

1. kolokvij iz Osnov verjetnosti in statistike

(Ljubljana, 24. 03. 2014)

Čitljivo napišite svoje ime in priimek ter študentsko številko.

Čas reševanja: 60 minut. Vsaka naloga je vredna 20 točk. Preberi celotno besedilo vsake naloge. Dovoljena je uporaba enega A4 lista s formulami.

1. Vržemo dve standardni kocki in z X označimo skupno število pik.
 - (a) Zapiši porezdelitveno shemo slučajne spremenljivke X .
 - (b) Določi $E(X)$ in $D(X)$.
 - (c) Določi verjetnost, da se X od pričakovane vrednosti razlikuje za več kot 3.

2. Torpedo izstreljen iz podmornice zadene ladjo z verjetnostjo $1/3$. Ta se potopi že, ko jo zadene prvi torpedo. Naj bo X število torpedov, ki jih podmornica izstrelji dokler ne potopi ladje (tj. število izstreljenih torpedov do vključno prvega zadetka).
 - (a) Zapiši porazdelitev slučajne spremenljivke X .
 - (b) Kakšna je verjetnost, da podmornica ne potopi ladje, če ima na voljo 5 torpedov.
 - (c) Določi pričakovano število izstreljenih torpedov, ki so potrebni za potopitev ladje.

3. Gostota slučajne spremenljivke X je podana s funkcijo
$$g_X(x) = \begin{cases} c - x/2, & \text{če } 0 < x \leq 2 \\ 0 & \text{sicer} \end{cases}$$
 - (a) Izračunaj konstanto c .
 - (b) Določi porazdelitveno funkcijo $F_X(x)$.
 - (c) Izračunaj verjetnost $P(\frac{1}{2} \leq X \leq \frac{3}{2})$.

| |
|-------------------------------------|
| Vse odgovore dobro utemelji! |
|-------------------------------------|

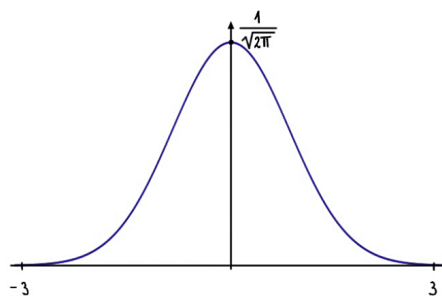
(Svoje odgovore na zadnje vprašanje (4.), ki šteje za bonus pri izpitu, pišite na ta list (hrbta stran), sicer Vaših odgovorov ne bomo upoštevali.
(a) [3 točke], (b) [2 točke], (c) [2 točke], (d) [1 točka], (e) [2 točki].)

4. (a) Podaj Bernoullijev zakon velikih števil (iz leta 1713).

(b) Razloži pomen tega zakona.

(c) Navedi primer praktične uporabe.

(d) Katera znana krivulja je na sliki (zapišite njeno formulo)?



(e) Pojasni, kaj predstavlja in čimbolj natančno označi območje, ki predstavlja 68% ploščine pod grafom te krivulje.