

Интервальное оценивание.

Пенкин С.В. ИВТ-21

Вариант 28

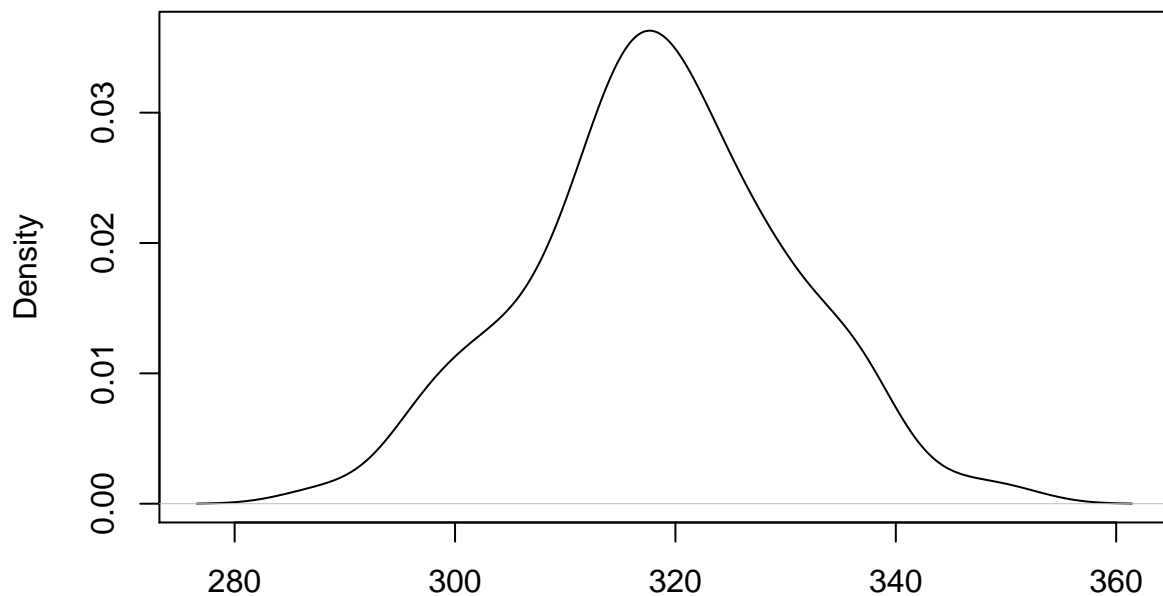
Задание:

Построить интервальные оценки генерального среднего и генеральной дисперсии по выборочным данным своего варианта ИР-1. Закон распределения - нормальный.

Зададим выборку:

```
data = c(324,296,313,323,312,321,322,301,337,322,301,328,312,318,327,315,319,317,309,334,  
326,322,314,335,313,322,319,325,312,300,339,328,298,298,337,322,303,314,315,310,  
312,315,331,322,321,336,328,315,338,318,325,314,297,303,322,314,317,330,318,320,  
332,319,325,319,307,305,316,330,318,335,332,288,322,334,295,318,329,305,310,304,  
317,316,316,307,309,309,328,317,317,322,303,350,309,327,345,329,338,311,316,324)
```

```
plot(density(data), main = "", sub = "", xlab = "")
```



```
# Параметры для расчетов
```

```
n = 100
```

```
y = 0.95
```

Интервальная оценка генерального среднего:

$$(\bar{x} - \frac{t_{\gamma} * s}{\sqrt{n}}) < X < (\bar{x} + \frac{t_{\gamma} * s}{\sqrt{n}}), \text{ где}$$

\bar{x} - выборочное среднее

s - выборочное стандартное отклонение

n - объем выборки

t_{γ} - 1.984 (по таблице)

```
t = 1.984
# найдем выборочное стандартное отклонение
s = sd(data)
s
```

```
## [1] 11.70209
```

```
# найдем выборочное среднее
x = mean(data)
x
```

```
## [1] 318.52
```

```
# найдем левую границу интервала
x - (t * s) / sqrt(n)
```

```
## [1] 316.1983
```

```
# найдем правую границу интервала
x + (t * s) / sqrt(n)
```

```
## [1] 320.8417
```

Доверительный интервал: $316.1983 < X < 320.8417$

Интервальная оценка генеральной дисперсии:

$$(\sigma * (1 - q))^2 < D < (\sigma * (1 + q))^2, \text{ при } q < 1$$

$$0 < D < (\sigma * (1 + q))^2, \text{ при } q > 1$$

σ - выборочное среднееквадратическое отклонение

q - 0.143 (по таблице)

```
q = 0.143
# найдем выборочное среднеекв. отклонение
v = sd(data)
# найдем левую границу интервала
(v * (1 - q)) ^ 2
```

```
## [1] 100.5747
```

```
# найдем правую границу интервала  
(v * (1 + q)) ^ 2
```

```
## [1] 178.9038
```

Доверительный интервал: $100.5747 < D < 178.9038$