**Stereometrie – 3. OA – procvičování**

**Vzájemná poloha přímek, přímky a rovina a rovin v prostoru**

1) Je dána krychle *ABCDEFGH,* body *X, Y, Z* jsou po řadě středy hran *EF, FG*. Určete vzájemnou polohu přímek

a) *XZ, AH* b) *XY, AF*

[a) rovnoběžné; b) kolmé]

2) Je dána krychle *ABCDEFGH,* body *L, M, N, P* jsou po řadě středy hran *AB, BF, EF, CD*. Určete vzájemnou polohu přímek

a) *BN, CF* b) *LM, DG*

[a) mimoběžné; b) rovnoběžné]

3) Je dána krychle *ABCDEFGH,* body *L, M, N, P* jsou po řadě středy hran *AB, BF, EF, CD*.

Určete vzájemnou polohu přímek

a) *DM, NP* b) *DL, GM*

[a) mimoběžné; b) různoběžné]

4) Je dána krychle *ABCDEFGH.* Body *R, S, T, U,* jsou po řadě středy stěn *ABCD, BCFG, EFGH, ADHE*. Jaká je vzájemná poloha

a) přímky *RS* a roviny *CDH*

b) přímky *RU* a roviny *EFG*

[a) přímka je rovnoběžná s rovinou; b) přímka je různoběžná s rovinou]

5) Je dána krychle *ABCDEFGH.* Body *R, S, T, U,* jsou po řadě středy stěn *ABCD, BCFG,*

*EFGH, ADHE*. Jaká je vzájemná poloha

a) přímky *SU* a roviny *ABG*

b) přímky *ST* a roviny *BCE*

[a) přímka leží v rovině; b) přímka je rovnoběžná s rovinou]

6) Je dána krychle *ABCDEFGH.* Určete všechny roviny, které procházejí bodem *B* a dalšími

dvěma vrcholy krychle a jsou s rovinou *AFG*

a) rovnoběžné

b) kolmé

[a) žádná rovina v krychli; b) roviny *BCE, ABE*]

7) Je dána krychle *ABCDEFGH.* Určete všechny roviny, které procházejí bodem *C* a dalšími

dvěma vrcholy krychle a jsou s rovinou *ABE*

a) rovnoběžné

b) různoběžné, ne kolmé

[a) rovina *CDG*; b) roviny *CDE*]

**Objemy a povrchy těles**

**1)** Vypočtěte objem kvádru jsou-li dány obsahy pobočných stěn S1 = 240 ; S2 = 255 a obsah podstavy S = 272.

**2)** Objem pravidelného čtyřbokého hranolu je V = 192, jeho podstavná hrana a výška jsou v poměru 1: 3. Vypočítejte povrch tělesa.

**3)** Určete tloušťku mosazné rourky, jejíž délka je 30 cm, vnější obvod 3,2 cm a hmotnost 47,478 g (ρ = 8,5 gcm3 ).

**4)** V pravidelném trojbokém jehlanu jsou pobočné hrany navzájem kolmé, velikost podstavné hrany je 30. Určete objem jehlanu.

**5)** Do koule, která má povrch S = 200 cm2 je vepsán rotační kužel, jehož úhel při vrcholu je   
ϕ = 48°44 '. Určete objem kužele.

**6)** Určete hmotnost železného rotačního komolého kužele, jsou-li poloměry podstav r1 = 4 cm; r2 = 1.5 cm a má-li strana kužele odchylku ϕ = 28°26' od roviny podstavy (ρ = 7.8 gcm3).

**7)** Pravidelný čtyřboký hranol s podstavnou hranou a = 4,5 je seříznut tak, že dvě jeho pobočné hrany mají délku b = 2,4 a dvě délku c = 5,2. Určete jeho objem a povrch.

**8)** Kolik m3 zeminy je třeba vykopat, abychom dostali přímý 170 m dlouhý výkop, jehož průřez je rovnoramenný lichoběžník se stranami a = 150 cm; b = 90 cm ; c = 80 cm; a c ?

**9)** V nádrži tvaru rotačního válce s průměrem podstavy d = 212 cm je 111 litrů vody. V jaké výšce ode dna nádrže je hladina vody?

**10)** Určete objem pravidelného čtyřbokého jehlanu, je-li jeho podstavná hrana je a = 8,25 a odchylka pobočné **a)** hrany **b)** stěny od roviny podstavy je 56°36'.

**Výsledky:**

**1)** V = 4 080 **2)** S = 224 **3)** 0,6 mm **4)** V ≈ 1 597 **5)** V = 62,34 cm3 **6)** m = 270,6 g **7)** S ≈112,5**;** V ≈ 76,94 **8)** V = 162 m3 **9)** 10 cm   
**10 a)** V =173,2 **b)** V =122,4