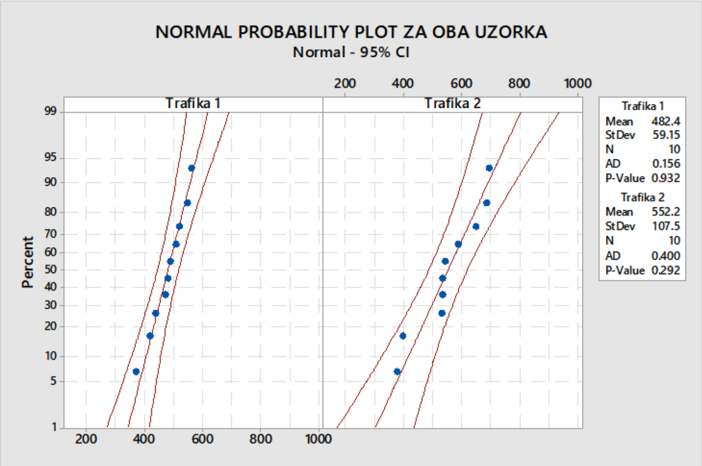
2-Sample T & Paired T Test

ZADATAK 1

1)



Oba uzorka imaju normalnu raspodelu.

2)

Ho: oba uzorka imaju jednake disperzije (jednake standardne devijacije i varijanse)
Ha: uzorci nemaju jednake disperzije
α=0.05

Test for Equal Variances: Trafika 1, Trafika 2

Method

Null hypothesis	All variances are equal
Alternative hypothesis	At least one variance is different
Significance level	α = 0.05

F method is used. This method is accurate for normal data only.
95% Bonferroni Confidence Intervals for Standard Deviations

Sample	N	StDev	CI
Trafika 1	10	59.146	(38.6889, 119.100)
Trafika 2	10	107.509	(70.3241, 216.486)

Individual confidence level = 97.5%

Tests

Method	Test Statistic	P-Value
F	0.30	0.090

Pošto je p=0,09 > α=0.05 ne odbacujemo Ho i zaključujemo da oba uzorka imaju jednake disperzije.

3)

α=0.05

Ho: oba načina izlaganja robe imaju jednak efekat (srednje vrednosti prodate robe izražene u hiljadama dinara su jednake za obe trafike)
Ha: načini izlaganja robe imaju različit efekat na prodaju. (<u>razlika srednjih vrednosti je različita od nule</u>)

Two-Sample T-Test and CI: Trafika 1, Trafika 2

Two-sample T for Trafika 1 vs Trafika 2

	N	Mean	StDev	SE Mean
Trafika 1	10	482.4	59.1	19
Trafika 2	10	552	108	34

Difference = μ (Trafika 1) - μ (Trafika 2)
Estimate for difference: -69.8
95% CI for difference: (-151.3, 11.7)
T-Test of difference = 0 **(vs ≠)**: T-Value = -1.80 **P-Value = 0.089** DF = 18
Both use Pooled StDev = 86.7653

Zaključak: Pošto je p=0,089 > α=0.05 ne odbacujemo Ho i zaključujemo da oba efekta izlaganja imaju jednak uticaj.

Ho: oba načina izlaganja robe imaju jednak efekat (srednje vrednosti prodate robe izražene u hiljadama dinara su jednake za obe trafike)
Ha: način izlaganja robe 1 je bolji od načina 2. (razlika srednjih vrednosti µ1-µ2 >0)

Two-Sample T-Test and CI: Trafika 1, Trafika 2

```
Two-sample T for Trafika 1 vs Trafika 2
                                 SE
            N   Mean  StDev   Mean
Trafika 1  10  482.4   59.1     19
Trafika 2  10    552    108     34


Difference = µ (Trafika 1) - µ (Trafika 2)
Estimate for difference:  -69.8
95% lower bound for difference:  -137.1
T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = -1.80  P-Value = 0.956  DF = 18
Both use Pooled StDev = 86.7653
```

Zaključak: Pošto je p=0,956 > α=0.05 ne odbacujemo Ho i zaključujemo da oba efekta izlaganja imaju jednak uticaj.

Ho: oba načina izlaganja robe imaju jednak efekat (srednje vrednosti prodate robe izražene u hiljadama dinara su jednake za obe trafike)
Ha: način izlaganja robe 1 je lošiji od načina 2. (razlika srednjih vrednosti µ1-µ2 <0)

Two-Sample T-Test and CI: Trafika 1, Trafika 2

```
Two-sample T for Trafika 1 vs Trafika 2
                                 SE
            N   Mean  StDev   Mean
Trafika 1  10  482.4   59.1     19
Trafika 2  10    552    108     34

Difference = µ (Trafika 1) - µ (Trafika 2)
Estimate for difference:  -69.8
95% upper bound for difference:  -2.5
T-Test of difference = 0 (vs <): T-Value = -1.80  P-Value = 0.044  DF = 18
Both use Pooled StDev = 86.7653
```

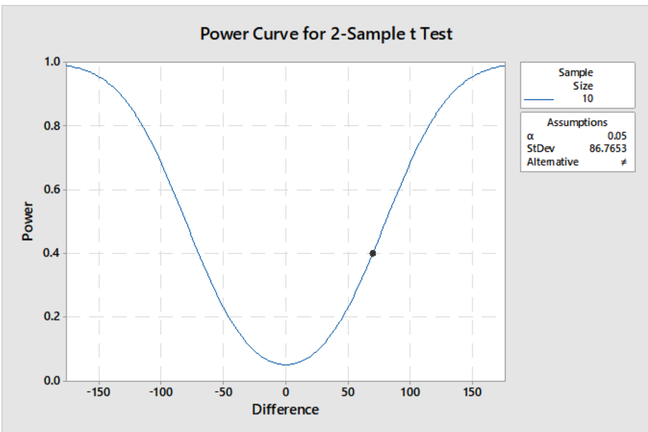
Zaključak: Pošto je p=0,044 < α=0.05 odbacujemo Ho i zaključujemo da je efekat izlaganja 2 bolji od efekta izlaganja 1, tj. Da je prihod prodaje veći kada se primeni efekat izlaganja 2.

