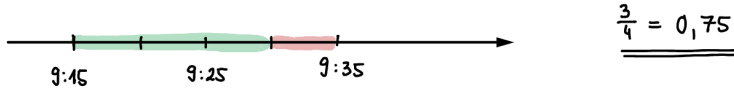


**1. naloga (8 točk)**

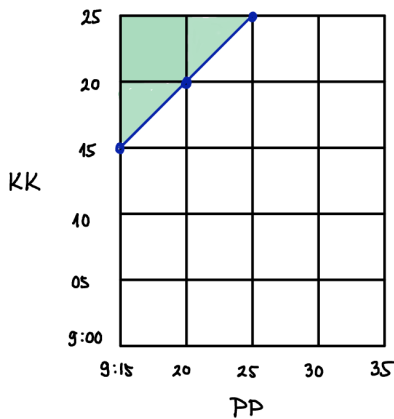
V dekanat pošto vsak dan dostavita dve kurirski službi. Dostavljalec Poštene Pošte pride ob naključnem času med 9:15 in 9:35, dostavljalec Kredibilne Korespondence pa ob naključnem času med 9:00 in 9:25. Prihoda dostavljalcev v dekanat sta neodvisna.

a) (2 točki) Kolikšna je verjetnost, da bo pomembna pošiljka, ki je bila poslana s Pošteno Pošto, prišla pred sejo, ki se začne ob 9:30?



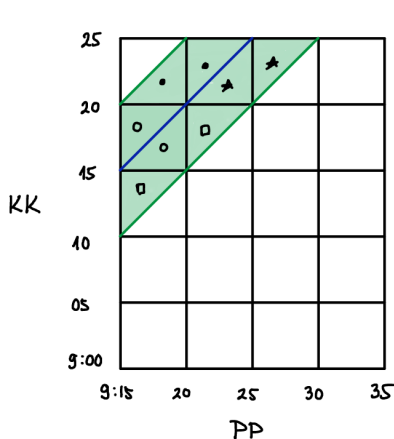
$$\frac{3}{4} = \underline{\underline{0,75}}$$

b) (3 točke) Kolikšna je verjetnost, da bo dostavljalec Poštene Pošte prišel pred dostavljalcem Kredibilne Korespondence?



$$\frac{2 \square}{20 \square} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} = \underline{\underline{0,1}}$$

c) (3 točke) Tajnica potrebuje 5 minut, da razvrsti pošiljke, ki jih prinese vsak od dostavljalcev. Kolikšna je verjetnost, da jo bo med razvrščanjem pošiljk prvega dostavjalca zmotil prihod drugega dostavjalca?



$$\frac{4 \square}{20 \square} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} = \underline{\underline{0,2}}$$

## 2. naloga (7 točk)

Lan in Ajda se igrata s kovanci in igralnimi kockami. Najprej Lan vrže dva kovanca. Če sta na kovancih padli dve cifri ali dva grba, vrže v naslednjem koraku Ajda eno igralno kocko, sicer pa dve. Na koncu Ajda dobi toliko bonbonov, kolikor je bilo pik na kockah (na eni, če je vrgla samo eno, ali pa na obeh skupaj, če je vrgla dve). Vsi kovanci in kocke so pošteni.

a) (1 točka) Naj bo  $A_i$  dogodek, da pri metu igralne kocke pade  $i$  pik in naj bo  $B_j$  dogodek, da je pri metu dveh igralnih kock vsota pik enaka  $j$ . Izračunaj  $P(A_6)$  in  $P(B_6)$ .

$$A_6 = \text{na kocki pade 6 pik} \quad P(A_6) = \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$

$$B_6 = \text{vsota pik na 2 kockah je 6} \quad P(B_6) = \underline{\underline{\frac{5}{36}}}$$

$$6 = \overbrace{1+5 = 2+4 = 3+3 = 4+2 = 5+1}^5$$

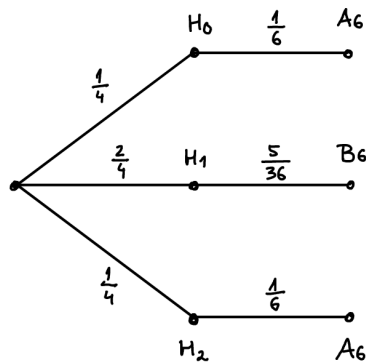
b) (1 točka) Naj bo  $H_i$  dogodek, da pri metu dveh kovancev pade  $i$  cifer. Izračunaj  $P(H_i)$  za  $i = 0, 1, 2$ .

