



Mathématiques discrètes

QCM n° 1

Durée : 15 minutes
Énoncé constitué de 10 questions

Nom :

Prénom :

Groupe :

Question 1 Bob dispose d'un bel alignement de 18 citrouilles similaires dans son jardin. Il aimerait en sculpter 6 pour les mettre dans son salon. Combien a-t-il de manières de les choisir ?

- $\binom{18}{6}$ 18^6 $\binom{23}{18}$ $\frac{18!}{6!}$ $6!$

Question 2

L'université a décidé de repeindre les étages d'un bâtiment de 8 étages. Sachant que le fournisseur du marché public propose 7 couleurs différentes, de combien de façons les étages du bâtiment pourront-ils être repeints ?

- $\binom{14}{8}$ 8^7 $\binom{7}{8}$ 7^8 $\frac{7!}{8!}$ $7 \times (6)^7$

Question 3

L'université a décidé de repeindre les étages d'un bâtiment de 6 étages. Sachant que le fournisseur du marché public propose 6 couleurs différentes, de combien de façons les étages du bâtiment pourront-ils être repeints sans que deux étages successifs soient de la même couleur ?

- $\frac{6!}{6!}$ $\binom{6}{6}$ 6^6 $\binom{11}{6}$ 6^6 $6 \times (5)^5$

Question 4

Bob prépare 41 bonbons à distribuer aux enfants qui viendront le voir. Sachant que 5 enfants passeront dans la soirée et que chaque enfant aura au moins un bonbon, combien Bob a-t-il de manières (non nécessairement équitables) de distribuer les bonbons ?

- $5!$ $\binom{40}{4}$ $\binom{45}{4}$ $\binom{41}{36}$ 41^5 $\frac{36!}{5!}$

Question 5

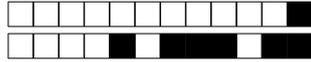
Bob prépare 40 bonbons à distribuer aux enfants qui viendront le voir. Sachant que 7 enfants passeront dans la soirée et que certains enfants pourront n'avoir aucun bonbon, combien Bob a-t-il de manières (non nécessairement équitables) de distribuer les bonbons ?

- $\binom{46}{39}$ 40^7 $7!$ $\binom{40}{7}$ $\binom{39}{33}$ $\frac{33!}{7!}$ $\binom{46}{6}$ $\binom{39}{32}$

Question 6

Bob aimerait décorer sa vitrine en alignant les 16 objets suivants : 6 figurines de sorcières identiques, 8 fantômes semblables et 2 chats jumeaux. De combien de manières différentes pourra-t-il décorer sa vitrine ?

- $\binom{14}{8}$ $\frac{16!}{8!6!}$ 16^6 8^{16} $\frac{16!}{2 \times 6! \times 8!}$



Question 7 Bob dispose de 30 nains de jardin tous différents. Il aimerait en disposer un à l'entrée du jardin, un devant la maison et un troisième au milieu de la pelouse. De combien de manières peut-il procéder ?

- $\frac{30!}{27!}$ $\binom{27}{3}$ $\binom{30}{3}$ $3!$ 30^3

Question 8 Bob veut affubler ses 9 nains de jardin (tous différents) d'un accessoire festif. Il dispose de 5 chapeaux de sorcière (identiques), 1 masque de zombie et 3 draps de fantômes. De combien de manières peut-il procéder ?

- $\frac{9!}{6!}$ $\binom{9}{5}$ 9^9 3^9 $\frac{9!}{4!}$ $\binom{18}{9}$

Question 9 Bob veut affubler ses 8 gentils nains de jardin (tous identiques) d'un chapeau de sorcière. Il dispose de 9 chapeaux de couleurs différentes. De combien de manières peut-il procéder ?

- 9^8 $\frac{9!}{8!}$ $\binom{9}{8}$ 8^9 $\frac{9!}{1!}$

Question 10

31 étudiants ont décidé de travailler en groupe leur UE de Mathématiques discrètes. Sachant que l'université met à leur disposition 4 salles de travail d'une capacité de trente élèves, combien y a-t-il de configurations différentes possibles ? (certains élèves peuvent préférer réfléchir seul dans une salle, et certaines salles peuvent rester inoccupées)

- $\frac{4!}{31!}$ 31^4 $\binom{31}{4}$ $\binom{34}{31}$ 4^{31}