



KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

Année 2000 – Durée : 1 heure 15 minutes
Epreuve Juniors

Question 1

Pour l'an 2000, quelle écriture convient ?

- A) 2^25^5 B) 2^35^3 C) 2^55^4 D) 2^45^3 E) 2^45^4

Question 2

Combien y a-t-il de secondes dans un quart d'heure ?

- A) 15 B) 900 C) 1200 D) 1800 E) 2700

Question 3

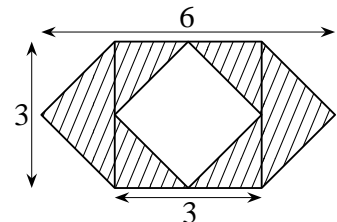
De combien augmente un entier positif quand on remplace le 5^{ème} chiffre à partir de la droite, qui était un 6, par un 8 et le 3^{ème} chiffre à partir de la droite, qui était un 4, par un 9 ?

- A) 20 500 B) 2 050 C) 25 000 D) 20 050 E) autre réponse

Question 4

Quelle est l'aire de la partie hachurée ?

- A) 9 B) 12
C) 18 D) 24
E) 27



Question 5

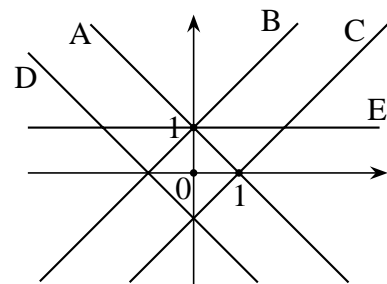
f est une fonction numérique. Pour tout nombre x , $f(2x) = x + 1$. Alors $f(x)$ vaut

- A) $\frac{x+1}{2}$ B) $\frac{x}{2} + 1$ C) $x + \frac{1}{2}$ D) $2x + 1$ E) $2x + 2$

Question 6

Quelle droite a pour équation $y = x - 1$?

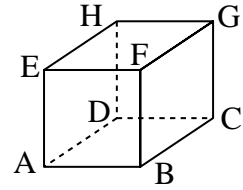
- A) A
B) B
C) C
D) D
E) E



Question 7

ABCDHEFG est un cube. Quelle est l'affirmation juste ?

- A) (angle AHD) < (angle AHG) < (angle AHC)
- B) (angle AHC) < (angle AHG) < (angle AHD)
- C) (angle AHD) < (angle AHC) < (angle AHG)
- D) (angle AHG) < (angle AHD) < (angle AHC)
- E) (angle AHG) < (angle AHC) < (angle AHD)

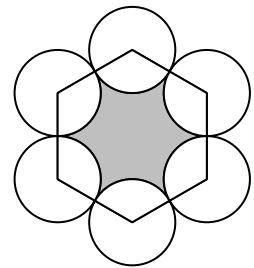


Question 8

Soit un hexagone régulier. De chacun des sommets pris comme centre, on a construit six cercles tangents de même rayon (voir figure).

Si le périmètre de l'hexagone est 36, quel est celui de la figure grisée ?

- A) 15π
- B) 12π
- C) 9π
- D) 6π
- E) 3π



Question 9

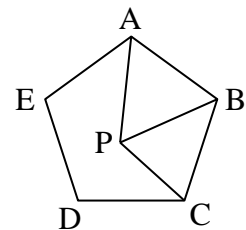
Papa a acheté une boîte de sucre en morceaux. Marie a d'abord mangé la couche supérieure, soit 77 morceaux ! Ensuite, elle a mangé la couche de côté, qui contenait alors 55 morceaux. Enfin, elle a mangé la couche de devant. Combien de morceaux reste-t-il dans le carton ?

- A) 218
- B) 228
- C) 229
- D) 300
- E) 350

Question 10

Dans la figure ci-contre ABCDE représente un pentagone régulier et ABP un triangle équilatéral. Quelle est la mesure de l'angle BCP ?

- A) 45°
- B) 54°
- C) 60°
- D) 66°
- E) 72°



Question 11

Un quadrilatère peut avoir quatre angles de 90° . Quel est le plus grand nombre d'angles de 90° que peut posséder un octogone non croisé ?

