

Նավանականությունների փեսություն և վիճակագրություն

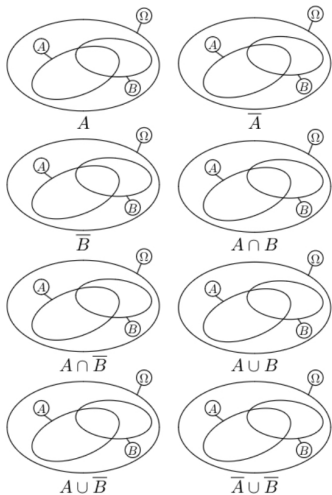
Դաս 2

Ապրիլ 5, 2024

Գործողությունների պարահույթների հետ

Վարժություններ

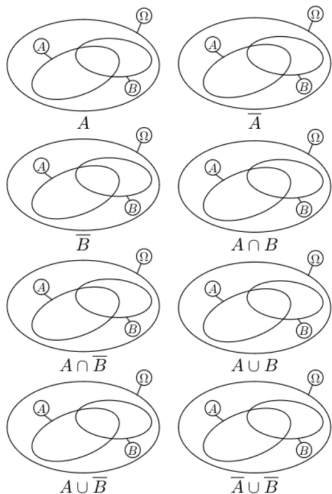
Ներկեղ համապարասխան պարահույթները



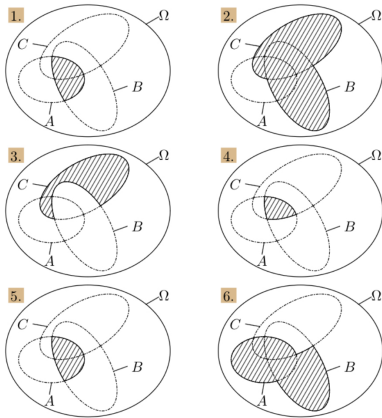
Գործողություններ պարահույթների հետ

Վարժություններ

Ներկեղ համապարասխան պարահույթները



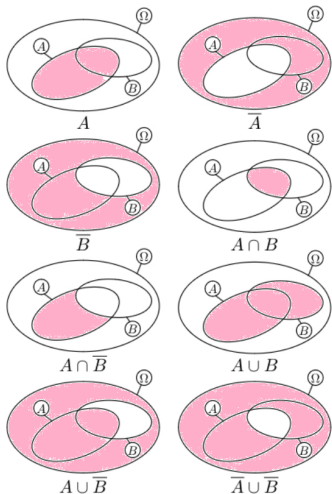
Գրել ներկված պարահույթին համապարասխանող բանաձև, օգտագործելով հակառակին անցումը ինչպես նաև միավորումն ու հարումը:



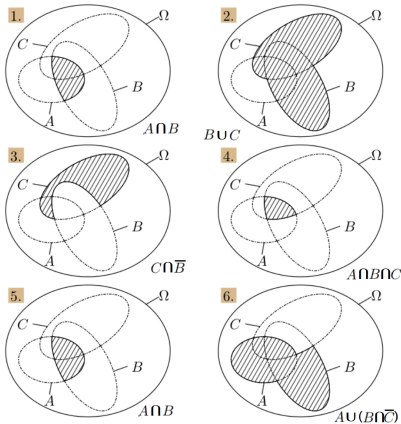
Գործողություններ պարահույթների հետ

Պարասխաններ

Ներկել համապարասխան պարահույթները



Գրել ներկված պարահույթին համապարասխանող բանաձև, օգտագործելով հակառակին անցումը ինչպես նաև միավորումն ու հարումը:



Գործողությունների պատահույթների հետք

Ձևակերպում և հավանականության հաշվարկ

Վարժություն 20 նիստը ունեցող զանազան 4 նիստի վրա գրված է 1, 6 նիստի վրա գրված է 2, 2 նիստի վրա՝ 3, 3 նիստի վրա՝ 4 և 5 նիստի վրա՝ 5: Զատը նետում ենք մեկ անգամ և գրանցում ստացված թիվը: Մահմանենք հետևյալ երկու պատահույթները՝

$A = \text{«ստացված թիվը գույգ է»}$

$B = \text{«ստացված թիվը խիստ մեծ է 3-ից»}$

- Նաշվել այդ պատահույթների հավանականությունը:
- Բառերով արտահայտել՝ մեկ նախադասությամբ, հետևյալ պատահույթները՝

$$A \cap B, \quad A \cup B, \quad \overline{A \cup B}, \quad \overline{A \cap B}.$$

- Նաշվել նախորդ հարցի չորս պատահույթների հավանականությունը:

