

Контрольна робота № 9 з теми:
“Елементи прикладної математики”

Варіант 1

I рівень

- Яка ймовірність випадання непарного числа при одноразовому підкиданні грального кубика?
А) $\frac{1}{6}$; Б) $\frac{1}{3}$;
В) $\frac{1}{2}$; Г) $\frac{3}{4}$.
- З великої партії лампочок вибрали 1000, серед яких виявилось 5 бракованих. Оцініть імовірність купити браковану лампочку.
А) $\frac{1}{1000}$; Б) $\frac{1}{200}$; В) $\frac{1}{500}$; Г) 1.
- Із літер, написаних на окремих картках, склали слово математика. Потім ці картки поміняли місцями, перетасували та взяли навмання одну з них. Яка ймовірність, що це буде картка :
А) 0,1; Б) 0,3; В) 0,4; Г) 0,5.
- Із натуральних чисел від 1 до 30 учень навмання називає одне. Яка ймовірність того, що це число кратне числу 5?
А) $\frac{1}{30}$; Б) $\frac{1}{10}$; В) $\frac{1}{6}$; Г) $\frac{1}{5}$.
- З множини $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ навчання вибирають одне число. Яка ймовірність того, що це число є непарним?
А) $\frac{1}{9}$; Б) $\frac{1}{3}$; В) $\frac{4}{9}$; Г) $\frac{5}{9}$.
- Знайдіть середнє значення вибірки 8, 9, 10, 11, 11, 17, 22, 26.
А) 9,3; Б) 11,3; В) 14,3; Г) 17,3.

II рівень

1. До відділу контролю надійшло 100 деталей, з яких 5 бракованих. Яка ймовірність того, що перша взята деталь якісна? ($100-5=95$, $95:100$)
2. Знайдіть міри центральної тенденції сукупності даних 10, 12, 13, 14, 16, 16, 16, 20, 23 (мода, медіан, середнє значення вибірки).
3. Навмання обирають чотири букви зі слова “закон”. Яка ймовірність того, що з вибраних чотирьох букв можна скласти слово “коза”? $\frac{1}{C_5^4} = \frac{1}{5}$

III рівень

1. У коробці лежать 2 сині кульки і кілька червоних. Скільки червоних кульок у коробці, якщо ймовірність того, що вибрана навмання кулька виявиться червоною, дорівнює $\frac{4}{5}$.
2. Два спортсмени стріляють по одному разу в одну й ту ж ціль. Ймовірність влучення у ціль першого спортсмена дорівнює 0,8, а для другого – 0,7. Яка ймовірність того, що перший спортсмен влучить у ціль, а другий – не влучить.
3. Розв’яжіть рівняння $C_{x+1}^2 = x + 3$.

IV рівень

1. У цеху працюють 7 чоловіків і 3 жінки. За табельними номерами навмання вибирають трьох осіб. Знайти ймовірність того, що відібрані будуть всі чоловіки? ($\frac{C_7^3}{C_{10}^3}$)
2. У ящику лежать 15 синіх, 6 жовтих і 4 зелених кулі. Навмання вибирають 7 куль. Яка ймовірність того, що серед вибраних куль є 3 сині, 2 жовті і 2 зелені кулі.
3. Серед 20 лампочок є 5 підвищеної якості навмання взяли 7 штук. Яка ймовірність, що серед них будуть 3 лампочки підвищеної якості?

2. Загальне число, рівноможливих наслідків

$$C_{20}^7 = \frac{20!}{7!13!} \equiv \frac{13!!4 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20}{13!! \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} \equiv 77520.$$

Сприятливі наслідки C_5^3 , відбираючи довільні 3 із 5 лампочок підвищеної якості. До кожної трійки додаємо будь-які 4 шт., що беруться із 15 залишкових. Оскільки довільна трійка лампочок підвищеної якості може сполучатися з довільною четвіркою, взятою із групи залишкових лампочок, то всіх сприятливих наслідків всього буде $C_5^3 \cdot C_{15}^4 = 13650$.

$$\text{Шукана ймовірність } \epsilon: P_{(A)} = \frac{C_5^3 \cdot C_{15}^4}{C_{20}^7} \equiv \frac{13650}{77520} \equiv 0,176.$$