



# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

Année 1999 – Durée : 1 heure 15 minutes  
Epreuve Juniors

## Question 1

Le nez de Pinocchio mesure 3 cm. Sa longueur double chaque fois que Pinocchio ment. Combien mesurera le nez de Pinocchio après 6 mensonges ?

- A) 192 cm      B) 67 cm      C) 96 cm      D) 182 cm      E) 384 cm

## Question 2

Les chiffres de ma calculatrice ont les formes suivantes :

□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ayant fait le calcul  $5 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10$ , je retourne ma calculatrice. Je vois alors :

- A) □IL      B) 5hE      C) 505      D) 8IL      E) 5h0E

## Question 3

Dans un championnat où il y a 18 équipes, chacune doit rencontrer toutes les autres deux fois (« aller et retour »). Combien chaque équipe fera-t-elle de rencontres ?

- A)  $18 \times 2$       B)  $17 \times 18$       C)  $18 \times 17 \times 2$       D)  $\frac{17 \times 18}{2}$       E)  $17 \times 2$

## Question 4

François a cinq enfants nés exactement à trois ans d'intervalle. L'âge du plus vieux est 7 fois celui du plus jeune. Quel est l'âge de celui du milieu (le troisième) ?

- A) 5      B) 7      C) 8      D) 9      E) 15

## Question 5

Un saut de mon kangourou mesure 5 m. Combien faut-il de sauts à mon kangourou pour parcourir une distance de 5000 m + 5000 dm + 5000 cm + 5000 mm ?

- A) 1000      B) 1100      C) 1110      D) 1111      E) 5555

## Question 6

Un « Kanga-cube » est un cube dont trois faces sont rouges et trois sont vertes. Combien peut-on construire de Kanga-cubes différents ?

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

## Question 7

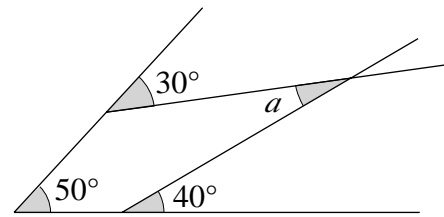
Nous sommes cinq et nous possédons en moyenne 5 Euros par personne. Moi, j'en ai 10. Combien d'Euros a en moyenne chacun de mes quatre amis ?

- A) 3      B) 3,75      C) 4      D) 5      E) 7,5

**Question 8**

Si la figure était juste, combien mesurerait l'angle ?

- A)  $20^\circ$                       B)  $25^\circ$                       C)  $30^\circ$   
 D)  $35^\circ$                       E)  $40^\circ$



**Question 9**

Combien vaut l'expression  $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots + 57 + 58 - 59 - 60$  ?

- A) - 60                      B) - 30                      C) - 15                      D) 30                      E) 60

**Question 10**

Au *Kangourou*, Marie résout chacune des questions à trois points en 2 minutes, chacune des questions à quatre points en 3 minutes et chacune des questions à cinq points en 5 minutes. Quel est le maximum de points qu'elle peut gagner en 15 minutes ?

- A) 15                      B) 20                      C) 21                      D) 22                      E) 2

**Question 11**

Quel est le chiffre des unités de  $1 + 9^{99}$  ?

- A) 0                      B) 2                      C) 4                      D) 6                      E) 8

**Question 12**

Mes 3 perroquets bleus mangent 3 kg de grains en 3 jours ; mes 5 perroquets verts mangent 5 kg de grains en 5 jours ; mes 7 perroquets oranges mangent 7 kg de grains en 7 jours. Quels sont les oiseaux qui ont le plus d'appétit ?

- A) les perroquets bleus.                      B) les perroquets verts.  
 C) les perroquets oranges.                      D) bleus, verts et oranges ont le même appétit.  
 E) on ne peut pas le savoir.

