

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ROZŘÍZNI HRACÍ KOSTKU (POPRVÉ)

Popis aktivity

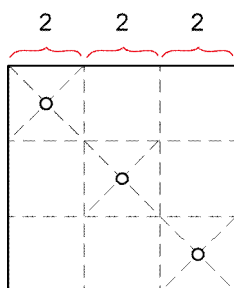
Sestrojení jednoduchého řezu krychle, která je popsána jako hrací kostka.

Předpokládané znalosti

Vlastnosti krychle, věta o společných bodech tří rovin v prostoru

Zadání

Mějme dánu krychli $ABCDEFGH$ s hranou délky 6 cm. Její stěny jsou popsány jako hrací kostka – na stěnách jsou nakresleny malé kroužky, jejichž středy leží ve středech čtverců se stranou 2 cm.



Součet počtů ok na protějších stěnách je, jak je obvyklé, roven 7.

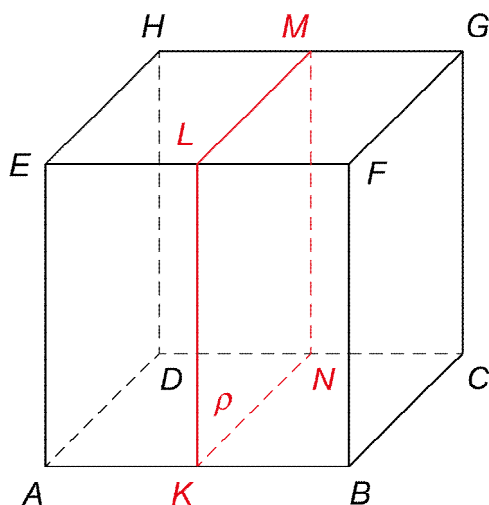
Nalezněte rovinu ρ , která rozdělí krychli na dva shodné kvádry a zároveň

1. počet ok, které zůstanou zakresleny na jednom ze vzniklých kvádrů, bude největší možný
2. počet ok, které zůstanou zakresleny na jednom ze vzniklých kvádrů, bude nejmenší možný.

Bude-li rovina ρ procházet některým z vyznačených bodů (kroužků), nezapočítáme jej ani do jednoho z kvádrů, které řezem získáme.

Možný postup řešení, metodické poznámky

Rovina ρ je rovnoběžná s některými dvěma protějšími stěnami krychle a prochází středy hran, které protíná. Jedna z takových rovin ρ je nakreslena na obrázku, jsou tři možnosti.



Uvažujme nyní, jaké jsou možné součty ok na vzniklých kvádrech.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Na stěnách ADHE a BCGF mohou být tyto počty ok:

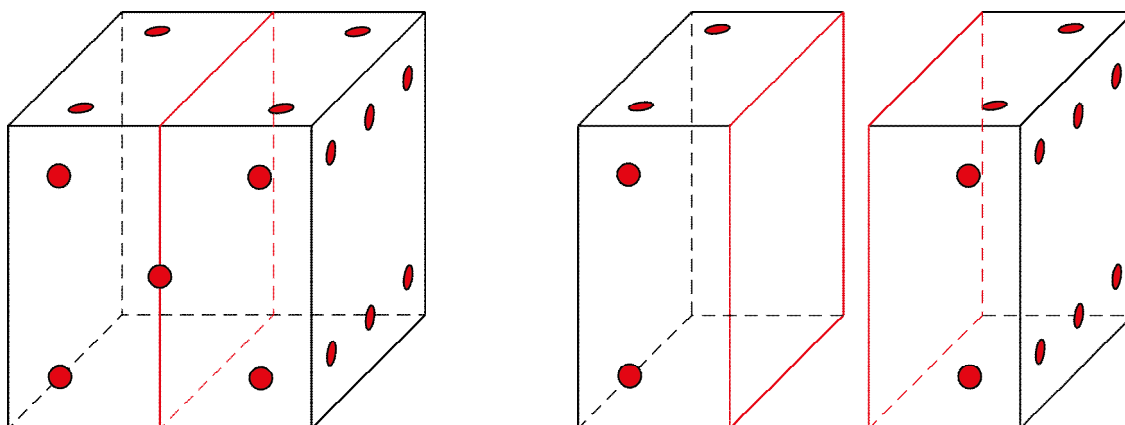
- a) 1 a 6
- b) 2 a 5
- c) 3 a 4

V případě a) pak na zbývajících stěnách budou počty 2, 3, 4, 5, v případě b) 1, 3, 4, 6 a v případě c) pak 1, 2, 5 a 6. Kroužky, které jsou zakresleny ve středech těchto stěn, pak podle zadání nepočítáme k žádnému z vzniklých kvádrů. V případě a) pak počítáme ke každému z kvádrů 1, 1, 2 a 2 oka, v případě b) 0, 1, 2 a 3 oka a v případě c) 0, 1, 2 a 3 oka.

Celkové součty jsou tedy:

- a) $1 + (1 + 1 + 2 + 2) = 7$ a $6 + (1 + 1 + 2 + 2) = 12$
- b) $2 + (0 + 1 + 2 + 3) = 8$ a $5 + (0 + 1 + 2 + 3) = 11$
- c) $3 + (0 + 1 + 2 + 3) = 9$ a $4 + (0 + 1 + 2 + 3) = 10$

Nejvyšší a nejnižší součet dostaneme v případě rozříznutí kostky na kvádry v případě a). Na obrázku nejsou vyznačena oka na neviditelných stěnách kostky.



Doporučujeme obrázky promítnout dataprojektorem.

Doplňkové aktivity

Jde o aktivitu, která navazuje na tři aktivity Rozřízni krychli. Další dvě aktivity Rozřízni hrací kostku. gradují obtížnost.

Obrazový materiál | Dílo autora