

Vícestěnné kostky - pravděpodobnost

Pomůcky:

Připravíme si předem podle počtu žáků do každé dvojice **dvě šestistěnné kostky** a **jednu dvanáctistěnnou** kostku.

K tomu navíc na ukázkou několik kostek čtyřstěnných, osmistěnných, desetistěnných a dvacetistěnných.

Pro každou dvojici vytiskneme pracovní list PL1, PL2 a PL3.

Pro potřeby M-kroužky vytvořil: Mgr. Radim Míček

Klíčová aktivita „Podpora gramotností“, část „Matematická gramotnost“ je realizována v rámci projektu Implementace KAP JMK II, registrační číslo CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_078/0017177 v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, s finanční podporou z Evropské unie, Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy a Jihomoravského kraje.



Aktivita 1: Roztřídte kostky

Smícháme všechny kostky a vytvoříme náhodně tolik hromádek, kolik je dvojic žáků. Každé dvojici dáme jednu hromádku a PL 1. Žáci mají za úkol roztřídit kostky do okének na PL. Potom si žáci kostky vymění s jinou skupinkou a opakují úkol.

PL 1: Roztřídte kostky podle nejvyššího možného hodu

4	9
6	12
8	20

(Zajímavost – všimněte si, že desetistěnná kostka začíná nulou a nejvyšší hodnota je 9)

Aktivita 2: Pravděpodobnost - teorie

Vedeme s žáky diskusi na téma pravděpodobnost, vysvětlíme jim rozdíl mezi pravděpodobností neurčitou a matematickou. Dle věku žáků lze vysvětlit i základy kombinatoriky.

Případné otázky: Jaká je pravděpodobnost, že bude pršet? Jaká je pravděpodobnost, že někdo vyhraje sportku?

Aktivita 3: Pravděpodobnost hodu kostkou

Legenda: Dva kamarádi chtějí hrát stolní hru. Aby si nemuseli pořád předávat jednu dvanáctistěnnou kostku, vzal si jeden z nich dvě šestistěnné. Byl to dobrý nápad? Bude házení spravedlivé?

PL 2: Házejte jednou dvanáctistěnnou kostkou a zaznačte čárkami hody. Po sto (i více) hodech určete četnost padnutí jednotlivých čísel. Padalo nějaké číslo výrazně vícekrát než ostatní čísla?

1		=
2		=
3		=
4		=
5		=
6		=
7		=
8		=
9		=
10		=
11		=
12		=

PL 3: Házejte dvěma šestistěnnými kostkami a zaznačte čárkami součty. Po sto (i více) hodech určete četnost padnutí jednotlivých součtů.

2		=
3		=
4		=
5		=
6		=
7		=
8		=
9		=
10		=
11		=
12		=

Padal nějaký součet výrazně vícekrát než ostatní součty?

Proč součet dvou šestistěnných kostek funguje jinak než dvanáctistěnná kostka?

Aktivita 4: Hra „Gool!“

Tato hra využívá pravděpodobnost, že se třetí kostkou trefíte mezi hodnoty dvou kostek.

Žáci vytvoří čtveřice kolem lavice a dostanou tři **šestistěnné** kostky.

Jeden hráč hodí třemi kostkami. Odloží si kostku s nejmenší hodnotou a kostku s největší hodnotou.

Potom znovu hodí třetí kostkou a pokud padne hodnota mezi odloženými kostkami, je to GOOOL a hráč má bod. Poté hraje další hráč. Body se zapisují. Kdo dá první 10 gólů, vyhrává.

Např. Pepa hodí třemi kostkami 5, 2, 6. Odloží si tedy 2 a 6 a kostkou, na které byla pětka, hodí znovu. Pokud mu padne 3 – 4, má bod.

Zvláštní případy: Když padnou při hodu třemi kostkami hodnoty, mezi které nejde házet (např. 2,2,3), hází hráč znovu. A když padnou tři stejné hodnoty, je to rovnou GOOOL.

Doplňující otázky:

1. Pro kterou dvojici krajních hodnot je pravděpodobnost Goolu největší?
2. Pro kterou dvojici krajních hodnot je pravděpodobnost Goolu nejmenší, ale ne nulová?
3. Které krajní hodnoty mají stejnou pravděpodobnost jako krajní hodnoty 2 a 5?
4. Kolika způsoby nám může při prvním hodu třemi kostkami padnout varianta, kdy vyhraje bank?
5. Kolika způsoby nám může při prvním hodu třemi kostkami padnout varianta s největší pravděpodobností Goolu, ale ne stoprocentní?
6. Kolika způsoby nám může při prvním hodu třemi kostkami padnout varianta, kdy nemůžeme hrát?