

Zápočtová práce z předmětu Pravděpodobnost a Statistika

Vladimír Rovenský

13. ledna 2009

1 Dopolední provoz

1.1 Kolik lidí jelo mezi stanicemi B a C prvním vlakem

Sečetl jsem počet lidí, kteří přišli do stanice A během prvních dvou minut provozu (mezi 6:00 a 6:02) a počet lidí, kteří přišli do stanice B během prvních dvou minut provozu (mezi 6:05 a 6:07).

```
task11FirstTrainCount <- ( length(arrivalsAAM[arrivalsAAM <= 2]) +  
  length(arrivalsBAM[arrivalsBAM <= 2]) )  
print(paste(c("Ukol 1.1 - Prvnim vlakem jelo mezi stanicemi B a C ",  
task11FirstTrainCount, " lidi."),sep = " ",collapse = ""))
```

Výsledek: 141 lidí.

1.2 Odhad střední hodnoty počtu lidí v dopoledním vlaku mezi stanicemi B a C

1.2.1 Bodový odhad

Použil jsem pro odhad střední hodnoty výběrový průměr: $\mu = \frac{\sum X_i}{n}$.

```
task12Counts <- NULL #pocty lidi v jednotlivych dopolednich vlacich mezi B a C  
trainTime <- 2 #cas odjezdu vlaku (minuty)  
#vygenerujeme obsah task12Counts  
while(trainTime <= minutesAM)  
{  
  task12Counts <- c ( task12Counts, length(arrivalsAAM[(arrivalsAAM > trainTime - 2) &  
    (arrivalsAAM <= trainTime)]) + length(arrivalsBAM[(arrivalsBAM > trainTime - 2) &  
    (arrivalsBAM <= trainTime)]) )  
  trainTime <- trainTime + 2  
}
```

```
#bodovy odhad - odhad stredni hodnoty = vyberovy prumer  
task12Mean <- mean(task12Counts)
```

Výsledek: 140.122222222

1.2.2 Intervalový odhad

Vzhledem k výsledku úlohy 1.5 mají počty lidí normální rozdělení, použil jsem proto k získání konfidenčního intervalu výběrový t-test.

```
#95% intervalovy odhad poctu cestujicich  
t.test(task12Counts)[[4]][1]
```

Výsledek: (138.419797155082, 141.824647289363)

1.3 Testovat hypotézu, že střední hodnota počtu cestujících je 140

Opět jsem využil faktu, že počty cestujících mají normální rozdělení a použil jsem t-test.

```
#provedeme t-test, alternativa: stredni hodnota neni 140  
print(t.test(task12Counts, mu = 140))
```

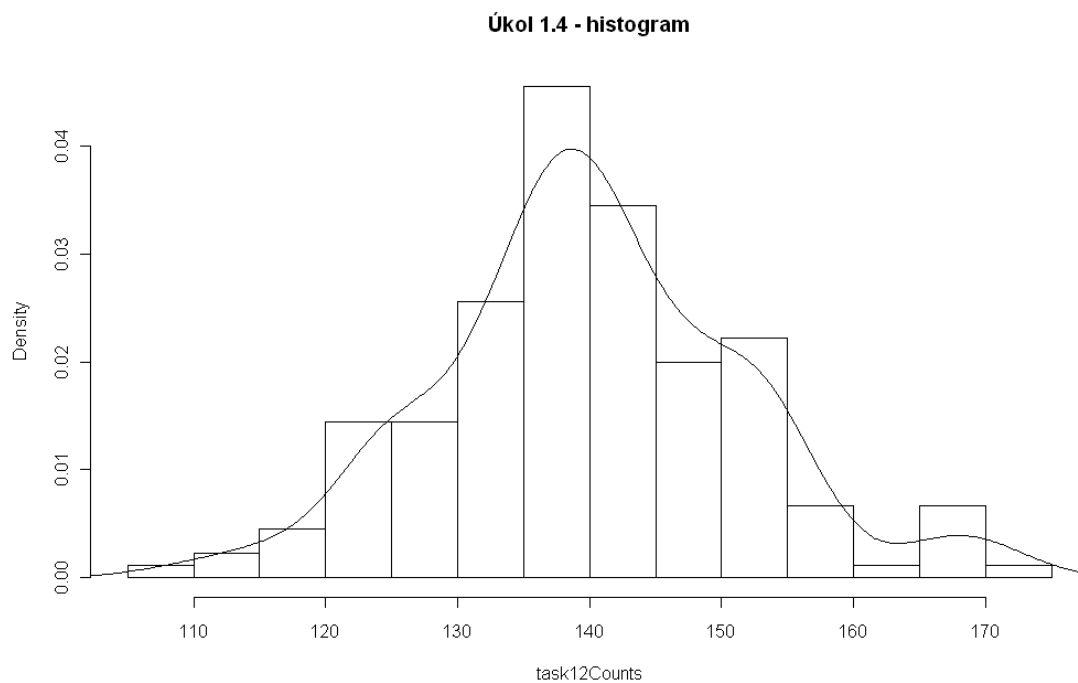
Výsledek: Hypotézu nezamítám

1.4 Nakreslit histogram s hustotou pro počty cestujících

```
hist(task12Counts, breaks = 10, main = "Úkol 1.4 - histogram",freq=FALSE)  
lines(density(task12Counts))
```

Výsledek:

and Settings/Fin/Dokumenty/pst a statistika uloha/hist1.png



Obrázek 1: Histogram 1