

Курсова работа по дисциплината

„Теория на вероятностите и математическа статистика“

Задача 1. Пресметнете:

a) P_6 ; b) V_7^4 ; c) C_{12}^8 .

Задача 2. Пресметнете изразите:

a) $\frac{V_{15}^5}{(C_{14}^4 + C_{14}^5) P_3}$; b) $\frac{C_{14}^{11} + C_{14}^4}{V_{15}^3}$.

Задача 3. Урна съдържа 10 бели и 20 черни топки. От урната са извадени без връщане 27 топки. Каква е вероятността между извадените да има 8 бели и 19 черни топки?

Задача 4. Събитията A и B са независими. Вероятността да се сбъдне поне едно от тях е 0,68. Вероятността на събитието B е 3 пъти по-голяма от вероятността на събитието A . Намерете вероятностите на двете събития $P(A)$ и $P(B)$.

Задача 5. Заразяването с болестотворен вирус се установява чрез тест, който дава верен положителен резултат при 90% от случаите и фалшиво-положителен резултат при 10% от случаите. Известно е, че от този вирус са заразени 6% от населението на страната.

- a) Каква е вероятността тестът Ви да е положителен?
- b) Ако тестът Ви е положителен, каква е вероятността наистина да сте заразени с този вирус?

Задача 6. Провеждат се 600 Бернулиеви опита с вероятност за успех $p = 0,96$.

- a) Да се намерят средната стойност и стандартното отклонение на броя на успехите;
- b) Като се използва локалната теорема на Моавър – Лаплас, да се оцени вероятността за настъпване на 582 успеха.

Задача 7. На склад постъпва продукцията от 3 завода. Наличността в склада е 300 продукта. Продуктите от първия завод са 70%, от втория са 10%, а от третия са 20% от складовата наличност. От продуктите на първия завод 80% са първокачествени, на втория завод – 40%, а на третия – 75% са първокачествени.

- a) каква е вероятността произволно избран от склада продукт да е първокачествен?
- b) какви са средната стойност и стандартното отклонение на броя на първокачествените продукти в склада?
- c) да се намери вероятността броя на първокачествените продукти в склада да е между 210 и 225.

Задача 8. Независимите дискретни случайни величини X и Y са зададени чрез техните закони на разпределения:

X:	x	2	3	4
	p	0,50	0,20	0,30

Y:	y	1	3	8
	p	0,45	0,30	0,25

Да се намерят $E(X)$, $E(Y)$, $D(X)$ и $D(Y)$.