

Problème 24: Histoire de Corruption (avec calculatrice) / Complexe

Le Qatar, qui organise la coupe du monde 2022, a perdu son premier match en affichant un niveau déplorable. Cependant, ils ont dépensé beaucoup d'argent pour recevoir la coupe du monde dans leur pays, et veulent absolument réussir à sortir des phases de poules en remportant leurs deux prochains matchs.

Plusieurs options s'offrent à eux. Engager dès à présent un coach et une équipe de niveau international ne leur coûterait que 5 millions d'euros, mais n'aurait que 10% de chance de réussir, car le niveau de l'équipe est abyssal.

Corrompre les équipes du Sénégal et des Pays-Bas aurait 80% de chance de réussite, mais leur coûterait 50 millions d'euros au total.

Corrompre uniquement les entraîneurs de ces équipes ne leur coûterait que 20 millions, mais n'aurait que 40% de chance de fonctionner, car, même si les entraîneurs peuvent donner de mauvaises consignes à leurs joueurs, ils ne contrôlent pas tout à fait le niveau de ceux-ci.

Les qataris évaluent à 80 millions d'euros le bénéfice de se qualifier pour les huitièmes de finale.

Quelle est la meilleure stratégie ?

Ces chiffres sont évidemment fictifs.

Solution:

Engager un entraîneur:

Dans 90% des cas, le Qatar perd 5 millions. Dans 10% des cas, il en gagne 75.

Or, $-5 \cdot 0,9 + 0,1 \cdot 75 = -4,5 + 7,5 = 3$

En moyenne, le Qatar gagne 3 millions en engageant un entraîneur de qualité internationale.

Corrompre les deux équipes:

Dans 80% des cas, le Qatar gagne 30 millions. Dans 20% des cas, il en perd 50.

Or, $0,8 \cdot 30 - 0,2 \cdot 50 = 24 - 10 = 14$

En moyenne, le Qatar gagne 14 millions en corrompant les équipes adverses.

Corrompre uniquement les coaches:



Dans 40% des cas, le Qatar gagne 60 millions. Dans 60% des cas, il en perd 20.

Or, $0,4*60-0,6*20=24-12=12$

En moyenne, le Qatar gagne 12 millions en corrompant les coachs adverses.

En conclusion, les solutions consistant à corrompre les adversaires sont les meilleures, qui plus est celle qui consiste à corrompre l'intégralité de l'équipe adverse.