

### 3. izpit iz Matematike s statistiko

Kozmetologija

27. junij 2012

1. [20] Izračunaj dani limiti:

(a)[10]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + 2x + \cos 2x - 2e^x}{x^2},$

(b)[10]  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{n+1}\right)^{6n-1}.$

2. [30] Dana je funkcija  $f(x) = xe^{-x^2}$ .

(a) [8] Določi definicijsko območje, ničle in limite funkcije  $f$  na robu območja.

(b) [8] Poišči lokalne ekstreme ter intervale naraščanja in padanja funkcije  $f$ .

(c) [8] Poišči prevoje ter intervale konveksnosti in konkavnosti funkcije  $f$ .

(d) [6] Čim bolj natančno skiciraj graf funkcije  $f$ .

3. [25] Reši nedoločeni integral in diferencialno enačbo:

(a)[10]  $\int \frac{x^2}{x^2 + 1} dx,$

(b)[15]  $y' = y \cos x,$  pri začetnem pogoju  $y(0) = 2.$

4. [25] Na mizi je kup 54 tarok kart: po 8 kar, križev, pikov in src ter 22 tarokov.

(a) [15] S kupa naenkrat (brez vračanja) izvlečemo šest kart. Naj  $X$  označuje število tarokov med temi šestimi kartami. Izračunaj porazdelitev in nato še matematično upanje slučajne spremenljivke  $X$ .

(b) [10] S kupa najprej izvlečemo dve karti. Izmed preostalih 52-ih kart nato izvlečemo še eno karto, ki se izkaže, da je tarok. Kolikšna je verjetnost, da med prvima dvema kartama ni bilo nobenega taroka?

### 3. izpit iz Matematike s statistiko

Laboratorijska biomedicina

27. junij 2012

1. [20] Izračunaj dani limiti:

(a)[10]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + 2x + \cos 2x - 2e^x}{x^2},$

(b)[10]  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{5x}.$

2. [30] Dana je funkcija  $f(x) = xe^{-x^2}.$

(a) [8] Določi definicijsko območje, ničle in limite funkcije  $f$  na robu območja.

(b) [8] Poišči lokalne ekstreme ter intervale naraščanja in padanja funkcije  $f.$

(c) [8] Poišči prevoje ter intervale konveksnosti in konkavnosti funkcije  $f.$

(d) [6] Čim bolj natančno skiciraj graf funkcije  $f.$

3. (a) [10] Izračunaj ploščino lika med grafom funkcije  $f(x) = \frac{x^2}{1+x^2}$  in abscisno osjo na intervalu  $[0, 1].$

(b) [15] Število bakterij v posodi narašča s hitrostjo, ki je sorazmerna trenutni količini bakterij v posodi. Na začetku je v posodi 1000 bakterij, po enem dnevu pa 2000. Zapiši diferencialno enačbo, ki modelira rast števila bakterij in izračunaj, koliko bakterij je v posodi po treh dneh.

4. [25] Na mizi je kup 54 tarok kart: po 8 kar, križev, pikov in src ter 22 tarokov.

(a) [15] S kupa naenkrat (brez vračanja) izvlečemo šest kart. Naj  $X$  označuje število tarokov med temi šestimi kartami. Izračunaj porazdelitev in nato še matematično upanje slučajne spremenljivke  $X.$

(b) [10] S kupa najprej izvlečemo dve karti. Izmed preostalih 52-ih kart nato izvlečemo še eno karto, ki se izkaže, da je tarok. Kolikšna je verjetnost, da med prvima dvema kartama ni bilo nobenega taroka?