**Question 13**

L'horloge de ma voiture ne donne pas les secondes. Je roule à vitesse constante et je parcours 10 km. Au départ mon horloge indiquait 9 h 10 min et à l'arrivée elle indique 9 h 17 min. Si j'appelle  $V$  ma vitesse en km/heure, je suis alors sûr que...

- A)  $V \leq 75$                       B)  $75 < V < 100$                       C)  $60 < V < 80$   
 D)  $V = 85,714$                       E)  $V \geq 100$

**Question 14**

On définit une fonction  $f$  qui, pour tous les nombres réels  $x$  et  $y$ , vérifie  $f(x \times y) = f(x) + f(y)$ . Alors  $f(1999)$  vaut...

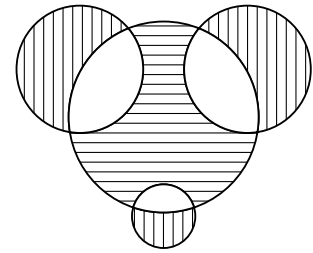
- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 1999  
 E) on ne peut pas calculer  $f(1999)$ .

**Question 15**

Soit  $v$  la somme des aires des régions appartenant uniquement aux trois petits disques (hachures verticales), soit  $w$  l'aire de la région intérieure au grand cercle uniquement (hachures horizontales).

Les diamètres des cercles sont 6, 4, 4 et 2. Quelle est alors l'égalité vraie ?

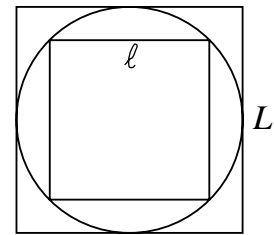
- A)  $3v = \pi w$       B)  $3v = 2w$       C)  $v = w$   
 D)  $\pi v = 3w$       E) il manque une donnée.



**Question 16**

$L$  est la longueur du côté du carré circonscrit au cercle,  $\ell$  est la longueur du côté du carré inscrit dans le cercle. Combien vaut  $\frac{\ell}{L}$  ?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$   
 D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

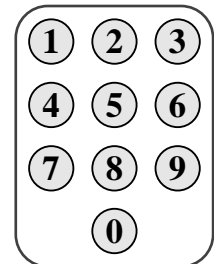


**Question 17**

Les touches de mon téléphone sont placées comme sur la figure ci-contre.

La distance entre deux centres adjacents (verticalement ou horizontalement) vaut 2 cm. Quelle serait la longueur de la ligne que mon doigt tracerait si je composais le numéro 26 16 56 56 ?

- A)  $4\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 4$       B)  $2\sqrt{2} + 4\sqrt{5} + 6$   
 C)  $2\sqrt{2} + 4\sqrt{5} + 4$       D)  $6\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 4$   
 E)  $2\sqrt{2} + 4\sqrt{5} + 8$



**Question 18**

Tous les nombres entiers de 1 à 1000 sont écrits côte à côte, dans l'ordre, sans espace : 12345678910111213 ... 9991000. Combien de fois voit-on la suite de chiffres « 123 » ?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) autre réponse

**Question 19**

À chaque nombre entier on applique le processus suivant : si le nombre est pair on le divise par 2, s'il est impair on lui ajoute 5. En commençant avec un nombre impair  $k$ , et en répétant le processus 3 fois, on aboutit à 35. Quelle est la somme des chiffres du nombre  $k$  ?

- A) 8      B) 9      C) 10      D) 12      E) 15

**Question 20**

À l'entrée d'une forteresse se trouve un tas pyramidal de boulets de canons. La base de la pyramide est triangulaire équilatérale. Parmi les cinq nombres suivants, lequel pourrait être celui du nombre de boulets dans cette pyramide ?

- A) 200      B) 210      C) 220      D) 250      E) 256

**Question 21**

« J'ai remarqué que si j'échange les chiffres de mon âge, j'obtiens l'âge de ma fille. Quand elle est née, j'avais entre 20 et 30 ans. Quel était mon âge quand ma fille es née ? »

- A) 22                      B) 25                      C) 26                      D) 27                      E) 28

**Question 22**

Soit  $a$  un nombre entier dont le cube comporte 4 chiffres et se termine par 9. Combien vaut  $a$  ?

