

Rozdelenia spojitéch náhodných veličín**Rovnomerné rozdelenie**

1. Do skladu prichádza kamión s tovarom od 6.00 do 12.00 hod., pričom príchod auta je v každom čase rovnako pravdepodobný. Vypočítajte pravdepodobnosť, že
 - a) kamión príde pred 8.00 hod.,
 - b) príde po 11.00 hod.,
 - c) príde medzi 9.00 hod a 11.00 hod.

[a) $\frac{1}{3}$; b) $\frac{1}{6}$; c) $\frac{1}{3}$]

Exponenciálne rozdelenie

2. Priemerná doba životnosti nástroja je 1500 hodín, garantovaná minimálna životnosť je 350 hodín. Určte pravdepodobnosť toho, že náhodne vybraný nástroj bude mať životnosť
 - a) menšiu ako 800 hodín,
 - b) v intervale od 950 do 1300 hodín.

[a) 0,32383; b) 0,15573]

3. Kotúč píly má priemernú dobu životnosti 900 pracovných hodín. Určte pravdepodobnosť toho, že kotúč sa
 - a) opotrebuje skôr ako po 650 hodinách
 - b) bude použiteľný aj po 800 hodinách.

[a) 0,51433; b) 0,4111]

4. Doba životnosti elektrónky má exponenciálne rozdelenie. Vypočítajte pravdepodobnosť, že nejaká elektrónka vydrží v prevádzke nie menej ako 600 hodín, ak stredná doba životnosti elektrónky je 400 hodín.

[0,22313]

5. Dĺžka cyklu dodávok televízorov má exponenciálne rozdelenie so strednou hodnotou 7 dní. Do novej predajne bola dodaná zásielka televízorov. Určte pravdepodobnosť toho, že sa táto zásielka vypredá za 10,5 dňa.

[0,77687]

6. Priemerná doba obsluhy v určitej predajni sú 2 minúty, pričom doba obsluhy sa riadi exponenciálnym rozdelením. Nájdite pravdepodobnosť toho, že náhodný zákazník bude obslužený v čase kratšom ako tri minúty.

[0,77687]

7. Pravdepodobnosť, že v obchode budeme obslužení za dobu kratšiu ako 8 minút je 0,6132. Doba, za ktorú je zákazník v tejto predajni obslužený sa riadi exponenciálnym rozdelením s garantovanou hranicou 2 minúty. Aká je stredná doba obsluhy v tejto predajni?

[8,3168 minút]

8. Náhodná veličina X má exponenciálne rozdelenie pravdepodobnosti so strednou hodnotou $E(X) = 4$, garantovanou životnosťou $A = 3$. Nájdite pravdepodobnosť, s ktorou náhodná veličina X nadobúda hodnoty z intervalu

- a) $\langle 0; 6 \rangle$
- b) $\langle 5; 10 \rangle$.

9. Náhodná veličina X má exponenciálne rozdelenie pravdepodobnosti s distribučnou funkciou

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1 - e^{-0,6x}, & x \geq 0 \end{cases}$$

- a) Nájdite pravdepodobnosť, s ktorou náhodná veličina X nadobúda hodnoty z intervalu $\langle 2; 5 \rangle$.
b) Vypočítajte strednú hodnotu $E(X)$ a disperziu $D(X)$.

$$[a) 0,2514; b) E(X) = 1,67; D(X) = 2,78]$$

Normálne rozdelenie, normálne normované rozdelenie

10. Náhodná veličina X má rozdelenie $N(0; 1)$. Určte pravdepodobnosť, že X nadobúda hodnotu
a) menšiu než 0,8
b) väčšiu než 0,2
c) z intervalu $\langle -0,1; 0,3 \rangle$.

$$[a) 0,788145; b) 0,42074, c) 0,157739]$$

11. Náhodná veličina X má rozdelenie $N(2; 8)$. Určte pravdepodobnosť, že X nadobúda hodnotu
a) menšiu než 1,3
b) väčšiu než 2,2
c) z intervalu $\langle 0,9; 2,5 \rangle$.

$$[a) 0,401294; b) 0,472097, c) 0,223156]$$

12. Náhodná veličina X má rozdelenie $N(88; 35)$. Určte pravdepodobnosť, že X nadobúda hodnotu
a) väčšiu než 79
b) z intervalu $\langle 71; 84 \rangle$.

$$[a) 0,9357; b) 0,2462]$$

13. V kopírke je nutné vymeniť toner priemerne po skopírovaní 1600 strán so smerodajnou odchýlkou 250 strán, pričom počet skopírovaných strán sa riadi normálnym rozdelením. Aká je pravdepodobnosť, že počet skopírovaných strán bude medzi 1600 až 1700 strán?

$$[0,155422]$$

14. Náhodná veličina X má rozdelenie $N(20; \sigma^2)$. Pravdepodobnosť toho, že X nadobúda hodnotu z intervalu $\langle 20; 35 \rangle$ je 0,285. Určte σ^2 .

$$[\sigma^2 = 360,519]$$

15. Náhodná veličina X má rozdelenie $N(m; \sigma^2)$. Pravdepodobnosť toho, že X nadobúda hodnotu menšiu než 10 je 0,8 a pravdepodobnosť, že nadobudne hodnotu menšiu ako 15 je 0,9. Vypočítajte parametre m, σ^2 .

$$[m = 0,45, \sigma^2 = 129,13]$$

16. Životnosť žiarovky je náhodná veličina s rozdelením $N(300, 35^2)$. Aká je pravdepodobnosť, že náhodne vybraná žiarovka bude mať životnosť väčšiu ako 320 hodín a do akej hodnoty T hodín možno s pravdepodobnosťou 0,25 očakávať, že životnosť bude väčšia ako T hodín.

$$[0,28434; T = 323,8\text{hod.}]$$