



KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

Année 1997 – Durée : 1 heure 15 minutes
Epreuve Cadets

Question 1

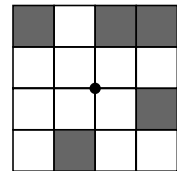
L'année dernière, 1 100 000 jeunes de 22 pays ont participé au concours Kangourou. Combien de milliers de participants y a-t-il eu à ce Kangourou ?

- A) 110 B) 1 010 C) 1 100 D) 1 001 E) 11 000

Question 2

Quel nombre minimum de petits carrés faut-il noircir pour que le grand carré ait un centre de symétrie ?

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



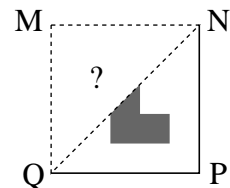
Question 3

Au Kangouland, il y a eu, en 1996, 100 000 participants au concours Kangourou. Le nombre de participants au concours y double chaque année. A partir de quelle année dépassera-t-on le million de participants au Kangouland ?

- A) 1998 B) 1999 C) 2000 D) 2010 E) 2200

Question 4

Quel triangle MNQ faut-il choisir pour que la diagonale [NQ] soit axe de symétrie de la figure obtenue ?



- A) B) C) D) E)

Question 5

Christophe saute du plongeur. Il s'élève d'un mètre en l'air, redescend de cinq mètres puis effectue une remontée de deux mètres pour atteindre la surface.

A quelle hauteur au-dessus de l'eau se trouve le plongeur ?

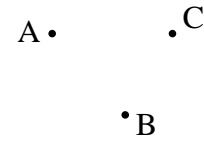
- A) 1 m B) 2 m C) 3 m D) 4 m E) le plongeur est sous l'eau

Question 6

A, B et C sont trois points.

On veut rajouter un quatrième point de façon à ce que les quatre points soient les sommets d'un parallélogramme.

Combien de points conviennent ?



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

Question 7

Le ticket d'entrée au *Palais des Sciences* coûte 50 centimes pour les enfants et 1 Franc pour les adultes. Dimanche dernier, 50 personnes ont visité le Palais et la recette totale a été de 35 Francs. Combien y avait-il d'adultes parmi les visiteurs ?

- A) 18 B) 20 C) 25 D) 40 E) 45

Question 8

Quel est le quotient de 111 111 111 par 9 ?

- A) 99 B) 12 345 678 C) 12 312 312 D) 1 111 111 E) 12 345 679

Question 9

Marie a 5 stylos. Michel a moins de stylos que Marie. Et leur petite sœur a autant de stylos à elle toute seule qu'eux deux réunis. A eux trois, ils peuvent avoir :

- A) 8 stylos B) 11 stylos C) 13 stylos D) 14 stylos E) 20 stylos

Question 10

Ce matin, Laura, en faisant sa toilette, aperçoit dans le miroir les aiguilles de la pendule placée derrière elle. « Tiens, dit-elle, la pendule est arrêtée : elle marque quatre heures moins cinq. » Laura se trompe ! Quelle heure est-il en réalité ?

- A) 8 h 05 B) 4 h 55 C) 7 h 55 D) 8 h 55 E) 4 h 05

Question 11

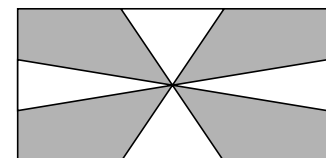
Parmi les nombres proposés, quel est le plus proche du nombre $\frac{21 \times 0,3 \times 1997}{10\,000}$?

- A) 0,001 B) 0,01 C) 0,1 D) 1 E) 10

Question 12

Chaque côté d'un rectangle est divisé en trois segments de même longueur ; les points obtenus sont reliés de manière à obtenir le drapeau ci-contre.

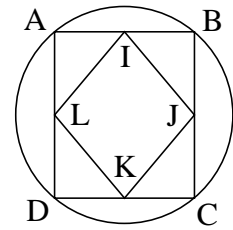
Combien vaut le quotient de l'aire de la partie blanche par celle de la partie grisée ?



