

11.1.16 Stereometrie - metrické úlohy

Předpoklady:

Př. 1: Sepiš tři hlavní fáze řešení většiny metrických úloh ve stereometrii.

Stereometrický obrázek.

Planimetrický obrázek s vyznačeným úhlem nebo vzdáleností.

Dopočítání potřebných délek stran a určení požadované hodnoty.

Př. 2: V metrických definicích se často využívají dvě jednoznačně určené vlastnosti, které to jsou.

Kolmost a rovnoběžnost.

Př. 3: Je dána krychle $ABCDEFGH$, hrana $|AB| = a = 4$ cm, M je střed hrany EF .

Urči: a) odchylku přímek $S_{EF}B$, AH ,

b) vzdálenost bodu G od přímky $S_{EF}B$,

c) odchylku roviny BDG od roviny ABC .

[$50,7^\circ$; 4,38 cm; $54,4^\circ$]

Př. 4: U pravidelného tříbokého jehlanu je hrana podstavy $a = 7,6$ cm a pobočná hrana $h = 14,5$ cm. Určete odchylku:

a) boční stěny od podstavy

b) sousedních bočních stěn

c) pobočné hrany od podstavy

[$80^\circ 57' 47''$; $62^\circ 24' 39''$; $72^\circ 23' 8''$]

Př. 5: Kvádr $ABCDEFGH$ má rozměry $|AB| = a = 4$ cm, $|BC| = b = 5$ cm, $|AE| = c = 6$ cm.

Urči odchylku: a) přímek $S_{AB}S_{CG}$ a EF ,

b) přímky $S_{AB}S_{CG}$ a roviny ADG .

a) [$71,06^\circ$]

Př. 6: Vypočítejte objem pravidelného pětibokého jehlanu $ABCDEV$, jestliže $|AB| = 5,2$ a roviny ABV , ABC mají odchylku 38° .

[43,16]

Př. 7: Horkovzdušný balón se vznáší ve výšce 2 km nad povrchem Země. Poloměr země je 6 378 km.

a) Z jaké maximální vzdálenosti od balónu je možné z povrchu Země balón pozorovat?

b) Kolik čtverečných kilometrů zemského povrchu je z balónu vidět?

a) přibližně 160 km b) přibližně 80 123 km²

Př. 8: Objem rotačního kuželu je V , jeho výška je rozdělena na tři stejné části a dělicími body byly vedeny řezy rovnoběžně s podstavou. Určete objem střední části kužele.

$$\left[\frac{7}{27} V \right]$$

Př. 9: Do koule o poloměru $r = 14$ cm je vepsán kvádr, jehož rozměry jsou v poměru 1: 2: 3. Urči, kolik procent objemu koule zaujímá kvádr.

[22 %]

Př. 10: Dutá zinková koule ($\rho = 7,2$ /cm³) o průměru 20 cm se ponoří do 3/4 svého průměru. Jaká je tloušťka stěny?

[4,069 mm]

Shrnutí: