

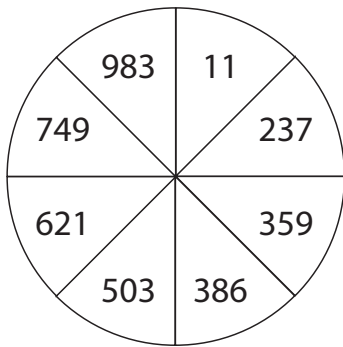
- b) Náročnější situaci uchopí žák nejlépe tak, že proces tažení a pokládání karty na stůl několikrát opakuje a přehledně si zapíše vztahy mezi čísly a písmeny, například tabulkou.
- c) Náročná úloha, protože sofistikovaně propojuje logiku a pravděpodobnost. Žák musí u každého ze čtyř znaků zjistit pravděpodobnost, se kterou uhodne znak na rubu karty.
- d) K vyřešení úlohy je potřebný vhled do celé situace. Proto tuto úlohu může učitel použít jako diagnostickou.
3. K řešení úlohy, která výrazně přesahuje do tématu objemy a povrchy těles, většina žáků potřebuje modely nebo alespoň obrázky (viz také soubor úloh 13 Krychlová tělesa). Po několika výpočtech žáci objeví, že v krychli s hranou  $n$  cm je  $n^3$  krychliček a z nich je  $(n - 2)^3$  neobarvených. Tedy pravděpodobnost, že Honza bude mýt nádobí, je  $H(n) = \frac{(n - 2)^3}{n^3}$  a pravděpodobnost, že je bude mýt Vojta, je  $V(n) = 1 - \frac{(n - 2)^3}{n^3}$ . S rostoucím  $n$  číslo  $H(n)$  roste a číslo  $V(n)$  klesá. Některé žáky může proces poklesu čísla  $V(n)$  motivovat k hlubšímu zkoumání. Žáci například zjistí, že  $V(20) = 0,271$  a  $V(100) = 0,058808$ , a možná vysloví hypotézu, že to spěje k nule. To je pravda. Takové šetření dá žákům výborné zkušenosti s předpojmem limity posloupnosti.

✂ ----- ✂

### VÝSTUPNÍ ÚLOHA : KOLO ŠTĚSTÍ

V jednom z obchodních domů umístili dnes u vchodu kolo štěstí a každý druhý zákazník si může kolo roztočit. Pokud si na něm „vytočí“ číslo dělitelné 3, získá od obchodního domu dárek.

Kolo štěstí:



- a) Ondra dnes jde do obchodního domu nakupovat. Jaká je pravděpodobnost, že získá dárek? Vyber odpověď:
- A. Je to nemožné, pravděpodobnost je nulová.  
 B. Pravděpodobnost je velká, určitě více než 50 %.  
 C. Pravděpodobnost je malá, o mnoho menší než 50 %.  
 D. Dárek určitě získá, je to jisté.
- b) Vyjádři číselně, s jakou velkou pravděpodobností Ondra získá dárek od obchodního domu.

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

### ■ ŘEŠENÍ

- a) Správná je odpověď C. „Každý druhý“ znamená 50% pravděpodobnost, že si Ondra bude moci roztočit kolo štěstí. I v příznivém případě má opět pouze určitou naději na „vytočení“ dárku, to znamená, že celková pravděpodobnost musí být menší než 50 %.
- b) Pravděpodobnost možnosti si roztočit kolo štěstí je 0,5, pravděpodobnost toho, že na kole štěstí padne číslo dělitelné 3 je  $2 : 8 = 1 : 4 = 0,25$ . Pravděpodobnost, že nastanou oba náhodné jevy najednou, je  $0,5 \cdot 0,25 = 0,125$ , tedy 12,5 % (tj. 1/8).

✂ ----- ✂