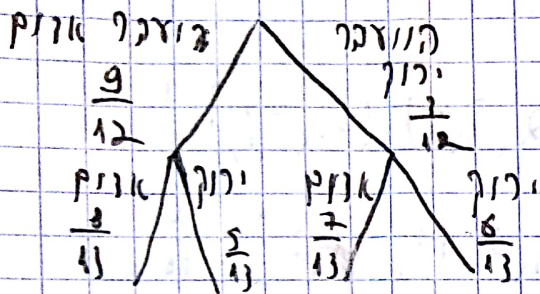


-1-  
שמינה תיסודית 4.ג.פ

307845644

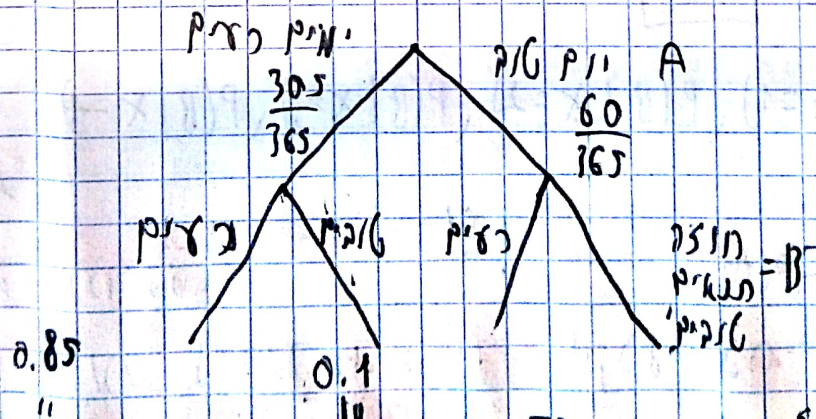
תפקיד  
1  
1  
פאסה



	נכתר יכונ	נכתר אונ	
$\frac{3}{4}$	$\frac{15}{52}$	$\frac{6}{13}$	הוצבר אונ
$\frac{1}{4}$	$\frac{7}{52}$	$\frac{7}{52}$	הוצבר יכונ
1	$\frac{21}{52}$	$\frac{13}{52}$	

$$P(\text{הוצבר} | \text{יכונ}) = \frac{\frac{15}{52}}{\frac{21}{52}} = \frac{5}{7}$$

2שנה



$$P(B) = P(B|A) \cdot P(A) + P(B|\bar{A}) \cdot P(\bar{A}) = 0.85 \cdot \frac{60}{165} + 0.1 \cdot \frac{105}{165} = 0.223$$

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)} = \frac{0.85 \cdot \frac{60}{165}}{0.223} = \underline{\underline{0.626}}$$

$$B = \{3, 6, 9, 12\}$$

3 dice

$$a) P(A|X=1) = \{(1, 2, 4), (1, 4, 2), (1, 3, 3)\} = \frac{3}{16}$$

$$P(A|X=2) = \{(2, 1, 4), (2, 4, 1), (2, 2, 3), (2, 3, 2)\} = \frac{4}{16}$$

$$P(A|X=3) = \{(3, 1, 3), (3, 3, 1), (3, 2, 2)\} = \frac{3}{16}$$

$$P(A|X=4) = \{(4, 1, 2), (4, 2, 1)\} = \frac{2}{16} \quad \therefore P(A|X=1) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

b) 12 אפשרויות, עקבם 7 במרחק ממוצע של 6

$$P(A) = \frac{12}{64} = \boxed{\frac{3}{16}}$$

c)  $P(A|X=i) = P(A)$  כהערכה, כל  $P(A|X=i) = P(A)$  כ"כ

$$P(A|X=1) = P(A), P(A|X=2) = P(A), P(A|X=3) = P(A), P(A|X=4) = P(A)$$



$$d) P(B | X=1) = \{(1,1,1), (1,2,3), (1,3,2), (1,4,4), (1,1,4), (1,4,1)\} = \frac{6}{16}$$

