

Завдання 2

Варіант	Завдання
1	У кошику лежать 4 білих, 16 червоних і 12 чорних куль. Яку кількість інформації (у бітах) несе повідомлення про те, що з кошика дістали білу кулю?
2	У кошику лежать 20 яблук, 14 груш і 30 слив. Обчислити кількість, отриманої при отриманні повідомлення: «З кошику дістали грушу».
3	В ящику лежать 20 кубиків. З них 10 – чорних, 5 – зелених, 4 – жовтих і 1 – червоний. Яку кількість інформації несе повідомлення, що з ящику дістали зелений кубик?
4	У групі 32 студента. На іспиті з математичного аналізу студентами було отримано 8 оцінок відмінно, 9 добре, 14 задовільно і 1 незадовільно. Яка кількість інформації в повідомленні про те, що студент Інтегралов отримав оцінку відмінно?
5	У фермерському господарстві 80 вівець білого та чорного кольору. Серед них 4 вівці чорного кольору. Визначити, яку кількість інформації несе повідомлення про те, що з подвір'я ферми вийшла вівця білого кольору.
6	Система складається з 40 червоних, 25 зелених, 20 жовтих, 10 блакитних та 5 фіолетових лампочок. Яку кількість інформації дає візуальне повідомлення про спалах жовтої лампочки.
7	У паралелі шостих класів така кількість учениць з іменами: Наталя – 5, Анастасія – 10, Ганна – 12, Катерина – 16. Визначити кількість інформації, яку несе повідомлення про те, що випадково названо ім'я Анастасія.
8	У потягу 24 вагони, серед яких є плацкартні, купейні та СВ. Відомо, що в потягу 8 плацкартних вагонів та 3 СВ. Знайти кількість інформації, яку несе повідомлення: «Мама їде в купейному вагоні».
9	У кошику лежать 10 білих, 16 червоних і 12 чорних куль. Яку кількість інформації (у бітах) можна отримати з повідомлення, що з кошика дістали червону кулю?
10	Результати ЗНО з математики абітурієнтів спеціальності прикладна математика такі: 2 особи набрали 195, 12 осіб – 190 балів, 23 особи – 185 балів, 24 особи – 180 балів, 33 особи – 175 і 56 осіб – 170 балів. Визначити, яку кількість інформації несе повідомлення «абітурієнт Нестеренко отримав будь-якого балів».

Завдання 3

Варіант	Завдання
1	При киданні несиметричної чотиригранної піраміди ймовірності окремих подій дорівнюватимуть $p_1=1/2$; $p_2=1/4$; $p_3=1/8$; $p_4=1/8$. Обчислити кількість інформації, яка буде отримана після кидання цієї піраміди.
2	У кошику лежать 4 білих, 16 червоних і 12 чорних куль. Яку кількість інформації (у бітах) можна отримати з повідомлення, що з кошика дістали кулю?
3	У кошику лежать 32 клубка жовтого та зеленого кольорів. Серед них 4 клубка жовтого кольору. Скільки інформації несе повідомлення, що дістали клубок будь-якого забарвлення?
4	Система складається з 40 червоних, 25 зелених, 20 жовтих, 10 блакитних та 5 фіолетових лампочок. Яку кількість інформації дає візуальне повідомлення про спалах однієї лампочки.
5	У кошику лежать 20 клубків червоного і чорного кольорів. Серед них 15 клубків чорного кольору. Скільки інформації несе повідомлення, що дістали клубок будь-якого кольору?
6	У пташиному павільйоні зоопарку знаходиться така кількість трьох типів птахів: 100, 160 і 220. Скільки інформації несе повідомлення про те, що з павільйону вилетіла будь-яка птаха.
7	У фермерському господарстві 32 вівці білого та чорного кольору. Серед них 4 вівці чорного кольору. Визначити, яку кількість інформації несе повідомлення про те, що з подвір'я ферми вийшла вівця з вовною будь-якого кольору.
8	На спеціальність інформатика було подано 120 заяв абітурієнтів. Результати ЗНО з математики: 25 осіб набрали 195 балів, 55 осіб – 180 балів, 24 особи – 175 балів і 16 осіб – 170 балів. Визначити, яку кількість інформації несе повідомлення «абітурієнт Нестеренко отримав будь-яку кількість балів з числа перерахованих».
9	У кошику лежать 10 яблук, 8 груш і 14 слив. Обчислити кількість, отриманої при отриманні повідомлення: «З кошику дістали фрукт».
10	У паралелі шостих класів така кількість учениць з іменами: Наталя – 5, Анастасія – 10, Ганна – 12, Катерина – 16. Визначити кількість інформації яку несе повідомлення про те, що випадково названо одне з цих імен.

