

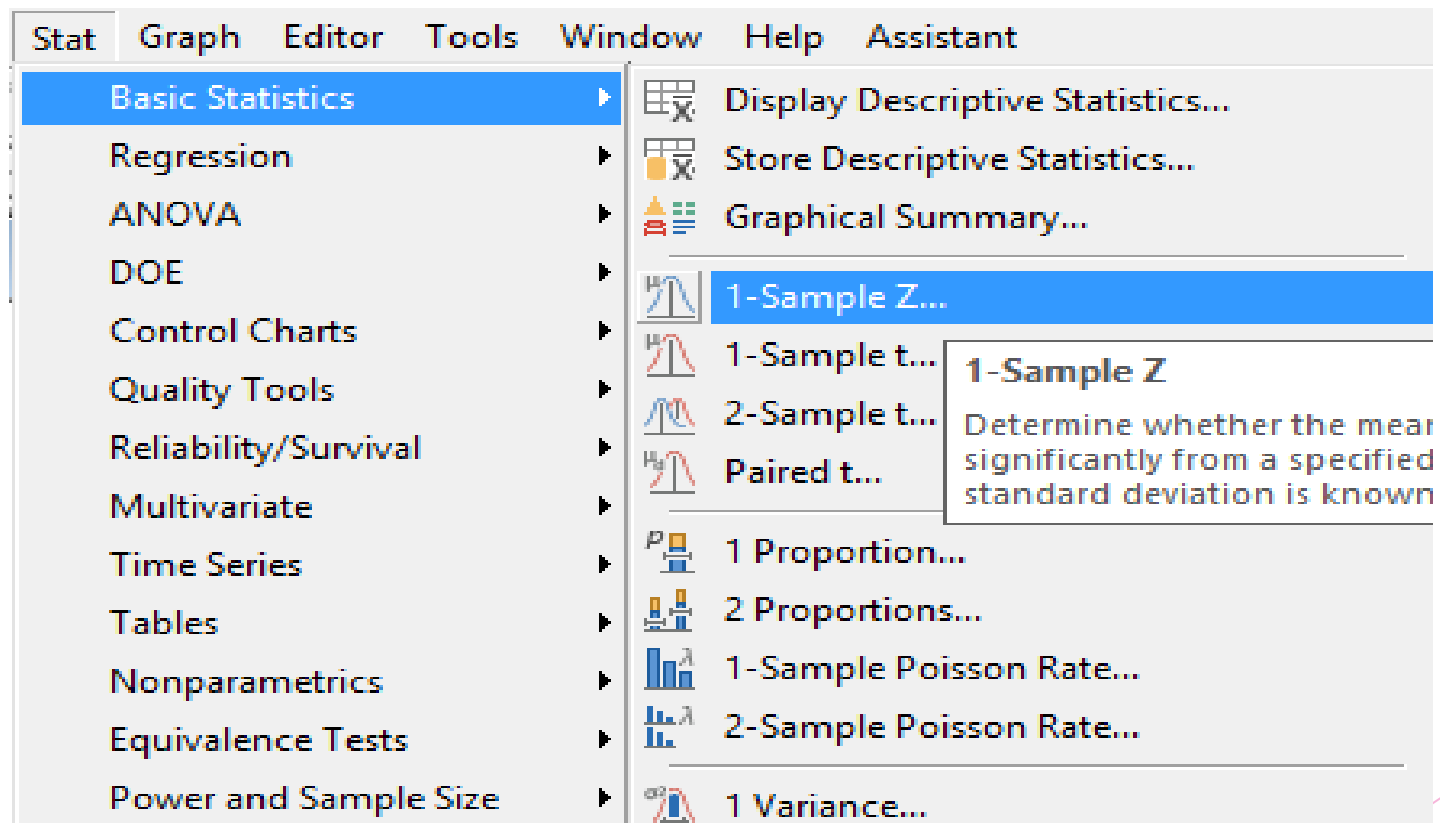
آزمون برای میانگین یک جامعه

محقق مایل به آزمون این ادعاست که میانگین سن نجات غریق‌ها بیشتر از ۲۴ سال است. او یک نمونه‌ی شامل ۳۶ نجات غریق را انتخاب کرده و متوجه می‌شود که میانگین نمونه برابر با ۲۴.۷ سال و انحراف معیار آن برابر با ۲ سال است. آیا دلیلی برای حمایت از این ادعا در سطح معنی‌داری $\alpha = 0.05$ وجود دارد؟ p -مقدار را بیابید.

