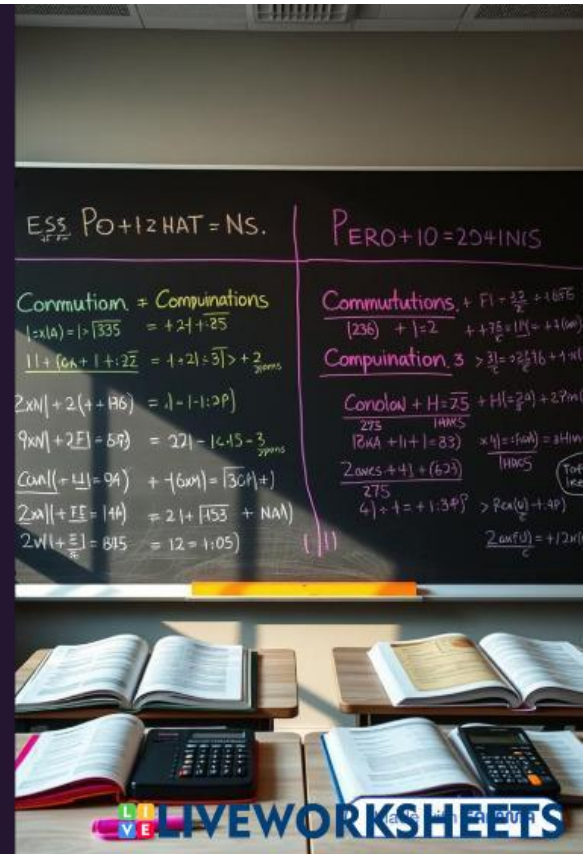


සංකරණ හා සංයෝජන - හැඳින්වීම සහ මූලික සංකල්ප

සංකරණ හා සංයෝජන යනු වස්තු සමූහයකින් යම් ප්‍රමාණයක් තෝරා ගැනීම හෝ සැකසීමේ විවිධ ක්‍රම ගණනය කිරීම සඳහා වැදගත් ගණිතමය සංකල්ප වේ. සංකරණ වලදී වස්තු පිළිවෙල වැදගත් වන අතර, සංයෝජන වලදී පිළිවෙල වැදගත් නොවේ.

මෙම පාඩම මගින් මූලික ගණන් කිරීමේ මූලධර්ම, factorial, සංකරණ හා සංයෝජන සූත්‍ර, උදාහරණ සහ යෙදීම් පිළිබඳව සවිස්තරාත්මකව ඉගෙන ගනිමු.

 by Tharindu Weerasinghe





මූලික ගණන් කිරීමේ මූලධර්ම

ගුණ කිරීමේ මූලධර්මය

ක්‍රියාවක් m ආකාරයකටත්, දෙවන ක්‍රියාවක් n ආකාරයකත් සිදු කළ හැකි නම්, ඒ දෙකම $m \times n$ ආකාරයකට සිදු කළ හැකිය. උදාහරණයක් ලෙස, කම්ස 3ක් සහ කලිසම් 2ක් ඇත්නම්, ඇඳුම් සංයෝජන 6ක් සෑදිය හැක.

එකතු කිරීමේ මූලධර්මය

ක්‍රියාවක් m ආකාරයකත්, වෙනත් ක්‍රියාවක් n ආකාරයකත් සිදු කළ හැකි නම්, ඒ දෙකෙන් එකක් $m + n$ ආකාරයකට සිදු කළ හැකිය. උදාහරණයක් ලෙස, බස් රථ 3ක් හෝ දුම්රිය මාර්ග 2ක් තෝරා ගත හැකි නම්, ගමන් ක්‍රම 5ක් ඇත.

සාධාරණ (Factorial) සහ සංකරණ (Permutations)

සාධාරණ (n!)

n යනු ධන පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් වන විට, n! යනු 1 සිට n දක්වා සියලු සංඛ්‍යා ගුණිතයයි. $0! = 1$ යන විශේෂ අවස්ථාවද ඇත.

- $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$
- $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

සංකරණ (Permutations)

n වස්තු අතරින් r වස්තු පිළිවෙලට තෝරා සැකසීමේ ක්‍රම ගණන $P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ යි.

- සියලු වස්තු භාවිතා කර සංකරණ: n! ක්‍රම
- උදාහරණය: "CAT" අකුරු 3කින් 6 වෙන

Perfution

$$\begin{array}{l} \times 2 \quad 14 = 3 = 33 \quad \times = \\ \div 2 \quad 4 = 3 + 16 \quad - \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \times 1 = 2 \quad 74 = 3 + 23 = \\ \times 2 \quad 74 = 74 + 13 = 4 - 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \times 1 = 2 \quad 14 = 3 = 13 \quad + \\ \div 4 = 3 + 26 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \times 4 = + 13 + 33 = = \\ \times 2 = + 14 = 13 + 4 = 44 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \times 2 = + 14 = 13 + 4 = 44 \\ 217 + 35 = = \\ 23 \times = 16 = = \end{array}$$

$$217 + 35 = =$$

$$23 \times = 16 = =$$

$$23 \times = 16 = =$$

සංකරණ සූත්‍ර සහ නැවත නැවත සිදුවන වස්තු

n වස්තු අතර r තෝරා සංකරණ

සූත්‍රය: $P(n,r) = n! / (n-r)!$ උදාහරණයක් ලෙස, සිසුන් 10 දෙනෙකුගෙන් 3 තනතුරු සඳහා තෝරාගැනීමේ ක්‍රම 720කි.

