



19. rujna 2021.

OSNOVE FIZIČKIH MJERENJA I STATISTIČKE ANALIZE

Pismeni ispit - drugi jesenski rok

III semestar akademske 2020.-2021. god.

ponedjeljak, 20. IX 2021. , predavaonica 44, vrijeme 8⁰⁰ - 10⁰⁰

Nekoliko uputa:

- Na sva pitanja odgovorite najdetaljnije što možete. Sve izvode, račune, skice i ostala pojašnjenja izvodite na papirima koje ćete predati.
- Priložite sve račune koje ste izveli, a ne samo konačan rezultat. Sama rješenja, bez detaljnog postupka, neće biti priznata.
- Pišite pregledno, čitko i u skladu s pravopisom standardnog hrvatskog jezika. Sve nečitke i nesuvisle rečenice ću tretirati kao netočan odgovor.
- Pripremite si papir s formulama koje bi Vam mogle koristiti na ispitu. Napišite ga svojom rukom i neka sve stane na jednu do dvije stranice. Smijete koristiti i matematičke priručnike.
- Na prvoj stranici papira koji predajete treba biti Vaše ime i prezime i tablica s upisanim rješenjima zadataka.
- Ispit traje 120 minuta i za to vrijeme ne možete izlaziti iz učionice i ponovo se vraćati.
- Svi uočeni pokušaji varanja na ispitu bit će sankcionirani trenutnim udaljavanjem s ispita, padom na ispitu i prijavom Etičkom povjerenstvu.

zad.	rješenje
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	



1. **(20 bodova)** U kutiji su 4 crne i 6 bijelih kuglica. Izvlače se jedna po jedna, dvije kuglice. Kolika je vjerojatnost da će druga kuglica biti bijela, ako je
- (a) prva kuglica bila bijela,
 - (b) prva kuglica bila crna?
- (A) Izračunajte (a) i (b) ako se prva kuglica ne vraća u kutiju i (B) ako se prva kuglica vraća u kutiju.

2. **(20 bodova)** Neka su kontinuirane nasumične varijable x i y definirane kao

$$x = \cos(\theta), \quad y = \sin(\theta),$$

pri čemu je θ kontinuirana nasumična varijabla jednoliko raspodjeljena po intervalu $(0, 2\pi)$.

(a) Jesu li x i y korelirane ili nekorelirane? Zašto?

(a) Jesu li x i y statistički ovisne ili neovisne? Zašto?

3. **(20 bodova)** Za nasumičnu varijablu X raspodjeljenu po Gaußovoj raspodjeli s parametrima $\langle x \rangle = 0$ i $\sigma = 1$, izračunajte slijedeće vjerojatnosti:
- (a) $P(0 < X < 1)$,
 - (b) $P(-2 < X < 0)$,
 - (c) $P(-1 < X < 2)$,
 - (d) $P(1 < X < 2)$,
 - (e) $P(X < 1)$,
 - (f) $P(X > 1)$.

4. **(20 bodova)** Gustoća vjerojatnosti kontinuirane nasumične varijable x je dana sa

$$\rho(x) = \frac{1}{\sqrt{32\pi}} e^{-(x+7)^2/32},$$

za $-\infty < x < +\infty$. Izračunajte funkciju izvodnicu.

5. **(20 bodova)** Neka je x kontinuirana nasumična varijabla na intervalu $[0, 2]$. Gustoća vjerojatnosti je

$$\rho(x) = |1 - x|.$$

Provjerite je li gustoća normirana. Izračunajte funkciju izvodnicu i $\langle x \rangle$, $\langle x^2 \rangle$ i $\langle x^3 \rangle$.

Rezultati pismenog ispita će biti objavljeni u utorak 21. IX 2021. na web stranici kolegija (<http://kolegij.fizika.unios.hr/ofmsa/ispiti/>). Pismeni ispiti se mogu pogledati od objave rezultata, pa do dan prije usmenog ispita. Usmeni ispit će se održati u četvrtak 23. IX 2021. na Odjelu za fiziku s početkom u 8.00 sati.

Upute u vezi polaganja pismenog i usmenog dijela ispita možete naći na web stranici <http://gama.fizika.unios.hr/~zglumac/Napomene.pdf>.