Chapitre 01 – Corrections

Combinatoire et dénombrement

20 exercices progressifs – Solutions détaillées

Exercice 1 – Choisir un groupe

Sans ordre : $\binom{5}{2} = 10$. Avec deux rôles : $5 \times 4 = 20$. Chaque paire non ordonnée correspond à deux attributions des rôles.

Exercice 2 – Choisir un groupe

Sans ordre : $\binom{6}{2} = 15$. Avec deux rôles : $6 \times 5 = 30$. Chaque paire non ordonnée correspond à deux attributions des rôles.

Exercice 3 – Choisir un groupe

Sans ordre : $\binom{7}{2} = 21$. Avec deux rôles : $7 \times 6 = 42$. Chaque paire non ordonnée correspond à deux attributions des rôles.

Exercice 4 – Choisir un groupe

Sans ordre : $\binom{8}{2} = 28$. Avec deux rôles : $8 \times 7 = 56$. Chaque paire non ordonnée correspond à deux attributions des rôles.

Exercice 5 – Choisir un groupe

Sans ordre : $\binom{9}{2} = 36$. Avec deux rôles : $9 \times 8 = 72$. Chaque paire non ordonnée correspond à deux attributions des rôles.

Exercice 6 – Codes et répétitions

Avec répétition : $5^3 = 125$. Sans répétition : $5(5-1)(5-2) = 60$. Le premier symbole laisse respectivement autant de choix ou un choix de moins pour les suivants.

Exercice 7 – Codes et répétitions

Avec répétition : $6^3 = 216$. Sans répétition : $6(6-1)(6-2) = 120$. Le premier symbole laisse respectivement autant de choix ou un choix de moins pour les suivants.

Exercice 8 – Codes et répétitions

Avec répétition : $7^3 = 343$. Sans répétition : $7(7-1)(7-2) = 210$. Le premier symbole laisse respectivement autant de choix ou un choix de moins pour les suivants.

Exercice 9 – Codes et répétitions

Avec répétition : $8^3 = 512$. Sans répétition : $8(8-1)(8-2) = 336$. Le premier symbole laisse respectivement autant de choix ou un choix de moins pour les suivants.

Exercice 10 – Codes et répétitions

Avec répétition : $9^3 = 729$. Sans répétition : $9(9-1)(9-2) = 504$. Le premier symbole laisse respectivement autant de choix ou un choix de moins pour les suivants.

Exercice 11 – Pascal

On obtient 10, 10, puis 20. La relation $\binom{m}{2} + \binom{m}{3} = \binom{m+1}{3}$ résulte du partage des groupes de trois selon la présence d'un élément fixé.

Exercice 12 – Pascal

On obtient 15, 20, puis 35. La relation $\binom{m}{2} + \binom{m}{3} = \binom{m+1}{3}$ résulte du partage des groupes de trois selon la présence d'un élément fixé.

Exercice 13 – Pascal

On obtient 21, 35, puis 56. La relation $\binom{m}{2} + \binom{m}{3} = \binom{m+1}{3}$ résulte du partage des groupes de trois selon la présence d'un élément fixé.

Exercice 14 – Pascal

On obtient 28, 56, puis 84. La relation $\binom{m}{2} + \binom{m}{3} = \binom{m+1}{3}$ résulte du partage des groupes de trois selon la présence d'un élément fixé.

Exercice 15 – Pascal

On obtient 36, 84, puis 120. La relation $\binom{m}{2} + \binom{m}{3} = \binom{m+1}{3}$ résulte du partage des groupes de trois selon la présence d'un élément fixé.

Exercice 16 – Approfondissement — Un comité avec contrainte

Choix des filles : $\binom{5}{2} = 10$; choix du garçon : 4. Par produit, il y a 40 comités. Un comité est un ensemble sans ordre : permuter ses membres ne crée aucun nouveau comité.

Exercice 17 – Approfondissement — Un comité avec contrainte

Choix des filles : $\binom{6}{2} = 15$; choix du garçon : 4. Par produit, il y a 60 comités. Un comité est un ensemble sans ordre : permuter ses membres ne crée aucun nouveau comité.

Exercice 18 – Approfondissement — Un comité avec contrainte

Choix des filles : $\binom{7}{2} = 21$; choix du garçon : 4. Par produit, il y a 84 comités. Un comité est un ensemble sans ordre : permuter ses membres ne crée aucun nouveau comité.

Exercice 19 – Approfondissement — Un comité avec contrainte

Choix des filles : $\binom{8}{2} = 28$; choix du garçon : 4. Par produit, il y a 112 comités. Un comité est un ensemble sans ordre : permuter ses membres ne crée aucun nouveau comité.

Exercice 20 – Approfondissement — Un comité avec contrainte

Choix des filles : $\binom{9}{2} = 36$; choix du garçon : 4. Par produit, il y a 144 comités. Un comité est un ensemble sans ordre : permuter ses membres ne crée aucun nouveau comité.