

Rallye de Mathématiques 2017

Présélection

Niveau Troisième collège

26 février 2017

Durée 60 min

Cette épreuve est un questionnaire à choix multiples constitué de 30 questions : chacune comporte quatre réponses, une et une seule étant exacte. Les réponses sont à inscrire dans le tableau de réponses. Toute réponse exacte rapporte 4 points. Toute réponse erronée enlève 1 point. Toute absence de réponse ne rapporte aucun point. Toute réponse ambiguë sera considérée comme une absence de réponse. Un éventuel total négatif sera ramené à 0.

Calculatrice non autorisée.

Exercice 1

Un cahier s'échange contre trois crayons. Une règle s'échange contre deux crayons. Le nombre de règles obtenu en échange de deux cahiers est :

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

Exercice 2

Un nombre entier vérifie les conditions suivantes :

- Il est plus grand que 700 et plus petit que 800 ;
- Il est pair
- L'un de ses chiffres est 0
- La somme de ses chiffres est égale à 16

Ce nombre est : a) 808 b) 718 c) 790 d) 709

Exercice 3

Le plus grand entier naturel positif de 2017 chiffres dont la somme des chiffres fait 2017 est :

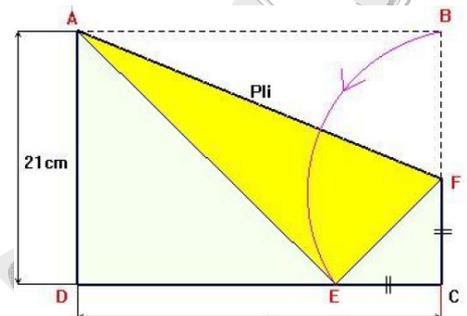
- a) $\underbrace{999999\dots 91}_{224 \text{ chiffres "9"}} \underbrace{00000\dots 0}_{1792 \text{ chiffres "0"}}$ b) $\underbrace{88888\dots 81}_{252 \text{ chiffres "8"}} \underbrace{00000\dots 0}_{1764 \text{ chiffres "0"}}$ c) $\underbrace{99999\dots 9}_{2017 \text{ chiffres "9"}}$ d) $\underbrace{999999\dots 98}_{224 \text{ chiffres "9"}} \underbrace{00000\dots 0}_{1792 \text{ chiffres "0"}}$

Exercice 4

Une feuille de papier a la forme d'un rectangle ABCD de largeur 21cm. On plie ce rectangle selon la droite (AF) de façon à amener le B en un point E du segment [CD] tel que le triangle EFC soit rectangle isocèle en C.

La longueur DC de la feuille est égale à :

- a) 25 b) $21\sqrt{3}$ c) 22 d) $21\sqrt{2}$



Exercice 5

Une pièce contient des tabourets (à trois pieds) et des chaises (à quatre pieds). Une personne (à deux pieds) est assise sur chaque siège. Le nombre total de pieds dans la pièce est de 39. Le nombre de personnes assises est de :

- a) 14 b) 7 c) 11 d) 12

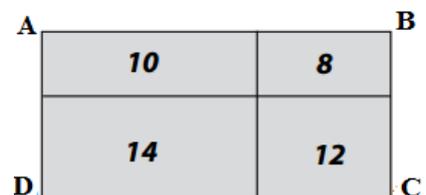


Exercice 6

Le nombre qui est dans chaque petit rectangle représente son périmètre.

Le périmètre du rectangle ABCD est :

- a) 44 b) 11 c) 22 d) 24



Exercice 7

Un trapèze a un périmètre de 5. On sait de plus que les mesures de ses côtés sont des entiers naturels alors les deux plus petits angles de ce trapèze mesurent chacun :

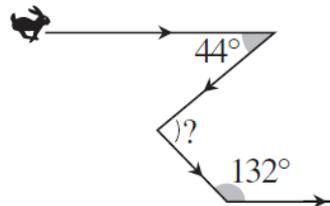
- a) 30° et 30° b) 60° et 60° c) 45° et 45° d) 30° et 60°

Exercice 8

Voici la course en zigzag d'un lapin suivi par un chien : Il s'est dirigé vers l'est, a tourné brutalement à droite, a fait un nouveau virage à gauche, puis a encore tourné à gauche pour repartir à l'est comme au début (voir schéma ci-contre).

L'angle marqué par un point d'interrogation vaut :

- a) 44° b) 48° c) 92° d) 90°



Exercice 9

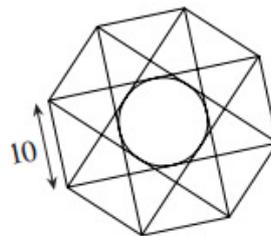
Le plus grand des nombres ci-dessous est :

- a) 2017 b) 201×7 c) 20×17 d) 20^{17}

Exercice 10

L'octogone régulier de la figure ci-contre a pour côté 10. Le rayon du cercle inscrit dans le plus petit octogone formé par les diagonales tracées est :

- a) 10 b) 2,5 c) 5 d) 7,5.



Exercice 11

L'année 2017 s'écrit, uniquement, avec les chiffres 0, 1, 2 et 7. Le nombre d'années écoulées, après 2017, avant que cela se reproduise pour la première fois est :

- a) 66ans b) 54ans c) 70ans d) 80ans.

