



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 fausse, 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

A faire de tête !

Sans utiliser de calculatrice pouvez-vous dire quel est le plus petit nombre parmi les suivants ?

A. $2\sqrt{13}$

B. $5\sqrt{2}$

C. $3\sqrt{6}$

D. $(\sqrt{196})/2$

E. $\sqrt{34} \times \sqrt{(3/2)}$

2

Intercalaires

Combien de nombres entiers sont strictement compris entre 257^2 et 258^2 ?

A. 513

B. 514

C. 515

D. 516

E. 517

La montre

Une montre dont le cadran est divisé en 12 heures affiche 3 heures et 18 minutes.
Quelle est la mesure en degrés du petit angle formé par l'aiguille des heures et celle des minutes ?

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

4

La moyenne arithmétique

Parmi les nombres suivants, l'un est la moyenne arithmétique d'un entier et de son carré. Lequel ?

- A. 4
B. 9
C. 16
D. 25
E. 36

5

Le premier et le dernier

Quand j'ai eu 13 ans, j'ai réalisé que c'était le plus petit des nombres de deux chiffres différents qui soit premier, et ayant de plus la propriété qu'en les échangeant on obtenait un autre nombre premier : 31.

Quel est le plus grand des nombres premiers à deux chiffres ayant cette propriété ?

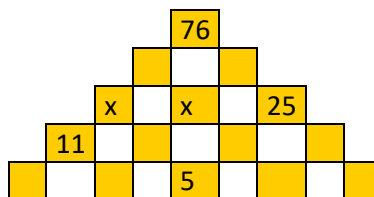
- A. 37
B. 71
C. 79
D. 53
E. 97

6

Les bases de la pyramide

Chaque brique est la somme des deux briques situées juste en-dessous.
A la ligne du milieu deux cases « x » ont la même valeur.
Quelle est le total des deux cases situées aux extrémités de la base ?

- A. 15
B. 17
C. 18
D. 20
E. 23



7

Une belle grimpette !

Le funiculaire le plus raide au monde est en Suisse, je lis sur un descriptif qu'il monte au village de Stoos en un peu plus de 3 minutes et que sa pente peut aller à certains endroits jusqu'à 118 % : cela correspond à quel angle des rails avec l'horizontale ?

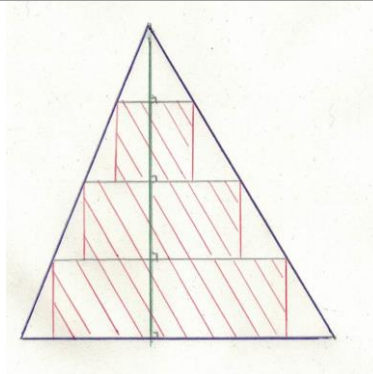
- A. 118°
- B. cette pente est impossible
- C. 18°
- D. 48°**
- E. 81°

8

Les rectangles

La base du grand triangle mesure 8 cm ; sa hauteur de 40 cm est partagée en quatre segments égaux. Les 4 triangles de même sommet ont des bases parallèles. On considère l'ensemble des trois rectangles hachurés : quelle est leur aire totale en cm^2 ? (La figure n'est pas à l'échelle)

- A. 80
- B. 100
- C. 120**
- D. 140
- E. 160



QUESTIONS A 4 POINTS

9

Allez-vous l'encadrer ?

Sachant que $3 < x < 4$ combien y a-t-il exactement de phrases justes parmi les 4 suivantes :
 $9 < x^2 < 16$; $0 < x-3 < 1$; $9 < 3x < 12$; $3 < x^2-2x < 8$?

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

10

Bain de trigo

Parmi les expressions suivantes laquelle n'est pas égale aux 4 autres ?

- A. $\text{tg } 35^\circ \cos 55^\circ$
- B. $\sin 35^\circ \text{tg } 35^\circ$
- C. $(1/\cos 35^\circ) - \cos 35^\circ$
- D. $(1/\text{tg } 55^\circ)(\cos 55^\circ)$
- E. $(\text{tg } 35^\circ)(\cos 35^\circ)$**

11

Des carrés parfaits

Quelle est la valeur d'un nombre entier tel qu'en lui ajoutant 35 ou en lui ôtant 28 on trouve des carrés parfaits ? Il y a trois solutions parmi les cinq proposées, la e) est fausse car si $134+35 = 169$ est le carré de 13, par contre $134 - 28 = 106$ n'est pas un carré parfait.
Quel est l'autre nombre erroné ?

- A. 989
- B. 29
- C. 69**
- D. 109
- E. 134

12

L'échelle

Une échelle posée à la verticale contre un mur le dépasse de 5 cm. Si on écarte le pied de l'échelle de 50 cm du mur, alors son sommet est juste au niveau du bord supérieur du mur. Quelle est la longueur de l'échelle ?

- A. 2,525 m**
- B. 5,55 m
- C. 5,05 m
- D. 4,05 m
- E. 3,525 m

13

Les facteurs premiers

Décomposez le nombre 259 072 en produit de facteurs premiers.
Multipliez le plus grand facteur premier obtenu par le nombre de facteurs premiers différents obtenus.
Quel nombre « A » trouvez-vous ?

- A. 26
- B. 34
- C. 51
- D. 68
- E. 69**

14

Les diviseurs communs

Multipliez le plus grand diviseur commun aux nombres 303 et 741 par leur nombre de diviseurs communs. Quel nombre « B » trouvez-vous ?

