

Štatistika 1 - Cvičenie č.4

Príklad č. 1

Vieme, že v dodávke 100 stoličiek je 5 kusov poškodených. Z dodávky náhodne vyberieme 1 stoličku.

Úloha: Aká je pravdepodobnosť, že vyberieme stoličku, ktorá nie je poškodená ? (0,95)

Príklad č. 2

Pravdepodobnosť zásahu do terča pri jednom výstrele je 0,5. Na terč vystrelíme 4 krát.

Úlohy: Určte

- pravdepodobnostnú tabuľku,
- distribučnú funkciu a jej graf počtu zásahov do cieľa.

Príklad č. 3

Pozorovaniami trvajúcimi veľa desaťročí sa zistilo, že na každých 1000 novorodencov pripadá v priemere 515 chlapcov a 485 dievčat.

Úloha: Ak má rodina 6 detí, aká je pravdepodobnosť, že z nich sú aspoň dve dievčatá ? (0,876)

Príklad č. 4

Študent má odpovedať na test, ktorý pozostáva zo šiestich otázok. Ku každej otázke sú pripojené tri odpovede, z ktorých je vždy len jedna správna.

Úloha: Aká je pravdepodobnosť, že študent odpovie správne práve na dve otázky, ak látku vôbec nepozná a odpovede zaškrtnáva náhodne ? (0,329)

Príklad č. 5

Porcia mäsa v jedle pripravenom prevádzkarňou spoločného stravovania má normálne rozdelenie a má mať podľa normy priemernú hmotnosť 150 ± 10 gramov.

Úlohy: Aká je pravdepodobnosť, že ak náhodne vyberieme jeden obed, bude porcia mäsa

- menšia ako určuje norma, (0,159)
- v norme, (0,683)
- väčšia ako určuje norma. (0,159)

Príklad č. 6

Zo zásielky inštalačných trubiek je náhodne vybraná jedna trubka.

Úloha: Ak viete, že dĺžka trubiek je v priemere 400 ± 10 cm, vypočítajte pravdepodobnosť toho, že náhodne vybraná trubka má dĺžku väčšiu ako 405 cm. Predpokladá sa normálne rozdelenie. (0,309)

Príklad č. 7

Aká musí byť šírka intervalu normy, aby s pravdepodobnosťou nie menšou ako 0,9545 bol vyhotovený výrobok v rámci normy, ak odchýlky majú normálne rozdelenie s parametrami $\mu = 0$, $\sigma = 7$ cm ? Úlohu riešte aj graficky. (28 cm)

Príklad č. 8

Hmotnosť žemle je náhodná premenná, ktorá má normálne rozdelenie. Viete, že žemľa váži v priemere $51,2 \pm 5,9$ g.

Úlohy: Vypočítajte pravdepodobnosť s akou náhodne vybraná žemľa podávaná k raňajkám bude zaradená do hmotnostnej skupiny

- a) „B“ , do ktorej sú zaradené žemle vážiace viac ako 54, ale menej ako 59 g, (0,224)
- b) „A“ , do ktorej sú zaradené žemle vážiace viac ako 59 g, (0,093)
- c) „C“ , do ktorej sú zaradené žemle vážiace viac ako 43 g a menej ako 50 g. (0,337)

Príklad č. 9 (Na precvičenie hľadania distribučných funkcií a kvantilov).

Náhodná premenná X má normálne rozdelenie s parametrami $\mu = 23$ a $\sigma = 5$.

Úlohy: Určite

- a) $P(X < 25)$ (0,6554)
- b) $P(X < 20)$ (0,2743)
- c) $P(X \geq 23,5)$ (0,4602)
- d) $P(X \geq 18)$ (0,8413)
- e) $P(X \leq 23)$ (0,5)
- f) $P(8 < X < 22)$ (0,4194)
- g) $P(26 < X < 28)$ (0,1156)
- h) $P(X > 48,4)$ (0,0)
- i) $P(X = 24)$ (0,0)
- j) Nájdite tú hodnotu x_0 po ktorú je kumulovaná pravdepodobnosť rovná :
 - $j_1) 0,40$, (21,73)
 - $j_2) 0,90$. (29,41)
- k) Od akej hodnoty x_0 je kumulovaná pravdepodobnosť rovná :
 - $k_1) 0,80$, (18,79)
 - $k_2) 0,30$. (25,62)
- l) Určite x_1 , x_2 ekvidištančne (rovnako) vzdialené od μ a pre ktoré platí $P(x_1 < X < x_2) = 0,95$.
· (13,3 ; 32,8)
- m) Určte
 - $m_1)$ maximálnu hodnotu, po ktorú 25 % hodnôt je menších ako uvedená hodnota. (19,63)
 - $m_2)$ minimálnu hodnotu, od ktorej 40 % hodnôt je väčších ako uvedená hodnota, (24,27)