

1. izpit iz Matematike s statistiko

Kozmetologija

30. januar 2012

1. [20] Dana je funkcija $f(x) = \arccos(x^3 - 1) - \frac{\pi}{2}$.
 - (a) [10] Določi definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije f .
 - (b) [10] Pokaži, da je funkcija f injektivna in izračunaj predpis za njen inverz.
2. [30] Dana je funkcija $f(x) = x^2 \ln x$.
 - (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)[15] $\int x^2 \sin x \cos x dx,$
 - (b)[10] $y' = 2x(1 + y^2),$ pri začetnem pogoju $y(0) = 0.$
4. [25] Na mizi je kup 52 igralnih kart: po 13 kar, križev, pikov in src.
 - (a) [5] S kupa zaporedoma izvlečemo tri karte, tako da izvlečeno karto vsakič vrnemo na kup. Kolikšna je verjetnost, da bodo vse tri izvlečene karte asi?
 - (b) [10] S kupa naenkrat (brez vračanja) izvlečemo dve karti. Naj X označuje število pikov med tema dvema kartama. Izračunaj porazdelitev in nato še matematično upanje slučajne spremenljivke X .
 - (c) [10] S kupa najprej izvlečemo dve karti. Izkaže se, da sta obe rdeče barve. Izmed preostalih 50-ih kart nato izvlečemo še tri karte (brez vračanja). Kolikšna je pogojna verjetnost, da so vse rdeče oziroma vse črne?

1. izpit iz Matematike s statistiko

Laboratorijska biomedicina

30. januar 2012

1. (a) [10] Dokaži, da za vsak $n \in \mathbb{N}$ velja $3|(5^n + 2 \cdot 11^n)$.
(b) [10] Izračunaj limito: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - \sqrt{n^2 - n})$.
2. [30] Dana je funkcija $f(x) = x^2 \ln x$.
 - (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] Dani sta funkciji $f(x) = x^2 \sin x \cos x$ in $g(x) = \sqrt{\frac{5+2x}{x^2+5x+6}}$.
 - (a) [10] Izračunaj ploščino lika med grafom funkcije f in abscisno osjo na $[0, \frac{\pi}{2}]$.
 - (b) [15] Poišči volumen telesa, ki ga dobimo, če graf funkcije g zavrtimo okoli abscisne osi na intervalu $[0, 3]$.
4. [25] Na mizi je kup 52 igralnih kart: po 13 kar, križev, pikov in src.
 - (a) [5] S kupa zaporedoma izvlečemo tri karte, tako da izvlečeno karto vsakič vrnemo na kup. Kolikšna je verjetnost, da bodo vse tri izvlečene karte asi?
 - (b) [10] S kupa naenkrat (brez vračanja) izvlečemo dve karti. Naj X označuje število pikov med tema dvema kartama. Izračunaj porazdelitev in nato še matematično upanje slučajne spremenljivke X .
 - (c) [10] S kupa najprej izvlečemo eno karto. Izmed preostalih 51-ih kart nato izvlečemo še eno karto, ki se izkaže, da je rdeča. Kolikšna je verjetnost, da je bila tudi prva izvlečena karta rdeča?