

STATISTIKA
Oktobar 2009
Grupa A

1. Nezavisno jedan od drugog izvlače se dva slučajna uzorka iz iste populacije za koju se pretpostavlja da ima normalnu raspodelu.

X_{n1}	3	4	5	6	7	8	9	10
f_k	1	2	2	1	3	1	1	1
X_{n2}	4	5	6	7	8	9		
f_k	2	1	1	2	3	1		

Izračunati u kom se procentu može pretpostaviti, na osnovu dobijenih podataka, da će se u narednim realizacijama uzorka, sredine uzorka prvog i drugog izvlačenja razlikovati za manje od 1.46.

2. Industrija satova INSA je registrovala 2 tipa satova, za koje se pretpostavlja da su nezavisni. 40 ispitanih satova I tipa imalo je srednji vek trajanja od 32 meseca. 45 ispitanih satova II tipa imalo je srednji vek trajanja od 30 meseci. Iz prethodnog iskustva fabrike se zna da se satovi proizvode sa istom preciznošću, pa su standardne devijacije obe populacije iste i iznose 4 meseca. Odrediti 95% interval poverenja za razliku srednje vrednosti ove dve vrste satova.
3. Nutricionista pokušava da utvrdi da li između ishrane Magnusa Karlsena i rezultata koje postiže postoji određena veza. U Tabeli je predstavljeno 10 dana u kojima je izračunata kalorijska snaga unesene hrane i performans (šahovska snaga) koji je Magnus postigao tog dana.

Performans	2712	2837	2755	2625	2802	2811	2748	2737	2748	2899
Kalorija	1800	2240	2300	2100	2090	2400	2020	2300	2000	2480

Da li sa rizikom greške od 5% može tvrditi da se sa porastom kalorija poboljšava performans koji Magnus ostvaruje?

4. Dati su podaci o 12 šahovskih partija Garija Kasparova u kojima je utvrđen broj odigranih poteza i broj grešaka koje je Gari načinio.

Broj poteza	56	42	72	36	63	47	55	49	38	42	68	60
Broj grešaka	1	2	1	1	2	4	2	2	1	1	1	3

Sa nivoom značajnosti od 0.01 testirati hipotezu da su broj poteza i grešaka nezavisne slučajne promenljive (pretpostavlja se da su podaci uzeti iz populacije sa Normalnom raspodelom).

5. Jedna od najmoćnijih srpskih kompanija želi da se reklamira tokom trajanja teniskih mečeva Jelene Janković ili Ane Ivanović. Naravno, žele da to bude teniserka koja privlači više gledalaca. Da bi utvrdili broj gledalaca koji prati njihove mečeve, na slučajan način je izabrano 12 mečeva Jelene Janković i 10 mečeva Ane Ivanović.

Jelena (mil. gledalaca)	1,5	1,7	2,1	1,97	2	1,7	2,11	1,92	1,62	1,94	2,1	1,67
Ana (mil. gledalaca)	0,93	1,43	1,76	2,04	2,3	1,7	1,55	1,2	1,8	1,5		

Kompanija je zaključila da ne postoji statistički značajna razlika između naše dve najbolje teniserke. Da li su (sa rizikom od 5%) u pravu?

STATISTIKA
Oktobar 2009
Grupa B

1. Odrediti verovatnoću $p = P(0 < \bar{X} < 7; 50 < S^2 < 100)$ gde su \bar{X} i S^2 aritmetička sredina i varijansa slučajnog uzorka od 7 elemenata uzetog iz populacije sa Normalnom raspodelom $N(5,49)$.
2. Kompanija Sonny Ericsson proizvodi dva tipa litijum jonskih baterija ugrađenih u svoje mobilne telefone. 100 ispitanih baterija prvog tipa imalo je srednji vek trajanja 34 meseca, 120 ispitanih baterija drugog tipa imalo je srednji vek trajanja 28 meseci. Na osnovu prethodnog iskustva kompanije se zna da se baterije proizvode po istoj tehnologiji i sa istom preciznošću pa su standardne devijacije obe populacije jednake i iznose 4 meseca. Naći 97% interval poverenja za razliku očekivanih vrednosti veka trajanja baterija (pretpostaviti da su uzeti uzorci nezavisni).

