

Subject:

Year. Month. Date.

نام و نام خانوادگی

پیدا شده ۹۵۴۱۰۴۱ - تاریخ دریافت

سوال ۱- الف) با توجه به این که هر دو خازن به هم وصل شده اند و ولتاژ آنها برابر است (۱۰ ولت) و ولتاژ هر یک از خازن ها ۵ ولت است و ولتاژ هر یک از خازن ها ۲ ولت است.

$$C_{\text{کل}} = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$

ب) مثلاً الف) چون هر دو خازن به هم وصل شده اند و ولتاژ آنها برابر است (۱۰ ولت) و ولتاژ هر یک از خازن ها ۵ ولت است و ولتاژ هر یک از خازن ها ۲ ولت است.

$$A: 5W, 5R: \frac{1}{C} \times \frac{(5)}{(5)} + \frac{1}{C} \times \frac{(4)}{(2)} \times \frac{1}{C} + \frac{1}{C} \times \frac{(5)}{(2)} \times \frac{1}{C}$$

$$B: 5W, 2R: \frac{1}{C} \times \frac{(5)}{(5)} + \frac{1}{C} \times \frac{(4)}{(2)} \times \frac{1}{C} + \frac{1}{C} \times \frac{(5)}{(2)} \times \frac{1}{C}$$

$$= \frac{1}{C} \left(\frac{1}{5} + \frac{10}{2} \times \frac{1}{C} + \frac{10}{2} \times \frac{1}{C} \right) = 0, 22 \text{ } \mu\text{F}$$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

$$= \frac{\frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{6} \times 0 + \frac{1}{6} \times 0}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$$

سوال ۲ (صفتی بود)

Subject:

Year. Month. Date.

سوال

| بیت | لعل (آبی) | دم (قرمز) | سرم (سبز) |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| (۲/۵) رو | ۱۰ | ۴ | ۳ |
| (۵/۱۰) پشت | ۲ | ۴ | ۲۰ |

احتمال بردن در هر حالت (انتخاب نوزل لعل و نوزل دم یا قرمز به جبهه بالا به دست راست) پس فرض کنیم هر دو حرکت کنند
در این انتخاب ممکن است اینها چند

| انتخاب نوزل لعل | نکته اول (آبی) | نکته اول (سبز) | نکته دوم (قرمز) | نکته دوم (سبز) | نکته سوم (سبز) | نکته سوم (آبی) |
|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| انتخاب نوزل دم | نکته دوم (قرمز) | نکته سوم (سبز) | نکته اول (آبی) | نکته اول (سبز) | نکته دوم (قرمز) | نکته دوم (سبز) |
| احتمال بردن لعل | ۲/۵ | ۱۴/۲۰ | ۳/۵ | ۲/۵ | ۴/۵ | ۲/۵ |
| احتمال بردن دم | ۲/۵ | ۶/۲۰ | ۲/۵ | ۲/۵ | ۱۴/۲۰ | ۲/۵ |

$$* = 1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} \right) = \frac{9}{25}$$

پس نتیجه دارد شود نوزل دم یا قرمز هر کدام به لعل حرکت کند اما انتخاب نوزل لعل می توان کرد که احتمال برد

ما بیشتر باشد (این انتخابها باطله شخص شده اند): اگر نوزل لعل آبی انتخاب کرد به سبز

۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴

۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴

پس اگر فرض کنیم هر دو عالم به لعل و قرمز باشند، نوزل لعل به دم (قرمز) یا سبز (سبز) را انتخاب کنند با احتمال ۱/۲
در نوزل دم یا قرمز به لعل یا سبز انتخاب می کنند با احتمال ۱/۲

Subject:

Year. Month. Date.

$$P(\text{spam}) = 0.1$$

سوال ۳: الف)

$$P(\text{notspam}) = 0.9$$

$$P(\text{free}|\text{spam}) = \frac{P(\text{free} \cap \text{spam})}{P(\text{spam})} = \frac{0.04}{0.1} = 0.4, P(\text{notfree}|\text{spam}) = \frac{P(\text{notfree} \cap \text{spam})}{P(\text{spam})} = \frac{0.06}{0.1} = 0.6$$

$$P(\text{free}|\text{notspam}) = \frac{P(\text{free} \cap \text{notspam})}{P(\text{notspam})} = \frac{0.1}{0.9} = \frac{1}{9}, P(\text{notfree}|\text{notspam}) = \frac{P(\text{notfree} \cap \text{notspam})}{P(\text{notspam})} = \frac{0.8}{0.9} = \frac{8}{9}$$

$$P(\text{spam}|\text{free}) = \frac{P(\text{spam})P(\text{free}|\text{spam})}{P(\text{free})} = \frac{0.1 \times 0.4}{0.1} = 0.4, P(\text{notspam}|\text{free}) = \frac{P(\text{notspam})P(\text{free}|\text{notspam})}{P(\text{free})} = \frac{0.9 \times \frac{1}{9}}{0.1} = 1$$