Exercice 12

Soit f est une fonction linéaire. On sait que $f(2017) - f(2001) = 160$ alors $f(2022) - f(2017)$ vaut :

- a) 75 b) 50 c) 150 d) 100

Exercice 13

On sait que $3 \leq x \leq 5$. On considère les inégalités suivantes : $9 \leq x \leq 25$; $0 \leq x - 3 \leq 2$; $3 \leq x^2 - 2x \leq 15$; $9 \leq x \leq 15$. Le nombre d'inégalités vraies parmi les quatre précédentes est :

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

Exercice 14

Un métal donné lorsqu'il passe de l'état solide à l'état liquide (fusion) son volume augmente de $\frac{1}{12}$ de son volume initial. Lorsque ce métal se solidifiera de nouveau son volume va être diminué de :

- a) $\frac{1}{12}$ b) $\frac{1}{13}$ c) $\frac{1}{10}$ d) $\frac{1}{11}$

Exercice 15

La masse d'un tas de sable est de 5 tonnes. Un camion transporte ce sable en trois voyages.

- Au premier voyage, le camion chargé pèse 3950 kg.
- Au deuxième voyage, le camion chargé pèse 3750 kg.
- Au troisième voyage, le camion chargé pèse 3150 kg.

La masse en kg du camion vide vaut : a) 1850 Kg b) 5850 Kg c) 1950 Kg d) 3150 Kg

Exercice 16

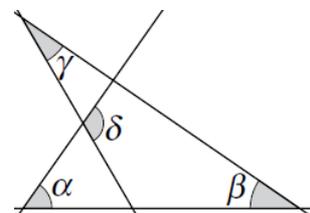
Un magasin accorde une remise de 15% sur une chemise coûtant 8000 Ouguiyas. Le prix final, en Ouguiyas, de la chemise est de :

- a) 6800 b) 8015 c) 7885 d) 7000

Exercice 17

Dans la figure ci-contre on donne $\alpha = 55^\circ$, $\beta = 40^\circ$ et $\gamma = 35^\circ$, alors la valeur de δ est :

- a) 100° b) 130° c) 50° d) 160°



Exercice 18

x est un entier naturel compris entre 1 et 9 que vaut le produit

$$A = (x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)(x-6)(x-7)(x-8)(x-9) ?$$

- a) 3, b) -4, c) 0, d) On ne peut rien dire

Exercice 19

Combien vaut $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{10000}$?

- a) $\frac{4}{10000}$, b) $\frac{111}{10000}$, c) $\frac{1111}{10000}$, d) $\frac{4}{11110}$

Exercice 20

Si $x^2 - 5x + 4 = 0$, alors combien vaut $x + \frac{4}{x}$?

- a) 1, b) -3, c) 5, d) -5

Exercice 21

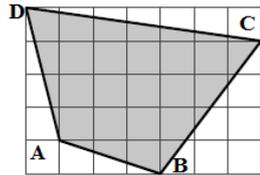
On sait que $\frac{111111}{1001} = 111$ alors le nombre $\frac{333333}{1001} + \frac{888888}{2002}$ vaut :

- a) 888 b) 1111 c) 12221 d) 777

Exercice 22

La figure ci-contre montre un quadrilatère **ABCD** dessiné sur un quadrillage. Chaque carreau du quadrillage mesure **2cm** de côté. L'aire du quadrilatère **ABCD** vaut :

- a) 56cm^2 b) 96cm^2 c) 88cm^2 d) 84cm^2



Exercice 23

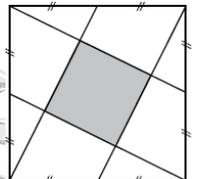
Le nombre $a = 3\sqrt{50} - 7\sqrt{2} - 4\sqrt{8}$ est égal à:

- a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{3}$ c) 0 d) $\sqrt{8}$

Exercice 24

Le grand carré a pour côté **2** mètres. L'aire du petit carré central est égale à :

- a) 1m^2 b) $0,25\text{m}^2$ c) $0,8\text{m}^2$ d) $0,9\text{m}^2$



Exercice 25

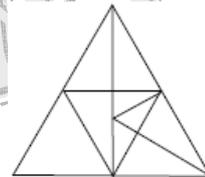
Un touriste, rentre dans une petite boutique du Ksar et dit au patron « donne moi la somme d'argent que j'ai et je te donne **1000** ouguiyas » le patron réfléchit et accepte. Le touriste recommence avec un autre boutiquier qui accepte à nouveau. A la troisième boutique le touriste réitère de nouveau sa demande et elle est acceptée, mais il constate, à sa sortie de la troisième boutique que ses poches étaient vides. La somme dont-il disposait avant de s'introduire dans la première boutique est de :

- a) **900 ouguiyas** b) **875 ouguiyas** c) **950 ouguiyas** d) **800 ouguiyas**

Exercice 26

Le nombre de triangles dans la figure ci-contre est de :

- a) 19 b) 18 c) 23 d) 22



Exercice 27:

La fonction f est une fonction linéaire telle que : $f(1) = 5$ et $f(3) = 15$ alors:

- a) $f(x) = 3x$, b) $f(x) = 15x$, c) $f(x) = -x$, d) $f(x) = 5x$

Exercice 28:

Mohamed écrit, dans une feuille, le plus petit entier naturel dont le produit des chiffres vaut 36 . Alors la somme des chiffres écrits par Mohamed est :

- a) 6 b) 12 c) 13 d) 9

Exercice 29:

Si x et y sont deux nombres réels, laquelle des affirmations suivantes est toujours vraie ?

- a) $x \geq 0$ entraîne $x^2 \geq x$ b) $x \geq 1$ entraîne $x^2 \geq x$, c) $x \geq y$ entraîne $x^2 \geq y^2$, d) $x > y$ entraîne $x^2 \geq xy$

Exercice 30:

On note S la somme des 99 premiers entiers naturels non nuls : $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99$ alors on a:

- a) $S = 9900$, b) $S = 4950$, c) $S = 5050$, d) $S = 4999$

Fin.

