

PRAVDĚPODOBNOST A STATISTIKA

14. 1. 2005

1. Student zná odpovědi na 20 z 25 zkušebních otázek. Jaká je pravděpodobnost, že bude znát odpovědi na tři zkoušejícím náhodně vybrané otázky?
2. Spojitá náhodná veličina X má distribuční funkci

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{pro } x \leq -2, \\ 0,25x + 0,5 & \text{pro } x \in (-2, 2], \\ 1 & \text{jinde.} \end{cases}$$

Najděte střední hodnotu, rozptyl a směrodatnou odchylku náhodné veličiny X .

3. Pozorováním trvajícím mnoho desetiletí se zjistilo, že na každých 1000 novorozenců připadá průměrně 510 chlapců a 490 děvčat. Uvažujme rodinu se čtyřmi dětmi. S jakou pravděpodobností jsou právě dvě z nich chlapci?
4. Náhodná veličina X má normální rozdělení pravděpodobnosti se střední hodnotou $\mu = 10$. Pravděpodobnost, že X nabude hodnoty z intervalu $(10; 20)$ je 0,3. Jaká je pravděpodobnost, že X nabude hodnoty z intervalu $(0; 10)$?
5. Výsledky jednotlivých (nezávislých) měření určité veličiny mají normální rozdělení pravděpodobnosti pro $\sigma = 0,8$. Kolikrát je třeba veličinu změřit, abychom získali 90-procentní interval spolehlivosti $(\bar{x} - \delta; \bar{x} + \delta)$ pro přesnou hodnotu parametru μ s odchylkou $\delta \leq 0,2$?
6. Anketou bylo zjištěno, že 32% zaměstnanců určitého podniku používá pro cestu do zaměstnání autobusu. Po úpravě jízdního řádu bylo pomocí následné ankety provedeno nové šetření, které ukázalo, že 70 z celkového počtu 200 dotázaných zaměstnanců používá i nadále autobus. Na hladině významnosti 0,05 ověřte hypotézu, že úprava jízdního řádu neměla vliv na podíl zaměstnanců cestujících do zaměstnání autobusem.