Data: 11 15 10 18 10

spam probability: $\frac{4}{10}, \frac{4}{15}, \frac{1}{10}, \frac{1}{18}, \frac{4}{10}$
class spam spam notspam notspam notspam

$$P(\text{free}, \sim \text{Description}|\text{spam}) = P(\text{free}|\text{spam}) \times P(\sim \text{Description}|\text{spam}) = \frac{4}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{24}{100}$$

$$P(\text{free}, \sim \text{Description}|\text{notspam}) = P(\text{free}|\text{notspam}) \times P(\sim \text{Description}|\text{notspam}) = \frac{1}{9} \times \frac{8}{9} = \frac{8}{81}$$

$$P(\text{spam}|\text{free}, \sim \text{Description}) = \frac{P(\text{spam}) \times P(\text{free}, \sim \text{Description}|\text{spam})}{P(\text{free}, \sim \text{Description})} = \frac{0.1 \times \frac{24}{100}}{\frac{24}{100} + \frac{8}{81}} = \frac{9}{91}$$

$$P(\text{NotSpam}|\text{free}, \sim \text{Description}) = \frac{P(\text{NotSpam}) \times P(\text{free}, \sim \text{Description}|\text{notspam})}{P(\text{free}, \sim \text{Description})} = \frac{0.9 \times \frac{8}{81}}{\frac{24}{100} + \frac{8}{81}} = \frac{80}{91}$$

$$\frac{9}{91} + \frac{80}{91} = 1 \Rightarrow P(\text{spam}|\text{free}, \sim \text{Description}) = \frac{9}{91}$$

$$P(\text{spam}|\sim \text{free}, \text{Description}) = \frac{P(\text{spam}) \times P(\sim \text{free}, \text{Description}|\text{spam})}{P(\sim \text{free}, \text{Description})} = \frac{0.1 \times \frac{6}{10}}{\frac{6}{10} + \frac{1}{10}} = \frac{1}{7}$$

$$P(\text{notspam}|\sim \text{free}, \text{Description}) = \frac{P(\text{notspam}) \times P(\sim \text{free}, \text{Description}|\text{notspam})}{P(\sim \text{free}, \text{Description})} = \frac{0.9 \times \frac{1}{9}}{\frac{6}{10} + \frac{1}{10}} = \frac{10}{71}$$

OMID
 $P(\text{spam}|\sim \text{free}, \text{Description}) = \frac{1}{71}$

Subject:

Year. Month. Date.

| ID | Data | Price | Description | Spam Probability | class |
|----|------|-------|-------------|------------------|----------|
| 11 | 1 | 0 | | $\frac{9}{27}$ | spam |
| 12 | 1 | 0 | | $\frac{9}{27}$ | spam |
| 13 | 0 | 1 | | $\frac{1}{27}$ | not spam |
| 14 | 0 | 1 | | $\frac{1}{27}$ | not spam |
| 15 | 1 | 1 | | $\frac{1}{27}$ | spam |

(ج) در سوال کا پیروی (باغ) نه

| Data | {Age} | {big description} | complete set | Real Label (> 0.5) |
|------|-------|-------------------|--------------|--------------------|
| 11 | 0.107 | 0.927 | 0.99 | 1 |
| 12 | 0.107 | 0.927 | 0.97 | 1 |
| 13 | 0.002 | 0.109 | 0.014 | 0 |
| 14 | 0.002 | 0.109 | 0.110 | 0 |
| 15 | 0.107 | 0.172 | 0.142 | 0 |

complete set طبیعت و تقویت در چند در میانی حل بر اساس است حساب کردن (معروف) P حاصل می شود که نتایج
اطلاعات موجود در ابعاد بیشتر از آن به و غیر عملی است پس به روش دیگر می توانیم از داده ها استفاده کنیم

سوال 4. ب. الف)

$$P(A, B, C) = P(A) \times P(B|A) \times P(C|A, B)$$

$$= P(A) \times \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \times \frac{P(C \cap B \cap A)}{P(A \cap B)}$$

$$= P(C \cap B \cap A)$$

Subject:

Year. Month. Date.

Student ID Intelligence Exam Difficulty Grade Prob. of R_1 Prob. of R_2 Prob. of R_3
9501.5 smart I_1 Easy D_0 Good G_2 0.1 0.19 0.10

$$\text{Probability of } R_x: P(R_x | I_x, D_x, G_x) = \frac{P(R_x, I_x, D_x, G_x)}{P(I_x, D_x, G_x)} = P(R_x | G_x)$$

$$\text{Probability of } R_1: P(R_1 | G_2) = 0.1$$

$$\text{" } R_2: P(R_2 | G_2) = 0.19$$

$$\text{" } R_3: P(R_3 | G_2) = 0.10$$