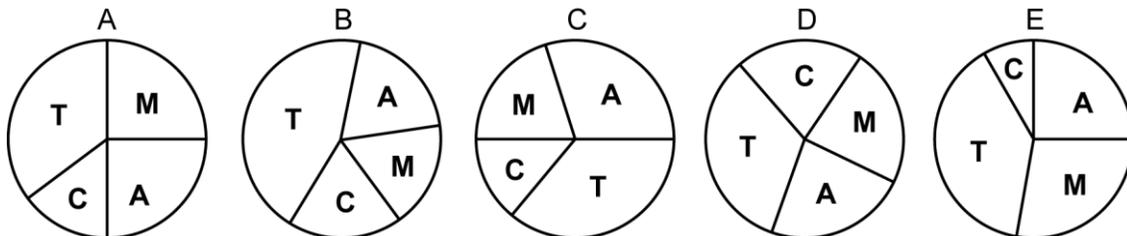


Mathematica Centrum

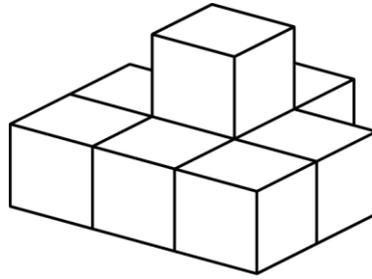
Ensemble, formons les mathématiciens de l'avenir

TEST PRÉPARATOIRE EULER 2025

1. Lequel des nombres ci-dessous ne donne pas un carré parfait lorsqu'on lui ajoute 5?
A) 31 B) 14 C) 20 D) 11 E) 4
2. Quel nombre a 7 facteurs?
A) 12 B) 24 C) 48 D) 30 E) 64
3. Si $0,2 \times n^2 = 8$, alors n est égal à
A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{10}$ C) $4\sqrt{5}$ D) 4,5 E) 5,5
4. Tous les nombres naturels entre 0 et 100 sont écrits sur des boules et placés dans un tambour de loterie. Quelle est la probabilité que la boule choisie aléatoirement affichera un nombre qui est un multiple de 4?
A) $1/4$ B) $6/25$ C) $8/33$ D) $7/26$ E) $12/49$
5. Si $x\%$ de 30 est 12, alors $2x\%$ de 95 est égal à
A) 76 B) 72 C) 76 D) 74 E) 78
6. Le produit de deux nombres naturels est 24. Leur plus grande somme possible est égale à
A) 11 B) 12 C) 10 D) 25 E) 14
7. Dans une élection, Mélissa a reçu 10 votes, Andréa a reçu 9 votes, Carole, 3 votes et Théo, 14 votes. Lequel des graphiques circulaires ci-dessous représente le mieux la distribution des votes?



8. Huit blocs ont été collés ensemble tel qu'indiqué dans le diagramme. Combien de faces de ces blocs sont couvertes de colle?

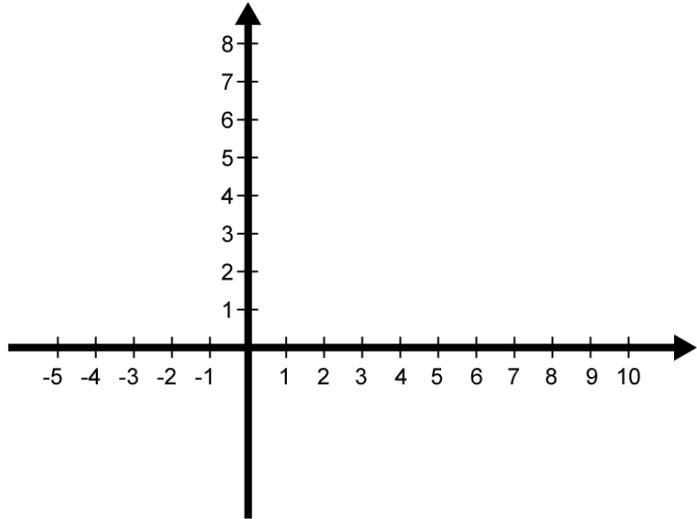


- A) 14 B) 16 C) 18
D) 20 E) 22
9. Quelle fraction est la moyenne de $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{2}$?

