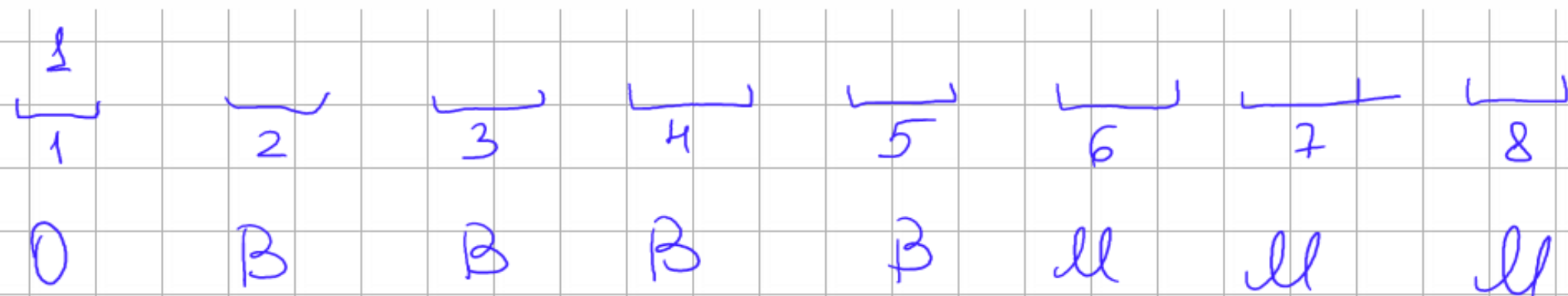


У театральній студії проводять виставу, яка складається з 8 різних акторських сцен: 3 з них грає Микола, 4 – Вікторія, 1 – Олег. Режисер вистави визначає послідовність, у якій ці сцени будуть виконуватися, таким чином: вистава Олега має бути першою, а вистави Миколи – останніми. Скільки існує різних послідовностей розміщення цих 8 сцен у виставі? Уважайте, що кожную із цих 8 сцен у виставі не повторюють.

Відповідь:



$$P_{ll} = 3! = 6, \quad P_B = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$
$$24 \cdot 6 = 144$$

У гуртожитку для студентів є 8 одномісних кімнат і 14 двомісних кімнат. Адміністрація планує виділити одну одномісну кімнату та дві двомісні кімнати для нових жителів. Скільки всього є варіантів такого розподілу кімнат для нових мешканців гуртожитку?

Відповідь: 7 2 8,

$$C_8^1 = 8 \quad C_{14}^2 = \frac{14!}{2! \cdot 12!} = \frac{\cancel{12}! \cdot 13 \cdot \cancel{14}^7}{\cancel{12}! \cdot 2 \cdot 1} = 91$$

$$C_8^1 \cdot C_{14}^2 = 8 \cdot 91 = 728$$

У садовому центрі продаються 5 різних видів кущів та 2 різні види дерев для озеленення подвір'я. Скільки всього існує варіантів створити рядок кущів та дерев так, щоб усі кущі були розміщені всередині ряду, а дерева знаходилися позаду і попереду ряду кущів?

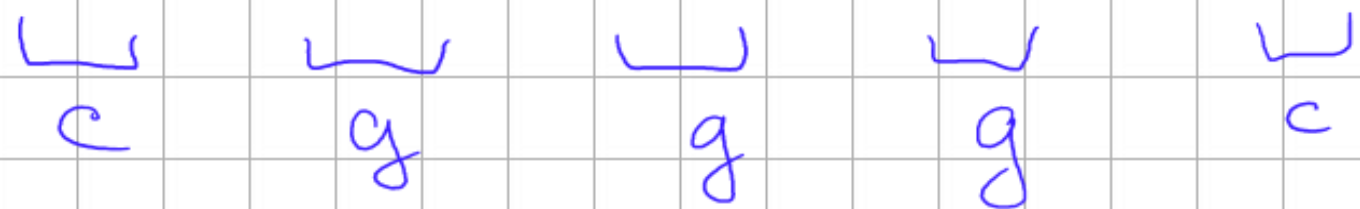
Відповідь: ,

Для перевезення дітей формують колону, яка складається з п'яти автобусів і двох супровідних автомобілів: одного на чолі колони, іншого — позаду неї. Скільки всього існує різних способів розташування автобусів і супровідних автомобілів у цій колоні?