Պատահույթների և փորձերի անկախություն

Մահմ. A և B պատահույթները կանվ. անկախ, եթե $P(A \cap B) = P(A)P(B)$:

Օրինակ՝ Նետել ենք նարդու 2 զառ: Ամեն (i, j) զույգի հավանականությունը $1/36$ է, եթե $1 \leq i \leq 6, 1 \leq j \leq 6$: Ստուգել, որ առաջին զառի վրա կամայական նախապես ֆիքսած թվի բացվելը անկախ է երկրորդ զառի վրա նախապես ֆիքսած թվի բացվելուց: Այսինքն՝ օրինակ $A =$ «առաջին զառի արդյունքը 1 է»
 $B =$ «երկրորդ զառի արդյունքը 4 է» պատահույթներն անկախ են:

Պատահույթների և փորձերի անկախություն

Մահմ. A և B պատահույթները կանվ. անկախ, եթե $P(A \cap B) = P(A)P(B)$:

Օրինակ՝ Նետել ենք նարդու 2 զառ: Ամեն (i, j) զույգի հավանականությունը $1/36$ է, եթե $1 \leq i \leq 6, 1 \leq j \leq 6$: Ստուգել, որ առաջին զառի վրա կամայական նախապես ֆիքսած թվի բացվելը անկախ է երկրորդ զառի վրա նախապես ֆիքսած թվի բացվելուց: Այսինքն՝ օրինակ $A =$ «առաջին զառի արդյունքը 1 է»
 $B =$ «երկրորդ զառի արդյունքը 4 է» պատահույթներն անկախ են:

$$P(A \cap B) = P(\{1, 4\}) = \frac{1}{36}, \quad P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} :$$

Պատահույթների և փորձերի անկախություն

Մահմ. A և B պատահույթները կանվ. անկախ, եթե $P(A \cap B) = P(A)P(B)$:

Օրինակ` Նետել ենք նարդու 2 զառ: Ամեն (i, j) զույգի հավանականությունը $1/36$ է, եթե $1 \leq i \leq 6, 1 \leq j \leq 6$: Ստուգել, որ առաջին զառի վրա կամայական նախապես ֆիքսած թվի բացվելը անկախ է երկրորդ զառի վրա նախապես ֆիքսած թվի բացվելուց: Այսինքն` օրինակ $A =$ «առաջին զառի արդյունքը 1 է»
 $B =$ «երկրորդ զառի արդյունքը 4 է» պատահույթներն անկախ են:

$$P(A \cap B) = P(\{1, 4\}) = \frac{1}{36}, \quad P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} :$$

Վարժ. 1 Նետել ենք մեկ զառ: Անկախ են արդյոք հետևյալ պատահույթները`
 $C =$ «արդյունքը զույգ է», $D =$ «արդյունքը բաժանվում է երեքի»:

Պատահույթների և փորձերի անկախություն

Մահմ. A և B պատահույթները կանվ. անկախ, եթե $P(A \cap B) = P(A)P(B)$:

Օրինակ` Նետել ենք նարդու 2 զառ: Ամեն (i, j) զույգի հավանականությունը $1/36$ է, եթե $1 \leq i \leq 6, 1 \leq j \leq 6$: Ստուգել, որ առաջին զառի վրա կամայական նախապես ֆիքսած թվի բացվելը անկախ է երկրորդ զառի վրա նախապես ֆիքսած թվի բացվելուց: Այսինքն` օրինակ $A =$ «առաջին զառի արդյունքը 1 է»
 $B =$ «երկրորդ զառի արդյունքը 4 է» պատահույթներն անկախ են:

$$P(A \cap B) = P(\{1, 4\}) = \frac{1}{36}, \quad P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} :$$

Վարժ. 1 Նետել ենք մեկ զառ: Անկախ են արդյոք հետևյալ պատահույթները`
 $C =$ «արդյունքը զույգ է», $D =$ «արդյունքը բաժանվում է երեքի»:

Պատասխան` $P(C) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; P(D) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}; P(C \cap D) = \frac{1}{6}$: Այո, անկախ են:

Պատահույթների և փորձերի անկախություն

Մահմ. A և B պատահույթները կանվ. անկախ, եթե $P(A \cap B) = P(A)P(B)$:

Օրինակ` Նետել ենք նարդու 2 զառ: Ամեն (i, j) զույգի հավանականությունը $1/36$ է, եթե $1 \leq i \leq 6, 1 \leq j \leq 6$: Ստուգել, որ առաջին զառի վրա կամայական նախապես ֆիքսած թվի բացվելը անկախ է երկրորդ զառի վրա նախապես ֆիքսած թվի բացվելուց: Այսինքն` օրինակ $A =$ «առաջին զառի արդյունքը 1 է» $B =$ «երկրորդ զառի արդյունքը 4 է» պատահույթներն անկախ են:

$$P(A \cap B) = P(\{1, 4\}) = \frac{1}{36}, \quad P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} :$$