Завдання 4

Варіант	Завдання
1	На зупинці зупиняються тролейбуси з різними номерами. Повідомлення про те, що до зупинки підійшов тролейбус з номером №1 несе 4 біти інформації. Ймовірність появи на зупинці тролейбуса з номером №2 в два рази менше, ніж ймовірність появи тролейбуса з номером №1. Скільки інформації несе повідомлення про появу на зупинці тролейбуса з номером №2?
2	У коробці лежать 64 кольорових олівця. Повідомлення про те, що дістали синій олівець, несе 4 біти інформації. Яка кількість синіх олівців була в коробці?
3	У мішечку знаходяться кульки чотирьох кольорів: білі, жовті, зелені та червоні. Відомо, що жовтих кульок в 4 рази більше ніж білих, зелених кульок у 8 разів більше ніж білих, а червоних на 10 менше ніж зелених. Повідомлення про те, що з мішечка випадково витягли білу кульку дорівнює 4 біти. Яка кількість червоних кульок в мішечку?
4	Після складання екзамену з інформатики виявилось, що оцінку «добре» отримало в п'ять разів більше студентів ніж тих, хто отримав оцінку «відмінно», а оцінка «задовільно» була у студентів, кількість яких на два менша ніж тих у кого «добре». Кількість інформації в повідомленні Студент отримав оцінку «відмінно» дорівнює 10 бітам. Визначити кількість студентів в групі.
5	У коробці лежать 32 кольорових олівця. Повідомлення про те, що дістали червоний олівець, несе 4 біти інформації. Яка кількість червоних олівців була в коробці?
6	Студенти групи вивчають одну з трьох мов: англійську, німецьку або французьку. Відомо, що 12 студентів не вчать англійську. Повідомлення, що випадково обраний студент Петренко вивчає англійську, несе $\log_2 3$ біт інформації, а що Іванов вивчає французьку – 1 біт. Яка кількість студентів вивчає німецьку мову?
7	Для ремонту використовували білу, синю і коричневу фарби. Витратили однакову кількість банок білої та синьої фарби. Повідомлення про те, що закінчилася банка білої фарби, несе 2 біти інформації. Синьої фарби витратили 8 банок. Скільки банок коричневої фарби витратили на ремонт школи?
8	У коробці знаходяться кубики трьох кольорів: синього, червоного і зеленого. Причому червоних в чотири рази більше синіх, а зелених на 4 менше, ніж червоних. Повідомлення про те, що з коробки випадково витягли синій кубик, містило 8 біт інформації. Скільки було червоних кубиків?
9	У мішечку знаходяться кульки чотирьох кольорів: білі, жовті, зелені та червоні. Відомо, що жовтих кульок в 4 рази більше ніж білих, зелених кульок у 2 рази більше ніж жовтих, а червоних на 2 менше ніж жовтих. Повідомлення про те, що з мішечка випадково витягли зелену кульку дорівнює 1 біту. Яка кількість кульок в мішечку?
10	Студенти групи вивчають одну з трьох мов: англійську, німецьку або французьку. Відомо, що 12 студентів не вчать англійську. Повідомлення, що випадково обраний студент Петренко вивчає англійську, несе $\log_2 3$ біт інформації, а що Іванов вивчає французьку – 1 біт. Яка кількість студентів в групі?