- A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{3}{11}$
C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{3}$
E) $\frac{4}{9}$

10. Joignez les points dont les coordonnées sont A (-3, 2), B (3, 2), C (3, 0) et D (-3, 0). Le polygone ABCD est un

- A) rectangle B) trapèze
C) carré D) losange
E) parallélogramme

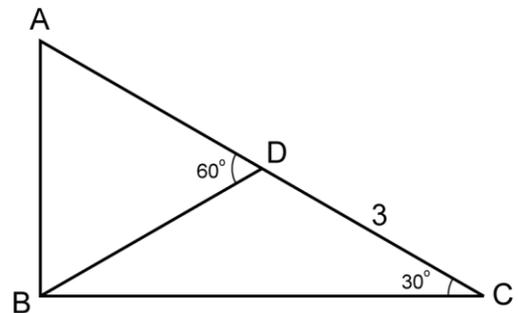


11. Si $6 * 3 = 12$, $9 * 9 = 27$, $12 * 4 = 20$ et $8 * 3 = 14$, alors $9 * 1 = ?$

- A) 7 B) 8
C) 9 D) 10
E) 11

12. ABC est un Δ rectangle (l'angle ABC est égal à 90°). Quelle est l'aire du ΔACB ?

- A) 9 B) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ C) $9\sqrt{3}$
D) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ E) $9\sqrt{2}$



13. La conjecture de Syracuse (appelée aussi conjecture de Collatz ou conjecture $3n + 1$) stipule que si l'on effectue, à répétition, deux opérations arithmétiques simples (division par 2 ou $3n + 1$) sur tout nombre naturel positif n plus grand que 1, on crée une suite ou chaîne de nombres naturels qui atteint toujours 1. Cette conjecture n'a jamais été prouvée, mais elle n'a jamais été contredite. Utilisons le nombre 5 comme exemple. Si le nombre est pair, on divise par 2, s'il est impair, on multiplie par 3 et l'on ajoute 1. Le nombre 5 étant impair, on le multiplie par 3 et l'on ajoute 1. Nous obtenons $(3 \times 5 + 1)$ 16. Le nombre 16 étant pair on le divise par 2. Nous obtenons $(16 \div 2)$ 8. On répète la même opération (division par 2) trois autres fois et l'on atteint 1. La longueur de la chaîne pour le nombre 5 est (5, 16, 8, 4, 2, 1) 6. Quelle est la longueur de la chaîne pour le nombre 20?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

14. Vous avez un cube dont les arêtes mesurent 1 m. Vous le découpez en cubes dont les arêtes mesurent 1 dm. S'il était possible d'empiler ces cubes les uns au-dessus des autres pour former une tour verticale, quelle serait alors la hauteur de cette tour?

- A) 100 m B) 100 dm C) 1 m D) 10 km E) 1 000 m

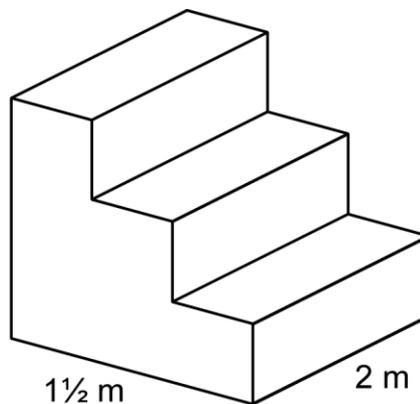
15. Le PPCM et le PGCD de 12 et 18 sont respectivement

- A) 36 et 6 B) 12 et 36 C) 36 et 12 D) 72 et 12 E) 24 et 12

16. Un petit escalier permet d'accéder à un podium. Les marches ont des hauteurs égales et des profondeurs égales. Toutes les arêtes qui se coupent sont perpendiculaires. Quelle est l'aire des deux faces latérales (les deux figures octogonales irrégulières sur les côtés) de cet escalier?

