

# Mathematica Centrum

Ensemble, formons les mathématiciens de l'avenir

## concours Pythagore | 2020

Le 22 avril 2020

**Durée: 1 h 15 min**

**L'emploi de la calculatrice est interdit.**

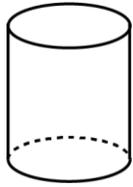
### Directives

1. Attendez le signal du (de la) surveillant(e) avant d'ouvrir ce cahier.
2. Vous pouvez utiliser du papier brouillon ainsi qu'une règle et un compas.
3. Assurez-vous de bien comprendre le système de codage de la feuille de réponses. Si vous avez des doutes, demandez des explications au surveillant. Assurez-vous que vous avez bien reçu la feuille de réponses dont le titre est **Concours Pythagore**.
4. Ce concours est composé de 50 questions à choix multiples. Chaque question est suivie de cinq réponses possibles indiquées par A, B, C, D et E. Une seule réponse est juste. Lorsque votre choix est établi, noircissez sur la feuille de réponses le cercle de la lettre correspondant à la réponse choisie.
5. Si vous devez changer une réponse, assurez-vous de bien effacer votre réponse initiale.
6. Chaque réponse juste vaut 1 point. Les réponses erronées ne seront pas pénalisées.
7. Vous avez 75 minutes pour répondre aux questions. Ne perdez pas de temps sur un problème spécifique, passez aux problèmes suivants.
8. Quand vous aurez fini, remettez au surveillant le questionnaire et votre feuille de réponses.

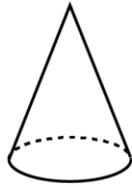
1.  $764 - 532 = ?$

- A) 232                      B) 231                      C) 233                      D) 230                      E) 332

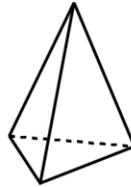
2. Lesquels des solides suggérés peuvent rouler lorsqu'ils sont mis en mouvement?



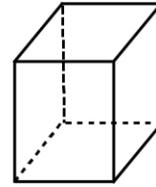
1



2



3



4

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

3. Un nombre divisé par 5 donne 5. Si on soustrait 10 de ce nombre, le résultat sera

- A) 10                      B) 15                      C) 20                      D) 5                      E) 25

4. La somme de  $7 + 7 + 7 + 7$  est

- A) 21                      B) 35                      C) 28                      D) 27                      E) 29

5. La sixième lettre après la dixième lettre de l'alphabet est la lettre

- A) m                      B) n                      C) o                      D) p                      E) q

6. Quelle est la somme des 3 termes inconnus (X, Y et Z) de la suite: 5, 10, 15, 20, X, Y, Z, 40 ...?

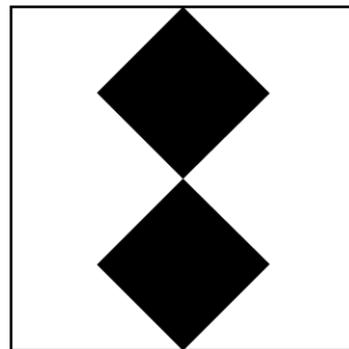
- A) 75                      B) 80                      C) 85  
D) 90                      E) 95

7. 20 pièces de 5¢ = 2 pièces de 25¢ + ? pièces de 10¢.

- A) 10                      B) 4                      C) 5  
D) 6                      E) 3

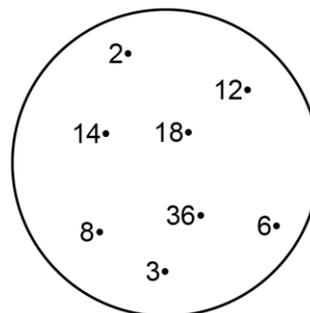
8. Les carrés ombrés représentent quelle fraction du grand carré?

