

# Mathematica Centrum

Ensemble, formons les mathématiciens de l'avenir

## TEST PRÉPARATOIRE LAGRANGE 2017

1. Combien des nombres suivants: 5, 8, 9, 12 et 24 ne peuvent être exprimés comme une somme de deux nombres premiers?

- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4

2. Le nombre 20 a 6 diviseurs (1, 2, 4, 5, 10, 20). Combien de diviseurs a le nombre 10?

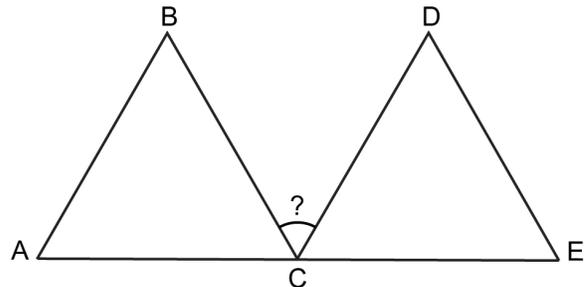
- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 7                      E) 8

3. Aujourd'hui est un mercredi. Dans 85 jours ce sera un

- A) mercredi              B) jeudi  
C) vendredi              D) lundi  
E) mardi

4. ABC et CDE sont deux triangles équilatéraux. A, C et E sont trois points du segment AE. Que vaut l'angle BCD?

- A)  $30^\circ$                       B)  $50^\circ$                       C)  $40^\circ$   
D)  $60^\circ$                       E)  $45^\circ$



5. Mathilde a imprimé 100 nombres entiers consécutifs. Si le plus grand de ces entiers est 40, lequel est le plus petit?

- A) -56                      B) -57                      C) -58                      D) -59                      E) -60

6. Combien de nombres premiers entre 1 et 10 sont des facteurs de 120 ?

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

7. Andréa a un cadre de 60 cm x 50 cm. Elle va le remplacer par un cadre de 50 cm x 80 cm. L'aire de la surface couverte par le cadre va augmenter de quel pourcentage?

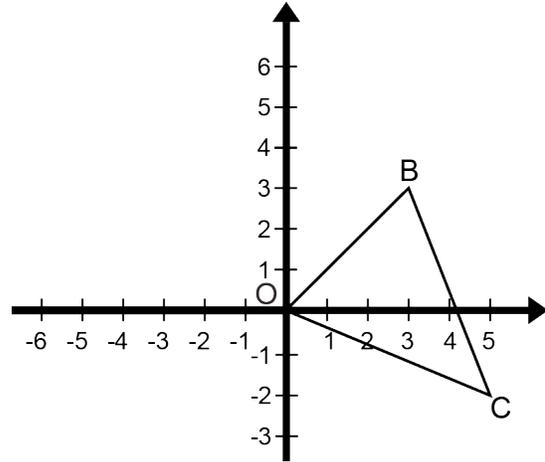
- A) 30%                      B)  $33 \frac{1}{3}\%$                       C) 25%                      D) 40%                      E) 35%

8. Si  $\frac{1}{n}$  est la moyenne de  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{1}{6}$ , quelle est la valeur de  $4n$ ?

- A) 15                      B) 20                      C) 18                      D) 16                      E) 12

9. Faites tourner le  $\triangle OBC$  de  $90^\circ$  dans le sens horaire autour de l'origine O. Les coordonnées de B' (image de B) sont

- A) (-2, -4)      B) (2, -2)      C) (3, -3)  
 D) (-3, 3)      E) (3, -2)



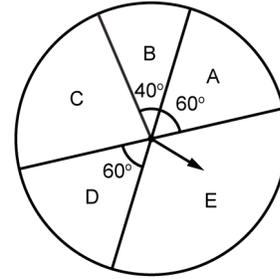
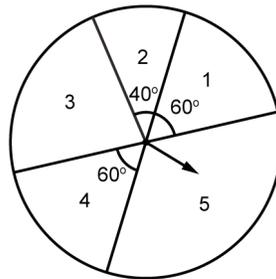
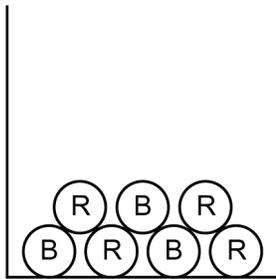
10. Mathusalem a choisi trois nombres entiers différents de l'ensemble suivant:  $\{-4, -3, -1, 0, 3, 4\}$ . Quel est le plus petit produit possible des trois entiers choisis?

- A) -36      B) -96      C) 0  
 D) 9      E) -48

11.  $10 \text{ dm}^2 = ? \text{ cm}^2$ .

- A) 10 000      B) 1 000      C) 100 000      D) 100      E) 10

12. Mathilde va exécuter une expérience en 3 volets. Premièrement, elle choisira aléatoirement une balle dans une boîte contenant 4 balles rouges et 3 balles bleues. Puis, elle va faire tourner une seule fois l'aiguille d'une roulette avec des nombres et finalement, elle va faire tourner une seule fois l'aiguille d'une roulette avec des lettres. Quelle est la probabilité qu'elle obtienne une balle rouge, un nombre pair et une voyelle?



- A)  $1/6$       B)  $1/21$       C)  $5/63$       D)  $1/22$       E)  $1/16$

13. Si N et M sont deux entiers positifs et  $N^2 = 3M$ , combien des nombres suivants: 6, 12, 18 et 24 peuvent représenter la somme de N + M?

