MATH DAY 2024

Exercices

1. En ancienne Égypte, une personne riche possédait de nombreux ushabtis (petites statues représentant des serviteurs immortels). Ils avaient des «ushabtis normaux», un pour chaque jour de l'année, et en plus ils avaient un «ushabti chef» pour chaque groupe complet de 10 ushabtis normaux. Quel était le nombre total d'ushabtis ?
   Remarque : Par année, on veut dire 52 semaines et 1 jour.
   A : 400
   B : 401
   C : 410
   D : 411

---

2. Si six imprimantes 3D impriment six tasses en six minutes, combien d'imprimantes 3D sont nécessaires pour imprimer douze tasses en douze minutes ?
   Remarque : Les imprimantes sont toutes identiques, les tasses sont toutes identiques.
   A : 24
   B : 12
   C : 6
   D : 3

---

3. Un clown raconte en alternant une vérité et un mensonge. Le clown affirme, dans l'ordre, les assertions suivantes :
   – J'aime les champignons.
   – Je n'aime pas les champignons.
   – Je n'aime ni les champignons ni les oignons.
   – J'aime soit les champignons, soit les oignons.
   Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?
   A : Le clown aime les oignons et les champignons.
   B : Le clown aime les oignons mais pas les champignons.
   C : Le clown aime les champignons mais pas les oignons.
   D : Le clown n'aime ni les oignons ni les champignons.

---

4. On considère un hexagone régulier et un losange avec la même longueur de côté, de telle sorte que deux angles dans le losange soient les mêmes que les angles de l'hexagone. Quel est le rapport entre la surface de l'hexagone et la surface du losange ?
   A : 1
   B : 2
   C : 3
   D : 4

---

5. Quatre amis, Amy, Ben, Chi, Dan, ont choisi des tasses de quatre couleurs distinctes, à savoir rouge, vert, bleu et jaune. Vous avez les informations suivantes :
   — Les deux tasses d'Amy et Chi sont jaunes et vertes.
   — Les deux tasses d'Amy et Dan sont rouges et vertes.
   Quelle est la couleur de la tasse de Ben ?
   A : rouge
   B : verte
   C : bleue
   D : jaune

---

6. On considère un code de la forme $ABBA$, où A et B sont des nombres distincts entre 0 et 9 qui satisfont : $A + B = B$ et $A + B = B \times B$. Combien de possibilités existe-t-il pour ce code ?
   A : 1
   B : 2
   C : 3
   D : 4

---

7. Élisa et Nicole ont des bonbons. Élisa donne $1/3$ de ses bonbons à Nicole et, en même temps, Nicole donne $1/3$ de ses bonbons à Élisa. À la fin, le nombre de bonbons qu'elles ont diffère de 6. De combien le nombre de bonbons différait-il avant l'échange ?
   A : 0
   B : 6
   C : 12
   D : 18

---

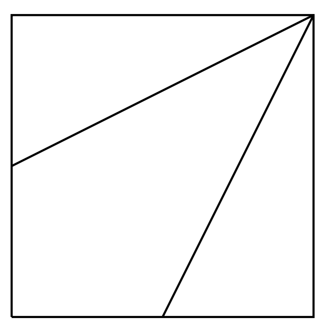
8. La recette du gâteau de vos grands-parents pour 10 personnes utilise 6 œufs et 600 grammes de farine. Pour être fidèle à la recette, il est important de préserver le rapport entre les œufs et la farine. Vous devez utiliser un nombre d'œufs entier. Combien de grammes de farine utilisez-vous pour faire un gâteau suffisant pour 8 personnes ?
A : 400
B : 450
C : 480
D : 500

---

9. Un nombre est dit *super pair* si tous ses chiffres sont des nombres pairs. Quel est le nombre de nombres super pairs entre 0 et 1000 ?
A : 100
B : 125
C : 250
D : 500

---

10. Considérons un carré. On relie un sommet du carré aux deux points médians des deux côtés non adjacents. Cela subdivise le carré en un quadrilatère et deux triangles. Quelle est l'aire du quadrilatère, calculée en pourcentage par rapport à l'aire du carré entier ?



A : 60%
B : 55%
C : 54%
D : 50%

---

11. Considérons les 16 cases d'un plateau carré de dimensions 4×4. Au maximum, combien de cases peuvent être choisies de telle sorte qu'aucun ensemble de quatre points médians des cases choisies ne forme les sommets d'un rectangle dont les côtés sont parallèles au plateau carré ?

A : 7
B : 8
C : 9
D : 10

---

12. Cinq adolescents se retrouvent à un dîner autour d'une table ronde. Les places désignées sont occupées dans le sens horaire par Amy, Ben, Cheng, Dan et Ed. Cependant aucun d'eux n'apprécie cette agencement. Chaque adolescent souhaite avoir des voisins différents des deux personnes prévues. De plus, Amy tient à rester à la place qui lui a été attribuée. Combien d'agencements différents peuvent-ils envisager pour que tous leurs souhaits soient satisfaits ?
    A : 0
    B : 1
    C : 2
    D : 3

---

13. Des balles rouges et bleues se trouvent dans une urne. La probabilité de tirer une balle rouge est de 1/3. Si on tire une balle rouge (et qu'on ne remet pas cette balle dans l'urne), alors la probabilité de tirer une autre balle rouge est de 1/4. Si on tire deux balles rouges, quelle est la probabilité de tirer une troisième balle rouge ?
    A : 1/5
    B : 1/6
    C : 1/7
    D : 1/8

---

14. Fabienne et Pierre jouent à un jeu de hasard dans lequel ils lancent une pièce bien équilibrée à plusieurs reprises. Fabienne remporte la partie dès que FACE est apparue 4 fois, tandis que Pierre gagne dès que PILE est apparue 4 fois. Après avoir déjà lancé la pièce 5 fois, FACE est sortie 3 fois et PILE est sortie 2 fois. Quelle est la probabilité que Fabienne remporte le jeu ?
    A : 25%
    B : 50%
    C : 75%
    D : 100%

---

15. Charles participe à un marathon de 10 km avec l'objectif de maintenir une vitesse moyenne de 12 km/h. Après avoir parcouru 5 km, il remarque que sa vitesse moyenne jusqu'à présent n'a été que de 10 km/h. Quelle vitesse moyenne, en km/h, Charles doit-il maintenir dans la deuxième moitié du marathon pour atteindre son objectif ?
A : 14
B : 15
C : 16
D : 17

---

16. Dans un rectangle $ABCD$, nous avons $\overline{AB} = 4\overline{AD}$. Les sommets E et F d'un parallélogramme $ABEF$ sont sur la droite CD et l'angle $\widehat{FAB}$ est de 30°. Quel est le rapport des périmètres du parallélogramme et du rectangle ?
A : 1,2
B : 1,5
C : 1,8
D : 2
