

Rallye de Mathématiques 2017

Présélection

Niveau Cinquième

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

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

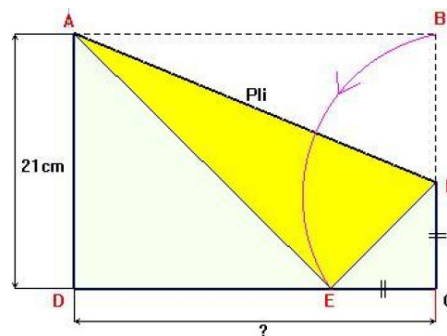
- a) $\underbrace{999999\dots 91}_{224 \text{ chiffres "9"}} \underbrace{00000\dots 0}_{1792 \text{ chiffres "0"}}$ b) $\underbrace{88888\dots 81}_{252 \text{ chiffres "8"}} \underbrace{00000\dots 0}_{1764 \text{ chiffres "0"}}$ c) $\underbrace{99999\dots 9}_{2017 \text{ chiffres "9"}}$ d) $\underbrace{999999\dots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

Exercice 2

Une feuille de papier a la forme d'un rectangle ABCD de largeur 21cm . On plie ce rectangle de 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 3

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

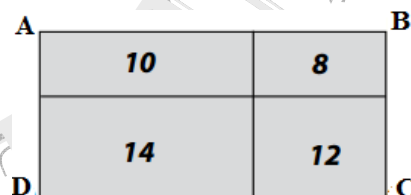


Exercice 4

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 5

On sait que $\frac{11111}{1001} = 111$ alors le nombre $\frac{33333}{1001} + \frac{88888}{2002}$ vaut :

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

Exercice 6

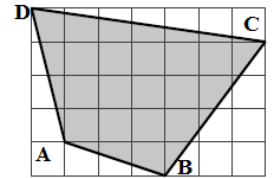
Un trapèze a un périmètre de 5. On sait de plus que les mesures de ses côtés sont des entiers naturels alors les deux plus petits angles de ce trapèze mesurent chacun :

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

Exercice 7

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 8

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 :

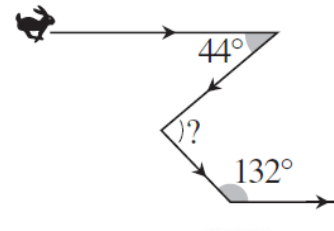
- a) **6** b) **12** c) **13** d) **9**

Exercice 9

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 :

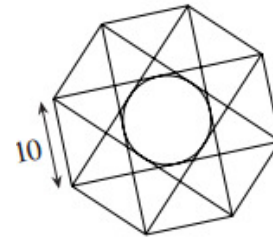
- a) 44° b) 48° c) 92° d) 90°



Exercice 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 affine. 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

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

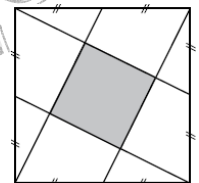
- Au premier voyage, le camion chargé pèse **3950 kg**.
- Au deuxième voyage, le camion chargé pèse **3750 kg**.
- Au troisième voyage, le camion chargé pèse **3150 kg**.

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

Exercice 15

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 16

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 :

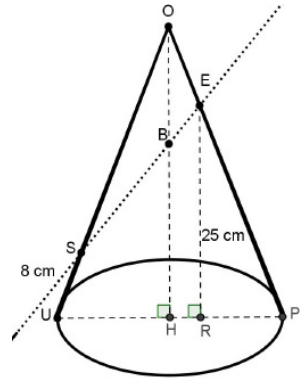
- a) **900 ouguiyas** b) **875 ouguiyas** c) **950 ouguiyas** d) **800 ouguiyas**

Exercice 17

- La hauteur OH du cône est de **30 cm**.
- Le rayon du disque de base est de **10 cm**.
- La longueur ER est de **25 cm**.
- La longueur US est de **8 cm**.

Les longueurs OS et OE sont :

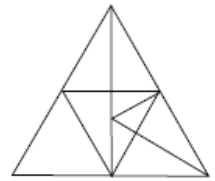
- a) $OS = 10\sqrt{10} - 8$ et $OE = \frac{5}{3}\sqrt{10}$ b) $OS = 10\sqrt{10} + 8$ et $OE = 5\sqrt{10}$
c) $OS = 9\sqrt{10} - 8$ et $OE = 7\sqrt{10}$ d) $OS = 10\sqrt{9} - 8$ et $OE = 4\sqrt{10}$



Exercice 18

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

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



Exercice 19

Le grand-père est deux fois plus âgé que le père, et le père est quatre fois plus vieux que son fils Sidi. Le grand-père, le père et Sidi ont ensemble **104** ans. L'âge de Sidi, de son père et de son grand-père sont respectivement :

- a) 10 ; 40 et 80 b) 8 ; 32 et 64 c) 9 ; 36 et 72 d) 6 ; 24 et 48 .

Exercice 20

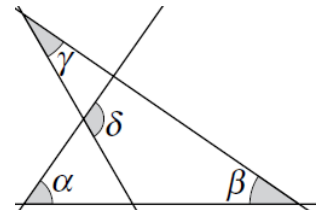
Un magasin accorde une remise de **15%** sur une chemise coûtant **8000** Ouguiyas. Le prix final, en Ouguiyas, de la chemise est de :

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

Exercice 21

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 22

Soit ABCD un rectangle et T un point à l'intérieur de ABCD tel que TA = 126, TB = 112 et TC = 32. Que vaut TD ?

- a) 44, b) 55, c) 66, d) 77

Exercice 23

Si $x + y = 3$ et $x^3 + y^3 = 9$ quelle est la valeur de xy ?

- a) $\sqrt{3}$, b) $\sqrt{6}$, c) 2, d) -2

Exercice 24

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 25

Le polynôme $X^4 - X^3 - X^2 + X$ possède combien de racines réelles distinctes ?

- a) aucune b) une, c) deux d) trois

Exercice 26

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 27

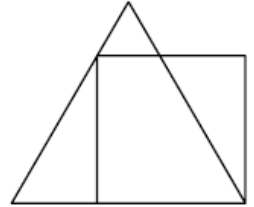
Combien d'entiers sont strictement compris entre 2017×2017 et 2016×2017 ?

- a) 1, b) 2, c) 2016, d) 2017

Exercice 28

La figure représente un triangle équilatéral et un carré dont trois sommets sont sur le triangle. Si le périmètre du carré est 4, combien vaut le périmètre du triangle ?

- a) 5, b) $3 + \sqrt{3}$, c) $3 + \sqrt{3}$, d) $4 + \sqrt{3}$



Exercice 29

Dans un triangle PQR , rectangle en P , les bissectrices des angles aigus se coupent en K . Si la distance de K à l'hypoténuse est $\sqrt{8}$, quelle est distance de K à P ?

- a) 5, b) $\sqrt{3}$, c) $\sqrt{15}$, d) 4

Exercice 30

Dans le rectangle $KLMN$, la longueur du coté $[LM]$ est égale à la moitié de la longueur de la diagonale $[KM]$. Soit P le point de (MN) tel que $KP = PM$. Combien vaut l'angle \widehat{MKP} ?

- a) 20° , b) 17.5° , c) 29° , d) 30°

2017
Fin.

DE
MATHÉMATIQUES