

Úlohy na procvičení látky ze střední školy – STEREOMETRIE

- 1) Vypočtete objem krychle, jejíž tělesová úhlopříčka má délku a) $2\sqrt{3}$ cm, b) 9 cm.
- 2) Vypočtete objem jehlanu, který vznikne řezem krychle ABCDEFGH rovinou a) ACF, b) $AS_{BC}S_{BF}$. Výpočet proveďte nejprve obecně a poté pro délku hrany krychle 5cm.
- 3) Povrch kvádrů je 304 cm^2 , jeho rozměry jsou v poměru 2:4:5. Vypočítejte objem kvádrů.
- 4) Je dána krychle ABCDEFGH. Určete odchylku přímek AG a DE. Náповěda: sestrojte řez krychle rovinou určenou přímkou AG a přímkou rovnoběžnou s přímkou DE vedenou středem krychle.
- 5) Určete objem a povrch kolmého trojbokého hranolu, jehož podstava má hrany $a = 4 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$ a jehož výška je 10 cm.
- 6) O kolik procent má kužel o poloměru podstavy r větší objem než stejně vysoký kvádr se čtvercovou podstavou s délkou hrany r ?
- 7) Válcová cisterna o výšce 6 m obsahuje 35 m^3 oleje. Jaký je její vnitřní průměr?

Příklady z PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK na MFF UK

Metrické úlohy

- 1) Určete $\cos \alpha$, kde α je úhel mezi dvěma tělesovými úhlopříčkami krychle.
- 2) Velikost výšky pravidelného čtyřbokého jehlanu je 4 cm a délka úhlopříčky podstavy je 6 cm. Vypočtete velikost stěnové výšky. Vypočtete objem a povrch jehlanu.
- 3) Určete povrch a objem pravidelného čtyřstěnu o hranách délky a .
- 4) Objem čtyřstěnu ABCD je 120. Bod K je středem úsečky AD, bod L leží na úsečce DB a je $|DL| = \frac{1}{3}|DB|$, bod M leží na úsečce DC a je $|DM| = \frac{1}{5}|DC|$. Určete objem čtyřstěnu KLMD.
- 5) V krychli ABCDEFGH jsou K, L středy hran AB, FG. Určete obsah trojúhelníku KLE, je-li hrana krychle $a = 5$.
- 6) Bod M je středem strany EF krychle ABCDEFGH o hraně $|AB| = a$. Vypočtete obsah trojúhelníku BMH.

7) Určete, jakou část objemu koule zaujímá pravidelný čtyřstěn do této koule vepsaný (Průsečík výšek čtyřstěnu dělí tyto výšky v poměru 1:3).

8) Je dána krychle $ABCDEFGH$ o hraně a . Na přímce FG je dán bod K tak, že bod G je střed FK . Určete obsah řezu dané krychle rovinou EBK .

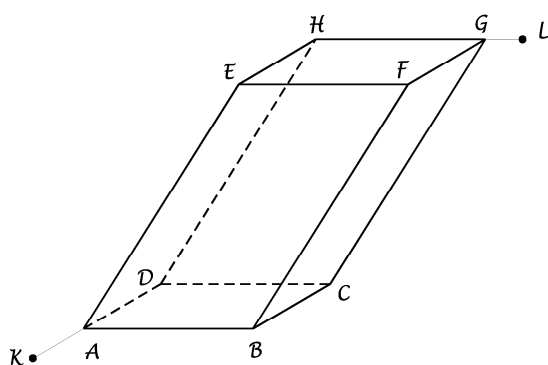
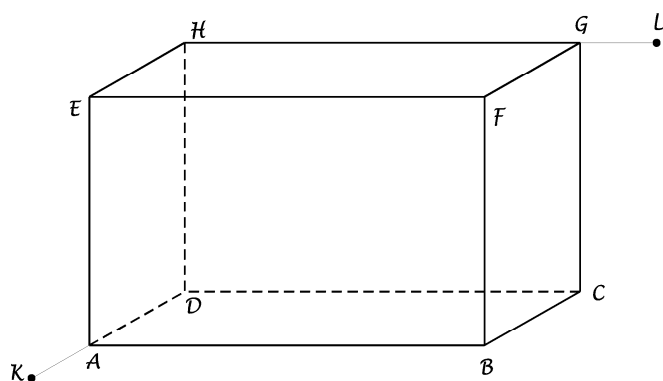
Polohové úlohy

9) Sestrojte průsečíky přímky KL s daným a) hranolem b) jehlanem (bod T je v podstavě).