4) 2-Sample t Test uporedjuje srednje vrednosti dva uzorka uzeta iz različitih populacija.

5)
Difference =70
α=0.05
Both use Pooled StDev = 86.7653
Sample =12

Power and Sample Size

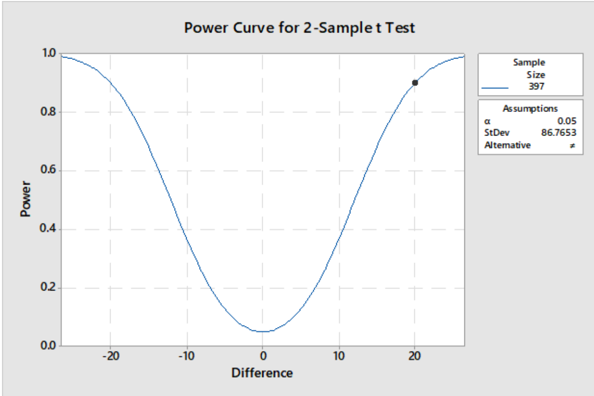
```
2-Sample t Test

Testing mean 1 = mean 2 (versus ≠)
Calculating power for mean 1 = mean 2 + difference
α = 0.05  Assumed standard deviation = 86.7653

             Sample
Difference     Size     Power
        70       10  0.400584

The sample size is for each group.
```



6)

Obim uzorka=?
Difference=20
Power ≥ 0,9

Power and Sample Size



2-Sample t Test

Testing mean 1 = mean 2 (versus ≠)
Calculating power for mean 1 = mean 2 + difference
α = 0.05 Assumed standard deviation = 86.7653

Difference	**Sample Size**	Target Power	Actual Power
20	**397**	0.9	0.900378

The sample size is for each group.

Da bi test detektovao razliku od 20 hiljada dinara izmedju uzoraka, sa snagom od barem 90% potrebno je da uzmemo po 397 uzoraka iz obe populacije (obe trafike).

7)

99% interval poverenja za razliku srednjih vrednosti
(NAPOMENA: moramo ponoviti 2-sample t test sa α=0.01)

Two-Sample T-Test and CI: Trafika 1, Trafika 2

Two-sample T for Trafika 1 vs Trafika 2

	N	Mean	StDev	SE Mean
Trafika 1	10	482.4	59.1	19
Trafika 2	10	552	108	34

Difference = μ (Trafika 1) - μ (Trafika 2)
Estimate for difference: -69.8

99% CI for difference: (-181.5, 41.9)

T-Test of difference = 0 (vs ≠): T-Value = -1.80 P-Value = 0.089 DF = 18
Both use Pooled StDev = 86.7653

99% interval poverenja za razliku srednjih vrednosti je (-181.5 , 41.9)

8)

Ho: oba načina izlaganja robe imaju jednak efekat (srednje vrednosti prodate robe izražene u hiljadama dinara su jednake za obe trafike)
Ha: načini izlaganja robe imaju različit efekat na prodaju. (<u>razlika srednjih vrednosti je različita od nule</u>)

Paired T-Test and CI: Trafika 1, Trafika 2

Paired T for Trafika 1 - Trafika 2

	N	Mean	StDev	SE Mean
Trafika 1	10	482.4	59.1	18.7
Trafika 2	10	552.2	107.5	34.0
Difference	10	-69.8	89.3	28.2

95% CI for mean difference: (-133.7, -5.9)
T-Test of mean difference = 0 (vs ≠ 0): T-Value = -2.47 P-Value = 0.035

Zaključak: pošto je p=0,035 < α=0.05 odbacujemo Ho i zaključujemo da načini izlaganja imaju uticaj na prodaju, tj. Da su srednje vrednosti prodaje robe u zavisnosti od načina izlaganja robe, mereno u istoj trafici, NEJEDNAKE.

Ho: oba načina izlaganja robe imaju jednak efekat (srednje vrednosti prodate robe izražene u hiljadama dinara su jednake za obe trafike)
Ha: način izlaganja robe 1 je lošiji od načina 2. (<u>razlika srednjih vrednosti μ1-μ2 <0</u>)

Paired T-Test and CI: Trafika 1, Trafika 2

```
Paired T for Trafika 1 - Trafika 2

             N   Mean  StDev  SE Mean
Trafika 1   10  482.4   59.1     18.7
Trafika 2   10  552.2  107.5     34.0
Difference  10  -69.8   89.3     28.2


95% upper bound for mean difference: -18.1
T-Test of mean difference = 0 (vs < 0): T-Value = -2.47  P-Value = 0.018
```

Zaključak: pošto je $p=0,018 < \alpha=0.05$ odbacujemo Ho i zaključujemo da je način izlaganja robe 1 lošiji od načina izlaganja 2, tj. Srednja vrednost prodata robe nakon primene načina izlaganja 2 je veća od srednje vrednosti prodate robe nakon primene načina izlaganja 1.