

4. izpit iz Matematike s statistiko

Kozmetologija

5. september 2012

1. [25] V elipso, ki je podana z enačbo $9x^2 + 4y^2 = 36$, včrtamo pravokotnik, katerega stranici sta vzporedni osema elipse. Med vsemi takšnimi pravokotniki poišči tistega, ki ima največjo ploščino. Kolikšna je ploščina tega pravokotnika?

2. [25] Poišči vse lokalne ekstreme funkcije

$$f(x, y) = x^2 - xy + y^2 - 3x + 3y + 10$$

in jih klasificiraj.

3. (a) [10] Izračunaj nedoločeni integral $\int x \sin(x^2) dx$.

(b) [15] Poišči volumen telesa, ki ga dobimo, če lik, ki je omejen s krivuljo $y = x^2$ ter premicama $y = 4$ in $x = 0$, zavrtimo okoli ordinatne osi.

4. [25] V posodi so 4 rdeče in 6 modrih kroglic.

(a) [15] Iz posode zaporedoma izvlečemo 5 kroglic, tako da izvlečeno kroglico vsakič vrnemo v posodo. Naj slučajna spremenljivka X označuje število modrih kroglic med izvlečenimi kroglicami. Izračunaj porazdelitev in nato še matematično upanje slučajne spremenljivke X .

(b) [10] Iz posode zaporedoma izvlečemo 600 kroglic, tako da izvlečeno kroglico vsakič vrnemo v posodo. S pomočjo Laplaceovega integralskega izreka približno izračunaj verjetnost, da bomo izvlekli med 348 in 372 modrih kroglic.

4. izpit iz Matematike s statistiko

Laboratorijska biomedicina

5. september 2012

1. [25] V elipso, ki je podana z enačbo $9x^2 + 4y^2 = 36$ včrtamo pravokotnik, katerega stranici sta vzporedni osema elipse. Med vsemi takšnimi pravokotniki poišči tistega, ki ima največjo ploščino. Kolikšna je ploščina tega pravokotnika?

2. [25] Poišči vse lokalne ekstreme funkcije

$$f(x, y) = x^3 + 3xy^2 + 6xy - 12x - 12y + 10$$

in jih klasificiraj.

3. (a) [10] Izračunaj nedoločeni integral $\int x^3 \sin(x^2) dx$.

(b) [15] Poišči volumen telesa, ki ga dobimo, če lik, ki je omejen s krivuljo $y = x^2$ ter premicama $y = 4$ in $x = 0$, zavrtimo okoli ordinatne osi.

4. [25] V posodi so 4 rdeče in 6 modrih kroglic.

(a) [15] Iz posode zaporedoma izvlečemo 5 kroglic, tako da izvlečeno kroglico vsakič vrnemo v posodo. Naj slučajna spremenljivka X označuje število modrih kroglic med izvlečenimi kroglicami. Izračunaj porazdelitev in nato še matematično upanje slučajne spremenljivke X .

(b) [10] Iz posode zaporedoma izvlečemo 600 kroglic, tako da izvlečeno kroglico vsakič vrnemo v posodo. S pomočjo Laplaceovega integralskega izreka približno izračunaj verjetnost, da bomo izvlekli med 348 in 372 modrih kroglic.