- A) 4      B) 1      C) 3      D) 0      E) 2

14. Dans 20 ans, Mathusalem sera deux fois plus vieux qu'il y a 20 ans. Quel sera son âge dans 10 ans?

- A) 40 ans      B) 80 ans      C) 68 ans      D) 70 ans      E) 60 ans

15. Il y a 8 équipes dans un tournoi. Chaque équipe devra affronter 2 fois chacune des autres équipes. Combien de parties seront au programme de ce tournoi?

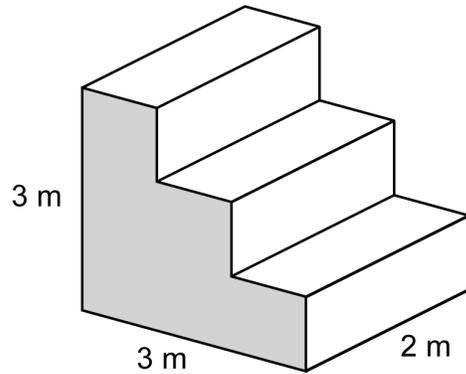
- A) 56 parties      B) 84 parties      C) 96 parties      D) 112 parties      E) 66 parties

16. La valeur de n dans l'équation  $10^6 \times 10^n = 1\,000^4$  est

- A) 3      B) 5      C) 2      D) 4      E) 6

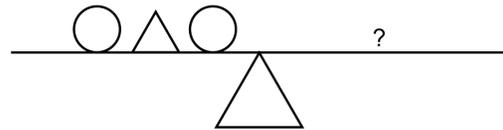
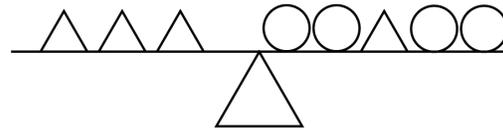
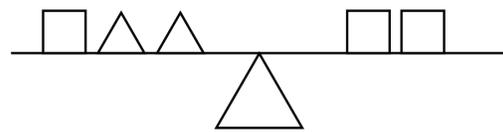
17. Toutes les mesures du diagramme ci-contre sont en mètres. L'aire de la partie ombrée est de  $6 \text{ m}^2$ . Toutes les arêtes de ce prisme sont parallèles ou perpendiculaires entre elles. Quelle est l'aire totale de la surface du prisme?

- A)  $18 \text{ m}^2$                       B)  $28 \text{ m}^2$   
 C)  $36 \text{ m}^2$                       D)  $32 \text{ m}^2$   
 E)  $30 \text{ m}^2$



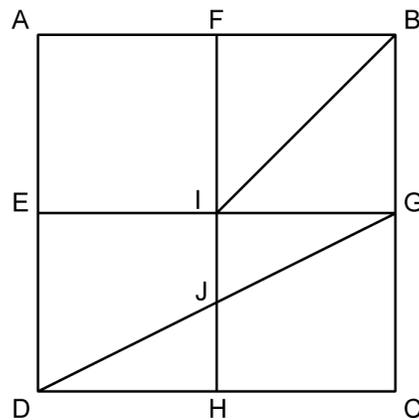
18. Dans chacun des deux premiers diagrammes, les poids sur le côté gauche de la balance équilibrent les poids sur le côté droit. Combien faut-il de poids carrés pour équilibrer les poids sur le côté gauche de la balance dans le troisième diagramme?

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



19. E, F, G et H sont les points milieux des côtés du carré ABCD. Le segment DG est une diagonale du rectangle EGCD et le segment IB est une diagonale du carré FBGI. L'aire du trapèze EIJD représente quelle fraction de l'aire du trapèze ABIE?

- A)  $1/6$                                 B)  $1/2$   
 C)  $2/5$                                 D)  $3/10$   
 E)  $2/3$



20. Mathusalem a donné un escompte de 20% sur le prix d'une chemise, mais il a quand même réalisé un profit de 20%. Quel aurait été son profit s'il n'avait pas donné d'escompte?

- A) 62%                                B) 64%  
 C)  $66 \frac{2}{3}\%$                             D) 50%  
 E) 60%

21. Il y a dans un sac entre 20 et 40 billes identiques. Quand je compte ces billes par groupe de 4, il m'en reste 3. Quand je les compte par groupe de 5, il m'en reste 2. Combien y avait-il de billes dans le sac?

- A) 38                                  B) 34                                  C) 27                                  D) 30                                  E) 25

22. Mathilde a 1 000 g d'une solution de sel et d'eau qui contient 600 g d'eau. À partir de 500 g de cette solution, elle veut préparer une solution qui contient 80% d'eau. Quelle quantité d'eau devra-t-elle ajouter aux 500 g de la solution originale?

- A) 500 g                                B) 400 g                                C) 800 g                                D) 600 g                                E) 450 g

23. L'aiguille des minutes d'une horloge mesure 12 cm.  
En 20 minutes, elle balaie une aire de

- A)  $48\pi \text{ cm}^2$       B)  $36\pi \text{ cm}^2$       C)  $60\pi \text{ cm}^2$   
D)  $64\pi \text{ cm}^2$       E)  $42\pi \text{ cm}^2$

24. Quelle est la valeur maximale de l'expression  
algébrique  $x + 4y$ , si  $x$  et  $y$  sont des entiers  
positifs et si  $2x + 3y = 40$ ?

- A) 35                      B) 50                      C) 45  
D) 40                      E) 55

