

1. Päť krát hádzem mincou. Náhodná premenná X je počet hláv mínus počet znakov. Aké hodnoty môže nadobúdať náhodná premenná X . Pre jednu z jej hodnôt napíšte všetky elementárne udalosti (napr. $X=1$).
2. Náhodná premená X nadobúda hodnoty 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 a jej pravdepodobnostné rozdelenie je dané v tabuľke:

x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p_i	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1

Vypočítajte strednú hodnotu a napíšte ako vypočítate disperziu.

3. V jednom košíku je 5 modrých, 3 červené guličky. V druhom košíku sú dve žlté a 6 modrých guličiek.
 - a) Náhodne si zvolíme jeden z košíkov a vyberieme z neho 1 guličku. Aká je pravdepodobnosť, že táto nebude modrá?
 - b) Jeden z dvoch košíkov bude náhodne zvolený. Aká je pravdepodobnosť, že z neho vytiahnutá gulička bude žltá?
 - c) Z každého košíka vyberieme 1 guličku. Aká je pravdepodobnosť, že obe guličky budú modré?
4. Na medzinárodnom sympóziu je 30% účastníkov z USA. Je známe, že 45% obyvateľov USA pije na raňajky paradajkovú šťavu, kým obyvatelia iných štátov vypijú túto šťavu na raňajky len v 8%.
 - a) Aké percento osôb na sympóziu neuprednostňuje paradajkovú šťavu?
 - b) Pri raňajkách si všimneme osobu, ktorá pije paradajkovú šťavu. S akou pravdepodobnosťou je to občan USA?
5. Náhodná premenná X je rozdiel "počet hláv mínus počet znakov" pri trojnásobnom hode mincou.
 - a) Aké hodnoty môže náhodná premenná X nadobúdať?
 - b) Nájdite pre náhodnú premennú X príslušné elementárne udalosti.
 - c) Určite rozdelenie pravdepodobnosti a distribučnú funkciu pre náhodnú premennú X .
6. Advokátová obhajoba je úspešná s pravdepodobnosťou $p=0,3$. Pri úspešnej obhajobe dostane 20 000 Sk, pri neúspešnej obhajobe musí zaplatiť súdne trovy vo výške 5000 Sk.
 - a) Aký vysoký je priemerný zisk obhájcu?
 - b) Keby obhájca vydal 7500 Sk navyše na prípravu obhajoby, aký by bol jeho očakávaný zisk?
7. Hráč si zvolí číslo medzi 1 - 6 a hodí tromi kockami. Ak všetky 3 kocky ukážu to isté zvolené číslo, vyhrá 30 Sk. Ak toto číslo ukážu 2 kocky, vyhráva 20 Sk a ak iba 1 kocka vyhráva 10 Sk. Ak ani jedna kocka neukáže zvolené číslo, potom musí zaplatiť 10Sk. Náhodná premenná X znamená výšku výhry.
 - a) Aké hodnoty nadobúda náhodná premenná X ?

