

Тема: Теорема 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 сумісними подіями. Приклади.
9. Теорема додавання для несумісних подій.

II. Розв'язати задачі:

1. Верстат-автомат штампує деталі. Імовірність того, що за зміну не буде випущено жодної нестандартної деталі, дорівнює 0,9. Знайдіть імовірність того, що за три зміни не буде випущено жодної нестандартної деталі.

Відповідь: 0,729.

2. У ящику є 10 деталей, серед яких 6 пофарбованих. Складальник по черзі виймає три деталі. Знайдіть імовірність того, що всі вийняті деталі виявляться пофарбованими.

Відповідь: $\frac{1}{6}$.

3. У читальному залі є 6 підручників з теорії ймовірностей, з яких 3 віддали оправити. Бібліотекар навмання взяв номери двох підручників. Знайдіть імовірність того, один з тих, який віддали оправити, а інший – ні.

Відповідь: $\frac{1}{4}$.

4. Студент знає 20 відповідей на 25 запитань для самоконтролю. Знайдіть імовірність того, що студент знає відповіді на запропоновані по черзі вчителем три запитання.

Відповідь: $\frac{57}{115}$.

5. У першому ящику 20 деталей, з них – 18 стандартні, у другому – 10 деталей, з них – 9 стандартні. З другого ящика перекладають у перший одну деталь. Яка ймовірність, що витягнута з першого ящика деталь стандартна?

Відповідь: 0,9.

6. В першому ящику 7 білих і 3 чорні кулі, а в другій – 4 білі і 6 чорних куль. З кожного ящика навмання беруть одну кулю. Яка імовірність, що серед них буде одна біла?

Відповідь: 0,54.

7. Три студенти пішли складати іспит. Перший складе з імовірністю 0,9, другий – 0,5, третій – 0,2. Знайти імовірність того, що іспит складуть два студенти.

Відповідь: 0,46.

8. У майстерні є 4 кінескопи. Ймовірність того, що кінескоп витримає гарантійний термін, відповідно дорівнюють 0,8; 0,85; 0,9; 0,95. Яка ймовірність того, що взятий навмання кінескоп не витримає гарантійний термін?

Відповідь: $\approx 0,00015$.

9. У корзині лежать фрукти, серед яких 30% бананів і 60% яблук. Яка імовірність того, що вибраний навмання фрукт буде бананом або яблуком?

Відповідь: 0,9.

10. Завод випускає 16% продукції вищого гатунку, 24% – першого гатунку, 48% – другого гатунку, а все інше – брак. Знайти імовірність того, що навімання вибраний виріб буде бракованим.

Відповідь: 0,12.

11. Магазин постачається трьома молокозаводами. Імовірність одержати неякісну продукцію з першого заводу дорівнює 0,04, з другого – 0,02, з третього – 0,03. Покупець купив сир, не звертаючи уваги на те, де його було виготовлено. Яка імовірність того, що сир буде гарної якості?

Відповідь: $\approx 0,91$.

12. В коробці лежать 4 блакитних, 3 червоних, 9 зелених, 6 жовтих кульок. З коробки навімання витягли одну кульку. Яка імовірність того, що ця кулька буде не зеленою?

Відповідь: $\frac{13}{22}$.

13. У лотереї на 10 000 білетів розігруються 150 речових і 50 грошових виграшів. Яка ймовірність будь-якого виграшу на один білет?

Відповідь: 0,02.

14. В урні знаходиться по 5 білих та чорних кульок. З урни двічі дістають по одній кульці. Яка ймовірність того, що друга кулька біла, якщо перша чорна?

Відповідь: $\frac{5}{18}$.

15. Дві зенітні гармати стріляють одночасно та незалежно одна від одної по літаку. Літак збито, якщо в нього влучив хоча б один снаряд. Яка

ймовірність збити літак, якщо ймовірність влучання першої гармати дорівнює 0,8, а другої — 0,75?

Відповідь: 0,95.

III. Домашнє завдання.

1. Ймовірність того, що студент складе іспит на відмінно дорівнює 0,2, на добре – 0,4, на задовільно – 0,3. Визначте ймовірність того, що студент не складе іспит.

2. У партії з 16 яєць є 6 несвіжих. Із партії беруть навмання одне за одним два яйця. Яка ймовірність, що обидва вони виявляться свіжими?

3. У партії є 20 коробок цукерок, при чому в чотирьох з них цукерки шоколадні. Товарознавець бере навмання одна за одною три коробки. Яка ймовірність, що всі три коробки виявляться з не шоколадними цукерками.

4. Студент розшукує потрібну йому формулу в трьох довідниках. Ймовірність того, що формула є в першому довіднику, відповідно дорівнює 0,6, у другому – 0,7, у третьому – 0,8. Яка ймовірність, що формула є:

- а) тільки в одному довіднику;
- б) тільки у двох довідниках;
- в) у всіх трьох довідниках?

IV. Індивідуальне завдання.

1. В ящику $N+3$ білих і $N+2$ чорні кульки. З ящика по черзі виймають дві. Яка імовірність, що перша кулька біла, а друга – чорна?

2. В першій урні $N+2$ білих і $N+5$ чорних куль, в другій – $N+7$ білих і $N+6$ чорних, в третій – $N+1$ білих і $N+2$ чорних. З кожної урни витягують по одній кульці. Яка ймовірність, що одна з них буде білою, а дві інші чорними?