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

Question 13

Dans un cercle de rayon 3 cm, on a inscrit un rectangle ABCD. Soient I, J, K et L les milieux de ses côtés. Quel est, en centimètres, le périmètre du losange IJKL ?



- A) 6
- B) 9
- C) 12
- D) $4\sqrt{3}$
- E) cela dépend du rectangle

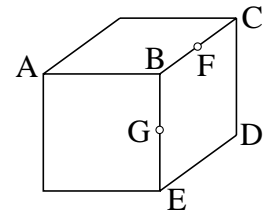
Question 14

Papa a acheté des fruits : des pommes, des poires, des bananes et des oranges. Il a 44 fruits dans son panier. Il y a 2 pommes de plus que de poires. Il y a 8 poires de plus que de bananes. Il y a 2 bananes de plus que d'oranges. Dans son panier, papa a :

- A) 12 poires
- B) 14 poires
- C) 15 poires
- D) 16 poires
- E) 18 poires

Question 15

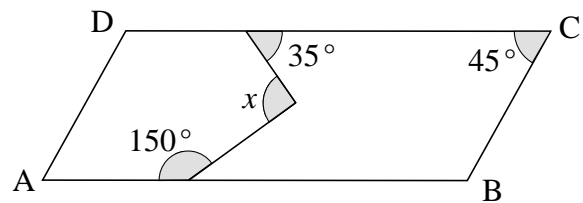
Les points F et G sont les milieux des arêtes [BC] et [BE] du cube dessiné. Parmi les lignes brisées ci-dessous, qui joignent le sommet D au sommet A, quelle est la plus courte ?



- A) D-B-A
- B) D-C-A
- C) D-F-A
- D) D-E-A
- E) D-G-B-A

Question 16

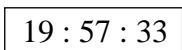
ABCD est un parallélogramme. Les angles ayant les valeurs indiquées sur le dessin, combien vaut x ?



- A) 50°
- B) 60°
- C) 65°
- D) 70°
- E) 75°

Question 17

Une montre digitale affiche l'heure :

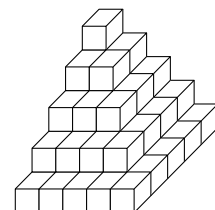


Quel est le nombre minimum de secondes qui s'écouleront avant que tous les chiffres de l'affichage aient changé ?

- A) 147
- B) 1
- C) 27
- D) 60
- E) 120

Question 18

Cette pyramide est formée de petits cubes identiques de côté 1. Combien de petits cubes doit-on ajouter à la pyramide pour obtenir un grand cube de côté 5 ?



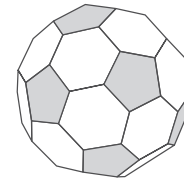
- A) 24
- B) 36
- C) 50
- D) 70
- E) 90

Question 19

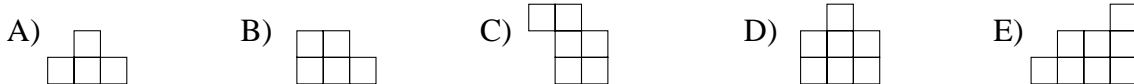
Un polyèdre en forme de ballon de football possède 32 faces : 20 sont des hexagones réguliers et 12 sont des pentagones réguliers.

Combien ce solide a-t-il de sommets ?

- A) 72 B) 90 C) 60
D) 56 E) 54

**Question 20**

Avec quatre pièces de puzzle prises parmi les cinq ci-dessous, on peut former un carré. Quelle est la pièce qu'il ne faut pas utiliser ?

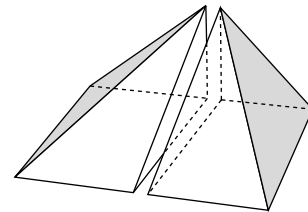
**Question 21**

Une pyramide régulière à base carrée est coupée en deux par un plan.

On rassemble les deux moitiés en collant l'un contre l'autre les deux triangles isocèles grisés.