3. Nakon gubitka titule Svetskog šampiona u šahu Vladimir Kramnik je sproveo detaljnu analizu sa ciljem utvrđivanja svojih nedostataka. U tabeli je predstavljen rejting Kramnikovih protivnika i performans (šahovska snaga) Vladimira Kramnika ostvaren na svakom od 10 turnira.

Performans	2712	2837	2755	2625	2802	2811	2748	2737	2748	2899
Rejting Protivnika	2783	2722	2740	2681	2672	2748	2748	2737	2706	2735

Da li se sa rizikom greške od 5% može tvrditi da sa porastom rejtinga protivnika raste i Kramnikov performans?

4. Dati su podaci o 12 pripremnihi utakmica za Evropsko prvenstvo košarkaške reprezentacije Srbije u kojima je utvrđen broj osvojenih poena i broj izgubljenih lopti.

Broj poena	76	52	72	56	63	47	75	59	78	82	78	60
Izgubljene lopte	10	12	9	11	12	9	11	10	11	8	12	10

Sa nivoom značajnosti od 0.01 testirati hipotezu da su broj osvojenih poena i izgubljenih lopti nezavisne slučajne promenljive (pretpostavlja se da su podaci uzeti iz populacije sa Normalnom raspodelom).

5. Jedna od najmoćnijih srpskih kompanija želi da se reklamira tokom trajanja teniskih mečeva Novaka Đokovića ili Janka Tipsarevića. Naravno, žele da to bude teniser koja privlači više gledalaca. Da bi utvrdili broj gledalaca koji prati njihove mečeve, na slučajan način je izabrano 12 mečeva Novaka Đokovića i 10 mečeva Janka Tipsarevića.

Jelena (mil. gledalaca)	1,5	1,7	2,1	1,97	2	1,7	2,11	1,92	1,62	1,94	2,1	1,67
Ana (mil. gledalaca)	0,93	1,43	1,76	2,04	2,3	1,7	1,55	1,2	1,8	1,5		

Kompanija je zaključila da ne postoji statistički značajna razlika između naša dva najbolja tenisera. Da li su (sa rizikom od 5%) u pravu?

STATISTIKA
Oktobar 2009
Grupa C

1. Nutricionista pokušava da utvrdi da li između ishrane Magnusa Karlsena i rezultata koje postiže postoji određena veza. U Tabeli je predstavljeno 10 dana u kojima je izračunata kalorijska snaga unesene hrane i performans (šahovska snaga) koji je Magnus postigao tog dana.

Performans	2712	2837	2755	2625	2802	2811	2748	2737	2748	2899
Kalorija	1800	2240	2300	2100	2090	2400	2020	2300	2000	2480

Da li sa rizikom greške od 5% može tvrditi da se sa porastom kalorija poboljšava performans koji Magnus ostvaruje?

2. Jedna od najmoćnijih srpskih kompanija želi da se reklamira tokom trajanja teniskih mečeva Jelene Janković ili Ane Ivanović. Naravno, žele da to bude teniserka koja privlači više gledalaca. Da bi utvrdili broj gledalaca koji prati njihove mečeve, na slučajan način je izabrano 12 mečeva Jelene Janković i 10 mečeva Ane Ivanović.

Jelena (mil. gledalaca)	1,5	1,7	2,1	1,97	2	1,7	2,11	1,92	1,62	1,94	2,1	1,67
Ana (mil. gledalaca)	0,93	1,43	1,76	2,04	2,3	1,7	1,55	1,2	1,8	1,5		

Kompanija je zaključila da ne postoji statistički značajna razlika između naše dve najbolje teniserke. Da li su (sa rizikom od 5%) u pravu?

3. Industrija satova INSA je registrovala 2 tipa satova, za koje se pretpostavlja da su nezavisni. 40 ispitanih satova I tipa imalo je srednji vek trajanja od 32 meseca. 45 ispitanih satova II tipa imalo je srednji vek trajanja od 30 meseci. Iz prethodnog iskustva fabrike se zna da se satovi proizvode sa istom preciznošću, pa su standardne devijacije obe populacije iste i iznose 4 meseca. Odrediti 95% interval poverenja za razliku srednje vrednosti ove dve vrste satova.
4. Nezavisno jedan od drugog izvlače se dva slučajna uzorka iz iste populacije za koju se pretpostavlja da ima normalnu raspodelu.