$$P(B | X=2) = \{(2,1,3), (2,3,1), (2,2,2), (2,3,4), (2,4,3)\} = \frac{5}{16}$$

$$P(B | X=3) = \{(3,1,2), (3,2,1), (3,3,3), (3,2,4), (3,4,2)\} = \frac{5}{16}$$

$$P(B | X=4) = \{(4,1,1), (4,1,4), (4,4,4), (4,2,3), (4,3,2), (4,4,1)\} = \frac{6}{16}$$

$$e) P(B) = \frac{22}{64} = \boxed{\frac{11}{32}}$$

$$f) P(B) \neq P(B | X=1), P(B | X=2), P(B | X=3), P(B | X=4).$$

4 אלה

$P(A)$

A - קונד' מ"ש

B - הסתברות 10 שנים, וקב' פ"ס '6' פ"ס 8-1

$$P(B) = P(B|A) \cdot P(A) + P(B|\bar{A}) \cdot P(\bar{A}) = 1/1000 + P(B|\bar{A})$$

$$= \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^8 \cdot \binom{10}{2} \cdot \frac{999}{1000} +$$

$$\frac{1}{1000} - (0.9)^8 \cdot (0.02)^2 \cdot \binom{10}{2} = 0.0000085$$

$$P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{1000} \cdot 0.00774}{0.0000085} = \underline{\underline{0.91}}$$

שאלה 5

$$E(X) = 1$$

נמסר /  $X$  את מספר הבנים המשפחה.

$$Y \sim G\left(\frac{1}{3}\right)$$

נמסר /  $Y$  את מספר הילדים המשפחה.

$$E(Y) = 3$$

מס' הילדים המשפחה הינה

נניס' / את מספר הבנים המשפחה בכני פרקד את מס'

$$3 - 1 = \underline{\underline{2}}$$

הבנות המשפחה

תשובה 2



12868

Bob:

$$P(\text{rain}) = 0.2$$

$$P(\text{hum} = 1 | \text{rain}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi \cdot 1^2}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{1-0}{1}\right)^2} = 0.241$$

$$P(\text{temp} = 1 | \text{rain}) = 0.241$$

$$P(\text{rain}) \cdot P(\text{hum} = 1 | \text{rain}) \cdot P(\text{temp} = 1 | \text{rain}) = 0.2 \cdot 0.241^2 = \underline{0.0117}$$

$$P(\text{rain} | \text{no}) = 0.8$$

$$P(\text{hum} = 1 | \text{rain} | \text{no}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi \cdot 1^2}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{1-0.2}{1}\right)^2} = 0.289$$

$$P(\text{temp} = 1 | \text{rain} | \text{no}) = 0.289$$

$$P(\text{rain} | \text{no}) \cdot P(\text{hum} = 1 | \text{rain} | \text{no}) \cdot P(\text{temp} = 1 | \text{rain} | \text{no}) = 0.8 \cdot 0.289^2 = \underline{0.0668}$$

Simon:

$$P(\text{rain}) \cdot P(\text{hum} = 1 | \text{rain}) \cdot P(\text{temp} = 1 | \text{rain}) = \frac{0.0117}{0.0117 + 0.0668} = \underline{0.148}$$

$$P(\text{rain}) \cdot P(\text{hum} = 1 | \text{rain}) \cdot P(\text{temp} = 1 | \text{rain}) = \frac{0.0668}{0.0447 + 0.0668} = \underline{0.851}$$

כדי (הסתברות) בעזרת הנתונים

Alice:

$$S = \begin{pmatrix} 1 & 0.8 \\ 0.8 & 1 \end{pmatrix} \quad |S| = 1 - 0.8 \cdot 0.8 = 0.36$$

עבור

$$\bar{x} = (\text{hum} = 1, \text{temp} = 1) \quad \bar{\mu} = (0, 0)$$

$$S^{-1} = \begin{pmatrix} 2.777 & -2.222 \\ -2.222 & 2.777 \end{pmatrix}$$

$$P(\text{hum} = 1, \text{temp} = 1 | \text{rain}) = \frac{1}{\sqrt{(2\pi)^2 \cdot |S|}} \cdot e^{-\frac{1}{2}(\bar{x} - \bar{\mu})^T S^{-1}(\bar{x} - \bar{\mu})} = 0.152$$

$$P(\text{rain}) \cdot P(\text{hum} = 1, \text{temp} = 1 | \text{rain}) = 0.2 \cdot 0.152 = \underline{0.0304}$$

