

## Názov vyučovacej hodiny: Určovanie pravdepodobnosti

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: PaedDr. Monika Kolková/Mgr. Drahomíra Kovaříková

<b>Názov školy:</b>	Gymnázium Alberta Einsteina Bratislava		
<b>Predmet:</b>	Matematika		
<b>Ročník:</b>	Druhý bilingválnej rusko-slovenskej sekcie		
<b>Tematický celok:</b>	Kombinatorika a Pravdepodobnosť		
<b>Téma hodiny:</b>	Riešenie úloh z pravdepodobnosti		
<b>Cieľ:</b>	<p><b>Kognitívne ciele</b> :Osvojiť si základné pojmy pravdepodobnosti –udalosť, náhodná a istá udalosť, možná a nemožná udalosť. Priviesť žiakov k výpočtu pravdepodobnosti nastátia danej udalosti. Rozvinúť intelektové spôsobilosti a poznávacie schopnosti vnímania a predstavy vzniku a používania pravdepodobnosti. Naučiť na príkladoch a situáciách zo života rozpoznávať možnú, nemožnú a istú udalosť. Implementovať vzťahy na výpočet možností pomocou variácií s a bez opakovania.</p> <p><b>Výchovné ciele</b> : Vytvoriť u žiakov správny postoj a presvedčenie k prírodným vedám, k využívaniu IKT prostriedkov a výukových programov na vyučovacej hodine.</p>		
<b>Špecifické ciele:</b>	Poskytnúť základnú terminológiu z pravdepodobnosti, výklad a precvičenie získaných vedomostí učiva, rozvíjať zručnosť žiakov v používaní výukového programu Planéta vedomostí		
<b>Medzipredmetové vzťahy:</b>	Matematika		
<b>Požiadavky na zručnosti žiakov:</b>	Rozlíšiť možnosť nastátia skúmaného javu, vedieť riešiť základné úlohy na použitie variácií s opakovaním a bez opakovania, vedieť premeniť desatinné číslo na percentá, vedieť pracovať s percentami		
<b>Požiadavky na zručnosti učiteľa:</b>	Schopnosť odborného matematického vyjadrovania , vedieť pracovať s IKT prostriedkami, vedieť pracovať v Microsoft Word a vo výukovom programe Planéta vedomostí		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
10	Opakovanie poznatkov z predchádzajúcej hodiny <b><u>Úvod do Pravdepodobnosti</u></b>	Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do programu planéta vedomostí(ďalej len PPV), kurz <b>Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Hádzanie mincami</b>	Výpočet, otázky a odpovede, žiaci priebežne vyplňajú pracovný list



5	Počúvanie videa PPV <b><u>Rovnako pravdepodobné udalosti</u></b>	Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola rovnako pravdepodobné udalosti</i>	Otázky, odpovede, vysvetlenie pojmu rovnako pravdepodobné udalosti, žiaci priebežne vyplňajú pracovný list
5	Hra s ruletou <b><u>Rovnako pravdepodobné udalosti</u></b>	Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola rovnako pravdepodobné udalosti</i>	Spolu s vyučujúcim hrajú ruletu, a zapisujú výsledky hry, potom spoločne robia analýzu hry z hľadiska pravdepodobnosti, žiaci priebežne vyplňajú pracovný list
10	Analýza hodu dvoma hracími kockami	Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Menej a viac pravdepodobné udalosti</i>	Hľadanie riešenia, žiaci priebežne vyplňajú pracovný list
5	Implementácia použitia variácií pre hod ľubovoľným počtom kociek	Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Hod kockou</i>	Zovšeobecnenie vzťahu pre výpočet pravdepodobnosti pomocou variácií pre hod ľubovoľným počtom kociek, žiaci priebežne vyplňajú pracovný list
10	Precvičenie implementácie variácií do pravdepodobnosti	Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kurz <i>Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Hod kockou</i>	Vyučujúci rieši úlohu 1 spolu so žiakmi. Úlohu 2 žiaci riešia samostatne, žiaci priebežne vyplňajú pracovný list

### Spätná väzba:

Hodina bola pre žiakov veľmi zaujímavá, motivovala ich k získavaniu nových poznatkov s pravdepodobnosti, rýchlejšie si osvojili pojmy, výpočet pravdepodobnosti a prepojenie s úlohami, v ktorých sa využívajú variácie.



## Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Riešenie úloh z pravdepodobnosti

Forma vyučovania: Vysvetľovanie a prehľbovanie učiva

Metóda vyučovania: Výkladovo-interaktívna

**Výchovno-vzdelávacie ciele:** Vytvoriť u žiakov správny postoj a presvedčenie k prírodným vedám, k využívaniu IKT prostriedkov a výukových programov na hodine matematiky. Osvojiť si základné pojmy pravdepodobnosti –udalosť, náhodná a istá udalosť, možná a nemožná udalosť. Priviesť žiakov k výpočtu pravdepodobnosti nastátia danej udalosti. Rozvinúť intelektové spôsobilosti a poznávacie schopnosti vnímania a predstavy vzniku a používania pravdepodobnosti. Naučiť na príkladoch a situáciách zo života rozpoznávať možnú, nemožnú a istú udalosť. Implementovať vzťahy na výpočet možností pomocou variácií s a bez opakovania.

