

## OSNOVE VERJETNOSTI IN STATISTIKE:

### 5. DOMAČA NALOGA

#### 1. naloga

Prijavljanje uporabnikov na informacijski sistem lahko modeliramo s Poissonovo porazdelitvijo. V povprečju se prijavi 25 uporabnikov na uro.

1. Kolikšna je verjetnost, da se nihče ne prijavi v šestih minutah?
2. Kolikšna je verjetnost, da bo naslednja prijava med dvema in tremi minutama?
3. Kolikšen je časovni interval, da je verjetnost, da ne bo nobene prijave, enaka 0.9?

#### 2. naloga

V prvi posodi imamo 3 bele in 5 črnih, v drugi posodi pa 5 belih in 3 črne kroglice. Iz obeh posod izbiramo dve kroglici, dokler vsaj iz ene ne izberemo eno belo in eno črno kroglico. Med poskusi kroglice vračamo v posodo.

Koliko je pričakovano število poskusov, ki jih bomo naredili? Koliko je verjetnost, da bomo potrebovali vsaj 3 poskuse?

#### 3. naloga

Z avtomobilom se bomo do cilja peljali mimo štirih semaforjev. Na vsakem semaforju gori rdeča luč z verjetnostjo  $\frac{1}{3}$ . Če se ne ustavimo na nobenem semaforju, potrebujemo do cilja 10 minut, vsak postanek pa pomeni dodatno zamudo ene minute. Naj bo  $X$  slučajna spremenljivka, ki meri, koliko časa potrebujemo za pot do cilja.

Določí porazdelitev slučajne spremenljivke  $X$  in čas, ki ga v povprečju potrebujemo, da pridemo do cilja.

2.) 1) 3 beli, 5 cangkup  $P(A_1)$

$$P(A_1) = \frac{\binom{3}{1} \binom{5}{1}}{\binom{8}{2}} = \frac{3 \cdot 5}{28} = \frac{15}{28} = 0,53$$

$$\bar{A}_1 = 0,47$$

2) 5 beli, 3 cangkup  $P(A_2)$

$$P(A_2) = \frac{\binom{5}{1} \binom{3}{1}}{\binom{8}{2}} = \frac{15}{28} = 0,53$$

$$\bar{A}_2 = 0,47$$

$$P(A) = P(x=0) + 2P(x=1) + P(x=2) =$$

$$= 2 \cdot 0,47 + 2 \cdot 2 \cdot 0,53 + 2 = 2 \cdot 0,47 + 2 \cdot 0,53 \cdot 0,47 + 2 \cdot 0,53$$

$$= 0,94 + 0,2209 = 0,7791 = P(A)$$

$$E(x) = \frac{1}{P} = \frac{1}{0,7791} = 1,28$$

$$1 - (P(x=1) + P(x=2)) =$$

$$= 1 - p - (1-p) \cdot p =$$

$$= 1 - 0,7791 - (0,2209 \cdot 0,7791) =$$

$$= 0,17210319 = 0,1721$$

3.)  $P(R) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(\bar{R}) = \frac{2}{3}$

$t = 10 \text{ min}$

0	1	2	3	4
$\frac{16}{81}$	$\frac{32}{81}$	$\frac{24}{81}$	$\frac{8}{81}$	$\frac{1}{81}$

$$P(x=0) = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{16}{81}$$

$$P(x=1) = \left( \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \right) \cdot 4 = 4 \cdot \frac{8}{81} = \frac{32}{81}$$

$$P(x=2) = \left( \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \right) \cdot 4 = 4 \cdot \frac{4}{81} = \frac{16}{81}$$

$$P(x=3) = \left( \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \right) \cdot 4 = 4 \cdot \frac{2}{81} = \frac{8}{81}$$

$$P(x=4) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{81}$$

$$6 \cdot \frac{4}{81} = 2R$$

$\Rightarrow 3R$