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

Question 12

$$2000^2 - 1999^2 =$$

- A) 1
- B) 3 111
- C) 3 999
- D) 4 001
- E) 398 111

Question 13

Jeanne doit résoudre 40 exercices en une heure. Pour la motiver sa mère propose de lui donner 0,5 euro pour chaque exercice résolu correctement, mais Jeanne perdra un euro pour chaque exercice faux. Après avoir répondu aux 40 exercices, Jeanne reçoit 2 euros. Combien d'exercices a-t-elle résolus correctement ?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

Question 14

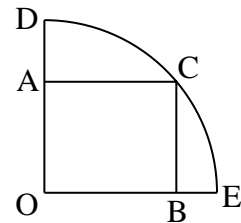
Dans une pièce se trouve un certain nombre de personnes. Leur âge moyen est égal à leur nombre. Entre alors dans cette pièce une personne âgée de 29 ans. Surprise, l'âge moyen du groupe est toujours égal au nombre de personnes présentes dans la pièce. Combien de personnes se trouvaient dans la pièce au début ?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

Question 15

Dans un quart de cercle OED, de centre O, on a inscrit le rectangle OBCA. On a $OE = 10$ et $AD = 3$. Combien mesure la diagonale [AB] ?

- A) 5 B) 6 C) 9
D) 10 E) il manque une donnée.



Question 16

Avec 100 litres d'eau, il y a juste ce qu'il faut pour arroser un massif circulaire de 4 mètres de rayon. Combien de litres d'eau faut-il pour arroser un massif circulaire de 6 mètres de rayon ?

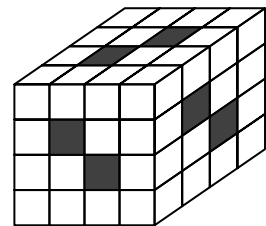
- A) 125 B) 150 C) 200 D) 225 E) 250

Question 17

Un cube de dimension $4 \times 4 \times 4$ est constitué de 64 petits cubes $1 \times 1 \times 1$.

On le perce de six trous de dimension $4 \times 1 \times 1$ disposés comme sur la figure. Combien reste-t-il de petits cubes $1 \times 1 \times 1$ du cube original ?

- A) 40 B) 42 C) 44
D) 46 E) 50



Question 18

Jean a neuf carrés de même dimension. Trois carrés sont rouges, trois sont bleus et trois sont verts. De combien de façons différentes peut-il les arranger dans un cadre 3×3 , fixé devant lui, de manière que chaque ligne et chaque colonne ne contienne qu'un carré de chaque couleur ?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

Question 19

Dans trois ans, Stéphane sera trois fois plus vieux qu'il y a trois ans. Dans quatre ans Stéphane sera ~~trois fois~~ plus vieux qu'il y a quatre ans. Quels sont les mots cachés ?

- A) deux fois B) trois fois C) quatre fois D) cinq fois E) six fois

Question 20

Lorsque Luc monte sur la balance, il lit 67 kg. Lorsque Sophie monte sur la même balance, elle lit 59 kg. Lorsqu'ils montent ensemble sur la balance, ils lisent 131 kg. C'est alors seulement qu'ils remarquent que le zéro de la balance est légèrement décalé. Quel est le poids réel de Luc ?

- A) 54 kg B) 62 kg C) 64 kg D) 70 kg E) 72 kg

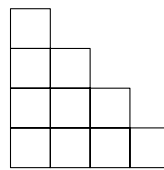
Question 21

Un premier point se déplace, à partir de A, sur les côtés d'un carré ABCD, à une vitesse constante (ABCDABCDABCD...). Un second point se déplace, en partant de A au même moment, le long de la diagonale [AC] à la même vitesse (ACACAC...). Laquelle des phrases suivantes est vraie ?

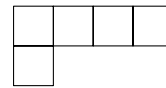
- A) Les deux points se rencontreront de nouveau en A quelle que soit la longueur des côtés.
 B) Les deux points se rencontreront de nouveau en A seulement si le côté du carré vaut $\sqrt{2}$.
 C) Les deux points ne se rencontreront jamais plus.
 D) Les deux points se rencontreront de nouveau, en C, quelle que soit la longueur des côtés.
 E) Les deux points se rencontreront de nouveau, en C, seulement si le côté du carré vaut $\sqrt{2}$.