නැවත සිදුවන වස්තු සමඟ සංකරණ

n වස්තු අතර n_1, n_2 වර්ගවලට වෙන්ව ඇති විට සංකරණ ගණන $n! / (n_1! n_2! \dots n_k!)$ වේ. "MISSISSIPPI" වචනයේ විවිධ වචන 34,650කි.

සංයෝජන (Combinations) සහ ගුණ

උදාහරණය

සිසුන් 10 දෙනෙකුගෙන් 3 දෙනෙකු තෝරා
කණ්ඩායමක් සෑදීමේ ක්‍රම 120කි.

සංයෝජන සූත්‍රය

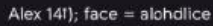
$C(n,r) = n! / (r! (n-r)!)$ යි. මෙය $P(n,r) / r!$
ලෙසද ලියයි.

සංයෝජන ගුණ

- $C(n,r) = C(n, n-r)$
- $C(n,0) = 1$
- $C(n,n) = 1$
- $C(n,1) = n$



COMBINATIONS



- Example of 3 runners at blackcross in 7 possible places
- 6th post, outcome

උදාහරණ ගැටලු සහ යෙදීම්

1

ගැටලුව 1 (සංකරණ)

0,1,2,3,4 අංක භාවිතයෙන් නැවත නැවත නොකර ඉලක්කම් 4ක සංඛ්‍යා 96ක් සෑදිය හැක.

2

ගැටලුව 2 (සංයෝජන)

ගැටලු 12කින් 8ක් තෝරාගැනීමේ ක්‍රම 495කි.

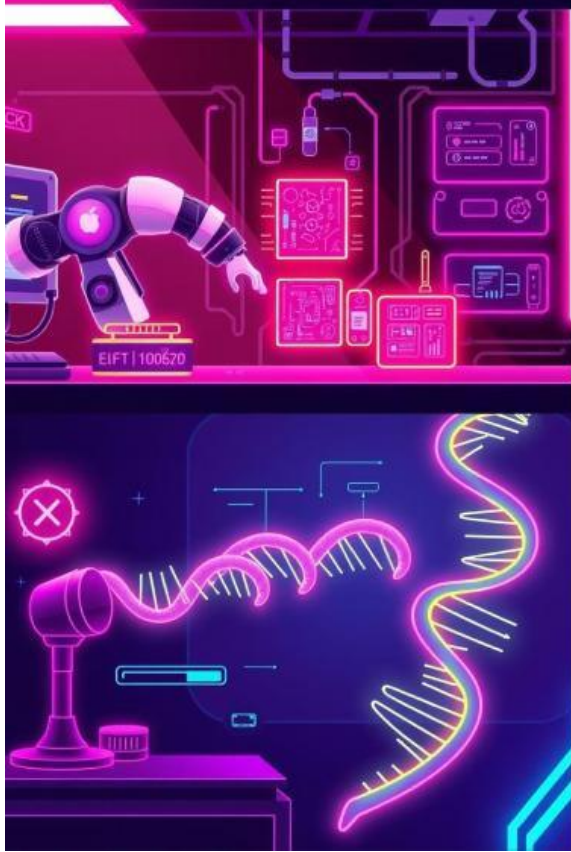
3

ගැටලුව 3 (සංකරණ සහ සංයෝජන මිශ්‍ර)

කාඩ්පත් 52කින් 5ක අත් 2,598,960 ක්, රජවරුන් 4ක් අඩංගු අත් 48 ක් ඇත.



LIVEWORKSHEETS



සංකරණ හා සංයෝජන යෙදීම් සහ සාරාංශය

යෙදීම්

මුරපද නිර්මාණය, දත්ත
සංකේතනය, සම්භාවිතාව
ගණනය, ජාන විද්‍යාව,
තොරතුරු තාක්ෂණය, ක්‍රීඩා
විශ්ලේෂණය වැනි
ක්ෂේත්‍රවල යෙදේ.

සාරාංශය

සංකරණ වලදී පිළිවෙල
වැදගත් වන අතර,
සංයෝජන වලදී එය වැදගත්
නොවේ. සාධාරණ (n!)
සංකරණ හා සංයෝජන
ගණනයේ මූලික අංගයකි.
මෙම සංකල්ප විවිධ ගැටලු
විසඳීමට භාවිතා වේ.

ප්‍රශ්න සහ සාකච්ඡා

මෙම පාඩම පිළිබඳ ඔබට ඇති ප්‍රශ්න සහ තවත් සාකච්ඡා කිරීමට
අවශ්‍යතා පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.