

**PISMENI ISPIT IZ OTV I MS**

23. 06. 2005.

1. U bloku od 10 ulaznica ima 5 ulaznica po 100 kuna, 3 po 300 kuna i 2 po 500 kuna. Ako se iz bloka istovremeno i na sreću izvuku 3 ulaznice, kolika je vjerojatnost da će:

- (a) bar dvije izvučene karte imati istu vrijednost?  
 (b) vrijednost sve tri karte zajedno iznositi 700 kuna?

2. U zračnom dvoboju između "F-16" i "MiG-29", prvu raketu ispaljuje "F-16" i obara "MiG-29" sa vjerojatnošću 0.2. Ako "MiG-29" nije oboren, on ispaljuje raketu i obara "F-16" sa vjerojatnošću 0.3. Ako "F-16" ne bude pogođen, on ponovo ispaljuje raketu na "MiG-29" i obara ga sa vjerojatnošću 0.4. Ukoliko "MiG-29" ni ovaj put ne bude oboren, dvoboj se prekida. Naći vjerojatnost da će:

- (a) biti oboren "MiG-29"  
 (b) biti oboren "F-16"  
 (c) se dvoboj prekinuti, uz oba aviona neoborena

3. Pet studenata mjerili su moment inercije istog predmeta i dobili slijedeće rezultate:

$$I_1 = (40.07 \pm 0.08)kgcm^2; I_2 = (39.8 \pm 0.1)kgcm^2; I_3 = (40.03 \pm 0.09)kgcm^2;$$

$$I_4 = (40.0 \pm 0.1)kgcm^2; I_5 = (39.9 \pm 0.1)kgcm^2$$

Naći opću aritmetičku sredinu i nepouzdanost te izračunati relativnu pogrešku momenta inercije. Pravilno zaokružiti dobivene rezultate.

4. Eksperimentalno je mjerjen tlak nekog plina u funkciji njegovog volumena pri adijabatskoj ekspanziji plina. Za idealni plin teorijski se predviđa zakon

$$PV^\gamma = C$$

gdje je  $P$  tlak,  $V$  volumen, a  $C$  i  $\gamma$  su konstante karakteristične za dani plin.

$V(10^{-5}m^3)$	54.3	61.8	72.4	88.7	118.6	194.0
$P(10^{-1}atm)$	61.2	49.5	37.6	28.4	19.2	10.1

- (a) Metodom najmanjih kvadrata odredite parametre  $C$  i  $\gamma$  (UPUTA: koristiti  $x = \ln P$ ,  $y = \ln V$ ).

- (b) na osnovi rezultata iz a) ocijenite tlak plina čiji je volumen  $V = 1 dm^3$

5. Nađite koeficijent korelacije između veličina  $x$  i  $y$ .

	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18
1-10	3	9				
11-20	14	31	7			
21-30		24	56	6		
31-40			4	24	14	
41-50			2	1	1	4

Da li je korelacija zadovoljavajuća?