

Sujet 1 :

Black Jack

1. Dix cartes sur lesquelles sont inscrits les nombres de 1 à 10 sont déposées face visible sur une table. Jules choisit une carte. Puis Jim choisit plusieurs cartes l'une après l'autre jusqu'à ce que le total de ses cartes dépasse (au sens strict) la carte choisie par Jules. Alors, Jules choisit des cartes jusqu'à ce que son total dépasse celui de Jim et ainsi de suite. Le premier joueur qui obtient

- a) exactement 21,
- b) 21 ou plus

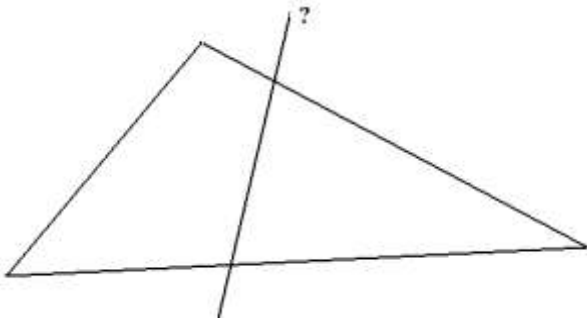
gagne. Quel joueur a une stratégie gagnante ?



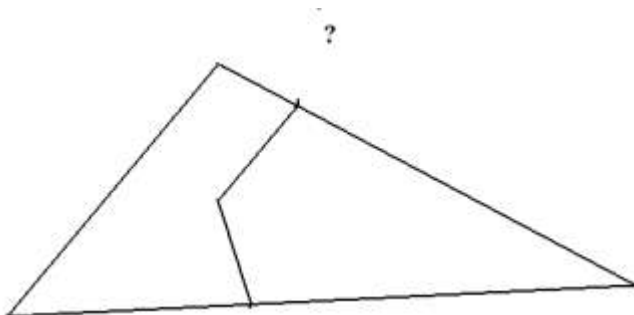
2. Avec un nombre n plus important de cartes (numérotées de 1 à n) et une valeur cible K autre que 21, est-il possible de trouver une stratégie gagnante ?

Sujet 2 : le champs triangulaire

Deux personnes veulent se partager un champs triangulaire (triangle quelconque) . Les deux champs doivent avoir la même surface mais aussi le même périmètre. Comment partager ce champs en ne traçant qu'un seul segment ?



Aide : Dans un premier temps, on peut commencer par le couper en deux par une ligne brisée :



Sujet 3 : Album d'autocollants.



On achète un album dans lequel on doit coller 200 vignettes différentes.

Lorsqu'on achète un paquet, les vignettes proposées sont données de manière aléatoire.

Combien de vignettes faut-il acheter pour avoir plus de 50% de chance de compléter entièrement l'album ?

Aide : Commencer par une valeur plus petite de 200 (5 par exemple) et utiliser un arbre de probabilité.