

Úloha VI.1 ... Rozhodovací

5 bodů

Zajisté jste už někdy zažili situaci, ve které jste měli dvě možnosti. Nemohli jste se pro žádnou z nich rozhodnout, napadlo vás tedy hodit si minci. Co když bude ale možností více nebo byste při rozhodování měli k dispozici místo mince kostku? Kolik nejméně hodů byste potřebovali, abyste si pomocí kostky zaručeně dokázali spravedlivě zvolit jednu ze tří možností? Jaký by bylo potřeba pro možnosti čtyři? Dalo by se rozhodnout mezi čtyřmi možnostmi pomocí mince? Pokud ano, kolik hodů mincí by k tomu bylo potřeba?



Při hodu kostkou nám vždy padne jedno z čísel od 1 do 6. Celkem tedy máme 6 různých výsledků hodu kostkou. Bylo by proto velmi jednoduché rozhodnout se mezi šesti možnostmi. Podívejme se, jak bychom se mohli rozhodnout, pokud máme možnosti tři nebo čtyři.

Abychom se spravedlivě rozhodli mezi třemi možnostmi, můžeme si čísla od 1 do 6, která nám na kostce padnou, rozdělit do tří skupin, kde každá bude odpovídat jedné možnosti. Zvolíme si například skupiny $A = \{1, 2\}$, $B = \{3, 4\}$ a $C = \{5, 6\}$. Tudíž pokaždé, když si hodíme kostkou a získáme tak číslo, nejprve rozhodneme, do jaké skupiny spadá. Podle toho vybereme jednu ze tří možností. Například když nám padne číslo 4, tak ho podle rozdělení výše zařadíme do skupiny B a zvolíme si proto druhou možnost.

Pro spravedlivé rozhodnutí mezi třemi možnostmi potřebujeme pouze jeden hod.

Takovým způsobem se však můžeme rozhodnout jen mezi počtem možností, kterým je šestka dělitelná beze zbytku (tedy 1, 2, 3 a 6). V případě, že bychom se chtěli rozhodnout mezi čtyřmi možnostmi, už by to nebylo tak lehké a hodů bychom potřebovali více – přesněji dva.

Jelikož platí $4 = 2 \cdot 2$ a 2 dělí 6 beze zbytku, tak budeme potřebovat problém nejdříve rozdělit na 2 podpřípady prvním hodem a pak každý z nich rozdělit znovu na 2 podpřípady druhým hodem, celkem tedy 4 podpřípady. Postup rozhodování může vypadat následovně: Čísla si tentokrát rozdělíme do dvou skupin $A = \{1, 2, 3\}$ a $B = \{4, 5, 6\}$ (kostka tedy bude fungovat jako mince). Pomocí prvního hodu zjistíme dvojici čísel, ze které bude určitě výsledek. Třeba $A \rightarrow 1$. nebo 2. možnost a $B \rightarrow 3$. nebo 4. Pomocí druhého rozhodneme stejným způsobem už jen mezi dvěma čísly.

Pro spravedlivé rozhodnutí mezi čtyřmi možnostmi budeme potřebovat dva hody kostkou.

V případě mince rozhodování vypadá podobně jako v předešlé podúloze s kostkou, avšak zde při hodu nedostáváme čísla od 1 do 6, ale vždy jednu ze dvou stran mince. To znamená, že si nemusíme nic rozdělovat do skupin – jednu stranu mince si zkrátka označíme A a druhou B a dále postupujeme stejně jako s kostkou.

Mincí se tedy lze rozhodnout mezi čtyřmi možnostmi a stačí nám k tomu dva hody.

Světlana Achedžak

svetlana.achedzak@vyfuk.org

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastrešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků. Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.
Pro zobrazení kopie této licence navštivte <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.