

## Cvičení 12

### **Příklad**

Na obráběcím stroji se sleduje délka pracovní operace, která má normální rozdělení se střední hodnotou 21 minut a směrodatnou odchylkou 1,3 minuty.

- a) Jaká je pravděpodobnost, že na náhodně vybraném stroji nepřekročí pracovní operace 20 minut?
- b) S jakou pravděpodobností bude při obrábění 10 obrobků stačit celková doba 200 minut?

### **Příklad**

Výška postavy u dívek ve věku 10 let má normální rozdělení se střední hodnotou 141 cm a rozptylem 16 cm<sup>2</sup>.

Uvažujme 5. ročník ZŠ, ve kterém je 14 dívek. Jaká je pravděpodobnost, že

- a) náhodně vybraná dívka je vyšší než 140 cm?
- b) průměrná výška dívek v 5. ročníku překročí 140 cm?

### **Příklad**

Životnost žárovky je náhodná veličina s exponenciálním rozdělením se střední hodnotou 12 tisíc hodin a rozptylem 144 tisíc hodin<sup>2</sup>. Určete pravděpodobnost, že průměrná životnost žárovek v dodávce 100 kusů překročí 13 tisíc hodin.

### **Příklad**

Uvažujme dodávku 500 výrobků stejného typu. Podíl vadných výrobků je 3 %. Určete pravděpodobnost, že v dodávce bude od 10 do 20 kusů vadných výrobků.

### **Příklad**

V supermarketu uvádí do prodeje nový výrobek. Podle expertního odhadu bude mít zájem o nový výrobek 20 % zákazníků. Ze 400 dotázaných zákazníků před supermarketem projevilo zájem 62 zákazníků. Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu o reálnosti odhadu (pokud bude nereálný, vyhodíme experta).

### **Příklad**

Na základě údajů cestovní kanceláře za několik minulých let se ví, že 30 % všech zájezdů má za cíl Egypt. Po zhoršení postojů místního obyvatelstva k cizincům se kancelář obává, že se zájem o tuto zemi mezi zákazníky sníží. Ze 150 náhodně vybraných zákazníků má v tomto roce 38 za cíl Egypt. Prokazují nejnovější data pokles zájmu?

### **Příklad**

Výrobce tvrdí, že jím vyrobené žárovky mají životnost v průměru 1000 hodin. Potřebujeme se ujistit, že jejich životnost v průměru není nižší. Na základě údajů o životnosti 50 náhodně vybraných žárovek byla zjištěna průměrná životnost 997,08 hodin se směrodatnou odchylkou 104,709 hodin. Pokuste se prokázat, že životnost v průměru není nižší.

### **Příklad**

Ekologičtí aktivisté vystupují proti výstavbě továrny v jisté oblasti, protože předpokládají, že jedním z důsledků nezdravého životního prostředí je nízká porodní hmotnost novorozenců v dané oblasti. Porodní hmotnost zdravé populace má normální rozdělení se střední hodnotou 3500 g. Z údajů 50 náhodně vybraných novorozenců v dané oblasti zjistili průměrnou hmotnost 3310 g a směrodatnou odchylku 500 g. Má smysl, aby aktivisté použili nízkou porodní hmotnost jako argument proti výstavbě továrny?

**Příklad**

Na trhu jsou k dispozici dva typy žárovek. U obou typů bylo provedeno 100 měření jejich životnosti. U prvního typu byla zjištěna průměrná životnost 1060 hodin s výběrovou směrodatnou odchylkou 90 hodin, u druhého typu byla zjištěna průměrná životnost 1100 hodin s výběrovou směrodatnou odchylkou 130 hodin. Lze na základě provedeného měření očekávat vyšší životnost u druhého typu žárovek?

**Příklad**

U dvou etnických skupin byl zjišťován věk, ve kterém se ženy poprvé vdaly. Z obou skupin byl vybrán náhodný výběr obsahující 100 vdaných (rozvedených, ovdovělých) žen. U první skupiny byl zjištěn průměrný věk 20,8 let s výběrovou směrodatnou odchylkou 6,3 let, u druhé skupiny byl zjištěn průměrný věk 18,5 let s výběrovou směrodatnou odchylkou 5,8 let. Lze na základě provedeného šetření konstatovat, že průměrný věk prvního vstupu do manželství je u obou skupin odlišný?