Վարժ. 1 Նետել ենք մեկ զառ: Անկախ են արդյոք հետևյալ պատահույթները` $C =$ «արդյունքը զույգ է», $D =$ «արդյունքը բաժանվում է երեքի»:

Պատասխան` $P(C) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; P(D) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}; P(C \cap D) = \frac{1}{6}$: Այո, անկախ են:

Եթե փորձն արվեր ոչ թե խորանարդ զառով, այլ յոթանիսպ, անկախ կլինեի՞ն արդյոք C և D պատահույթները:

Պատահույթների և փորձերի անկախություն

Մահմ. A և B պատահույթները կանվ. անկախ, եթե $P(A \cap B) = P(A)P(B)$:

Օրինակ` Նետել ենք նարդու 2 զառ: Ամեն (i, j) զույգի հավանականությունը $1/36$ է, եթե $1 \leq i \leq 6, 1 \leq j \leq 6$: Ստուգել, որ առաջին զառի վրա կամայական նախապես ֆիքսած թվի բացվելը անկախ է երկրորդ զառի վրա նախապես ֆիքսած թվի բացվելուց: Այսինքն` օրինակ $A =$ «առաջին զառի արդյունքը 1 է» $B =$ «երկրորդ զառի արդյունքը 4 է» պատահույթներն անկախ են:

$$P(A \cap B) = P(\{1, 4\}) = \frac{1}{36}, \quad P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} :$$

Վարժ. 1 Նետել ենք մեկ զառ: Անկախ են արդյոք հետևյալ պատահույթները` $C =$ «արդյունքը զույգ է», $D =$ «արդյունքը բաժանվում է երեքի»:

Պատասխան` $P(C) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; P(D) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}; P(C \cap D) = \frac{1}{6}$: Այո, անկախ են:

Եթե փորձն արվեր ոչ թե խորանարդ զառով, այլ յոթանիստ, անկախ կլինեի՞ն արդյոք C և D պատահույթները:

Պատասխան` $P(C) = \frac{3}{7}; P(D) = \frac{2}{7}; P(C \cap D) = \frac{1}{7}$: Ոչ, անկախ չեն:

Պատահույթների և փորձերի անկախություն

Սահմ. A և B պատահույթները կանվ. անկախ, եթե $P(A \cap B) = P(A)P(B)$:

Օրինակ` Նետել ենք նարդու 2 զառ: Ամեն (i, j) զույգի հավանականությունը $1/36$ է, եթե $1 \leq i \leq 6, 1 \leq j \leq 6$: Ստուգել, որ առաջին զառի վրա կամայական նախապես ֆիքսած թվի բացվելը անկախ է երկրորդ զառի վրա նախապես ֆիքսած թվի բացվելուց: Այսինքն` օրինակ $A =$ «առաջին զառի արդյունքը 1 է» $B =$ «երկրորդ զառի արդյունքը 4 է» պատահույթներն անկախ են:

$$P(A \cap B) = P(\{1, 4\}) = \frac{1}{36}, \quad P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} :$$

Վարժ. 1 Նետել ենք մեկ զառ: Անկախ են արդյոք հետևյալ պատահույթները` $C =$ «արդյունքը զույգ է», $D =$ «արդյունքը բաժանվում է երեքի»:

Պատասխան` $P(C) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; P(D) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}; P(C \cap D) = \frac{1}{6}$: Այո, անկախ են:

Եթե փորձն արվեր ոչ թե խորանարդ զառով, այլ յոթանիսպ, անկախ կլինեի՞ն արդյոք C և D պատահույթները:

Պատասխան` $P(C) = \frac{3}{7}; P(D) = \frac{2}{7}; P(C \cap D) = \frac{1}{7}$: Ոչ, անկախ չեն:

Վարժ. 2 Ստուգել, որ հավասարի և անհնար պատահույթներն անկախ են կամայական պատահույթից:

Ծառածն դիագրամ

Սահմանում և խնդիր 1

Եթե փորձը կարելի բաժանել երկու հաջորդական մասի, որոնցից մեկը իրականացվում է մյուսից անկախ, ապա նպատակահարմար է օգտագործել ծառածն դիագրամ և հավանականությունների բազմապատկման կանոնը:

