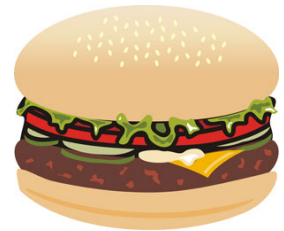


Problème

Pendant le pique-nique d'école, les enseignants servent des hamburgers aux élèves. Chaque élève reçoit un hamburger et peut choisir trois garnitures parmi les cinq garnitures disponibles: lettuce, fromage, tomates, cornichons et oignons.



- Ali sait qu'il veut du fromage. Combien de combinaisons possibles y a-t-il pour ses deux autres choix de garnitures?
- Tanya sait qu'elle veut des tomates. A-t-elle plus, moins ou autant de choix qu'Ali pour ses deux autres garnitures? Explique.
- Xiao sait qu'il veut du fromage ou des tomates, mais pas les deux. Combien de combinaisons possibles y a-t-il pour ses garnitures?
- Si une élève n'a aucune préférence et si elle utilise trois garnitures, combien de combinaisons possibles y a-t-il pour ses garnitures?



Indices

Partie 2a)

1^{er} indice - Ali a choisi du fromage comme première garniture. S'il choisit la laitue comme deuxième garniture, quels sont ses choix possibles comme troisième garniture? Combien y a-t-il de combinaisons possibles s'il choisit la laitue comme deuxième garniture?

2^e indice - Pour chacun de ses choix pour la deuxième garniture, quels sont ses choix pour la troisième garniture? Les choix possibles de trois garnitures sont-ils différents?

Partie 2b)

1^{er} indice - Comment cette question est-elle différente de celle de la partie a)? Comment est-elle semblable?

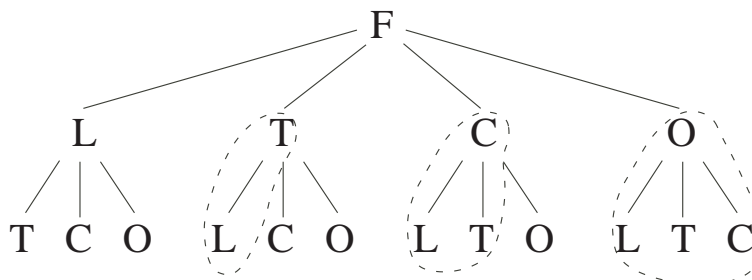
Suggestions

1. Si le problème semble trop difficile, diminuer le nombre de garnitures. Par exemple, du fromage, des oignons et des tomates seulement.
2. Vous pouvez peut-être suggérer l'utilisation d'un arbre pour les parties a) et b). Il faudra probablement guider les élèves pour qu'ils éliminent les répétitions. En effet, l'ordre des garnitures n'est pas important. Par exemple, le choix fromage-laitue-tomate est le même que le choix laitue-fromage-tomate.

Solution

- a) Puisqu'il a choisi du fromage, Ali peut choisir de la laitue, des tomates, des cornichons ou des oignons comme deuxième garniture. Il a donc 4 choix. Dans chaque cas, il a 3 choix pour sa troisième garniture. En tout, il a 4×3 choix, ou 12 choix pour ses autres garnitures. On peut tracer un diagramme en arbre, où L représente la laitue, T représente les tomates, C représente les cornichons et O représente les oignons:

Diagramme en arbre



Or, certains choix sont des répétitions des choix précédents. Par exemple, on considère les trois premiers choix, soit FLT, FLC ET FLO. Le quatrième choix, FTL, est identique au premier, car l'ordre des garnitures n'est pas important. On élimine donc de l'arbre les choix entourés d'une ligne à tirets. Il reste donc un total de 6 combinaisons.

- b) Si Tanya choisit des tomates, elle a 4 choix pour sa deuxième garniture et pour chacun de ces choix, elle a 3 choix pour sa troisième garniture. Il faudrait ensuite éliminer les choix répétitifs. Elle a donc le même nombre de combinaisons qu'Ali, soit 6.
- c) Puisque Xiao veut du fromage ou des tomates, il a 2 choix pour sa première garniture. Les combinaisons possibles qui contiennent du fromage ou des tomates, mais pas les deux, sont FCL, FLO, FCO, TLC, TLO et TCO. Il y en a 6.
- d) Peu importe la première garniture choisie, il y aura toujours 6 choix pour les deux autres, comme dans la partie a). Puisqu'il y a 5 choix pour le premier condiment, le nombre total de choix est égal à 5×6 , ou 30.

Remarque: On pourrait représenter les 30 choix de la partie c) en utilisant 5 arbres différents, soit un pour chaque choix possible de la première garniture.