- A) 1/6                      B) 1/5                      C) 1/4  
D) 1/3                      E) 1/2



9. Combien d'éléments de l'ensemble ci-contre sont des diviseurs de 24?

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

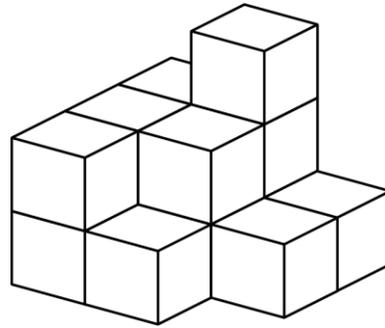


10. La moitié de la moitié de 40 est plus petit que

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

11. Combien y a-t-il de blocs dans la pile?

- A) 10                      B) 12                      C) 16  
D) 13                      E) 14

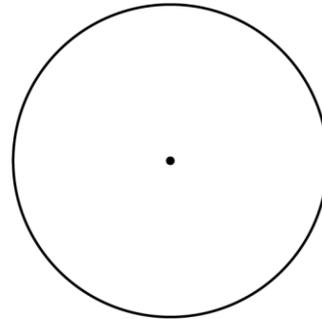


12. Le nombre de faces d'un cube plus le nombre de sommets d'un cône plus le nombre de côtés d'un pentagone est égal à

- A) 12                      B) 13                      C) 11  
D) 10                      E) 14

13. Combien de nombres naturels pairs de 3 chiffres peuvent être formés à l'aide des chiffres 2, 7 et 8?

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



14. La valeur du nombre inconnu dans l'équation  $16 \div ? = 1 \times ?$  pourrait être

- A) 6                      B) 2                      C) 3  
D) 4                      E) 8

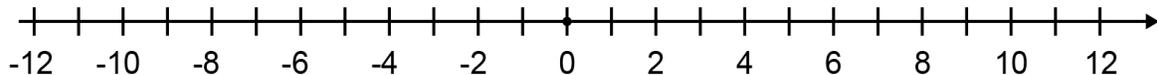
15. Une pizza ronde est coupée à travers son centre. Combien de tranches sont produites si elle est coupée 7 fois?

- A) 8                      B) 16                      C) 14                      D) 12                      E) 18

16.  $100 \text{ cm} = ? \text{ dm}$

- A) 100                      B) 50                      C) 1 000                      D) 1                      E) 10

17. La température initiale dans une ville nordique était 11 degrés. Si la température a baissé de 3 degrés à chaque jour pendant 6 jours consécutifs, puis a augmenté de 2 degrés à chaque jour pendant 3 jours consécutifs, quelle était la température finale après 9 jours?



- A) 0 degré                      B) -1 degré                      C) -2 degrés                      D) 2 degrés                      E) 3 degrés

18. Le nombre qui correspond à 15 dizaines est

- A) 1 500                      B) 15                      C) 150                      D) 1 505                      E) 151

19. Combien de nombres naturels entre 99 et 150 sont pairs?

- A) 21                      B) 22                      C) 23                      D) 24                      E) 25

20. Laquelle des réponses suggérées est la plus grande?

- A)  $1 \times 2 \times 3$                       B)  $4!$                       C)  $2! \times 3!$                       D)  $2!$                       E)  $3 \times 3!$

21. Lequel des choix suggérés correspond le mieux à une durée de 1 000 heures?

- A) 38 jours      B) 42 jours      C) 39 jours      D) 50 jours      E) 40 jours

22. La multiplication ci-dessous indique que lorsqu'un nombre de 3 chiffres 2N5 est multiplié par 4, le résultat est un autre nombre de 3 chiffres 86M. La valeur de M + N dans cette équation est

$$2N5 \times 4 = 86M$$

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

23. Si un cœur bat 10 fois en 8 secondes, combien de fois bat-il en 1 minute?

- A) 70 fois      B) 80 fois      C) 60 fois      D) 75 fois      E) 90 fois

24. Quand un nombre naturel est divisé par 3, le reste est pair. Ce nombre ne pourrait être

- A) 23      B) 8      C) 11      D) 20      E) 13

25. Utilisez l'information ci-dessous pour évaluer la valeur demandée.

$$\sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3, \sqrt{16} = 4, \sqrt{81} = ?$$

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

26. Avec 2 oranges, tu peux faire 150 ml de jus. De combien d'oranges auras-tu besoin pour faire 750 ml de jus?

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

27. Une fête commence à 9:45 et dure 2h 20min. À quelle heure se termine-t-elle?

- A) 12:00      B) 11:55      C) 12:05      D) 12:10      E) 12:20

28. Une nouvelle école a construit des casiers pour ses élèves. Tous les chiffres de 0 à 9 ont été utilisés pour identifier les casiers affichant les lettres de A à Y. Seulement 4 chiffres ont été utilisés pour identifier les casiers avec la lettre Z. Combien de casiers ont été construits dans cette école si chaque casier a été identifié par une lettre et un chiffre?