- A) 1 m^2 B) 5 m^2
 C) 2 m^2 D) 4 m^2
 E) 3 m^2

$1\frac{1}{2} \text{ m}$



17. Si $x = -1$, la valeur de $2x^2 + 5$ est

- A) 3 B) 4 C) 5
 D) 7 E) 6

18. Une recette demande que l'on utilise 500 grammes de farine pour 4 œufs. Approximativement combien de grammes de farine devons-nous utiliser pour 6 œufs?

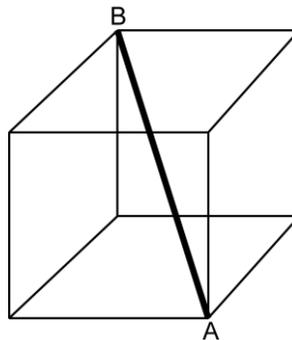
- A) 780 g B) 720 g C) 750 g D) 800 g E) 850 g

19. La somme de 24 nombres entiers consécutifs est -12. Si le plus petit est -12, quel est le plus grand?

- A) 13 B) 9 C) 11 D) 12 E) 10

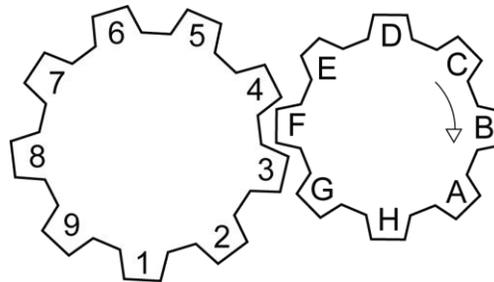
20. Un cube a des arêtes qui mesurent 5 centimètres. Quelle est la longueur de la diagonale spatiale AB représentée en caractère gras dans le diagramme?

- A) 9 cm B) $5\sqrt{2} \text{ cm}$ C) $10\sqrt{2} \text{ cm}$
 D) $5\sqrt{3} \text{ cm}$ E) $10\sqrt{3} \text{ cm}$



21. Un engrenage est formé de deux roues dentées. La roue de droite est formée de 8 dents, celle de gauche de 9 dents. La roue de 8 dents tourne dans le sens indiqué par la flèche et commande le mouvement de l'autre roue. Les 3 dents engrenées dans le diagramme sont 3F4. Si la roue de 8 dents accomplit deux tours complets, quelles seront les dents engrenées?

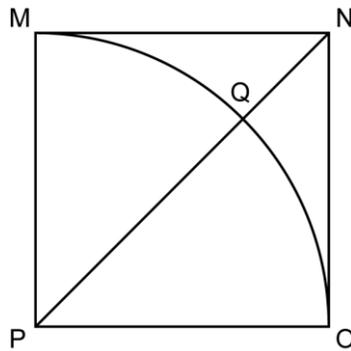
- A) 4F5 B) 3G4 C) 5E6
 D) 5F6 E) 6F7



22. Si M est un nombre naturel, lequel des nombres ci-dessous pourrait être égal à $3M + 6$?

- A) 221 B) 186 C) 155
 D) 160 E) 308

23. Les mesures des 3 angles d'un triangle sont dans le rapport 4 : 5 : 6. Quelle est la valeur de l'angle le plus grand?
- A) 68° B) 72° C) 60° D) 84° E) 75°
24. La probabilité théorique d'obtenir pile (ou face) lorsqu'une pièce de monnaie est lancée 1 fois est $1/2$. La probabilité d'obtenir 2 piles (ou 2 faces) si la pièce est lancée 2 fois est $(1/2)^2$. Si une pièce est lancée 4 fois, quelle est la probabilité que l'on obtienne 4 faces?
- A) $3/16$ B) $15/16$ C) $1/4$ D) $1/8$ E) $1/16$
25. Les nombres q et r sont deux nombres naturels. Si q a 8 facteurs premiers et r a 6 facteurs premiers, combien de facteurs premiers le produit $q \times r$ a-t-il?
- A) 14 B) 10 C) 16 D) 18 E) 12
26. L'aire du carré MNOP est 9. MQO est un quart de cercle et PN est une diagonale. Quelle est la longueur du segment QN?



- A) $2\sqrt{2} - 3$ B) $3(\sqrt{2} - 1)$ C) $3/\sqrt{2}$ D) 3 E) $3\sqrt{2} - 2$