- A. 4
- B. 6**
- C. 8
- D. 12
- E. 14

15 Quel programme !

Voici un programme :

- Choisis un nombre
- Multiplie-le par 6
- Retranche 3
- Multiplie le résultat par 4
- Ajoute le double du nombre de départ
- Soustrais 11.

Quel nombre « C » trouve-t-on si on applique le programme au nombre 5 ?

- A. 63
- B. 18
- C. 47
- D. 107**
- E. 83

16 De la suite dans les idées...

Il vous faut connaître les réponses des exercices 13 à 15...

Soient les nombres :

D = chiffre des dizaines de B

E = le cinquième de la somme des chiffres de A

Quel est le résultat de : $A - B : E + C \times D$?

- A. 133
- B. 67**
- C. 48
- D. 22
- E. 105

QUESTIONS A 5 POINTS

17 Le lait

La densité du lait de vache est 1,03.

Un récipient contient 8L de lait pour une masse de liquide égale à 8,080 kg. On soupçonne donc ce lait d'être allongé d'eau. Quelle est l'affirmation vraie parmi celles-ci-dessous ?

- A. le lait contenu dans le récipient est pur
- B. le lait contenu dans ce récipient est faiblement allongé : moins de 10% en volume
- C. le lait contenu dans ce récipient est allongé entre 10% et 50% en volume
- D. le lait contenu dans ce récipient est fortement allongé : plus de 50% en volume**
- E. On ne peut pas calculer la quantité d'eau contenue dans ce récipient

18

Quelle est la forme de ce triangle ?

Les 3 longueurs a , b , c des côtés d'un triangle vérifient : $ab+ac+bc = a^2+b^2+c^2 \neq 0$.
Que peut-on en déduire concernant les angles du triangle ?

- A. Rien du tout
- B. Un angle est droit
- C. Les 3 angles sont égaux à 60°
- D. Les 3 angles sont nuls car le triangle est réduit à un point
- E. Il y a un angle obtus parmi les trois angles

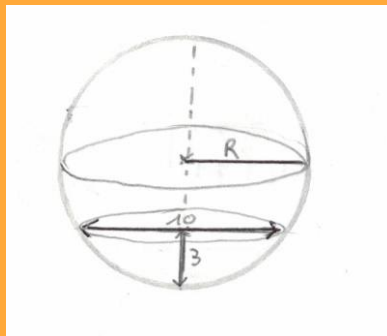
19

Les dés de Dédé

On lance simultanément deux dés : l'un de 6 faces numérotées de 1 à 6, l'autre de 12 faces numérotées de 1 à 12. Y a-t-il un total plus fréquemment obtenu que les autres, quand on ajoute les deux nombres sortis ?

- A. le nombre 12
- B. les nombres 9 ou 10 ou 11 avec la même fréquence
- C. 7 ou 8 ou 9
- D. 9 ou 10 ou 11 ou 12
- E. 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10 ou 11 ou 12

20

La calotte sphérique

C'est comme si l'on tranchait la partie basse de la boule reposant sur une table, ceci à partir de 3 cm de hauteur.

Le diamètre de la section circulaire obtenue est 10 cm, et la profondeur de la calotte 3 cm. Quelle est en cm le rayon de la boule sphérique dont on l'a extraite ?

- A. 7
- B. 6
- C. $16/3$
- D. $17/3$
- E. $\sqrt{34}$

21

Que d'inconnues !

Si x, y, z sont trois nombres non nuls tels que $1/z = 1/x + 1/y$ alors x est égal à ...

- A. $yz / (z-y)$
- B. $yz / (y-z)$**
- C. $(y-z)/yz$
- D. $(z-y) / yz$
- E. $z-y$

22

Un nombre premier pas banal

Je suis un nombre premier à deux chiffres. Additionnons tous les nombres premiers strictement plus petits que moi : incroyable, cela donne un total dont je suis un multiple.

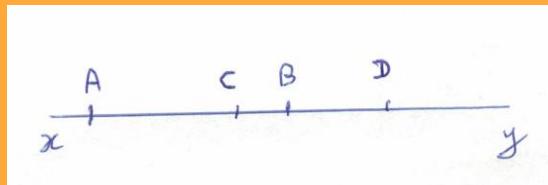
Qui suis-je ?

- A. 43
- B. 71**
- C. 73
- D. 83
- E. 97

23

Le cavalier qui surgit de la nuit

Deux panneaux signalétiques A et B sont sur une route rectiligne (xy). En A se trouve un cavalier qui part vers B, et en B se trouvent deux piétons qui partent en même temps, à la même vitesse, mais en sens opposés : l'un vers A, l'autre en s'en éloignant. Le cavalier va être à leur hauteur, en C pour l'un, puis en D pour l'autre.



Sachant que le cavalier va 3 fois plus vite que les piétons, et que la distance CD est égale à 6 km, quelle est la distance en km entre les deux panneaux A et B ?

- A. 5
- B. 7
- C. 6
- D. 8**
- E. 10

24

Les cordes

Un cercle est divisé par 33 points en 33 arcs égaux. On joint chaque point au septième point plus loin dans le sens des aiguilles d'une montre.

Par un point intérieur au cercle peuvent passer :

- A. un nombre quelconque de ces cordes
- B. au plus 3 de ces cordes
- C. au plus 2 de ces cordes**
- D. au plus 1 de ces cordes
- E. exactement 2 de ces cordes