

Problème mathématique

Certaines questions peuvent être traitées indépendamment. D'autres nécessitent les résultats obtenus dans les questions précédentes

Un restaurateur néophyte veut ouvrir un restaurant. Plusieurs possibilités s'offrent à lui. Il peut ouvrir un restaurant offrant une cuisine chinoise ou un restaurant offrant une cuisine italienne. Cet établissement peut être implanté en centre ville ou non. Quelle que soit la cuisine proposée, le restaurant peut être aménagé ou non pour offrir un cadre typique associé à la cuisine proposée (décor, musique, ambiance, ...).

Ne connaissant pas a priori la formule qui serait susceptible d'intéresser un maximum de personnes, il décide de faire appel à un ami pour réaliser une enquête auprès du public.

On vous communique ci-dessous le questionnaire utilisé ainsi que les résultats obtenus. Toutes les personnes interrogées ont répondu à toutes les questions.

Questionnaire :

- Aimez-vous la cuisine chinoise? OUI / NON
- Aimez-vous la cuisine italienne? OUI / NON
- Préférez-vous un restaurant au cadre typique? OUI / NON
- Préférez-vous un restaurant en centre ville? OUI / NON

Le dépouillement de cette enquête a permis d'établir les résultats suivants :

- Parmi les personnes interrogées, personne n'aime à la fois la cuisine italienne et la cuisine chinoise.
- 51 personnes aiment la cuisine chinoise. 3 d'entre-elles souhaitent un cadre non-typique et hors du centre ville.
- 60 personnes aiment la cuisine italienne. 5 d'entre-elles souhaitent un cadre non-typique et hors du centre ville.
- 103 personnes préfèrent un cadre typique. 12 parmi celles-ci ne veulent ni cuisine chinoise, ni cuisine italienne et surtout pas de restaurant en centre ville. 45 parmi les 103 préfèrent en plus du cadre typique, un restaurant italien. 33 parmi les 103 préfèrent en plus du cadre typique, un restaurant chinois.
- 92 personnes souhaitent un restaurant en centre ville dont 37 qui préfèrent la cuisine chinoise et 35 la cuisine italienne. Parmi ces 92 personnes, 7 ne veulent ni cuisine chinoise, ni cuisine italienne, ni cadre typique.
- Parmi les personnes interrogées, aucune n'a souhaité un restaurant hors centre ville, au cadre non typique et qui ne propose ni cuisine italienne ni cuisine chinoise.

Sans tenir compte des résultats de l'enquête menée précédemment, le restaurateur décide d'ouvrir un restaurant italien et de proposer uniquement deux types de plat : des lasagnes et des spaghettis sauce bolognaise.

Les ingrédients pour préparer des lasagnes et des spaghettis sauce bolognaise sont de la pâte et de la sauce à la viande. Pour faire des spaghettis sauce bolognaise, il faut deux fois plus de pâte que de sauce à la viande (ex : pour 1 kg de pâte, il faut 500 g de sauce). Un plat de lasagnes nécessite deux fois plus de sauce à la viande que de pâte.

Le chef a commandé à ses fournisseurs 15 kilogrammes de sauce à la viande et 15 kilogrammes de pâte.

Question 21

À partir des informations précédentes, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Si le chef ne prépare que des spaghettis sauce bolognaise, il lui restera exactement 7 kg de sauce à la viande.		✓
B. Si le chef prépare 9 kg de spaghettis sauce bolognaise, il pourra encore préparer 18 kg de lasagnes et 2 kg de pâte ne seront pas utilisés.		✓
C. Si le chef prépare 15 kg de lasagne, il pourra encore également préparer une certaine quantité de spaghettis sauce bolognaise et utiliser complètement l'ensemble des ingrédients commandés.	✓	
D. Il n'existe qu'une seule combinaison (poids de spaghettis sauce bolognaise - poids de lasagnes) qui permette d'utiliser tous les ingrédients commandés	✓	

Corrigé

- **A. FAUX** – 1 kg de spaghettis = $\frac{2}{3}$ kg de pâte + $\frac{1}{3}$ kg de sauce. Avec 15 kg de pâte on fait 22,5 kg de spaghettis consommant 7,5 kg de sauce : il reste 7,5 kg, pas exactement 7.
- **B. FAUX** – 9 kg de spaghettis = 6 kg de pâte + 3 kg de sauce ; reste 9 kg de pâte et 12 kg de sauce. Les lasagnes ($\frac{1}{3}$ pâte, $\frac{2}{3}$ sauce) sont limitées par la sauce : 18 kg de lasagnes utilisant 6 kg de pâte, il reste 3 kg de pâte, pas 2.
- **C. VRAI** – 15 kg de lasagnes = 5 kg de pâte + 10 kg de sauce ; reste 10 kg de pâte et 5 kg de sauce, exactement 15 kg de spaghettis : tout est utilisé.
- **D. VRAI** – Le système $(\frac{2}{3})S + (\frac{1}{3})L = 15$, $(\frac{1}{3})S + (\frac{2}{3})L = 15$ a l'unique solution $S = L = 15$.