**Pomôcky:** dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV

### Postup a obsah vyučovania:

1. Cez internet sa prihlásime do PPV, vyhľadáme kurz Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Hádzanie mincami.

Nastavíme znakom plus 5 mincí a tlačidlom hodiť vytvoríme vzorku 4 hodov, v pravej časti ju zapíšeme.

Napr. EECCE

ECCCC

CEEEE

ECCCC E- erb mince, C- číslo mince

Vypočítame percentuálne zastúpenie výskytu E a C v našej vyrobenej vzorke.



$$\text{Teda } P(E) = \frac{9}{20} = \dots\%, P(C) = \frac{11}{20} = \dots\% .$$

$$\text{Záver: } \frac{9}{20} + \frac{11}{20} = 1 = 100\%$$

Nakoniec žiaci v PL vyplnia odpovede. Doplnia dôležité údaje do zhrnutia pracovného listu.

**Text:**

**Zhrnutie:**

Pravdepodobnosť nemožného javu  $P(A) = 0$ .

Pravdepodobnosť istého javu  $P(A) = 1$ .

Pravdepodobnosť možného javu  $0 \leq P(A) \leq 1$ .

2. Pustíme video kurz Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Rovnako pravdepodobné udalosti. Žiakom zhrnieme poznatky z videa. Žiaci v PL po vypočutí videa vyplnia odpovede na otázky odpovedajúce tejto téme.
3. Kurz Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Rovnako pravdepodobné udalosti, nastavíme hrať a zapisujeme možnosti padnutia červenej a modrej farby. Zapisujeme počet padnutí farby na rulete ako jav A a jav B. Vysvetlíme prečo je pravdepodobnejšie, že padne na rulete farba, ktorá má viac políčok.
4. Kurz Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Menej a viac pravdepodobné udalosti, vyriešime spolu úlohu, a v pravej časti tejto kapitoly urobíme analýzu hodu dvoma hracími kockami pomocou štvorcovej siete súčtu bodov pri súčasnom hode . Napr. Aká je pravdepodobnosť, že súčet bodov padne menej ako 6, a pod.
5. Kurz Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Hod kockou, Znakom + nastavím 3 kocky, urobíme 10 hodov kockami, v pravej časti zapisujeme len súčty bodov, ktoré padli na kockách naraz.



Potom zadávame otázky, napr. aká je pravdepodobnosť v našej vzorke padnutia súčtu 12, a podobne.

6. Výpočet pravdepodobnosti Hod ľubovoľným počtom kociek zovšeobecniť použitím variácií s opakovaním. Napr. Koľko je všetkých možností súčtov bodov na 3 kockách ...výsledok  $6^3$ .
7. Riešime úlohu 1 a úlohu 2, zadanie úloh je pripravené v pravej časti kurz Matematika II ZŠ – učiteľ, kapitola Hod kockou a zároveň aj v PL.

**Úloha1:** Aká je pravdepodobnosť, že pri hode tromi kockami padne súčet bodov 4?

**Riešenie:** 211,112,121  $P(A) = \frac{3}{6^3}$

**Úloha2:** Aká je pravdepodobnosť, že pri hode štyrmi kockami padne súčet bodov 6?

**Riešenie:** 1113,1131,1311,3111,1212,2211,2121,1122,1221,2112  $P(A) = \frac{10}{6^4}$



**Pracovný list 2**

**Rovnako pravdepodobné udalosti**

**Zopakovanie – Úvod do pravdepodobnosti**

**Úloha:** Hod štyrmi mincami súčasne. Vytvoríme vzorku 4 hodov. Skúmame aká je pravdepodobnosť výskytu erbu a čísla v našej vzorke.

**Zhrnutie:**

**Pravdepodobnosť nemožného javu je.....**

**Pravdepodobnosť istého javu je.....**

**Pravdepodobnosť možného javu nadobúda hodnoty.....**

**Rovnako pravdepodobné udalosti**

**Aké udalosti nazývame rovnako pravdepodobnými?**

.....  
.....

**Vymenujte aspoň 2 rovnako pravdepodobné javy.**

.....  
.....

**Analýza hodu dvoma hracími kockami:**

**Úloha1:** Aká je pravdepodobnosť, že pri hode tromi kockami padne súčet bodov 4?

**Úloha2:** Aká je pravdepodobnosť, že pri hode štyrmi kockami padne súčet bodov 6?