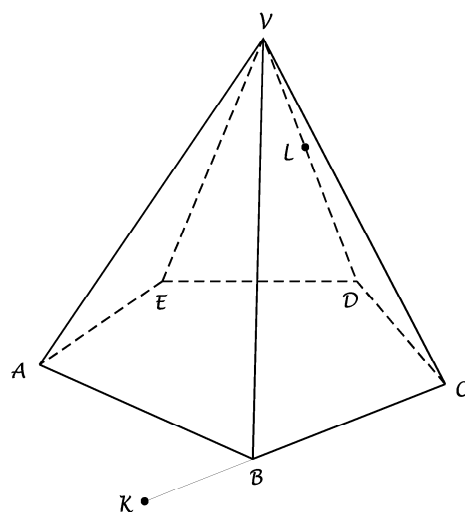
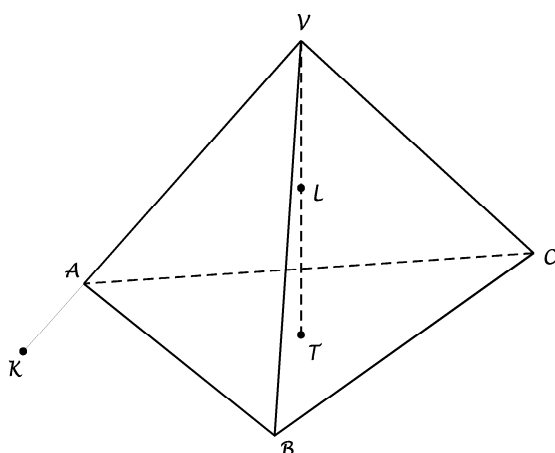
10) Sestrojte řez daného tělesa rovinou KLM , je-li toto těleso a) krychle b) hranol c) jehlan.

Viz. Obrázky

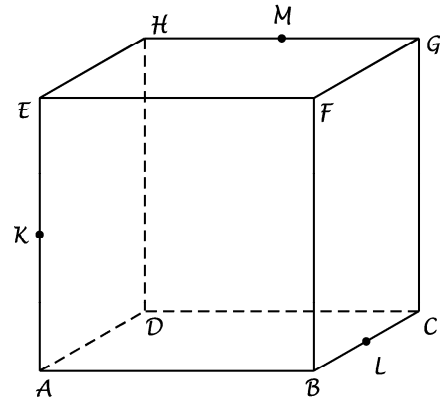
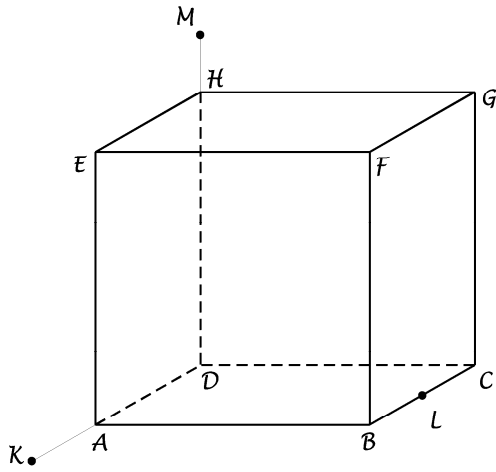
9a)