$$2 \cdot 5! = 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 240$$

П'ять сімей рушають у туристичну мандрівку на п'яти автомобілях — трьох джипах та двох седанах. Скільки всього існує варіантів сформувати із цих автомобілів колону для руху, якщо попереду й позаду колони будуть седани, а всередині неї — джипи?



$$2 \cdot 3! = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$$

Олег збирався протягом вихідного дня купити продукти, прибрати, відвідати спортзал, підготувати доповідь та відповісти на лист. Згодом він вирішив вибрати лише три справи із цих п'яти, але обов'язково прибрати в кімнаті. Скільки всього в Олега є варіантів такого вибору?

$$C_4^2 = \frac{4!}{2!2!} = \frac{\cancel{2}! \cdot 3 \cdot \cancel{4}^2}{\cancel{2}! \cdot 2 \cdot 1} = 6$$

В Оленки є 8 різних фотографій з її зображенням та 6 різних фотографій її класу. Скільки всього в неї є способів вибрати з них 3 фотографії зі своїм зображенням для персональної сторінки в соціальній мережі та 2 фотографії свого класу для сайту школи?

$$C_8^3 \cdot C_6^2 = \frac{8!}{3!5!} \cdot \frac{6!}{2!4!} = \frac{\cancel{5}! \cdot \cancel{6}^5 \cdot 7 \cdot 8}{\cancel{5}! \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1} \cdot \frac{\cancel{4}! \cdot 5 \cdot \cancel{6}^3}{\cancel{4}! \cdot 2 \cdot 1} = 840$$

Для оформлення салону краси вирішили замовити в магазині квітів дві орхідеї різних кольорів та п'ять кущів хризантем різних кольорів. Усього в магазині є в продажу орхідеї десяти кольорів та кущі хризантем восьми кольорів. Скільки всього є способів формування такого замовлення?

$$C_{10}^2 \cdot C_8^5 = \frac{10!}{2!8!} \cdot \frac{8!}{5!3!} = \frac{\cancel{8}! \cdot 9 \cdot \cancel{10}^5}{\cancel{8}! \cdot 2 \cdot 1} \cdot \frac{\cancel{5}! \cdot \cancel{6} \cdot 7 \cdot 8}{\cancel{5}! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 63 \cdot 40 = 2520$$

240
12

Переможцю олімпіади заплановано подарувати комплект із 5 різних книг, у якому 2 збірники олімпіадних задач та 3 науково-популярні книги. Скільки всього є варіантів формування такого комплекту, якщо в наявності є 8 різних збірників та 10 різних науково-популярних книг?

$$C_8^2 \cdot C_{10}^3 = \frac{8!}{2! \cdot 6!} \cdot \frac{10!}{3! \cdot 7!} = \frac{\cancel{6}! \cdot 7 \cdot \cancel{8}^4}{\cancel{6}! \cdot \cancel{2} \cdot 1} \cdot \frac{\cancel{7}! \cdot \cancel{8}^4 \cdot \cancel{9}^5 \cdot 10}{\cancel{7}! \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 1} =$$

$$= 7 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 10 = 90720$$

На курсах з вивчення іноземних мов як бонус запропоновано два безкоштовні заняття, одне з яких проводитимуть дистанційно, а друге — в аудиторії. Тему кожного з цих двох занять слухач може вибрати самостійно з 10 запропонованих. Скільки всього існує способів вибору форм проведення цих двох занять та різних тем до них?

$$10 \cdot 9 = 90$$

1. — g.

2.

3. — a

1

:

1

10.

