



RÈGLES DU JEU

Vous avez **50 minutes** pour répondre aux **24 questions**. Elles sont notées de **3 à 5 points** avec **une seule bonne réponse par question**. Si vous ne répondez pas à une question, votre score ne change pas.

Si votre réponse est fautive, vous perdez un quart des points mis en jeu dans la question. L'usage de la calculatrice et du matériel de géométrie est autorisé.

ATTENTION ! toute détection de tricherie sera sanctionnée par un déclassement. Cette épreuve est individuelle.

Pour répondre à ce jeu concours, vous disposez d'un bulletin réponse individuel.

Remplissez-le avec soin à l'encre noire. **Remplissez uniquement un bulletin correspondant à votre niveau de classe.** Pour une bonne reconnaissance de votre identité, merci de bien former vos lettres d'écriture en **BATON MAJUSCULE DANS LES CASES, SANS ACCENT NI PONCTUATION**. A la fin de l'épreuve, rendez votre bulletin réponse au surveillant de l'épreuve **LES CHALLENGERS** afin qu'il puisse être corrigé.

QUESTIONS A 3 POINTS

1

Question Nomad Education

Soient 2 droites (AM) et (BN) et 5 points A, B, O, M et N.
Pour utiliser le théorème de Thalès, 3 conditions doivent être réunies. Laquelle n'en fait pas partie ?

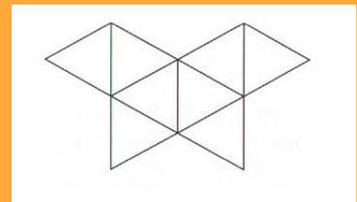


- A. (AM) et (BN) sont 2 droites sécantes en O
- B. Les droites (AB) et (MN) sont perpendiculaires**
- C. A, B, M et N sont distincts de O
- D. (MN) et (AB) sont parallèles

2

Le patron de quoi ?

Voici le développement permettant de construire un polyèdre convexe.
Combien a-t-il de sommets ?



- A. 12
- B. 10
- C. 9
- D. 8
- E. 6**

3**Le magicien et le spectateur...**

Pensez à un nombre entier « n », ajoutez 5, multipliez par 2, ajoutez 40, divisez par 2, retirez votre nombre « n » de départ. Le magicien déplie un papier sur lequel il y a écrit depuis longtemps « vous trouvez 25 ».

C'est bien le résultat du spectateur. Sur quelle formule repose ce tour de mathémagie ?

A. $[(n+2)(5)+40]/2-n = 25$

B. $[(n+5)(2)]+40/2-n = 25$

C. $[n+5 \times 2+40]/2-n = 25$

D. $[(n+5)(2)+40]/2-n = 25$

E. $[(n+5)(2)+40]/2 + n = 25$

4**Les trèfles**

Vous en avez cueilli 81 : certains ont 3 feuilles, les autres 4 feuilles. On compte en tout 259 feuilles. Calculer le nombre de trèfles à 4 feuilles.

A. 65

B. 74

C. 16

D. 7

E. un autre nombre

**5****Par quatre...**

Parmi les nombres suivants, quel est celui qui n'est pas la somme de quatre nombres entiers consécutifs ?

A. 289 614

B. 706 538

C. 537 692

D. 183 746

E. 483 954

6**Cosmique**

Le nombre de particules élémentaires contenues dans l'ensemble de l'Univers visible depuis la Terre est estimé à cent trédécillions soit 10^{80} . Le Soleil est composé d'un nonilliard d'atomes soit 10^{57} . Combien vaut le quotient du plus grand par le plus petit de ces deux nombres, exprimé en quadrillions, soit 10^{24} ?

A. 0,1

B. 0,01

C. 1

D. 10

E. 100

7

Opération d'un nouveau monde.

On invente une nouvelle opération notée * telle que pour tous les nombres x et y strictement positifs l'on ait $x*y = \frac{xy}{x+y}$. Que vaut $10*2$?

- A. 5/3**
- B. 5/2
- C. 5
- D. 20/3
- E. 20

8

L'aire de la télé

J'apprécie et je garde le format 16/9 ° pour mon écran, mais j'ai changé mon vieux poste de diagonale 81 cm par un neuf de diagonale 117 cm. L'aire de mon écran a augmenté, mais de quel pourcentage environ ?

- A. 36 %
- B. 50 %
- C. 100 %**
- D. 144 %
- E. 200 %

QUESTIONS A 4 POINTS

9

La manutention

5 magasiniers mettent en place 600 boîtes de conserve en 1h 12min. Combien faudra-t-il de temps à 3 magasiniers pour mettre en place 4500 boîtes de conserve ?