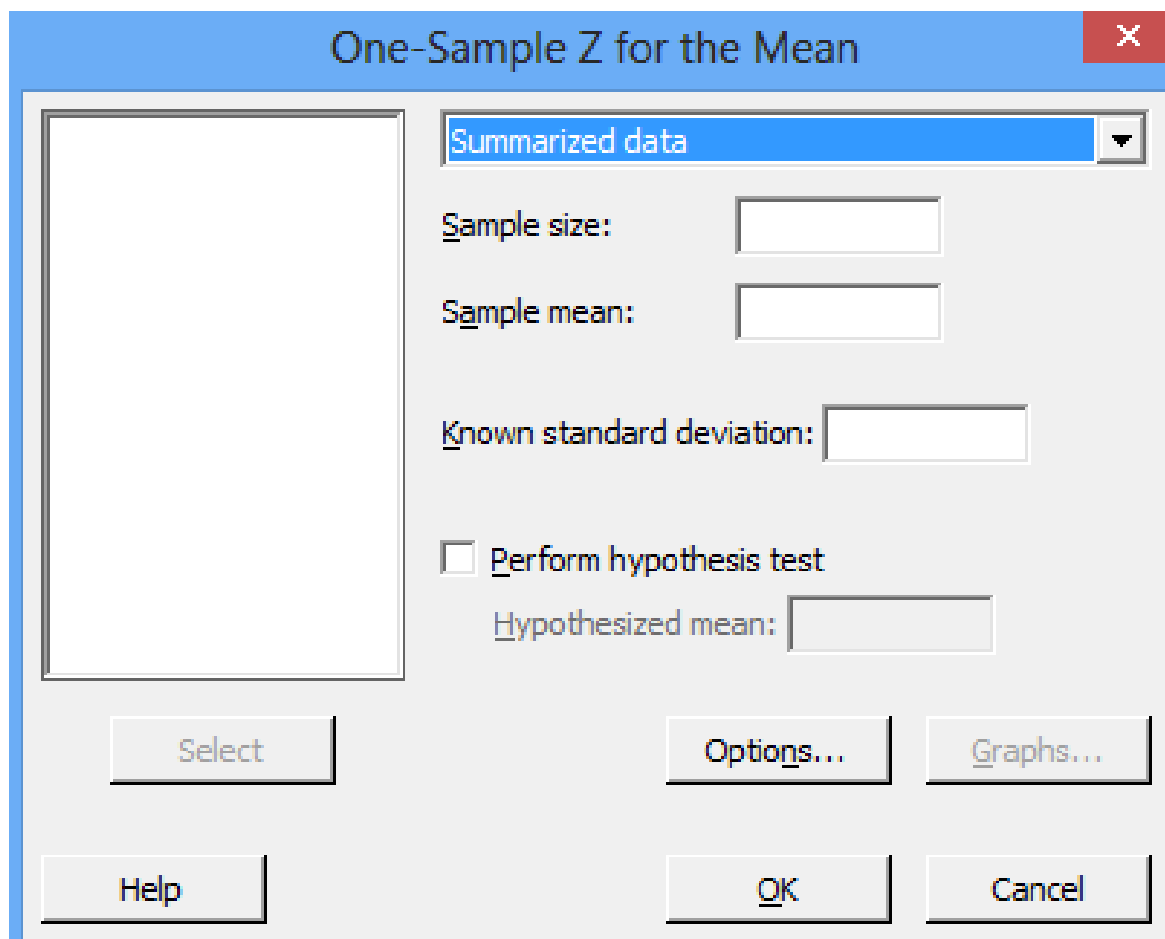


حالت σ معلوم و $n \geq 30$
– مسیر زیر را دنبال می کنیم:

Stat → Basic Statistics → 1-sample Z



- چون در این تمرین داده های خام را در اختیار نداریم در پنجره باز شده گزینه summarized data را انتخاب می کنیم.



One-Sample Z for the Mean

Summarized data

Sample size:

Sample mean:

Known standard deviation:

☐ Perform hypothesis test

Hypothesized mean:

Select

Options...