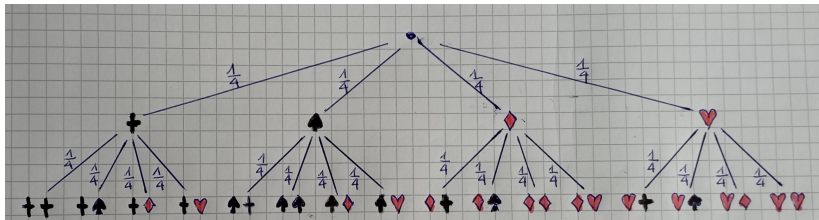
Խնդիր 1 52 խաղաթղթի փուլից հանում են մեկը, գրանցում նշանը և վերադաձնում փուլ: Ապա հանում են եւս մեկ խաղաթուղթ: Գտնել կամայական հերթականությամբ ազռավի եւ խաչի նշաններ դուրս գալու հավանականությունը:

Ծառաձև դիագրամ

Սահմանում և խնդիր 1

Եթե փորձը կարելի բաժանել երկու հաջորդական մասի, որոնցից մեկը իրականացվում է մյուսից անկախ, ապա նպատակահարմար է օգտագործել ծառաձև դիագրամ և հավանականությունների բազմապատկման կանոնը:

Խնդիր 1 52 խաղաթղթի փուլից հանում են մեկը, գրանցում նշանը և վերադաձնում փուլ: Ապա հանում են ես մեկ խաղաթուղթ: Գտնել կամայական հերթականությամբ ազտավի եւ խաչի նշաններ դուրս գալու հավանականությունը: $P(A) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$:



Խնդիր 2 52 խաղաքարի փուփից հանում են մեկը, գրանցում ինչ քարս է եւ վերադաձնում փուփ: Ապա հանում են եւս մեկ քարս: Անկախ են արդյոք հերևյալ երկու պատահույթները՝

A = «երկու քարսերը նույն գույնի են»

B = «երկու քարսերն էլ 10 են»

Ծառաձև դիագրամ

Խնդիր 2

Խնդիր 2 52 խաղաքարի փուփից հանում են մեկը, գրանցում ինչ քար է եւ վերադաձնում փուփ: Ապա հանում են եւս մեկ քար: Անկախ են արդյոք հերևյալ երկու պատահույթները՝

A = «երկու քարերը նույն գույնի են»

B = «երկու քարերն էլ 10 են»

$$P(A) = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}:$$

$$P(B) = \frac{1}{13} \times \frac{1}{13} = \frac{1}{169}:$$

$$P(A \cap B) = 8 \times \frac{1}{52} \times \frac{1}{52} = \frac{1}{2 \times 169}:$$

Ծառաձև դիագրամ

Խնդիր 2

Խնդիր 2 52 խաղաքարի փուփից հանում են մեկը, գրանցում ինչ քար է եւ վերադաձնում փուփ: Ապա հանում են եւս մեկ քար: Անկախ են արդյոք հերևյալ երկու պատահույթները՝

A = «երկու քարերը նույն գույնի են»

B = «երկու քարերն էլ 10 են»

$$P(A) = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}:$$

$$P(B) = \frac{1}{13} \times \frac{1}{13} = \frac{1}{169}:$$

$$P(A \cap B) = 8 \times \frac{1}{52} \times \frac{1}{52} = \frac{1}{2 \times 169}:$$

Պատահույթներն անկախ են:

Խնդիր 3

Տուփի մեջ կան 5 կարմիր և 4 կապույտ կոճակներ: Մենք փուփից պարահականորեն հանում ենք մեկ կոճակ և դնում սեղանին: Այնուհետև փուփից պարահականորեն հանում ենք երկրորդ կոճակը և դնում սեղանին: Անկախ են արդյոք հետևյալ երկու պարահույթները՝

$A =$ «առաջին կոճակը կապույտ է»

$B =$ «երկրորդ կոճակը կարմիր է»

Ծառաձև դիագրամ

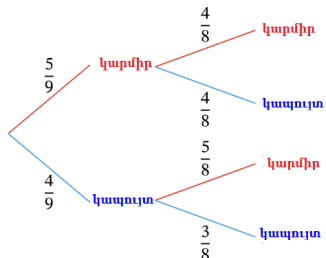
Խնդիր 3

Խնդիր 3

Տուփի մեջ կան 5 կարմիր և 4 կապույտ կոճակներ: Մենք փուփից պարահականորեն հանում ենք մեկ կոճակ և դնում սեղանին: Այնուհետև փուփից պարահականորեն հանում ենք երկրորդ կոճակը և դնում սեղանին: Անկախ են արդյոք հետևյալ երկու պարահույթները՝