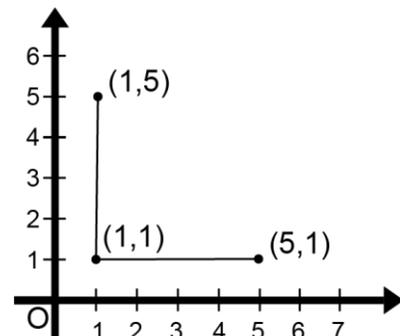
- A) 239      B) 238      C) 245      D) 254      E) 246

29. Combien des points suivants: (2, 0), (2, 4), (4, 6), (6, 4) et (6, 3) sont sur une même droite horizontale?

- A) 2      B) 3      C) 4  
D) 5      E) 0

30. La somme de tous les nombres naturels de 1 à 100 est 5 050. Quelle est la somme de tous les nombres naturels de 11 à 101?

- A) 5 000      B) 5 098      C) 4 995  
D) 5 096      E) 5 100

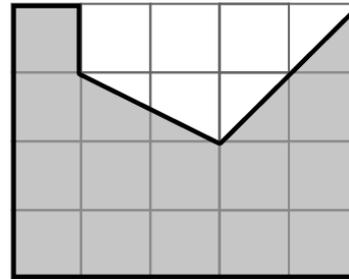


31. Mathilde additionne tous les nombres naturels de 1 à 10 et obtient une somme de S. Elle additionne ensuite un nombre pair et un nombre impair entre 1 et 10 et obtient une somme de s. Lequel des choix suggérés ne pourrait être la valeur de S - s?

- A) 46                      B) 36                      C) 38  
D) 45                      E) 44

32. Quelle est l'aire de la partie ombrée, si l'aire d'un petit carré est égale à 1 cm<sup>2</sup>?

- A) 18 cm<sup>2</sup>                      B) 14 cm<sup>2</sup>                      C) 15 cm<sup>2</sup>  
D) 17 cm<sup>2</sup>                      E) 16 cm<sup>2</sup>

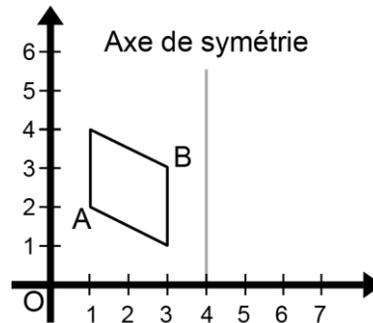


33. Le produit de 9 x 99,99 est égal à

- A) 900,81                      B) 1 000,91                      C) 899,91  
D) 999,91                      E) 1 000

34. La somme des âges de Mathilde, Mathieu et Mathusalem est de 43 ans. Mathieu a 13 ans et est le deuxième plus vieux. Si Mathusalem a 10 ans de plus que Mathilde, quelle est la somme des âges de Mathieu et Mathilde?

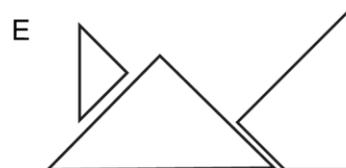
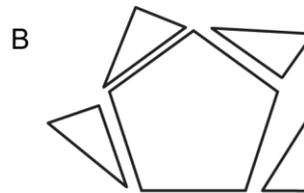
- A) 23 ans                      B) 30 ans                      C) 33 ans  
D) 24 ans                      E) 26 ans



35. Les images des points A et B après la réflexion sont respectivement,

- A) (7,3) et (5,2)    B) (7,3) et (5,3)    C) (7,2) et (6,3)    D) (6,3) et (5,3)    E) (7,2) et (5,3)

36. Cinq ensembles de figures sont représentés ci-dessous. Les figures de quel ensemble ne peuvent être regroupées pour former un carré parfait?



37. La fleur F mesure 15 cm, la fleur G mesure 8 cm. La fleur G croît de 4 cm par semaine, la fleur F croît de 3 cm par semaine. Si chaque fleur continue à croître à son propre rythme, dans combien de semaines atteindront-elles la même hauteur?

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

38. Une montre perd 3 minutes à chaque heure. Si présentement elle affiche 9:30, quelle heure affichait-elle exactement 24 heures auparavant?

- A) 10:52                B) 10:42                C) 8 :40                D) 8:42                E) 11:00

39. Quand on divise un nombre par 10, le reste est 8. Quand on le divise par 100, le reste est 78. Quand on le divise par 1 000, le reste est 578. Laquelle des réponses suggérées pourrait être ce nombre?