14

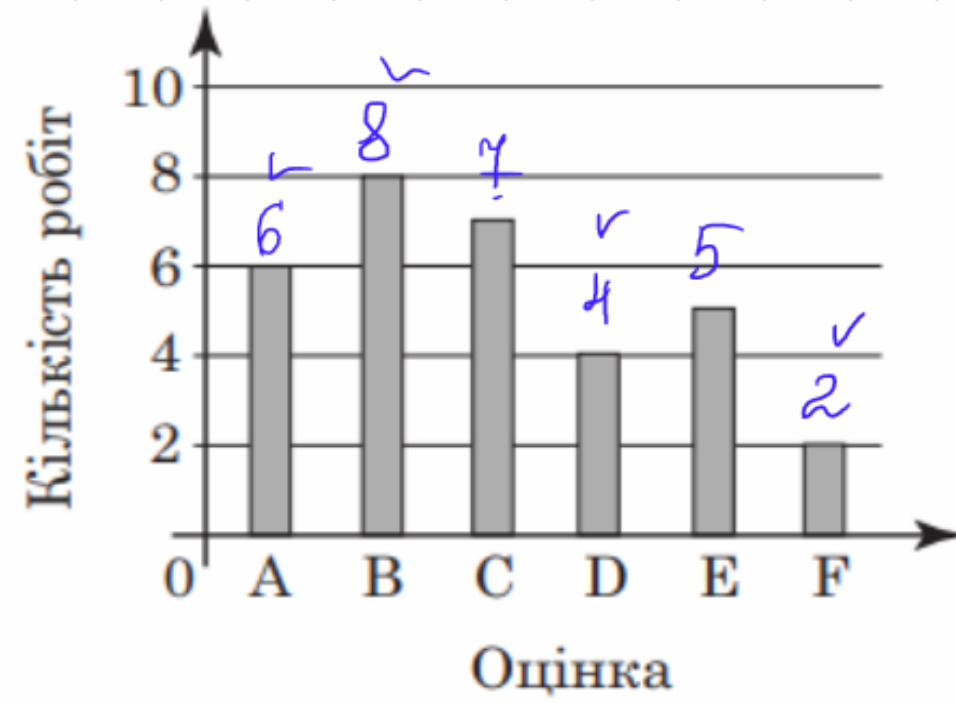
. У першому класі 15 дівчаток, з яких лише одна на ім'я Дарина, і 11 хлопчиків. На першому уроці вчителька навмання формує пари дітей, які сидітимуть за однією партою. Першою вона вибирає пару для Дарини. Яка ймовірність того, що Дарина сидітиме за однією партою з дівчинкою?

$$n = 25, \quad A - \text{дівчиною з партою}, \quad n(A) = 14$$

$$P(A) = \frac{14}{25} = \frac{14 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{56}{100} = 0,56$$

$$\boxed{0,56}$$

На діаграмі відображено інформацію про результати складання письмового заліку студентами певної групи. Комісія з якості освіти розпочинає перевірку відповідності виставлених оцінок змісту залікових робіт студентів і відбирає для перевірки декілька робіт навмання. Яка ймовірність того, що першою буде відібрана робота з оцінкою D? Отриману відповідь округліть до сотих.



A - оцінка D, $n(A) = 4$, $n = 32$

$$P(A) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8} \approx 0,13$$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 0,125} \\ \underline{0} \\ 10 \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \end{array}$$

$$B : 0,13$$

. У відділі працює певна кількість чоловіків і жінок. Для анкетування вибрали навмання одного зі співробітників. Імовірність того, що це чоловік, дорівнює $\frac{2}{7}$. Знайдіть відношення кількості жінок до кількості чоловіків, які працюють у цьому відділі.

$$P(A) = \frac{2}{7} = \frac{n(A)}{n} \quad \begin{array}{l} \text{кількість потрібних подій (чоловіків)} \\ \text{— загальною кількість працівників} \end{array}$$

Всього $7x$ працівників, $2x$ — це чоловіків, то поді жінок буде $5x$.

$$\frac{\text{жінок}}{\text{чоловіки}} = \frac{5x}{2x} = 2,5$$

$$\boxed{2,5}$$

. В автобусному парку налічується n автобусів, шосту частину яких було обладнано інформаційними табло. Пізніше інформаційні табло встановили ще на 4 автобусах з наявних у парку. Після проведеного переобладнання навмання вибирають один з n автобусів. Ймовірність того, що це буде автобус з інформаційним табло, становить 0,25. Визначте n . Уважайте, що кожен автобус обладнується лише одним табло.

n - загальною кількістю автобусів

$\frac{n}{6}$ - обладнали табло спочатку

$\frac{n}{6} + \frac{6}{1} = \frac{n+24}{6}$ - n (шт) - обл. табло всього

$$P(A) = \frac{n(A)}{n} = \frac{\text{автобус з табло}}{\text{кількість автобусів}} = 0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{(n+24) \cdot n}{6} \neq \frac{1}{4}$$

$$\begin{aligned} 4n \cdot (n+24) &= 6 \\ 4n^2 + 96n - 6 &= 0 \\ D &= 96^2 + 4 \cdot 46 = \end{aligned}$$