchto dvoch prirodzených čísel.

Odpoved:

$$a_{n+2} = 6a_{n+1} - 9a_n$$

16. Určte kvocient q geometrickej postupnosti, pre ktorú platí $a_{n+2} = 6a_{n+1} - 9a_n$.

Odpoved:

$$\cos(x) = \frac{1}{2}$$

17. Uvažujme štatistický súbor, ktorý tvoria všetky korene rovnice $\cos(x) = \frac{1}{2}$ z intervalu $\left(\angle 0^\circ; 720^\circ \right)$. Určte v stupňoch medián tohto súboru.

$$(0^\circ; 720^\circ)$$

Odpoved:

$$f: y = \frac{x+a}{x+b}$$

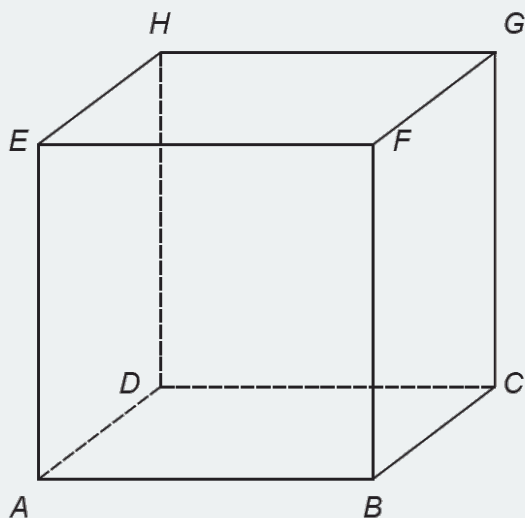
$$A[8; 0]$$

18. Určte čísla a, b tak, aby graf funkcie $f: y = \frac{x+a}{x+b}$ pretínal súradnicové osi v bodoch $A[8; 0]$ a $B[0; 2]$. Do odpovedového hárka zapíšte hodnotu čísla b .

$$B[0; 2]$$

Odpoved:

19. Kocka ABCDEFGH má hranu dĺžky $a=3$ (pozrite obrázok). Bod K je vnútorný bod hrany CG. Určte objem telesa ABFK.



Odpoveď:

20. Daný je štvorec ABCD, ktorému je opísaná kružnica k_1 a vpísaná kružnica k_2 . Kružnicami k_1 a k_2 je určené medzikružie, ktorého obsah je 36π . Určte obsah štvorca ABCD.

Odpoveď:

$$f: y = 2 \cdot 5^x$$

21. Funkcia $f: y = 2 \cdot 5^x$ je na celom svojom definičnom obore

- (A) rastúca a má minimum.
- (B) klesajúca a zhora ohraničená.
- (C) zhora ohraničená a má maximum.
- (D) rastúca a zdola ohraničená.
- (E) klesajúca a má maximum.

22. Pravdepodobnosť narodenia dievčaťa je 0,48. Aká veľká je pravdepodobnosť (zaokrúhlená na dve desatinné miesta), že rodina s 2 deťmi má práve 2 dievčatá?

- (A) 0,21
- (B) 0,23
- (C) 0,24
- (D) 0,25
- (E) 0,27

23. Nájďte počet všetkých celých čísel x , pre ktoré výraz $\frac{2\sqrt{x+3}}{15-x}$ nadobúda kladné hodnoty.

$$\frac{2\sqrt{x+3}}{15-x}$$

- (A) 13
- (B) 14
- (C) 15
- (D) 16
- (E) 17

24. Dĺžky strán trojuholníka ABC sú a , b , c a veľkosti vnútorných uhlov α , β a γ . Ktoré z nasledujúcich tvrdení je nepravdivé?

$$\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 4$$

(A) Existuje trojuholník ABC, pre ktorý platí $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 4$.

(B) Existuje trojuholník ABC, pre ktorý platí $a : b : c = 2 : 3 : 4$.

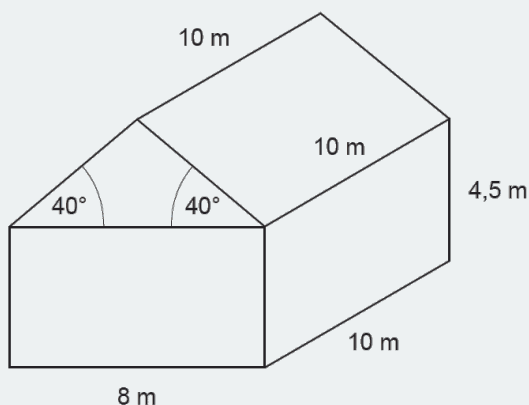
$$a : b : c = \sin \alpha : \sin \beta : \sin \gamma$$

(C) Existuje trojuholník ABC, pre ktorý platí $a : b : c = \sin \alpha : \sin \beta : \sin \gamma$.

(D) Existuje trojuholník ABC, pre ktorý platí $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 5$.

(E) Existuje trojuholník ABC, pre ktorý platí $a : b : c = 2 : 3 : 5$.

25. Chata s pôdorysom tvaru obdĺžnika má šikmú strechu, ktorej sklon je 40° (pozrite obrázok). Celková výška tejto chaty je



- (A) 2,57 m.
- (B) 3,36 m.
- (C) 4,71 m.
- (D) 7,07 m.
- (E) 7,86 m.

26. Rovnica $\log_2(x+14) + \log_2(x+2) = 6$ má

$$\log_2(x+14) + \log_2(x+2) = 6$$

- (A) dve kladné riešenia.
- (B) dve záporné riešenia.
- (C) jedno záporné a jedno kladné riešenie.
- (D) len jedno kladné riešenie.
- (E) len jedno záporné riešenie.

27. Základný štatistický súbor obsahuje 10 čísel. Každé z týchto čísel zväčšíme o 50. Rozhodnite o pravdivosti výrokov V1 až V4 o uvedenom súbore.

V1: Modus súboru sa nezmení.

V2: Modus súboru sa zväčší o 5.

V3: Aritmetický priemer súboru sa zväčší o 5.

V4: Aritmetický priemer súboru sa zväčší o 50.

Vyberte možnosť, v ktorej sú z uvedených výrokov V1 až V4 uvedené len všetky pravdivé výroky.

- (A) V1, V3
- (B) V1, V4
- (C) V2, V3
- (D) V2, V4
- (E) V4

7^{234}

28. Určte cifru, ktorou sa končí číslo 7^{234} po umocnení.

- (A) 9
- (B) 7
- (C) 4
- (D) 3
- (E) 1

29. Riešením nerovnice $\frac{x-1}{x+2} > 1$ je množina

$$\frac{x-1}{x+2} > 1$$

- (A) $(-2; 1)$.
- (B) $(-\infty; -2) \cup (1; \infty)$.
- (C) $(-2; \infty)$.
- (D) \emptyset .
- (E) $(-\infty; -2)$.

30. Trojuholníky KLM a ABC sú podobné. Obvod trojuholníka KLM je 236 cm. Dĺžky strán trojuholníka KLM sú postupne o 17 cm, 19 cm a 23 cm kratšie ako strany trojuholníka ABC. Aký je koeficient (pomer) podobnosti menšieho trojuholníka KLM a väčšieho trojuholníka ABC?

- (A) 0,80
- (B) 0,56
- (C) 0,25
- (D) 0,64
- (E) 0,75