- A) 13                      B) 19                      C) 23                      D) 29                      E) un autre nombre

**Question 23**

Dans l'addition malicieuse ci-contre, chaque lettre représente un et un seul chiffre, différent de zéro, et chaque chiffre est représenté par une seule lettre.

$$\begin{array}{r} \text{O N E} \\ + \text{D E U X} \\ \hline \text{D R E I} \end{array}$$

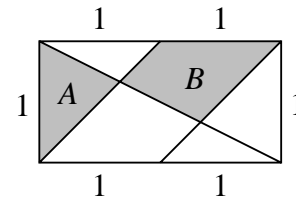
Quelle est la plus grande valeur possible pour DREI ?

- A) 9863                      B) 9873                      C) 9874                      D) 9875                      E) 9876

**Question 24**

Quel est le rapport entre l'aire foncée (zone A + zone B) et l'aire totale du rectangle ?

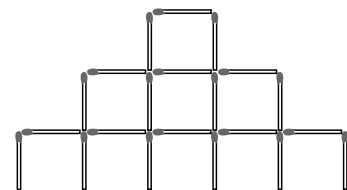
- A)  $\frac{1}{4}$                       B)  $\frac{1}{3}$                       C)  $\frac{2}{5}$   
D)  $\frac{5}{12}$                       E)  $\frac{1}{2}$



**Question 25**

Combien peut-on construire d'étages avec 45 150 allumettes disposées « comme » sur la construction à trois étages ci-contre ?

- A) 2250                      B) 1000                      C) 500  
D) 150                      E) 12



**Question 26**

Combien de nombre(s) entier(s) vérifie(nt) l'équation  $2^x(6-x) = 8x$  ?

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

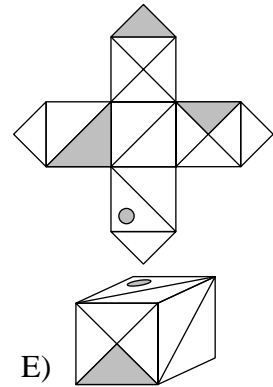
**Question 27**

Une pièce de rayon  $R$  roule à l'intérieur d'un cercle. Lorsque la pièce revient à son point de départ, elle est à l'envers. Quelle est la plus petite valeur que peut prendre le rayon du cercle ?

- A)  $\frac{5R}{4}$                       B)  $\frac{3R}{2}$                       C)  $2R$                       D)  $\frac{5R}{2}$                       E)  $4R$

**Question 28**

Lequel des cinq cubes représentés ci-dessous ne correspond pas au patron ci-contre ?



- A) B) C) D) E)

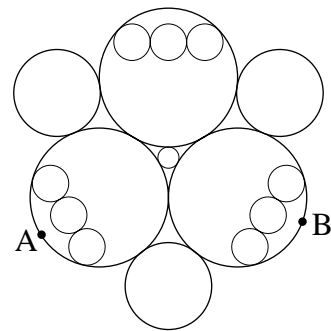
**Question 29**

Les mesures des trois angles d'un triangle sont proportionnelles à 1, 5 et 6. La longueur du plus long côté est 6 cm. Combien mesure la hauteur perpendiculaire au côté le plus long ?

- A) 1 cm                      B) 1,5 cm                      C) 2 cm                      D) 2,5 cm  
E) on ne peut pas la calculer.

**Question 30**

Une fourmi doit aller de A à B en suivant les lignes dessinées sans passer deux fois au même endroit et sans « rebrousser chemin » à un croisement, où elle n'a donc le choix qu'entre deux routes. Combien d'itinéraires différents peut-elle emprunter pour joindre A à B ?



- A) 3                              B) 9                              C) 16  
D) 17                              E) 21