



OLYMPIADES DE MATHEMATIQUES 2018

Niveau : 3^e A1

Session : Février 2018

Durée : 02heures.

L'épreuve est constituée de 20 Questions à Choix Multiples (Q.C.M).
Chaque Q.C.M est accompagnée de quatre réponses parmi lesquelles une seule est juste.
Choisissez la lettre qui correspond à la bonne réponse puis recopier-la sur votre fiche des réponses.

Bonne réponse : (1pt)

Mauvaise réponse : (-0,5pt)

Pas de réponse : (0pt)

- La forme factorisée de l'expression littérale $A = 49x^2 - 225$ est :
a) $(7x - 15)(7x + 15)$ b) $(7x - 15)^2$ c) $(7x + 15)^2$ d) $(49x - 225)$
- On donne $A = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$. A est un nombre entier naturel égal à :
a) 7 b) 6 c) 5 d) 4
- $]-\infty; -5] \cap [2; \infty[$ est égal à :
a) $]-5; 2]$ b) $[-5; 2]$ c) L'ensemble vide d) $]-5; 2[$
- $|5\sqrt{3} - 4\sqrt{5}|$ est égale à :
a) $5\sqrt{3} - 4\sqrt{5}$ b) $4\sqrt{5} - 5\sqrt{3}$ c) $5\sqrt{3} + 4\sqrt{5}$ d) $-5\sqrt{3} - 4\sqrt{5}$
- L'opération $(1.000.005)^2 - (999.995)^2$ est égale à :
a) 20.000.000 b) 2.000.000 c) 200.000 d) 20.000
- (C) est un cercle de centre O. A est un angle inscrit au cercle (C) qui intercepte l'arc BC. On donne $\widehat{BAC} = 60^\circ$. La mesure en degrés de l'angle $\widehat{BOC}$ est :
a) 30° b) 90° c) 60° d) 120°
- ABC est un triangle tel que $E \in [AB]$ et $F \in [AC]$.
On donne $AE = \sqrt{5}$ cm; $AB = \sqrt{10}$ cm et $AC = 2\sqrt{5}$ cm.
Pour que les droites (EF) et (BC) soient parallèles ; il faudrait que le segment [AF] soit égal à : a) $\sqrt{5}$ cm b) 5 cm c) $\sqrt{10}$ cm d) $2\sqrt{10}$ cm.
- Un cône de révolution de rayon de base r et de hauteur h a pour volume :
a) $V = \pi r^2 h$ b) $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ c) $V = \frac{\pi r h^2}{3}$ d) $V = \frac{\pi^2 r h}{3}$
- Un cône de révolution a pour rayon de base $\sqrt{12}$ cm et pour hauteur $\sqrt{13}$ cm.
La longueur d'une génératrice est :
a) 5 cm b) 25 cm c) $\sqrt{5}$ cm d) $\sqrt{12} + \sqrt{13}$ cm
- Une pyramide régulière à base carrée a un volume $V = 270 \text{ cm}^3$. On coupe cette pyramide par un plan parallèle à sa base. On obtient une petite pyramide régulière. Sachant que le coefficient de réduction est $K = \frac{1}{3}$; le volume de la petite pyramide régulière est égal à :
a) $V' = 90 \text{ cm}^3$ b) $V' = 35 \text{ cm}^3$ c) $V' = 15 \text{ cm}^3$ d) $V' = 10 \text{ cm}^3$
- Soient (D) et (D') deux droites d'équations respectives :

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

(D): $y = \frac{1}{3}x - 3$ et (D'): $y = -\frac{3m}{4}x + 4$; m étant un nombre réel.

Pour que les droites (D) et (D') soient perpendiculaires, il faudrait que m soit égal à :

12. Soient A(-7; 4) et B(5; -6) deux points du plan. I est le milieu du segment [AB].

Les coordonnées du point I sont :

a) I(1; 1) b) I(-1; -1) c) I(2; 2) d) I(-2; -2)

13. $\sqrt{13 - \sqrt{133 + \sqrt{111 + \sqrt{85 + \sqrt{225}}}}}$ est égal à :

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

14. Soit l'équation de la droite (D): $-ax + 3y + 2 = 0$ où a est un nombre réel.

Le coefficient directeur de la droite (D) est :

a) $\frac{2}{3}$ b) $-\frac{a}{3}$ c) $-\frac{3}{a}$ d) $\frac{a}{3}$

15. Le cosinus d'un angle vaut $\frac{1}{\sqrt{2}}$. Son sinus vaut :

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) 1.

16. L'application affine f telle que $f(0) = 2$ et $f(1) = 1$ est :

a) $f(x) = x - 2$ b) $f(x) = -x + 2$ c) $f(x) = x + 2$ d) $f(x) = -x - 2$

17. Dans un enclos, il y'a des lapins et des canards. On compte 30 têtes et 100 pattes.

Soit x le nombre de lapins et soit y le nombre de canards. Sachant qu'un lapin compte 4 pattes et un canard compte 2 pattes; le problème ci-dessus conduit au système d'équations suivant :

a) $\begin{cases} x + y = 30 \\ 2x + y = 50 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y = 30 \\ 2x + 4y = 100 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + y = 30 \\ x + 2y = 50 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x + y = 100 \\ 4x + 2y = 30 \end{cases}$

18. Le tableau ci-dessous représente les notes obtenues en Maths par 10 candidats aux Olympiades de Mathématiques.

Notes	5	10	15	20
Effectifs	4	3	2	1

La moyenne en Mathématiques de ces candidats aux Olympiades est égale à :

a) 15 b) 12 c) 8 d) 10

19. L'équation $(5x - 9)(5 - 3x) = 0$ a pour ensemble solution :

a) $\left\{\frac{5}{9}; \frac{5}{3}\right\}$ b) $\left\{-\frac{9}{5}; \frac{5}{3}\right\}$ c) $\left\{\frac{5}{3}; \frac{9}{5}\right\}$ d) $\left\{\frac{3}{5}; \frac{5}{9}\right\}$

20. Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère les points

A(2; 1); B(-2; 1) et C(0; 3). On admet que les points A, B et C sont non alignés.

Le triangle ABC est : a) Equilatéral b) Rectangle isocèle c) Rectangle d) Isocèle

" On n'est jamais premier par hasard ! "

Que les meilleurs gagnent !!!