

Dénombrement

Contrôle de maths - Terminale

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice interdite.

1 Réunion et complémentaire / 3 pts

Dans un lycée, une classe de 60 élèves est interrogée : 34 étudient l'anglais, 29 l'espagnol et 11 étudient les deux langues. Combien étudient au moins une des deux langues ? Combien n'en étudient aucune ?

2 Codes / 3 pts

Un digicode est formé de 2 lettres choisies parmi A, B, C, D, E, F puis de 3 chiffres. Combien de codes si les répétitions sont autorisées ? Combien si les lettres sont distinctes et les chiffres distincts ?

3 Délégation / 4 pts

Dans une classe de 28 élèves (16 filles et 12 garçons), on choisit une délégation de 4 élèves (sans fonctions). Calcule le nombre de délégations : a. au total ; b. comportant exactement 2 filles ; c. comportant au moins un garçon.

4 Anagrammes / 4 pts

a. Combien d'anagrammes du mot « STATISTIQUE » ? b. On considère les anagrammes du mot « BANANE ». Combien y en a-t-il ? Quelle est la probabilité qu'une anagramme tirée au hasard commence par B ?

5 Coefficients binomiaux / 3 pts

a. Démontre que $C(10, 3) + C(10, 4) = C(11, 4)$ et calcule cette valeur. b. Résous $C(n, 2) = 36$ (n entier, $n \geq 2$).

6 Python / 3 pts

On exécute le programme suivant :

```
from itertools import combinations
from math import comb

L = list(combinations(range(6), 3))
print(len(L))
print(comb(6, 3))
print(sum(comb(6, k) for k in range(0, 7, 2)))
```

a. Quelles valeurs sont affichées ? b. Que dénombre la première ligne ? c. Que représente la troisième valeur et comment la retrouver par un raisonnement ?