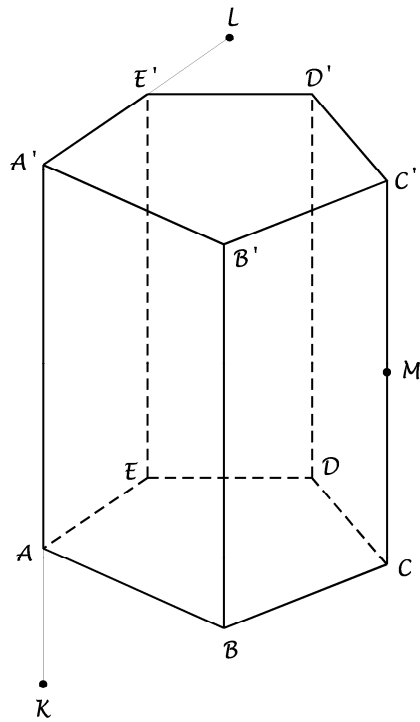
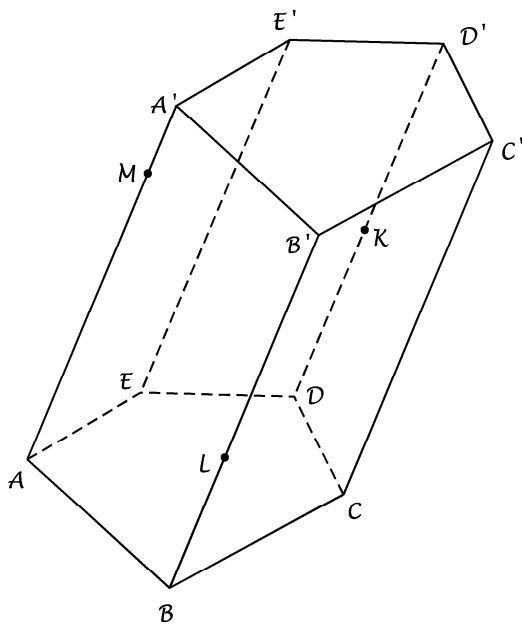
9b)



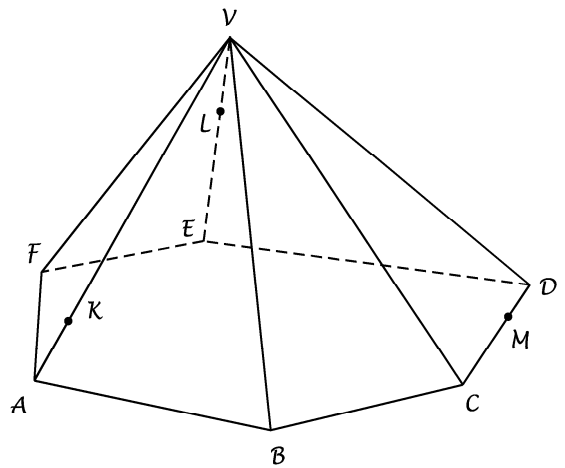
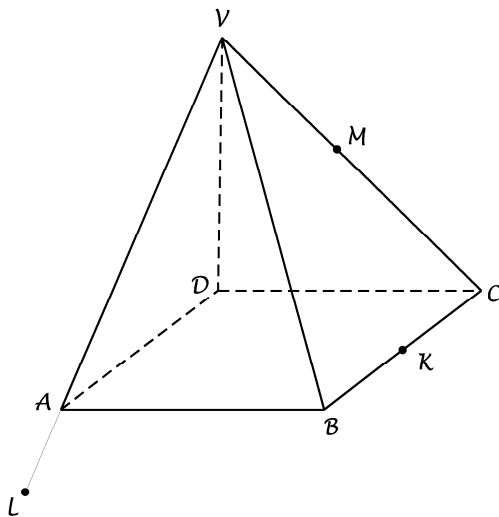
10a)



10b)



