 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Vjerojatnost i statistika (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	zadaci za 1. grupne konzultacije 6.11.2018.
--	---	--

1. U skupini od 30 studenata ELO TVZ polovicu tvore studenti KiRT-a, trećinu studenti AiPR-a, a ostali studenti su studenti smjera EE. Na slučajan način biramo točno 3 studenta. Izračunajte vjerojatnosti sljedećih događaja:

- a) $A = \{\text{sa svakoga smjera izabran je točno jedan student}\};$
 b) $B = \{\text{barem jedan izabrani student je student smjera KiRT}\}$

Rezultati: a) $P(A) = \frac{75}{406}$; b) $P(B) = \frac{103}{116}$.

2. 7 umjetnih plavuša, 8 umjetnih crnki i 5 umjetnih brineta natječe se za Miss Šuplje Lipe. Sve natjecateljice međusobno razlikujemo. Prigodom prvoga predstavljanja žiriju i publici *casting-manager* izbora ih treba poredati na slučajan način. Izračunajte vjerojatnosti sljedećih događaja:

- a) $A = \{\text{sve umjetne plavuše su poredane jedna do druge}\};$
 b) $B = \{\text{barem dvije umjetne crнке nisu poredane jedna do druge}\}.$

Rezultati: a) $P(A) = \frac{7}{38\,760}$; b) $P(B) = \frac{9689}{9690}$.

3. U skladištu Visoke poslovne škole u Špičkovini nalazi se ukupno 25 različitih računala. Na 60% tih računala instaliran je operativni sustav *Windows 10*. Na slučajan način biramo 10 računala. Izračunajte vjerojatnost sljedećih događaja:

- a) $A = \{\text{na točno polovici izabranih računala je instaliran Windows 10}\};$
 b) $B = \{\text{na barem jednom izabranom računalu nije instaliran Windows 10}\}.$


Rezultati: a) $P(A) = \frac{17\,199}{74\,290}$; b) $P(B) = \frac{296\,887}{297\,160}$.

4. Za usmeni ispit iz *Vjerojatnosti i statistike* Karlo je morao naučiti točno odgovoriti na 30 različitih pitanja. Međutim, naučio je točno odgovoriti na polovicu svih pitanja. Za pozitivnu ocjenu na ispitu potrebno je točno odgovoriti na barem 5 od 10 postavljenih pitanja. Izračunajte vjerojatnost da će Karlo uspjeti položiti ispit.

Rezultat: $p = \frac{2168}{3335}$.

5. Kvadratu je upisan i opisan krug. Izračunajte vjerojatnost da će slučajno odabrana točka većega kruga pripadati manjem krugu.

Rezultat: $p = \frac{1}{2}$.

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Vjerojatnost i statistika (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	zadaci za 1. grupne konzultacije 6.11.2018.
--	---	--

6. Od konopca duljine 2 metra na slučajan način napravimo pravokutnik. Izračunajte vjerojatnost da je površina toga pravokutnika jednaka ili veća od 1000 cm^2 .

Rezultat: $p = \frac{3}{5}$.

7. Na slučajan način biramo točno jedan broj x iz intervala $[0, 2 \cdot \pi)$. Izračunajte vjerojatnost da za izabrani broj vrijedi nejednakost $\sin(2 \cdot x) < \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Rezultat: $p = \frac{5}{6}$.

8. Na slučajan način nezavisno biramo dva realna broja iz segmenta $[-1, 1]$. Izračunajte vjerojatnost da će razlika kvadrata prvoga i drugoga broja biti strogo negativna.

Rezultat: $p = \frac{1}{2}$.

9. Na jesenom ispitnom roku Veleučilišta u Gaćevezima ispitanici su mogli polagati točno dva predmeta: *Matematiku* (oznaka: M) i *Osnove elektrotehnike* (oznaka: OE). Nakon održanih ispita, utvrđeno je da polovica svih ispitanika nije položila *Matematiku*, 60% svih ispitanika nije položilo *Osnove elektrotehnike*, a 30% svih ispitanika nije položilo nijedan od navedenih dvaju predmeta. Na slučajan način biramo jednoga ispitanika. Izračunajte vjerojatnosti sljedećih događaja:


- a) $A = \{\text{ako ispitanik nije položio } M, \text{ onda nije položio ni } OE\}$;
 b) $B = \{\text{ako ispitanik nije položio } OE, \text{ onda nije položio ni } M\}$;
 c) $C = \{\text{ispitanik je položio oba predmeta}\}$.

Rezultati: a) $P(A) = \frac{3}{5}$; b) $P(B) = \frac{1}{2}$; c) $P(C) = \frac{1}{5}$.

10. Polovica svih poštanskih pošiljaka otprema se vlakom, 40% poštanskim kombijima, dok se sve preostale pošiljke otpremaju zrakoplovom. Udjeli paketa u tim vrstama pošiljaka su redom 30%, 25% i 20%. Na slučajan način biramo točno jednu pošiljku.

- a) Izračunajte vjerojatnost da je izabrana pošiljka paket.
 b) Ako je izabrana pošiljka paket, izračunajte vjerojatnost da je taj paket stigao vlakom.

Rezultati: a) $p_1 = \frac{27}{100}$; b) $p_2 = \frac{5}{9}$.

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Vjerojatnost i statistika (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	zadaci za 1. grupne konzultacije 6.11.2018.
--	---	--

11. U tvrtki *Samo za moj džep* d.d. iz Djedine Rijeke trećina zaposlenika ima magisterij znanosti, polovica zaposlenika ima visoku stručnu spremu, a svi ostali zaposlenici imaju srednju stručnu spremu. Vjerojatnost da će zaposlenik koji ima visoku stručnu spremu raditi u toj tvrtki barem pet godina iznosi 50%. Analogne vjerojatnosti za zaposlenike sa magisterijem, odnosno srednjom stručnom spremom iznose 30% i 60%. Na slučajan način biramo jednoga zaposlenika.

- a) Izračunajte vjerojatnost da izabrani zaposlenik u tvrtki radi barem 5 godina.
- b) Ako izabrani zaposlenik radi u tvrtki barem 5 godina, izračunajte vjerojatnost da taj zaposlenik ima magisterij znanosti.

Rezultati: a) $p_1 = \frac{9}{20}$; b) $p_2 = \frac{2}{9}$.

12. Prema dostupnim statističkim pokazateljima, autobusi javnoga gradskoga prijevoznika u Gradu Brbljogradu i prigradski vlakovi kasne s dolascima na svoja odredišta u petini slučajeva, dok četvrtina tramvaja kasni s dolascima na svoja odredišta. Anketa putnika u javnom prijevozu pokazala je da za dolaske do svojih odredišta putnici u javnom prijevozu biraju autobus, vlak i tramvaj u omjeru 2:5:3. (Pritom svaki putnik bira točno jedan oblik javnoga prijevoza.) Na slučajan način izabran je jedan putnik koji koristi javni prijevoz.

- a) Izračunajte vjerojatnost da je taj putnik zakasnio na svoje odredište.
- b) Ako znamo da je putnik zakasnio na svoje odredište, izračunajte vjerojatnost da je na odredište doputovao tramvajem.

Rezultati: a) $p_1 = \frac{43}{200}$; b) $p_2 = \frac{15}{43}$.