- A. 10h 48min
- B. 12h
- C. 15h**
- D. 18h 30min
- E. 20h

10 Les fleurs de lotus

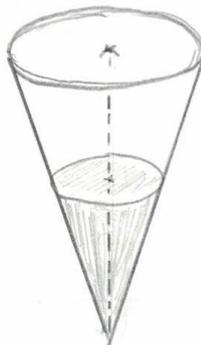
D'une touffe de fleurs de lotus, un tiers a été offert à Shiva, un cinquième à Vishnu, et un sixième à Surya. Un quart a été présenté à Bhavani, les six fleurs restantes ont été présentées au vénérable précepteur. Dis-moi vite quel était le nombre de fleurs :

- A. 60
- B. 120**
- C. 180
- D. 360
- E. 240

11 Le cône

Un vase conique de contenance un litre a bien sûr sa pointe en bas, et il est rempli à la moitié de sa capacité. Quelle proportion de la hauteur du cône baigne dans le liquide ?

- A. $1/2$
- B. $7/8$
- C. $2/3$
- D. $1/\sqrt{2}$
- E. $1/\sqrt[3]{2}$**



(figure fausse)

12 Le prix du bijou

Il comprend 60% de main d'œuvre et 40% de matières premières. Le prix de la main d'œuvre augmente de 20%, celui des matières premières baisse de 15%. De combien augmente le prix de revient du bijou ?

- A. 5%
- B. 6%**
- C. 17,5 %
- D. 20 %
- E. 25 %

13

Costaudes comme les fourmis « Messor Barbarus »

Une petite fourmi de masse 2mg peut porter jusqu'à 20mg soit 10 fois sa propre masse. : on dit que sa capacité d'effort est 10.

Une grande fourmi 2 fois plus longue, 2 fois plus large, 2 fois plus haute peut porter une masse jusqu'à 80mg. La section des muscles de la grande fourmi est 2 fois plus large et 2 fois plus longue que celle de la petite fourmi, sans que leur longueur ait de l'importance dans un effort. Selon cet exemple la capacité d'effort à porter de ces fourmis est :

- A. Proportionnelle à leur longueur seule
- B. Proportionnelle à l'aire de section de leurs muscles**
- C. Proportionnelle à leur volume
- D. Proportionnelle à leur masse
- E. N'est proportionnelle à aucune des suggestions A. B. C. D.



14

La puissance de 2

En ajoutant 4^{20} et 16^{10} on obtient une puissance de 2. Laquelle ?

- A. 2^{41}**
- B. 2^{250}
- C. 2^{40}
- D. 2^{60}
- E. 2^{80}

15

Redoublez d'attention

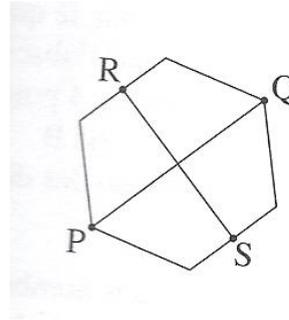
On sait que $3 < n < 4$. Combien y a-t-il de phrases exactes parmi les quatre ci-dessous :
 $-8 < -2n < -6$; $9 < n^2 < 16$; $-1 < n-4 < 0$; $-4 < n^2-4n < 0$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4**

16 L'hexagone

Dans cet hexagone régulier le segment $[RS]$ est perpendiculaire à $[PQ]$ et joint des milieux de côtés opposés. Combien vaut le produit $PQ \times RS$ sachant que l'aire de l'hexagone mesure 60 unités d'aire ?

- A. 100
- B. 60
- C. 75
- D. 80
- E. 48

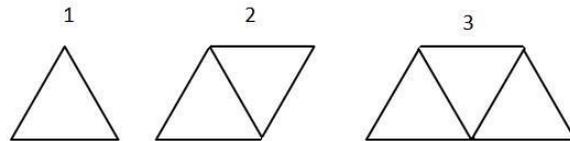


QUESTIONS A 5 POINTS

17 Une figure évolutive...

Quand le nombre de triangles augmente (1, 2, 3, ...), le nombre de segments dessinés augmente davantage (3, 5, 7, ...). Combien de triangles seront juxtaposés en 45 segments ?