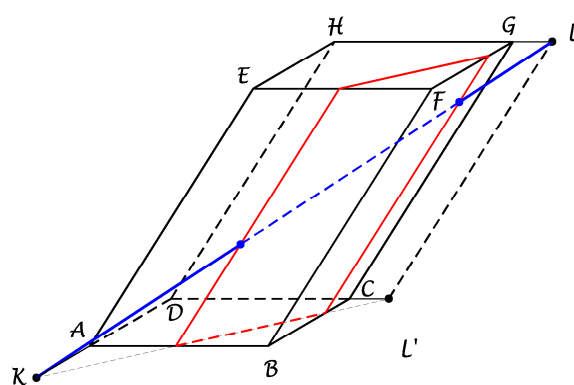
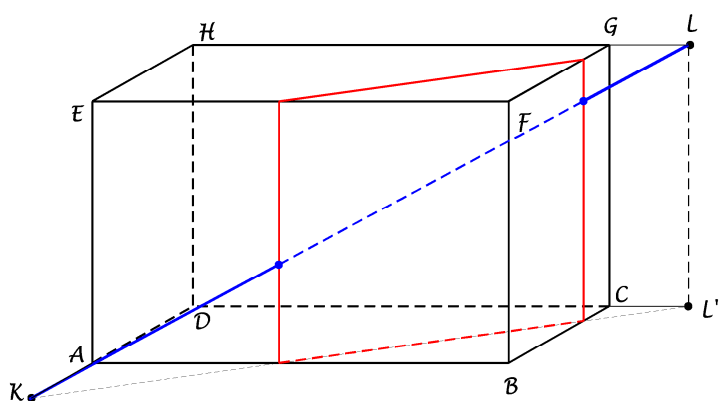
10c)



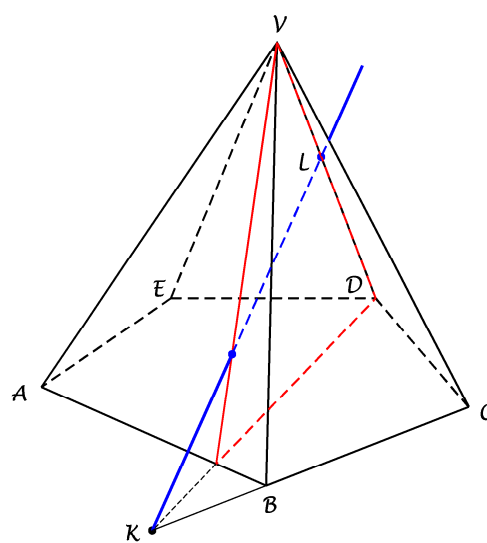
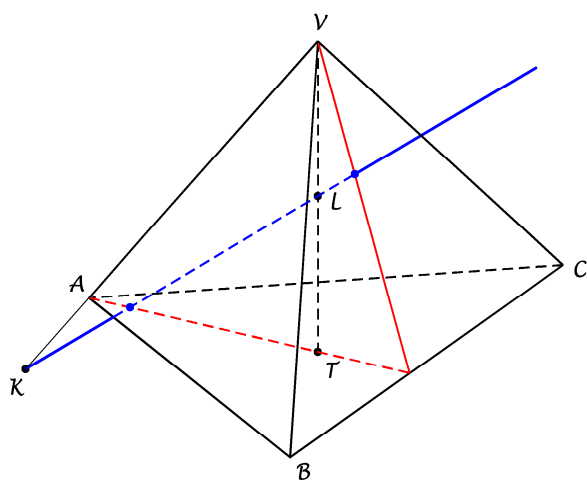
Výsledky příkladů z přijímacích zkoušek:

- 1) $\cos \alpha = 1/3$,
- 2) stěnová výška = $\sqrt{41/2}$, $S = 18 + 6\sqrt{41}$, $V = 24$,
- 3) $S = a^2\sqrt{3}$, $V = a^3 \frac{1}{6\sqrt{2}}$,
- 4) $V = 4$,
- 5) $|EL| = 5\sqrt{5}/2$, $|KL| = 5\sqrt{3}/2$, $S = 25\sqrt{21}/8$,
- 6) $S = a^2 \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$,
- 7) objem čtyřstěnu ku objemu koule = $\frac{2}{\pi 3\sqrt{3}}$,
- 8) $S = \frac{9}{8}a^2$