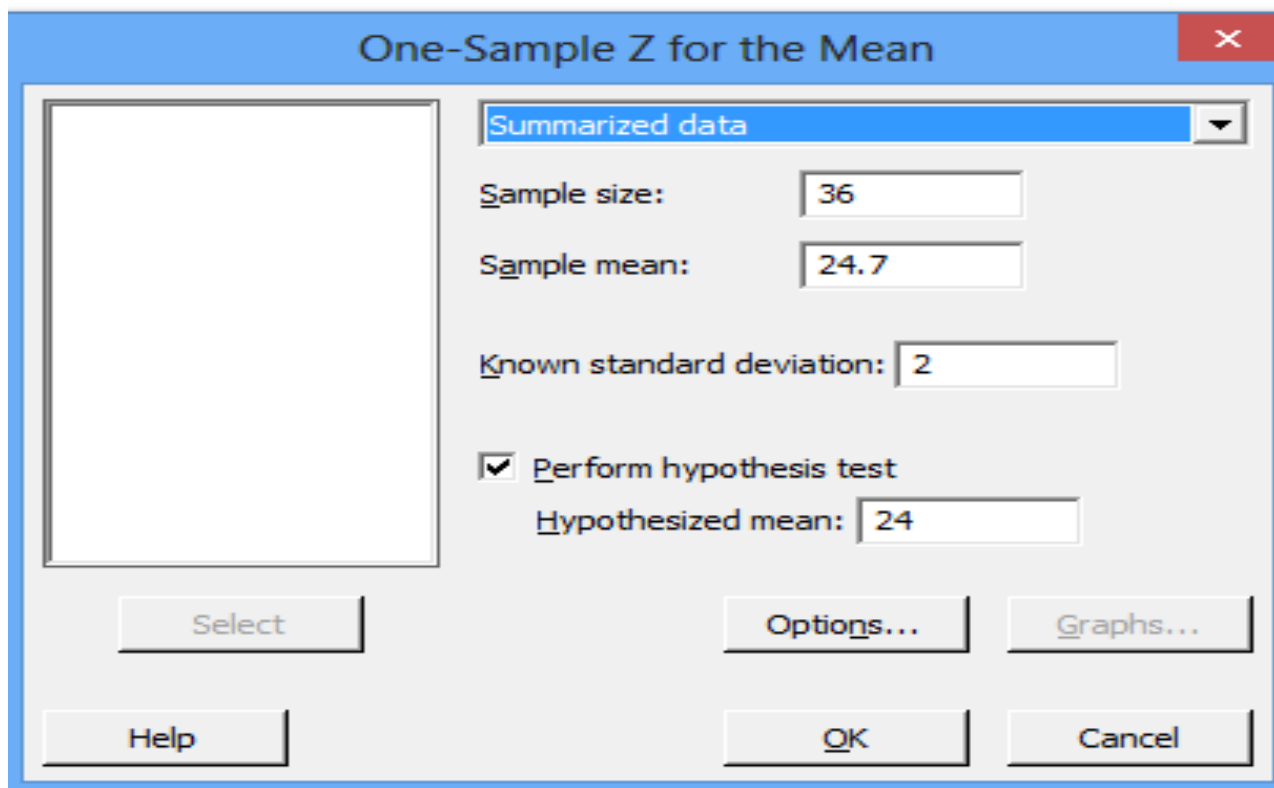
Graphs...

Help

OK

Cancel

- در قسمت Sample size اندازه نمونه یعنی ۳۶ را وارد می کنیم.
- و در قسمت Mean میانگین یعنی ۲۴/۷ را وارد می کنیم.
- و در قسمت Standard deviation انحراف معیار یعنی ۲ را وارد می کنیم.
- گزینه ی Perform hypothesis test را انتخاب کرده و در قسمت Hypothesized mean مقدار میانگین مورد آزمون یعنی ۲۴ را وارد می کنیم.