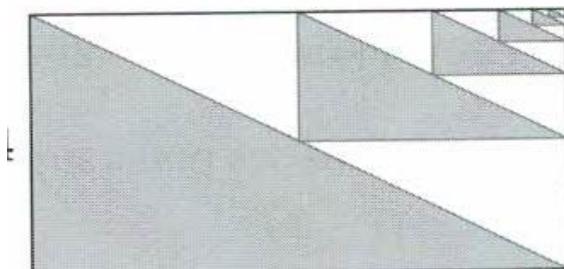
- A. 13
- B. 16
- C. 19
- D. 22
- E. 25



18 Reproductions en fuite vers l'infini

Dans le rectangle ci-dessous le grand triangle rectangle grisé a été reproduit en divisant par 2 les longueurs des côtés de l'angle droit, puis on a recommencé de triangle en triangle ce processus... Quelle est la proportion de l'aire du grand rectangle qui reste en blanc, arrondie à 1% près ?

- A. 66 %
- B. 33 %
- C. 36 %
- D. 30 %
- E. 50%

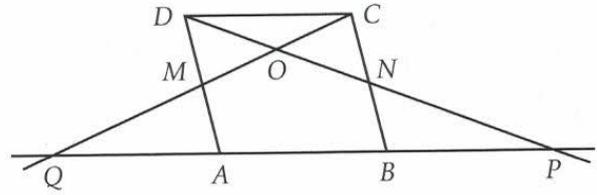


19

De quoi s'occuper...

ABCD est un parallélogramme d'aire 12 cm^2 , les points M et N sont les milieux de [AD] et [BC]. Les droites (CM) et (DN) se coupent en O et coupent (AB) respectivement en Q et P. Quelle est l'aire OQP ?

- A. 15 cm^2
- B. 14
- C. 13
- D. $13,5 \text{ cm}^2$**
- E. $14,5 \text{ cm}^2$



20

Le drapeau

Il a la forme d'un rectangle dont le rapport Longueur/largeur vaut $5/3$. Les 4 rectangles de couleurs différentes qui le constituent ont la même aire. Quel est le rapport Longueur/largeur du rectangle vertical noir ?

- A. $5/3$
- B. $3/1$
- C. $7/2$
- D. $12/5$**
- E. $15/4$



21

Les 2 prismes droits

Ils ont chacun une base carrée et ils ont le même volume. La hauteur du premier parallélépipède droit dépasse celle de l'autre de 44%. De combien le côté de la base du second dépasse-t-il, en pourcentage, celui du premier ?

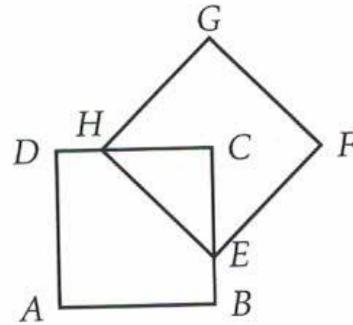
- A. 11%
- B. 20%**
- C. 22%
- D. 33%
- E. 44%

22

L'heptagone

Deux carrés ABCD et EFGH de côtés 10 cm ont été dessinés, le centre du deuxième étant le point C du premier. En suivant le contour extérieur de la figure on a un polygone à 7 côtés ABEFGHD : quelle est la meilleure approximation de son périmètre ?

- A. 56 cm**
- B. 54 cm
- C. 52 cm
- D. 58 cm
- E. 57 cm

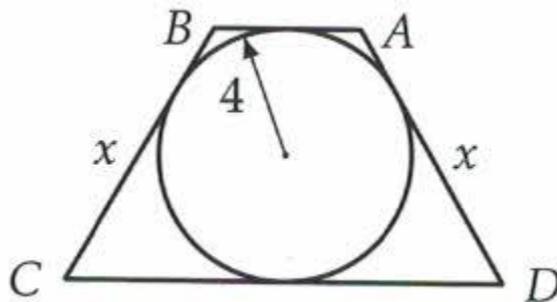


23

Un comportement tangent...

Dans un trapèze isocèle ABCD on a dessiné un cercle inscrit de rayon 4 cm : il est tangent aux 4 côtés. L'aire du trapèze est 80 cm^2 . Quelle est la mesure x (en cm) de l'un ou l'autre côté latéral ?

- A. 10 cm**
- B. 9 cm
- C. 8,5 cm
- D. $7\sqrt{2}$ cm
- E. $6\sqrt{3}$ cm



24

La grosse tête

La tête d'un bébé est un nombre entier de cm et représente un quart de sa longueur totale mais, à l'âge de 25 ans, elle ne sera plus que d'un huitième de la taille adulte. Si je vous dis qu'adulte sa tête aura néanmoins doublé en longueur par rapport à sa tête d'enfant, saurez-vous dire quelle sera la taille adulte de cette personne ?

- A. 1,70m
- B. 1,74m
- C. 1,80m
- D. 1,88m
- E. 1,92m**