

Тема: Формула повної ймовірності.

I. Перевірити знання теоретичного матеріалу:

1. Теорема про повну ймовірність. Критерії її застосування.
2. Формула Баєсса.

II. Розв'язати задачі:

1. Є три ящики, що містять по 10 деталей. У першому ящику 8, у другому 7 і в третьому 9 стандартних деталей. З кожного ящика навмання виймають по одній деталі. Знайдіть імовірність того, що всі три вийняті деталі виявляться стандартними.

2. Маємо три урни. В першій знаходиться 6 стандартних та 5 бракованих деталей, в другій – 5 стандартних і 2 бракованих деталей, в третій – 2 стандартні і 7 бракованих. Яка імовірність того, що навмання взята деталь виявиться бракованою?

3. У першому ящику 10 виробів, з яких 2 браковані; у другому – 20 виробів, з яких 3 браковані. Знайти імовірність того, що навмання взятий виріб бракований, взятий з другого ящика.

4. Електролампи виготовляють на трьох заводах. Перший завод виготовляє 45% загальної кількості електроламп, другий 40%, третій 15%. Продукція першого заводу становить 70% стандартних ламп, другого 80%, третього 81%. В магазин надходять лампи від усіх трьох заводів. Яка імовірність того, що куплена лампа буде стандартною?

5. В першій урні 10 білих і 5 чорні кулі, в другій – 10 білих і 10 чорних, в третій – 2 білих і 8 чорних. Яка ймовірність витягти чорну кульку з навмання вибраної урни?

6. Два цеха виробляють однотипні деталі. Перший цех дає 5% браку, другий – 7%. Для контролю взяли 10 деталей першого цеху і 15 деталей з другого цеху; всі 25 деталі змішали, з них навмання взято одну. Яка ймовірність, що вона бракована і вироблена у першому цеху?

7. На заводі виготовляють однотипні шестерні 5 фрезерувальників. Перший виготовив 25%, другий – 20%, третій – 15%, четвертий – 22%, п'ятий – 18%. Частка браку становить відповідно 0,5%, 1%, 0,8%, 0,9%, 1,2% для кожного фрезерувальника відповідно. Знайти ймовірність того, що взята для перевірки шестерня буде якісною і виготовлена третім фрезерувальником.

8. У першій партії 25% бракованих виробів. У другій і третій партіях бракованих виробів по 10%. З навмання вибраної партії взяли виріб. Яка ймовірність, що він бракований?

9. Електролампи виготовляють на трьох заводах. Перший завод випустив 45% від загальної кількості, другий – 40% і третій – 15%. Продукція першого заводу вміщує 70% ламп, що відповідають стандарту, другого – 80% і третього – 81%. У роздрібну торгівлю надходить продукція всіх трьох заводів. Знайти ймовірність того, що придбана електролампа буде:

а) відповідати стандарту;

б) не відповідати стандарту і бути виробленою третім заводом.

10. У трьох лотках по 30 яєць в кожному, цілих є: 26 у першому, 27 – у другому і 25 – у третьому. З навмання взятого лотка береться одне яйце.

Визначити ймовірність того, що воно ціле. Якщо воно ціле, то яка ймовірність того, що його взяли з другого лотка?

11. На відгодівлю надійшли телята від трьох ферм. З першої та другої ферм по 30%, а інші з третьої. Частка некондиційних телят складає відповідно 1,5%, 2,5% і 4%. Знайти ймовірність того, що:

- а) взяте навмання теля є кондиційним;
- б) вибране кондиційне теля надійшло від першої ферми.

12. Для заліку вчитель заготував 50 задач: 20 – на обчислення, 20 – на доведення, 10 – на побудову. Щоб скласти залік, треба розв'язати першу з довільно запропонованих задач. Учень уміє розв'язати лише 18 задач на обчислення, 15 – на доведення і 5 – на побудову. Знайдіть ймовірність того, що учень складе залік.

13. Годинники, що надходять у магазин, виготовляють на трьох заводах. Перший завод виробляє 40% продукції, другий – 45%, третій – 15%. У продукції першого заводу правильно показують час 80% годинників, другого – 70%, третього – 90%. Яка ймовірність того, що куплений навмання годинник правильно показує часі виготовлений на першому заводі?

III. Домашнє завдання.

1. Є три однакові коробки олівців. У першій – 6 червоних і 3 синіх, у другій – 9 червоних і 3 синіх, у третій – 6 червоних і 6 синіх. Яка ймовірність того, що навмання вийнятий олівець з довільної коробки буде червоним?

2. Партія електричних лампочок на 20% виготовлена заводом I, на 30% – заводом II і на 50% – заводом III. Для заводу I ймовірність випуску бракованої лампочки дорівнює 0,01, для заводу II – 0,005 і для заводу III – 0,006. Яка

ймовірність того, що взята навмання лампочка виявиться бракованою і буде виготовлена на третьому заводі?

IV. Індивідуальне завдання.

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. Яка ймовірність витягти:

- а) чорну кульку з навмання вибраної урни;
- б) чорну кульку з другої урни?