X_{n1}	3	4	5	6	7	8	9	10
f_k	1	2	2	1	3	1	1	1
X_{n2}	4	5	6	7	8	9		
f_k	2	1	1	2	3	1		

Izračunati u kom se procentu može pretpostaviti, na osnovu dobijenih podataka, da će se u narednim realizacijama uzorka, sredine uzorka prvog i drugog izvlačenja razlikovati za manje od 1.46.

5. Dati su podaci o 12 šahovskih partija Garija Kasparova u kojima je utvrđen broj odigranih poteza i broj grešaka koje je Gari načinio.

Broj poteza	56	42	72	36	63	47	55	49	38	42	68	60
Broj grešaka	1	2	1	1	2	4	2	2	1	1	1	3

Sa nivoom značajnosti od 0.01 testirati hipotezu da su broj poteza i grešaka nezavisne slučajne promenljive (pretpostavlja se da su podaci uzeti iz populacije sa Normalnom raspodelom).

STATISTIKA
Oktobar 2009
Grupa D

1. Nakon gubitka titule Svetskog šampiona u šahu Vladimir Kramnik je sproveo detaljnu analizu sa ciljem utvrđivanja svojih nedostataka. U tabeli je predstavljen rejting Kramnikovih protivnika i performans (šahovska snaga) Vladimira Kramnika ostvaren na svakom od 10 turnira.

Performans	2712	2837	2755	2625	2802	2811	2748	2737	2748	2899
Rejting Protivnika	2783	2722	2740	2681	2672	2748	2748	2737	2706	2735

Da li se sa rizikom greške od 5% može tvrditi da sa porastom rejtinga protivnika raste i Kramnikov performans?

2. Jedna od najmoćnijih srpskih kompanija želi da se reklamira tokom trajanja teniskih mečeva Novaka Đokovića ili Janka Tipsarevića. Naravno, žele da to bude teniser koja privlači više gledalaca. Da bi utvrdili broj gledalaca koji prati njihove mečeve, na slučajan način je izabrano 12 mečeva Novaka Đokovića i 10 mečeva Janka Tipsarevića.

Jelena (mil. gledalaca)	1,5	1,7	2,1	1,97	2	1,7	2,11	1,92	1,62	1,94	2,1	1,67
Ana (mil. gledalaca)	0,93	1,43	1,76	2,04	2,3	1,7	1,55	1,2	1,8	1,5		

Kompanija je zaključila da ne postoji statistički značajna ralika između naša dva najbolja tenisera. Da li su (sa rizikom od 5%) u pravu?

3. Kompanija Sonny Ericsson proizvodi dva tipa litijum jonskih baterija ugrađenih u svoje mobilne telefone. 100 ispitanih baterija prvog tipa imalo je srednji vek trajanja 34 meseca, 120 ispitanih baterija drugog tipa imalo je srednji vek trajanja 28 meseci. Na osnovu prethodnog iskustva kompanije se zna da se baterije proizvode po istoj tehnologiji i sa istom preciznošću pa su standardne devijacije obe populacije jednake i iznose 4 meseca. Naći 97% interval poverenja za razliku očekivanih vrednosti veka trajanja baterija (pretpostaviti da su uzeti uzorci nezavisni).
4. Odrediti verovatnoću $p = P(0 < \bar{X} < 7; 50 < S^2 < 100)$ gde su \bar{X} i S^2 aritmetička sredina i varijansa slučajnog uzorka od 7 elemenata uzetog iz populacije sa Normalnom raspodelom $N(5,49)$.
5. Dati su podaci o 12 pripremnh utakmica za Evropsko prvenstvo košarkaške rešrezentacije Srbije u kojima je utvrđen broj osvojenih poena i broj izgubljenig lopti.

Broj poena	76	52	72	56	63	47	75	59	78	82	78	60
Izgubljene lopte	10	12	9	11	12	9	11	10	11	8	12	10

Sa nivoom značajnosti od 0.01 testirati hipotezu da su broj osvojenih poena i izgubljenih lopti nezavisne slučajne promenljive (pretpostavlja se da su podaci uzeti iz populacije sa Normalnom raspodelom).