קצת - 1 קצת  
 גבוה 0.8 גבוה

$$s = \begin{pmatrix} 0.8 & 0.8 \\ 0.8 & 1 \end{pmatrix} \quad |s| = 0.36$$

$$s' = \begin{pmatrix} 2.777 & 2.222 \\ 2.222 & 2.777 \end{pmatrix}$$

$$\bar{x} = (1, 1) \quad \bar{u} = (0.2, 0.2)$$

$$P(\text{hum}=1, \text{temp}=1 | \text{קטן}) = \frac{e^{-\frac{1}{2}(0.8 \cdot 0.8)^T \cdot \begin{pmatrix} 2.777 & 2.222 \\ 2.222 & 2.777 \end{pmatrix} \cdot (0.8, 0.8)}}{\sqrt{(2\pi)^2 \cdot 0.36}} = 0.01$$

$$P(\text{קטן}) \cdot P(\text{hum}=1, \text{temp}=1 | \text{קטן}) = 0.8 \cdot 0.01 = 0.008$$

$$P(\text{hum}=1, \text{temp} | \text{קטן}) = \frac{0.0104}{0.0104 \cdot 0.008} = 0.791$$

$$P(\text{hum}=1, \text{temp} | \text{קטן}) = \frac{0.008}{0.0104 \cdot 0.008} = 0.208$$

זבועה יותר וזבועה פחות



20/10/20

$$P(\text{TRUE}) = \frac{4}{10}$$

$$P(\text{Mex}|T) = \frac{3+1}{4+2} = \frac{2}{3} \quad P(\text{Ind}|T) = \frac{1+1}{4+2} = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{Sp}|T) = \frac{2+1}{4+2} = \frac{1}{2} \quad P(\text{Nor}|T) = \frac{2+1}{4+2} = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{Fr}|T) = \frac{2+1}{4+2} = \frac{3}{7} \quad P(\text{Gr}|T) = \frac{2+1}{4+2} = \frac{1}{7} \quad P(\text{St}|T) = \frac{0+1}{7} = \frac{1}{7}$$

$$P(\text{False}) = \frac{6}{10}$$

$$P(\text{Mex}|F) = \frac{2+1}{6+2} = \frac{3}{8}$$

$$P(\text{Ind}|F) = \frac{4+1}{6+2} = \frac{5}{8}$$

$$P(\text{Sp}|F) = \frac{2+1}{6+2} = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{Nor}|F) = \frac{2+1}{6+2} = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{Fr}|F) = \frac{2+1}{6+2} = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{Gr}|F) = \frac{2+1}{6+2} = \frac{4}{9}$$

$$P(\text{St}|F) = \frac{1+1}{9} = \frac{2}{9}$$

$$(a) P(F|\text{Nor, Gr, Mex}) \stackrel{\text{Naive}}{=} \frac{6}{10} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{20}$$

$$P(T|\text{Nor, Gr, Mex}) = \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{75}$$

$$P(F|\text{Nor, Gr, Mex}) = \frac{1}{20} \div \left( \frac{1}{20} + \frac{2}{75} \right) = \frac{7}{15} \quad \text{; final}$$

$$P(T|\text{Nor, Gr, Mex}) = \frac{2}{75} \div \left( \frac{1}{20} + \frac{2}{75} \right) = \frac{8}{15}$$

הסתברות של 1/20 (20%)

עם הסתברות של 1/20 (20%) המנה עברה יותר מאשר  
פעם אחת או שתי פעמים במהלך המנה.

$$(b) P(F|s_p, s_t, Ind) = \frac{6}{10} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{5}{8} = \frac{1}{24}$$

$$P(T|s_p, s_t, Ind) = \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{105}$$

הסתברות:

$$P(F|s_p, s_t, Ind) = \frac{1}{24} : \left( \frac{1}{24} + \frac{1}{105} \right) = \frac{35}{43}$$

$$P(T|s_p, s_t, Ind) = \frac{1}{105} : \left( \frac{1}{24} + \frac{1}{105} \right) = \frac{8}{43}$$

עם הסתברות של 1/20 (20%) המנה עברה יותר מאשר  
פעם אחת או שתי פעמים במהלך המנה.