$$H_0 = \text{"GG"} \quad P(H_0) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \underline{\underline{\frac{1}{4}}}$$

$$H_1 = \text{"GC ali CG"} \quad P(H_1) = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \underline{\underline{\frac{2}{4}}}$$

$$H_2 = \text{"CC"} \quad P(H_2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \underline{\underline{\frac{1}{4}}}$$

c) (3 točke) Naj bo  $A$  dogodek, da Ajda dobi šest bonbonov. Izračunaj  $P(A)$ .



$$\begin{aligned} P(A) &= P(A|H_0)P(H_0) + P(A|H_1)P(H_1) + P(A|H_2)P(H_2) = \\ &= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} + \frac{2}{4} \cdot \frac{5}{36} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{6}{4 \cdot 36} + \frac{10}{4 \cdot 36} + \frac{6}{4 \cdot 36} = \\ &= \frac{22}{4 \cdot 36} = \frac{11}{2 \cdot 36} = \frac{11}{72} = \underline{\underline{0,1528}} \end{aligned}$$

d) (2 točki) Nismo videli izidov na kovancih, smo pa slišali Ajdo, ki je zadovoljno oznanila, da je dobila 6 bonbonov. Kolikšna je pogojna verjetnost, da sta na kovancih padla ena cifra in en grb?

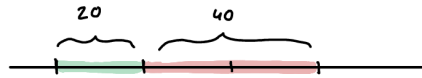
$$P(H_1|A) = \frac{P(A|H_1)P(H_1)}{P(A)} = \frac{\frac{10}{4 \cdot 36}}{\frac{22}{4 \cdot 36}} = \frac{10}{22} = \frac{5}{11} = \underline{\underline{0,4545}}$$

### 3. naloga (7 točk)

Ajda ima na poti v šolo 5 semaforjev, Lan pa 4. Na vsakem semaforju gori zelena luč 20 sekund, rdeča pa 40 sekund in vseh 9 semaforjev je med sabo neodvisnih.

a) (1 točka) Kolikšna je verjetnost, da bo na naključno izbranem semaforju gorela zelena luč, ko bomo prišli do njega?

$$P(\text{zelena}) = \frac{20 \text{ s}}{(20+40) \text{ s}} = \frac{20}{60} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$



b) (1 točka) Naj slučajna spremenljivka  $X$  šteje število semaforjev, na katerih je ob Ajdinem prihodu gorela zelena luč. Kako je  $X$  porazdeljen? (Poienuj porazdelitev in določi vse parametre.)

$$A = \text{na semaforju gori zelena} \quad n = 5 \text{ semaforjev} \quad \underline{\underline{X \sim B(5, \frac{1}{3}) \text{ binomsna}}}$$
$$P(A) = p = \frac{1}{3} \quad m = 5$$

c) (1 točka) Naj slučajna spremenljivka  $Y$  šteje število semaforjev, na katerih je ob Lanovem prihodu gorela zelena luč. Kako je  $Y$  porazdeljen? (Poienuj porazdelitev in določi vse parametre.)

$$\underline{\underline{Y \sim B(4, \frac{1}{3}) \text{ binomsna}}}$$

d) (2 točki) Kolikšna je verjetnost, da bo Ajda na poti v šolo naletela na več kot 4 rdeče semaforje?

$$X \in \{0, 1, \dots, 5\} \quad X = \text{št. zelenih semaforjev}$$

$$\text{več kot 4 rdeči} \rightarrow 5 \text{ rdečih} \rightarrow X = 0$$

$$P(X=0) = \binom{5}{0} \left(\frac{1}{3}\right)^0 \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2^5}{3^5} = \frac{32}{243} = \underline{\underline{0,1317}}$$

e) (2 točki) Kolikšna je verjetnost, da bo Ajda na poti v šolo naletela samo na zelene semaforje in Lan samo na rdeče?

$$P(X=5 \text{ in } Y=0) = P(X=5) \cdot P(Y=0) = \binom{5}{5} \left(\frac{1}{3}\right)^5 \left(\frac{2}{3}\right)^0 \cdot \binom{4}{0} \left(\frac{1}{3}\right)^0 \left(\frac{2}{3}\right)^4 =$$
$$= \frac{1}{3^5} \cdot \frac{16}{3^4} = \frac{16}{3^9} = \frac{16}{19683} = \underline{\underline{0,0008}}$$