Question 22

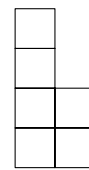
Voici les trois vues, de face, de dessus et de gauche d'un même « château » de cubes. Avec combien de cubes le château est-il construit ?



vue de face



vue de dessus



vue de gauche

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

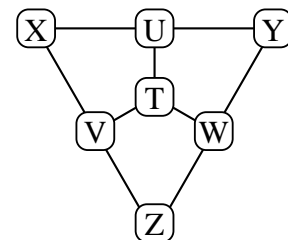
Question 23

Le nombre $\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^{2000} \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^{2000}$ vaut...

- A) $\frac{5^{2000}+1}{4}$ B) $\frac{5^{2000}-1}{4}$ C) 4^{1000} D) 0 E) 1

Question 24

Les nombres entiers de 1 à 7 sont placés sur les positions TUVWXYZ de la figure ci-contre de telle manière que la somme des nombres placés aux sommets de chacun des trois quadrilatères vale 15. Combien de valeurs peut prendre le nombre placé au point T ?



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

Question 25

Onze arbres sont plantés tous les 10 mètres le long d'une route rectiligne. Un Kangourou se trouve à côté du premier arbre. Lorsqu'il est devant un arbre, il peut faire des bonds lui permettant d'arriver soit à l'arbre situé à 10 m, soit à celui situé à 20 m. De combien de façons différentes le Kangourou peut-il aller du premier arbre au dernier (sans rebrousser chemin) ?

- A) 80 B) 84 C) 87 D) 89 E) 91

Question 26

Sachant que les Martiens sont soit verts, soit rouges, soit bleus, qu'ils ont de 2 à 5 mains, et qu'ils ont de 3 à 20 antennes, combien de Martiens, au minimum, faut-il sélectionner, au hasard, pour être sûr que, dans le groupe ainsi constitué, on puisse trouver 11 Martiens parfaitement identiques pouvant faire une équipe de space-foot ?

- A) 216 B) 2376 C) 2160 D) 2161 E) 2375

Question 27

Sur l'axe des réels, on colorie les entiers uniquement avec les couleurs rouge ou jaune. Si un entier x est rouge alors l'entier $x + 5$ est jaune. Si un entier y est jaune alors l'entier $y - 5$ est rouge. De combien de manières différentes peut-on ainsi colorier tous les entiers ?

- A) 1 B) 25 C) 32 D) 256 E) une infinité

Question 28

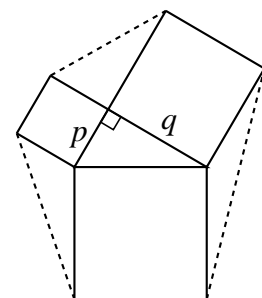
Quatre chats Bill, Tom, Max et Fred chassent des souris. Tom et Fred ensemble en ont capturé autant que Bill et Max ensemble. Bill en a attrapé plus que Max. Bill et Fred ensemble en ont attrapé moins que Tom et Max ensemble. Combien Fred a-t-il attrapé de souris sachant que Tom en a capturé trois ?

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

Question 29

À partir de la figure illustrant le théorème de Pythagore, on a construit un hexagone en reliant les 6 sommets extérieurs comme le montre la figure. Quelle est l'aire de cet hexagone ?

- A) $pq + \frac{5}{2}(p^2 + q^2)$ B) $2pq + \frac{3}{2}(p^2 + q^2)$
 C) $\frac{3}{2}pq + 2(p^2 + q^2)$ D) $2(pq + p^2 + q^2)$
 E) $\frac{5}{2}pq + 2(p^2 + q^2)$



Question 30

Combien de fois peut-on lire le mot *KANGAROO*, deux lettres consécutives étant écrites dans des carrés ayant un côté commun ?

- A) 456
- B) 496
- C) 508
- D) 512
- E) 624