$A = \text{«առաջին կոճակը կապույտ է»}$

$B = \text{«երկրորդ կոճակը կարմիր է»}$



Ծառաձև դիագրամ

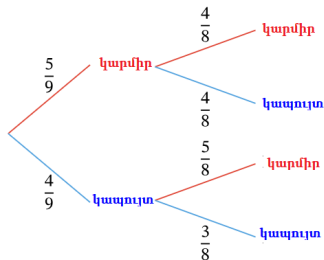
Խնդիր 3

Խնդիր 3

Տուփի մեջ կան 5 կարմիր և 4 կապույտ կոճակներ: Մենք քրուփից պարահականորեն հանում ենք մեկ կոճակ և դնում սեղանին: Այնուհետև քրուփից պարահականորեն հանում ենք երկրորդ կոճակը և դնում սեղանին: Անկախ են արդյոք հետևյալ երկու պարահույթները՝

A = «առաջին կոճակը կապույտ է»

B = «երկրորդ կոճակը կարմիր է»



$$P(A \cap B) = \frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{20}{72} = \frac{5}{18}$$

$$P(A) = \frac{4}{9}$$

$$P(B) = \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} + \frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{9}$$

$$P(A)P(B) = \frac{4}{9} \times \frac{5}{9} \neq \frac{5}{18}:$$

Պարահույթներն անկախ չեն:

Պայմանական հավանականություն

Սահմանում

Սահմ. Եթե A -ն և B -ն պարահույթներ են և $P(B) > 0$, ապա A -ի պայմանական հավանականություն B պայմանով անվանում ենք A -ի իրականանալու հավանականությունը՝ իմանալով որ B -ն իրականացել է:

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

Նեփուանք՝ $P(A \cap B) = P(B)P(A|B)$ (հավանականությունների բազմապատկման կանոն):

Նեփուանք՝ Եթե A -ն և B -ն անկախ են, ապա $P(A|B) = P(A)$, այսինքն պայմանը ոչ մի ազդեցություն չունի պարահույթի իրականանալու հնարավորության վրա:

Պայմանական հավանականություն

Վարժություն

Վարժություն Ստորև բերված դեպքերում որոշել A և B պարահույթները անկախ են թե՛ ոչ:

- Աշակերտը դուրս է գալիս փնից և գնում դպրոց: Պարահույթ A -ն այն է, որ աշակերտը ավտոբուսից չի ուշանում: Պարահույթ B -ն այն է, որ աշակերտը ժամանակին հասնում է դպրոց:
- Մի զառ է նետվում: Պարահույթ A -ն այն է, որ սրացել ենք զույգ թիվ, և պարահույթ B -ն այն է, որ սրացել ենք պարզ թիվ:
- Նետում ենք մի զառ և մի մետաղադրամ: Պարահույթ A -ն այն է, որ զառի վրա սրանում ենք 6, և պարահույթ B -ն այն է, որ մետաղադրամի վրա սրանում ենք «գիր»:
- Խմբում կա հինգ փղա և հինգ աղջիկ: Ուսուցիչը խմբից պարահավանորեն ընտրում է երկու աշակերտների: Պարահույթ A -ն այն է, որ ուսուցիչը առաջինը ընտրում է փղայի: Պարահույթ B -ն այն է, որ ուսուցիչի ընտրած երկրորդ աշակերտը աղջիկ է:

Պայմանական հավանականություն

Վարժություն

Վարժություն Ստորև բերված դեպքերում որոշել A և B պարահույթները անկախ են թե՛ ոչ:

- Աշակերտը դուրս է գալիս փնից և գնում դպրոց: Պարահույթ A -ն այն է, որ աշակերտը ավտոբուսից չի ուշանում: Պարահույթ B -ն այն է, որ աշակերտը ժամանակին հասնում է դպրոց: **Անկախ չեն:**
- Մի զառ է նետվում: Պարահույթ A -ն այն է, որ սրացել ենք զույգ թիվ, և պարահույթ B -ն այն է, որ սրացել ենք պարզ թիվ: **Անկախ չեն:**
- Նետում ենք մի զառ և մի մետաղադրամ: Պարահույթ A -ն այն է, որ զառի վրա սրանում ենք 6, և պարահույթ B -ն այն է, որ մետաղադրամի վրա սրանում ենք «գիր»: **Անկախ են:**
- Խմբում կա հինգ փղա և հինգ աղջիկ: Ուսուցիչը խմբից պարահավանորեն ընտրում է երկու աշակերտների: Պարահույթ A -ն այն է, որ ուսուցիչը առաջինը ընտրում է փղայի: Պարահույթ B -ն այն է, որ ուսուցիչը ընտրած երկրորդ աշակերտը աղջիկ է: **Անկախ չեն:**

Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 1

Խնդիր 1` Նայրնի է, որ բնակչության 10%-ը հիվանդ է գրիպով: Նայրնի է, որ եթե գրիպով հիվանդի վրա կարարում ենք թեստ, դեպքերի 90%-ում պարասխանը լինում է դրական: Նայրնի է նաև, որ եթե առողջ մարդու վրա ենք անում նույն թեստը, դեպքերի 95%-ում պարասխանը լինում է բացասական:

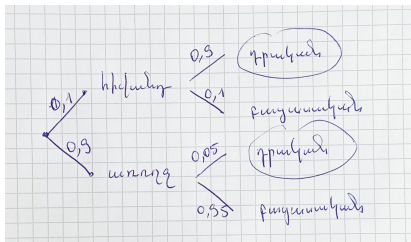
Բնակչությունից պարահական ձևով ընտրում ենք մեկ անձի և նրա վրա անցկացնում գրիպի բացահայտման թեստ: Ինչքա՞ն է հավանականությունը, որ թեստի պարասխանը կլինի դրական:

Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 1

Խնդիր 1` Նայրնի է, որ բնակչության 10%-ը հիվանդ է գրիպով: Նայրնի է, որ եթե գրիպով հիվանդի վրա կարարում ենք թեստ, դեպքերի 90%-ում պարասխանը լինում է դրական: Նայրնի է նաև, որ եթե առողջ մարդու վրա ենք անում նույն թեստը, դեպքերի 95%-ում պարասխանը լինում է բացասական:

Բնակչությունից պարահական ձևով ընտրում ենք մեկ անձի և նրա վրա անցկացնում գրիպի բացահայտման թեստ: Ինչքա՞ն է հավանականությունը, որ թեստի պարասխանը կլինի դրական:

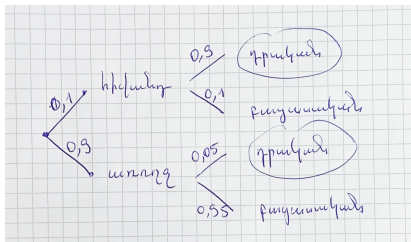


Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 1

Խնդիր 1` Նայրնի է, որ բնակչության 10%-ը հիվանդ է գրիպով: Նայրնի է, որ եթե գրիպով հիվանդի վրա կարարում ենք թեստ, դեպքերի 90%-ում պարասխանը լինում է դրական: Նայրնի է նաև, որ եթե առողջ մարդու վրա ենք անում նույն թեստը, դեպքերի 95%-ում պարասխանը լինում է բացասական:

Բնակչությունից պարահական ձևով ընտրում ենք մեկ անձի և նրա վրա անցկացնում գրիպի բացահայտման թեստ: Ինչքա՞ն է հավանականությունը, որ թեստի պարասխանը կլինի դրական:



$$P(A) = 0.1 \times 0.9 + 0.9 \times 0.05 = 0.09 + 0.045 = 0.135 = 13.5\% :$$

Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 2

Խնդիր 2` Նայքնի է, որ փղամարդկանց 5%-ը դալտոնիկ է, իսկ կանանց 0.25% է դալտոնիկ: Նայքնի է նաև, որ ՆՆ բնակչության 53%-ը կին է:

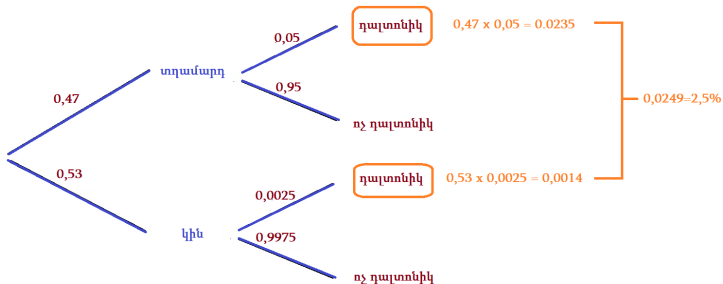
1. Պատահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ բնակչի: Նաշվել հավանականությունը, որ նա կլինի դալտոնիկ:
2. Պատահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ բնակչի: Նաշվել հավանականությունը, որ նա կլինի փղամարդ և դալտոնիկ:
3. Պատահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ դալտոնիկ բնակչի: Որն է հավանականությունը, որ նա կլինի փղամարդ:

Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 2

Խնդիր 2՝ Նայրնի է, որ փղամարդկանց 5%-ը դալտոնիկ է, իսկ կանանց 0.25% է դալտոնիկ: Նայրնի է նաև, որ ՆՆ բնակչության 53%-ը կին է:

- Պարահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ բնակչի: Նաշվել հավանականությունը, որ նա կլինի դալտոնիկ: $P(A) \approx 2.5\%$:
- Պարահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ բնակչի: Նաշվել հավանականությունը, որ նա կլինի փղամարդ և դալտոնիկ:
- Պարահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ դալտոնիկ բնակչի: Որն է հավանականությունը, որ նա կլինի փղամարդ:

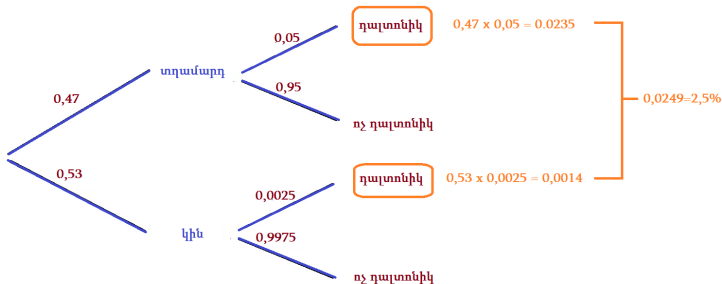


Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 2

Խնդիր 2՝ Նայքնի է, որ փղամարդկանց 5%-ը դալտոնիկ է, իսկ կանանց 0.25% է դալտոնիկ: Նայքնի է նաև, որ ՆՆ բնակչության 53%-ը կին է:

- Պատահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ բնակչի: Նաշվել հավանականությունը, որ նա կլինի դալտոնիկ: $P(A) \approx 2.5\%$:
- Պատահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ բնակչի: Նաշվել հավանականությունը, որ նա կլինի փղամարդ և դալտոնիկ: $P(A \cap B) \approx 2.23\%$:
- Պատահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ դալտոնիկ բնակչի: Որն է հավանականությունը, որ նա կլինի փղամարդ:

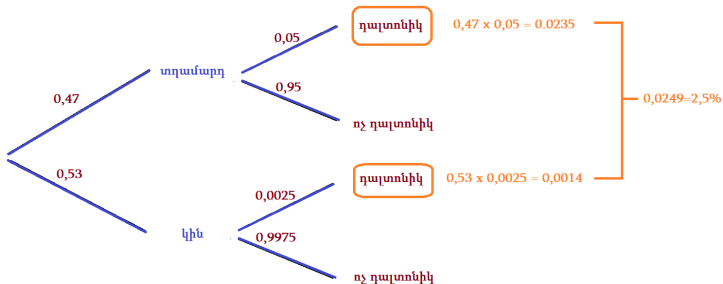


Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 2

Խնդիր 2՝ Նայքնի է, որ փղամարդկանց 5%-ը դալտոնիկ է, իսկ կանանց 0.25% է դալտոնիկ: Նայքնի է նաև, որ ՆՆ բնակչության 53%-ը կին է:

- Պարահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ բնակչի: Նաշվել հավանականությունը, որ նա կլինի դալտոնիկ: $P(A) \approx 2.5\%$:
- Պարահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ բնակչի: Նաշվել հավանականությունը, որ նա կլինի փղամարդ և դալտոնիկ: $P(A \cap B) \approx 2.23\%$:
- Պարահականորեն ընտրել ենք ՆՆ մեկ դալտոնիկ բնակչի: Որն է հավանականությունը, որ նա կլինի փղամարդ: $P(B|A) \approx 2.23/2.5 \approx 94\%$:



Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 3

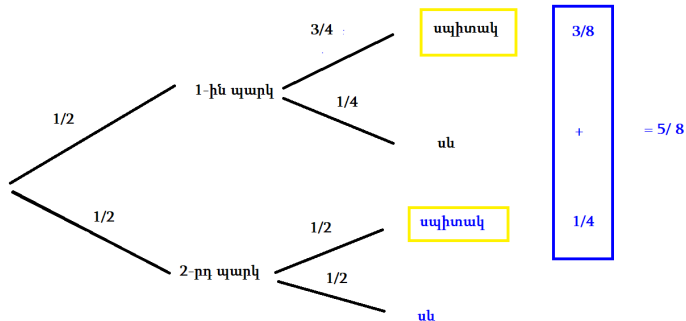
Խնդիր 2` Երկու պարկ լցված են գնդակներով: Առաջինի մեջ կա 10 սև և 30 սպիտակ գնդակ: Երկրորդի մեջ` 20 սև և 20 սպիտակ գնդակ:
Պատահականորեն և հավասար հնարավորություններով ընտրում ենք երկու պարկից մեկը: Ընտրված պարկից պատահականորեն ընտրում ենք մեկ գնդակ:
Նաշվել պայմանական հավանականությունը, որ մենք ընտրել ենք առաջին պարկը, եթե գիտենք որ ընտրված գնդակը սպիտակ է:

Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 3

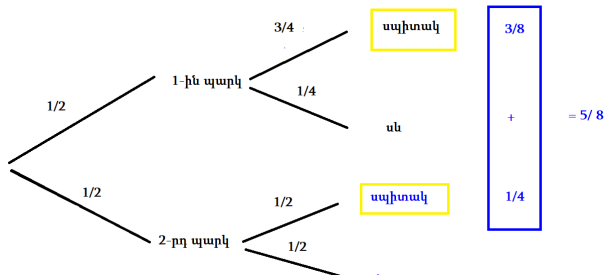
Խնդիր 2` Երկու պարկ լցված են գնդակներով: Առաջինի մեջ կա 10 սև և 30 սպիտակ գնդակ: Երկրորդի մեջ` 20 սև և 20 սպիտակ գնդակ:

Պատահականորեն և հավասար հնարավորություններով ընտրում ենք երկու պարկից մեկը: Ընտրված պարկից պատահականորեն ընտրում ենք մեկ գնդակ: Նաշվել պայմանական հավանականությունը, որ մենք ընտրել ենք առաջին պարկը, եթե գիտենք որ ընտրված գնդակը սպիտակ է:



Պայմանական հավանականություն

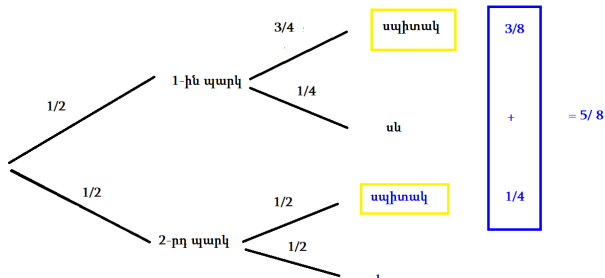
Խնդիր 3



Քայլ 1. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը ^{սև} սպիտակ է և ընտրված պարկը առաջինն էր: $P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$:

Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 3

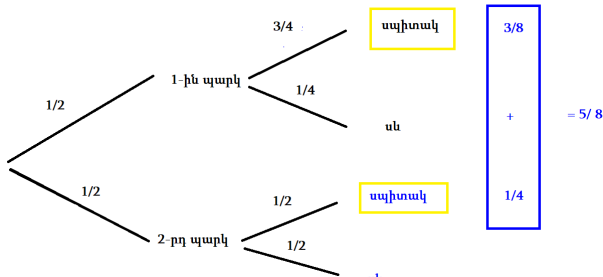


Քայլ 1. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը ^{սև} սպիտակ է և ընտրված պարկը առաջինն էր: $P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$:

Քայլ 2. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը սպիտակ է և ընտրված պարկը երկրորդն էր: $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$:

Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 3



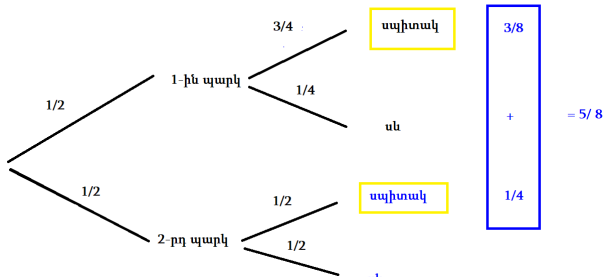
Քայլ 1. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը սպիտակ է և ընտրված պարկը առաջինն էր: $P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$:

Քայլ 2. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը սպիտակ է և ընտրված պարկը երկրորդն էր: $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$:

Քայլ 3. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը սպիտակ է: $P(A) = \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8}$:

Պայմանական հավանականություն

Խնդիր 3



Քայլ 1. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը սպիտակ է և ընտրված պարկը առաջինն էր: $P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$:

Քայլ 2. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը սպիտակ է և ընտրված պարկը երկրորդն էր: $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$:

Քայլ 3. Նավանակությունը, որ ընտրված գնդակը սպիտակ է: $P(A) = \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8}$:

Քայլ 4. Պայմանական հավանակությունը, որ ընտրել ենք առաջին պարկը, ընտրված գնդակը սպիտակ լինելու պայմանով: $P(B|A) = \frac{3/8}{5/8} = \frac{3}{5}$: