

6. izpit iz Matematike 2

Kemijsko inženirstvo

22. 9. 2009

1. (a) Naj bosta a in b pozitivni realni števili. Izračunaj integral

$$\int_0^2 dx \int_0^{-\frac{x}{2}+1} x^a y^a (1-y)^b dy.$$

- (b) S pomočjo rezultata iz točke (a) izračunaj zgornji integral za vrednosti $a = 3$ in $b = 4$.

2. Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$x \ln(x) \cdot y' + y = y^3,$$

ki zadošča začetnemu pogoju $y(e) = \frac{1}{2}$.

3. Izračunaj prostornino telesa, omejenega z enačbama

$$z = x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 \quad \text{in} \quad 2x + 2y + z = 6.$$

4. V sobi gori žarnica. Po nekaj časa lahko žarnica pregori. Verjetnost, da bo žarnica gorela vsaj x sekund, je enaka $(1 + x^2)e^{-x}$. Označimo s X slučajno spremenljivko, ki meri, koliko časa je žarnica gorela.

- (a) Določi porazdelitveno funkcijo in gostoto verjetnosti slučajne spremenljivke X .
(b) Izračunaj matematično upanje $E(X)$ in disperzijo $D(X)$.