One-Sample Z for the Mean

Summarized data

Sample size: 36

Sample mean: 24.7

Known standard deviation: 2

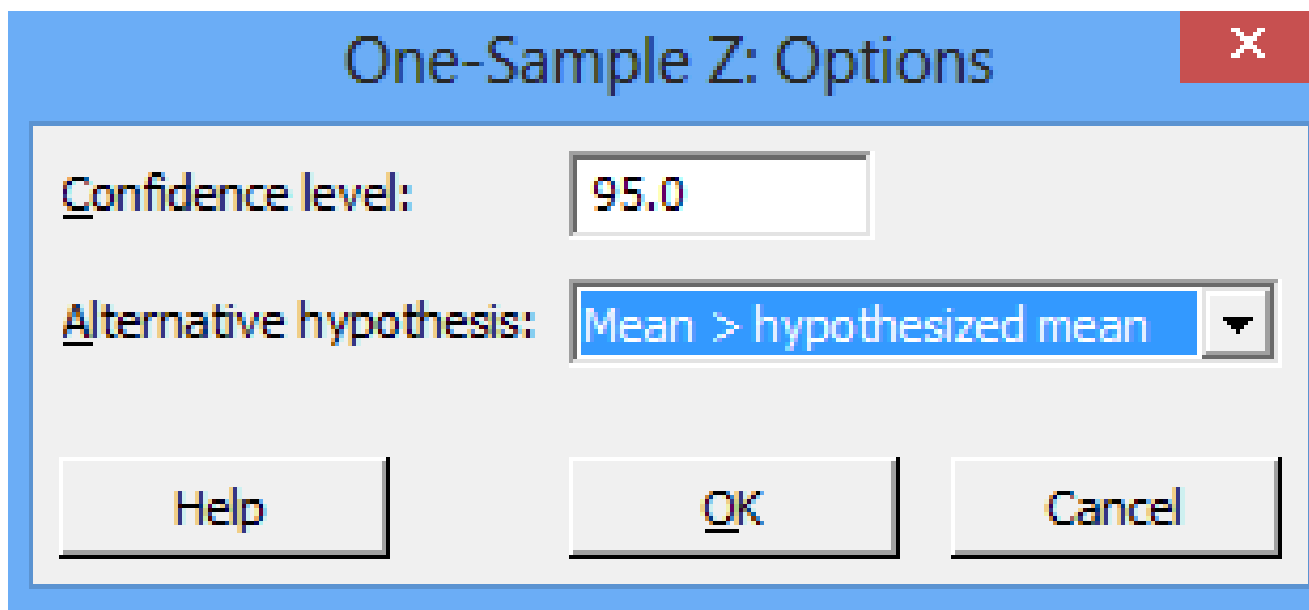
☒ Perform hypothesis test

Hypothesized mean: 24

Select Options... Graphs...

Help OK Cancel

- حالا گزینه Options را انتخاب می کنیم.
- در قسمت Confidence level سطح اطمینان یعنی ۹۵٪ را انتخاب می کنیم.



One-Sample Z: Options

Confidence level: 95.0

Alternative hypothesis: Mean > hypothesized mean

Help OK Cancel

- سپس روی Ok کلیک می کنیم.

خروجی به صورت زیر نمایان می شود:

One-Sample Z

Descriptive Statistics

95% Lower Bound

N	Mean	SE Mean	for μ
36	24.700	0.333	24.152

μ : mean of Sample

Known standard deviation = 2

Test

Null hypothesis $H_0: \mu = 24$

Alternative hypothesis $H_1: \mu > 24$

Z-Value	P-Value
2.10	0.018

با توجه به خروجی داریم:

N اندازه نمونه یعنی ۳۶

Mean میانگین نمونه یعنی ۲۴/۷

SE Mean خطای استاندارد میانگین یعنی ۰/۳۳۳

و در آخر بازه اطمینان ۹۵٪ برای میانگین (۲۴/۱۵۲, ∞) را نشان می دهد.

Standard deviation انحراف معیار جامعه هم ۲ می باشد.

P-Value نیز ۰/۰۱۸ می باشد.

Z-Value نیز ۲/۱۰ می باشد.



روش آماری

آزمون و بازه اطمینان برای میانگین جامعه



هدف

آزمون برابری میانگین یک جامعه با مقدار مورد ادعا
برآورد نقطه ای و بازه اطمینان 90% برای میانگین جامعه



شرایط اولیه

حالت σ معلوم و $n \geq 30$

$$\text{آزمون فرض} \left\{ \begin{array}{l} H_0 : \mu \leq 24 \\ H_1 : \mu > 24 \quad [\text{ادعا}] \end{array} \right.$$

نتیجه:

چون $\alpha = 0.05 < P - \text{Value} = 0.018$ لذا فرض H_1 را نمی‌پذیریم.

چون مقدار $24 = \mu$ در بازه اطمینان یعنی $(-\infty, 24/152)$ قرار ندارد لذا فرض H_1 را نمی‌پذیریم.

تفسیر:

دلیل کافی برای رد این ادعا مبنی بر اینکه متوسط سن نجات غریق ها بیشتر از ۲۴ سال است ، وجود ندارد.