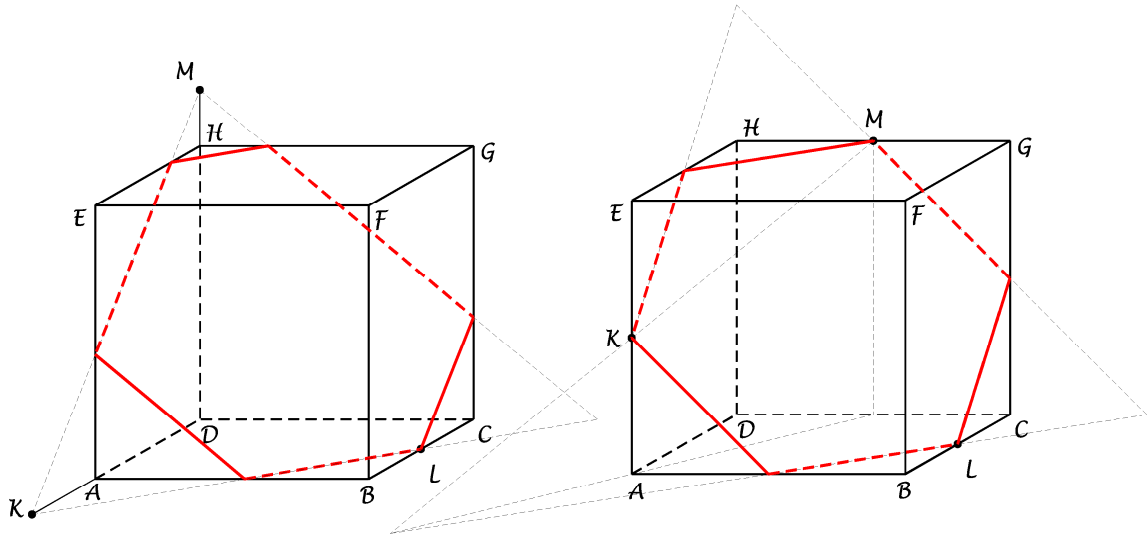
9a)



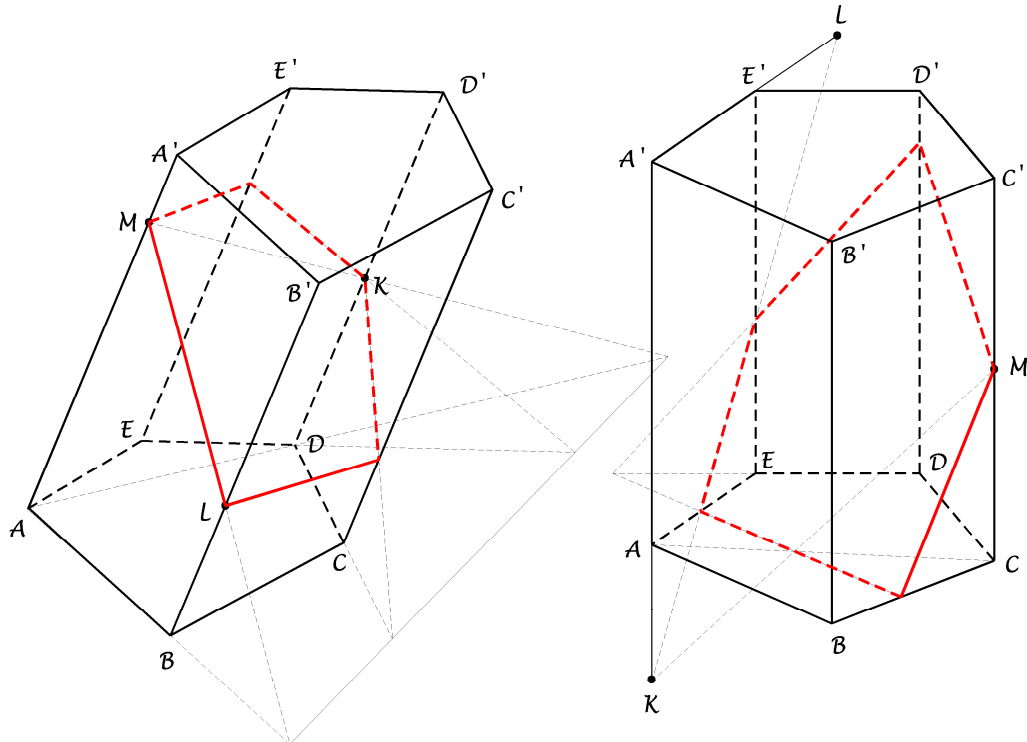
9b)



10a)



10b)



10c)