- b) Zistíte pravdepodobnostné rozdelenie náhodnej premennj X .
- c) Zistíte strednú hodnotu náhodnej premennej X a interpretujete ju.
8. Je známe, že 25% obyvateľstva je ľavákov. Aká je veľká pravdepodobnosť, že na seminári s 24 účastníkmi sú maximálne 3 ľaváci?
9. Semafór na križovatke ukazuje 25% času červenú. Aká veľká je pravdepodobnosť, že z 5 náhodne prechádzajúcich áut nemusí čakať
- ani jedno
 - maximálne jedno
 - tri autá
 - maximálne dve?
10. Nikto nie je neomylný: obvodný lekár určí v 50% prípadoch správnu diagnózu, v 20% prípadoch nesprávnu diagnózu a v 30% prípadoch doporučí špecialistovi na polikliniku. Špecialista určí v 60% správnu diagnózu, v 15% nesprávnu a pri 25% pošle pacienta primárovi. Primár určí správnu diagnózu v 85% a nesprávnu v 15%.
- Aká je pravdepodobnosť, že obvodný lekár určí diagnózu správne?
 - Aká je pravdepodobnosť, že pacient po tom ako sa dostane od obvodného lekára k primárovi bude mať nesprávne určenú diagnózu?
11. Udalosť A sa vyskytuje pri experimente s pravdepodobnosťou $p=0,4$. Pokus sa opakuje dovtedy, kým sa udalosť nestane. Udalosť A sa musí vyskytnúť 1 krát a potom sa pokus preruší. Aká veľká je pravdepodobnosť, že budeme potrebovať zopakovať pokus 3 krát?
12. Infekcia sa prenáša kontaktom. Pravdepodobnosť prenosu infekcie na zdravého človeka pri 1. kontakte je 0,4.
- Jeden infikovaný má kontakt s piatimi zdravými ľuďmi. Určite rozdelenie náhodnej premennej X , pričom náhodná premenná X znamená počet osôb, ktoré ochorejú.
 - Vypočítajte $E(X)$, $P(X=0)$, $P(X<3)$.
13. Školský časopis tvrdí, že 80% žiakov má rovnaký názor na určitú tému. Aká je pravdepodobnosť, že z dvadsiatich žiakov má maximálne 12 ten istý názor ako časopis?
14. Len 30% ľudí vo veľkom meste si myslí, že doprava v meste je uspokojivá. Desať osôb je náhodne vybraných.
- Aká veľká je pravdepodobnosť, že 5 alebo menej z nich verí v uspokojivý stav MHD?
 - Aká veľká je pravdepodobnosť, že práve 6 si myslí, že MHD je uspokojivá?
15. Basketbalový hráč má kvótu úspešných hodov 70%.
- Aká je pravdepodobnosť, že pri desiatich hodoch trafi 8 krát?
 - Aká je pravdepodobnosť, že pri sto pokusoch trafi menej ako 60 krát?

16. Pri majstrovstvách v tenise hrá hráč A proti hráčovi B v po sebe idúcich setoch tak dlho, kým jeden z hráčov nevyhrá tri sety. Výsledky setov sú od seba nezávislé a hráč A vyhrá set s pravdepodobnosťou $p=0,6$. Náhodná premenná X označuje počet hraných setov.

- Určite hodnoty náhodnej premennej X a identifikujte elementárne udalosti prislúchajúce ku každej možnej hodnote náhodnej premennej X .
- Určite rozdelenie pravdepodobnosti náhodnej premennej X .
- S akou pravdepodobnosťou sa zápas skončí po piatom sete?
- Aká je pravdepodobnosť, že na víťazstvo jedného z nich sú potrebné maximálne 4 sety?

17. V sortimente 11 žiaroviek sa nachádzajú 4 vadné. Zákazník si vyberie 3 bez kontroly. Náhodná premenná X predstavuje počet vadných žiaroviek.

- Aké je rozdelenie pravdepodobnosti náhodnej premennej X ?
- Aká je pravdepodobnosť, že minimálne 1 z jeho troch žiaroviek je vadná?

18. Sú dané hodnoty:

x_i	2	3	4	5	6
$f(x_i)$	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1

- Vypočítajte $E(X)$ a $D(X)$.
- Nakreslite graf rozdelenia pravdepodobnosti a graf distribučnej funkcie.

19. Náhodná premenná X je daná tabuľkou rozdelenia pravdepodobnosti:

X	0	1	2	3
P	0,1	0,2	0,3	0,4

- Nakreslite graf distribučnej funkcie náhodnej premennej X .
- Zistite modulus.
- Určte strednú hodnotu a disperziu náhodnej premennej X .

20. Zisťoval sa počet detí v rodine. Prieskum bol urobený v 200 rodinách. Výsledky sú v nasledujúcej frekvenčnej tabuľke.

Počet detí v rodine	0	1	2	3	4
Počet rodín	50	67	45	23	15

Určte modulus, medián a odhad strednej hodnoty. Interpretujte jednotlivé charakteristiky.