**Stereometrie – polohové a metrické úlohy; objemy a povrchy těles**

**Polohové úlohy**

1) Bod K je střed hrany AB krychle ABCDEFGH, bod P je bodem hrany BC, = 1:2. Sestroj řez krychle rovinou HKP.

# 2) Body K, L, N jsou po řadě středy hran AB, AD, GH krychle ABCDEFGH. Sestroj řez krychle rovinou KLN.

3) Sestroj řez krychle ABCDEFGH rovinou KLM: 

4) Sestroj řez krychle ABCDEFGH rovinou RST: 

5) Sestroj řez pravidelného čtyřbokého jehlanu ABCDV rovinou XYZ, kde body X, Y, Z leží po řadě na polopřímkách BA, DA, VB,  AB, =2 , .

6) Sestroj řez pravidelného čtyřbokého jehlanu ABCDV rovinou XYZ, X=SAD , Y ** ,** Z**** BV**, .**

7) Sestroj řez pravidelného čtyřbokého jehlanu ABCDV rovinou IJK, kde body I, J leží po řadě na polopřímkách DC a DA - ; ; .

8) Sestroj řez pravidelného čtyřbokého jehlanu ABCDV rovinou OPQ: 

9) Je dána krychle ABCDEFGH.

Sestroj průsečík přímky EC s rovinou ;.

10) Je dán pravidelný čtyřboký jehlan ABCDV. Sestroj průnik přímky PQ, kde , s povrchem jehlanu.

**Metrické úlohy**

1) Je dána krychle ABCDEFGH; a = 4 cm.

a) Urči odchylku přímky BH od roviny ABC. 

b) Urči vzdálenost bodu F od přímky AH. 

c) Urči vzdálenost bodu C od přímky BH. ****

d) Urči odchylku rovin ABC a BDG. 

2) Je dán pravidelný čtyřboký jehlan ABCDV: .

a) Vypočti odchylku hrany AV od roviny ABC. 

b) Vypočti odchylku roviny BCV od roviny ABC. 

# 3) Je dán pravidelný čtyřboký jehlan ABCDV: . Vypočti vzdálenost bodu C od hrany AV.

**Objemy a povrchy hranatých těles**

1) Urči objem pravidelného osmibokého jehlanu, jehož výška je 100 cm a odchylka boční hrany od roviny podstavy je 60°. 

2) Podstavou pravidelného pětibokého hranolu je pětiúhelník, jemuž je vepsána kružnice o poloměru r = 10 cm. Vypočti objem hranolu, je-li jeho výška rovna poloměru kružnice podstavě opsané. 

3) Věž má tvar pravidelného trojbokého jehlanu – pro lepší názornost ho označíme ABCV:  Kolik m2 plechu je potřeba na oplechování věže, je-li na spoje a odpad počítáno 12% materiálu? 

4) Slánka má tvar pravidelného čtyřbokého komolého jehlanu, jehož dolní podstava má obsah 1600 mm2 a odchylka boční hrany od roviny dolní podstavy je 70°. Obsah horní podstavy je 625 mm2. Urči objem soli ve slánce, je-li naplněna do svého objemu. 

5) Urči objem a povrch kolmého hranolu, jehož podstavou je pravoúhlý trojúhelník. Odvěsny tohoto trojúhelníku jsou v poměru 3 : 4, výška hranolu je o 2 cm menší než delší odvěsna. Povrch hranolu je 468 cm2. Urči délky všech hran tělesa. 

6) Pravidelný dvanáctiboký hranol o objemu 100 cm3 má výšku dvakrát větší než délku podstavné hrany. Urči jeho povrch. 

7) Podstava kolmého jehlanu je obdélník o obsahu 180 cm2; součet obsahů bočních stěn je 384 cm2 a objem jehlanu je 720 cm3. Urči rozměry podstavy. 

**Objemy a povrchy rotačních těles**

1) Rotační kužel má výšku v = 6 cm; jeho plášť má číselně tolik m2, kolik m3 má jeho objem. Urči velikost úhlu při vrcholu osového řezu kužele. 

2) Urči objem kulové vrstvy, která vznikne z polokoule o poloměru r = 5 cm odříznutím úseče o výšce v = 1,5 cm. 

3) Obsah pláště rotačního válce je 120 cm2 a povrch 192 cm2. Vypočti průměr podstavy a výšku válce. 

4) Látku jsme namotali na papírový válec o průměru 10 cm a délce 2 m. Látku jsme obtočili šestkrát. Při každé otočce se průměr válce zvětšil o 4 mm. Kolik m2 látky jsme namotali, jestliže je látka stejně široká, jako je válec dlouhý? 

5) Vypočti, kolik procent tvoří odpad, jestliže z krychle o hraně délky 8 cm je vysoustruhován válec s maximálním objemem. 

6) Písek je nasypán na hromadě, která má přibližně tvar kuželu. Obvod hromady při zemi je 18,85 m a výška je 3,3 m. Kolik m3 písku je na hromadě? 

7) Komolý rotační kužel má podstavy o poloměrech 8 cm a 4 cm a výšku 5 cm. Jaký je objem kužele, z něhož tento komolý kužel vznikl? 

8) Povrch komolého rotačního kužele o straně s =13 cm je S = . Urči poloměry podstav, je-li jejich rozdíl 10 cm. 

9) Vypočti objem a povrch kulové výseče, má-li kulová úseč, která je částí výseče poloměr podstavy r1=6cm a výšku v = 2 cm. 

10) Kulová úseč má objem 850 cm3 a výšku 5 cm. Urči poloměr koule, jejíž částí je daná úseč. 

11) Kouli je opsán rovnostranný válec a rovnostranný kužel. V jakém poměru jsou povrchy a objemy těchto tří těles? 