- A) 4 538                B) 6 875                C) 7 578                D) 1 875                E) 16

40. Un animal respire pendant 3 minutes, puis cesse de respirer pendant 3 minutes. Quand il respire, il le fait au rythme de 60 fois par minute. À ce rythme, combien de fois va-t-il respirer au cours d'une période d'une heure?

- A) 1 800 fois            B) 10 800 fois            C) 800 fois            D) 8 000 fois            E) 900 fois

41. Combien de nombres premiers entre 1 et 50 ont un 3 comme chiffre des unités?

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

42. Si  $n \times 10\% = 20$ , que vaut  $n$ ?

- A) 200                    B) 250                    C) 240                    D) 100                    E) 2 000

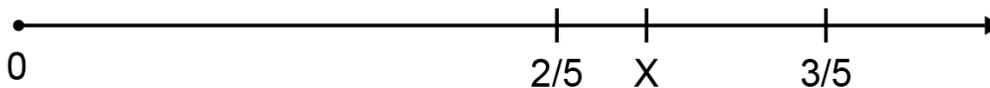
43. Le prochain terme de la suite: 0, 3, 6, 9, 18, ... est

- A) 19                    B) 15                    C) 36                    D) 20                    E) 21

44. Quelle est la moyenne de 1, 2, 3, 4 et 5?

- A) 4                      B) 3,5                    C) 2                      D) 2,8                    E) 3

45. Quelle fraction  $X$  se trouve à  $1/3$  de la distance entre  $2/5$  et  $3/5$ ?



- A)  $1/2$                     B)  $7/15$                     C)  $9/20$                     D)  $9/25$                     E)  $3/4$

46. Lequel des nombres suivants a le moins de facteurs?

- A) 9                      B) 10                      C) 11                      D) 12                      E) 15

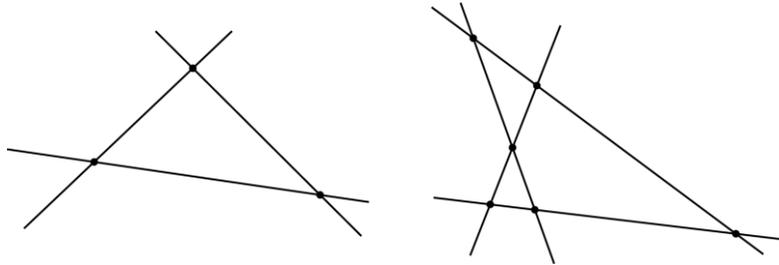
47. La moyenne de 5 nombres impairs consécutifs est 17. Le plus grand de ces nombres est

- A) 17                    B) 19                    C) 21                    D) 23                    E) 25

48. Quel est le plus petit facteur premier du produit de  $10 \times 20 \times 30$ ?

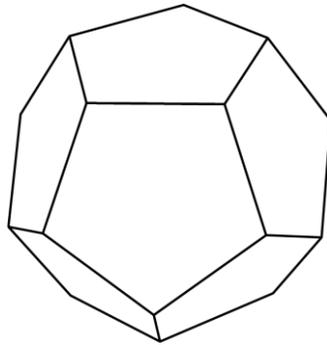
- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

49. Le nombre maximum de points auxquels deux droites peuvent se couper est 1. Trois droites peuvent se couper en un maximum de 3 points et quatre droites en un maximum de 6. Quel est le nombre maximum de points auxquels 5 droites peuvent se couper?



- A) 12                      B) 8                      C) 9                      D) 10                      E) 11

50. Un dodécaèdre régulier est un solide formé de 12 faces planes pentagonales. Combien d'arêtes pourriez-vous compter sur ce solide?



- A) 56                      B) 32                      C) 28                      D) 60                      E) 30

# Mathematica Centrum

Ensemble, formons les mathématiciens de l'avenir

Nom : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

- |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 11 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 21 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 31 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 41 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 2  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 12 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 22 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 32 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 42 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 3  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 13 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 23 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 33 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 43 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 4  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 14 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 24 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 34 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 44 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 5  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 15 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 25 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 35 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 45 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 6  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 16 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 26 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 36 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 46 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 7  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 17 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 27 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 37 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 47 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 8  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 18 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 28 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 38 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 48 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 9  | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 19 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 29 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 39 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 49 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |
| 10 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 20 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 30 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 40 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E | 50 | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E |