

**Тема: Розв'язування задач на теорему множення та додавання ймовірностей**

**I. Перевірити знання теоретичного матеріалу:**

1. Що називають залежними подіями. Приклади.
2. Поняття умовної ймовірності.
3. Теорема множення для залежних подій.
4. Що називають незалежними подіями. Приклади.
5. Теорема множення для незалежних подій.
6. Що називають сумісними подіями. Приклади.
7. Теорема додавання для сумісних подій.
8. Що називають не сумісними подіями. Приклади.
9. Теорема додавання для несумісних подій.

**II. Розв'язати задачі:**

1. Робиться два постріли по одній і тій самій мішені. Імовірність влучання при першому пострілі дорівнює 0,6, при другому – 0,8. Знайдіть ймовірність того, що мішень матиме хоча б одну пробоїну.

*Відповідь: 0,52.*

2. Робітник обслуговує два ткацьких верстати, що працюють незалежно один від одного. Імовірність того, що на протязі години верстат не потребує втручання робітника, для першого дорівнює 0,9, для другого – 0,7. Знайти ймовірність того, що протягом першої ж робочої години:

- а) жоден верстат не потребує втручання робітника;
- б) тільки один станок потребує втручання;
- в) хоч би один станок потребує втручання.

*Відповідь: а) 0,63; б) 0,25; в) 0,47.*

3. Зернозбиральний комбайн обслуговує дві вантажівки. Імовірність підходу вантажівки під завантаження на момент заповнення бункера дорівнює 0,05. Знайти ймовірність того, що на момент заповнення бункера:

- а) підійде тільки одна вантажівка;
- б) обидві підйдуть;
- в) хоч би одна вантажівка підійшла.

*Відповідь: а) 0,0975; б) 0,0025; в) 0,975.*

4. В урні знаходиться 5 квитків по 50 коп., 9 – по 1 грн. і 1 – по 1,5 грн. Дістають навмання 3 квитки. Знайти ймовірність того, що:

- а) всі три квитки однієї вартості;
- б) всі три – різної вартості.

*Відповідь: а)  $\approx 0,253$ ; б)  $\frac{1}{75}$ .*

5. Коефіцієнт використання робочого часу для двох комбайнів складає 0,8 і 0,6 відповідно. Зупинки в роботі носять випадковий характер і не залежать одна від одної. Визначити, яку частину робочого часу складає час:

- а) сумісної роботи;
- б) роботи тільки одного комбайна;
- в) роботи хоч одного комбайна;
- г) простою обох комбайнів.

*Відповідь: а) 0,48; б) 0,44; в) 0,92; г) 0,08.*

6. Імовірність перегорання за певний час кожної з двох електроламп дорівнює 0,5. Знайти ймовірність того, що за вказаний час:

- а) перегорять обидві лампочки;
- б) перегорить тільки одна з них;
- в) перегорить хоч би одна;
- г) ні одна лампочка не перегорить.

*Відповідь: а) 0,25; б) 0,5; в) 0,75; г) 0,25.*

7. У двох урнах знаходиться по 6 білих і 8 чорних кульок. Не дивлячись дістають з кожної урни по одній кульці. Яка ймовірність того, що:

- а) обидві кульки білі;
- б) хоч би одна кулька була білою;
- в) одна кулька біла, а друга – чорна.

*Відповідь: а)  $\frac{9}{49}$ ; б)  $\frac{33}{49}$ ; в)  $\frac{24}{49}$ .*

8. Кожен з трьох стрільців виконує один постріл по мішені. Ймовірність їх влучення в мішень відповідно дорівнює 0,6, 0,9 і 0,3. Знайти ймовірність того, що в результаті цих трьох пострілів у мішень буде:

- а) лише одна пробоїна;
- б) рівно дві пробоїни;
- в) три пробоїни?

*Відповідь: а) 0,154; б) 0,456; в) 0,378.*

9. В урні 18 білих і 2 чорні кулі. Навмання одна за одною виймають дві кулі без повернення. Знайти ймовірності наступних подій:

- а) обидві кулі чорного кольору;
- б) обидві кулі різного кольору?

*Відповідь: а) 0,81; б) 0,189.*

10. Робітник обслуговує три ткацьких верстати, що працюють незалежно один від одного. Імовірність того, що на протязі години верстат не потребує втручання робітника, для першого дорівнює 0,9, для другого – 0,8 і для третього – 0,25. Знайти ймовірність того, що протягом першої ж робочої години:

- а) жоден верстат не потребує втручання робітника;

- б) всі три верстати потребують втручання;
- в) тільки один станок потребує втручання;
- г) хоч би один станок потребує втручання.

*Відповідь: а) 0,18; б) 0,015; в) 0,2; г) 0,985.*

### **III. Домашнє завдання.**

1. Кожен з трьох стрільців виконує один постріл по мішені. Ймовірність їх влучення в мішень відповідно дорівнює 0,9, 0,8 і 0,7. Знайти ймовірність того, що в результаті цих трьох пострілів у мішень буде:

- а) жодної пробоїни;
- б) лише одна пробоїна;
- в) рівно дві пробоїни;
- г) три пробоїни?

2. Підкидають дві монети. Знайти ймовірність, що випаде:

- а) один герб та одна цифра;
- б) обидва герба?

### **IV. Індивідуальне завдання.**

1. В ящику  $N+3$  білих і  $N+2$  чорні кульки. Навмання одна за одною виймають дві кулі без повернення. Знайти ймовірності наступних подій:

- а) обидві кулі чорного кольору;
- б) обидві кулі різного кольору?

2. Два стрілка стріляють по мішені. Імовірність влучання першого дорівнює  $\frac{N}{15}$ , другого –  $\frac{N+1}{15}$ . Знайдіть ймовірність того, що мішень матиме:

- а) одну пробоїну;
- б) жодної пробоїни;
- в) хоча б одну пробоїну.