Le nouveau solide obtenu possède :

- A) 5 faces B) 6 faces C) 4 faces
D) 7 faces E) 8 faces

**Question 22**

Un examen comporte 8 épreuves, chacune notée sur 5. Après les six premières épreuves, Anne a une moyenne de 3,5. Quelle doit être sa moyenne aux deux dernières épreuves pour que sa moyenne finale soit de 4 ?

- A) 5 B) c'est impossible C) 4,5 D) 4 E) 3,5

Question 23

On divise par 15 le nombre « 10...0.....0 » dont l'écriture décimale est un 1 suivi de 1997 zéros. Quel reste obtient-on ?

- A) 1 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12

Question 24

Quel nombre est le plus grand ?

- A) 2^{12} B) 4^{15} C) 8^{11} D) 16^8 E) 32^6

Question 25

K est égal à 10 % de L . L est égal à 20 % de M . M est égal à 30 % de N . Et P est égal à 40 % de N .

Alors, le rapport $\frac{K}{P}$ est égal à :

- A) 7 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{300}$ D) $\frac{3}{200}$ E) $\frac{1}{250}$

Question 26

On plie soigneusement en deux une feuille de papier rectangulaire, cinq fois de suite, en pliant à chaque fois suivant un pli perpendiculaire au pli précédent. Après cela, on déchire les quatre coins du (petit) rectangle de papier obtenu. Ceci fait, on déplie la feuille. Combien de vrais trous voit-on alors à l'intérieur de la feuille de papier ?

- A) 4 B) 9 C) 18 D) 20 E) 21

Question 27

Un grand rectangle est divisé en 9 petits rectangles, comme le montre le dessin. A l'intérieur de certains petits rectangles est inscrit leur *périmètre* en cm.

	6	
12	4	6
	8	

Quel est le périmètre (en cm) du grand rectangle ?

- A) 26 B) 28 C) 36
D) 30 E) 24

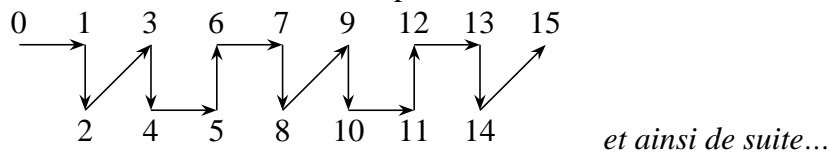
Question 28

Pinocchio a une collection fantastique de calendriers des années précédentes. Mais il n'a pas de quoi s'offrir le calendrier 1997. Quel calendrier d'une année précédente doit-il utiliser pour que chaque date corresponde au bon jour de la semaine ?

- A) 1986 B) 1987 C) 1989 D) 1990 E) 1996

Question 29

Les nombres entiers de 0 à 2000 ont été reliés par des flèches comme le montre la figure.

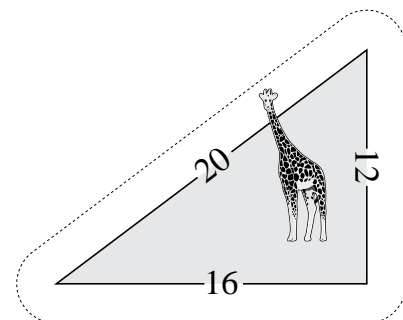


Quelle est la succession de flèches qui relie le nombre 1997 au nombre 2000 ?

- A) B) C) D) E)

Question 30

Une girafe est installée dans un curieux pré triangulaire, clôturé. Les côtés du pré mesurent 20 m, 16 m et 12 m. Grâce à son long cou, la girafe peut brouter la délicieuse herbe verte qui pousse à l'extérieur de la clôture jusqu'à une distance de 2 mètres. Soit S l'aire, en m^2 , d'herbe verte qu'elle pourra brouter à l'extérieur de son pré. Parmi ces nombres, quelle est la meilleure approximation de S ?



- A) 96 B) 99,14 C) 102,28
D) 105,42 E) 108,56