

**Задача 1.** Дадени са цифрите 1, 4, 7 и 8. Да се намери броя на:

- четирицифрените числа, които могат да се напишат с тези цифри; (0.25 т.)
- четирицифрените числа с различни цифри, които могат да се напишат с тези цифри; (0.25 т.)
- числата в интервала  $[200, 10\ 000\ 000]$ , които могат да се запишат с тези цифри. (0.5 т.)

**Задача 2.** Дядо Коледа получил 100 писма – 40 от момчета и 60 от момичета. Разпределението на послушни и непослушни деца е дадено в таблицата:

	Момчета	Момичета	Общо
Послушни	25	50	75
Непослушни	15	10	25
Общо	40	60	

Нека при случайно избрано от Снежанка писмо означим събитията:

$A = \{\text{писмото е написано от момче}\}$

$B = \{\text{писмото е написано от послушно дете}\}.$

Намерете:

- $P(A)$  – (0.1 т.)
- $P(B)$  – (0.1 т.)
- $P(AB)$  – (0.1 т.)
- $P(A|B)$  – (0.2 т.)
- $P(A|\bar{B})$  – (0.2 т.)
- $P(\overline{A \cup B})$  – (0.3 т.)

**Задача 3.** Студент трябва да отговори на изпитен въпрос с 4 възможни отговора, от които само един е верен. Вероятността студентът да знае отговора на въпроса е  $4/5$ , а да не го знае –  $1/5$ . Ако студентът налучква отговора, вероятността да отговори вярно е  $1/4$ . Каква е вероятността:

- студентът да отговори правилно на въпроса; (0.5 т.)
- ако студентът е отговорил правилно на въпроса, той наистина да е знаел верния отговор? (0.5 т.)

**Задача 4.** Намерете вероятността корените на квадратното уравнение  $x^2 + 2ax + b = 0$  да са реални, ако стойностите на коефициентите са равновероятни в областта

$$D: \begin{cases} -k \leq a \leq k \\ -k \leq b \leq k \end{cases}, \text{ където } k \text{ е константа и } k \geq 1. \text{ (1 т.)}$$

**Задача 5.** Дадени са две взаимно перпендикулярни отсечки  $OA$  и  $OB$ , всяка с дължина 1. По случаен начин от  $OA$  е избрана точка  $M$ , а от  $OB$  – точка  $N$ . Каква е вероятността дължината на отсечката  $MN$  да е по-малка от  $\sqrt{2}/2$ ? (1 т.)

**Задача 6.** Кое е по-вероятно при игра с равностоеен противник, ако равни партии не са възможни?

- Да бъдат спечелени 3 от 4 партии, или 5 от 8. (0.5 т.)
- Да бъдат спечелени не по-малко от 3 от 4 партии, или не по-малко от 5 от 8. (0.5 т.)

**Задача 1.** Дадени са цифрите 1, 4, 7 и 8. Да се намери броя на:

- а) четирицифрените числа, които могат да се напишат с тези цифри; (0.25 т.)  
б) четирицифрените числа с различни цифри, които могат да се напишат с тези цифри; (0.25 т.)  
в) числата в интервала  $[200, 10\,000\,000]$ , които могат да се запишат с тези цифри. (0.5 т.)

**Задача 2.** Дядо Коледа получил 100 писма – 40 от момчета и 60 от момичета. Разпределението на послушни и непослушни деца е дадено в таблицата:

	Момчета	Момичета	Общо
Послушни	25	50	75
Непослушни	15	10	25
Общо	40	60	

Нека при случайно избрано от Снежанка писмо означим събитията:

$A = \{\text{писмото е написано от момче}\}$

$B = \{\text{писмото е написано от послушно дете}\}.$

Намерете:

- а)  $P(A)$  – (0.1 т.)                      в)  $P(AB)$  – (0.1 т.)                      д)  $P(A|\bar{B})$  – (0.2 т.)  
б)  $P(B)$  – (0.1 т.)                      г)  $P(A|B)$  – (0.2 т.)                      е)  $P(\overline{A \cup B})$  – (0.3 т.)

**Задача 3.** Студент трябва да отговори на изпитен въпрос с 4 възможни отговора, от които само един е верен. Вероятността студентът да знае отговора на въпроса е  $4/5$ , а да не го знае –  $1/5$ . Ако студентът налучква отговора, вероятността да отговори вярно е  $1/4$ . Каква е вероятността:

- а) студентът да отговори правилно на въпроса; (0.5 т.)  
б) ако студентът е отговорил правилно на въпроса, той наистина да е знаел верния отговор? (0.5 т.)

**Задача 4.** Намерете вероятността корените на квадратното уравнение  $x^2 + 2ax + b = 0$  да са реални, ако стойностите на коефициентите са равновероятни в областта

$$D: \begin{cases} -k \leq a \leq k \\ -k \leq b \leq k \end{cases}, \text{ където } k \text{ е константа и } k \geq 1. \text{ (1 т.)}$$

**Задача 5.** Дадени са две взаимно перпендикулярни отсечки  $OA$  и  $OB$ , всяка с дължина 1. По случаен начин от  $OA$  е избрана точка  $M$ , а от  $OB$  – точка  $N$ . Каква е вероятността дължината на отсечката  $MN$  да е по-малка от  $\sqrt{2}/2$ ? (1 т.)

**Задача 6.** Кое е по-вероятно при игра с равностоеен противник, ако равни партии не са възможни?

- а) Да бъдат спечелени 3 от 4 партии, или 5 от 8. (0.5 т.)  
б) Да бъдат спечелени не по-малко от 3 от 4 партии, или не по-малко от 5 от 8. (0.5 т.)