

Programme Grande Ecole
Concours d'accès en première année
Epreuve de Mathématiques & Logique
Session Septembre 2019 (24/09/2019) - Durée : 2 heures

Partie 1 : Logique (15 points, 1 point par question)

Ce questionnaire comprend 15 questions à choix multiple ayant chacune 4 propositions de réponse dont une seule est juste. Entourez la bonne réponse.

1. Remplacer le ? par le nombre qui convient :

$$8 - 24 - 72 - 216 - ?$$

a. 486	b. 648	c. 778	d. 842
--------	--------	--------	--------

2. Remplacer le ? par le nombre qui convient :

$$78 - 70 - 62 - 54 - 46 - ?$$

a. 51	b. 39	c. 38	d. 35
-------	-------	-------	-------

3. Remplacer le ? par le nombre qui convient :

$$16 - 25 - 36 - 49 - ?$$

a. 64	b. 57	c. 72	d. 81
-------	-------	-------	-------

4. Remplacer le ? par le nombre qui convient :

$$12 - 36 - 6 - 18 - 3 - ?$$

a. 0	b. 1	c. 6	d. 9
------	------	------	------

5. Sélectionnez la bonne réponse

3	4	5	6
9	7	5	3
3	6	9	12
?	?	7	3

A

5	3
---	---

B

3	7
---	---

C

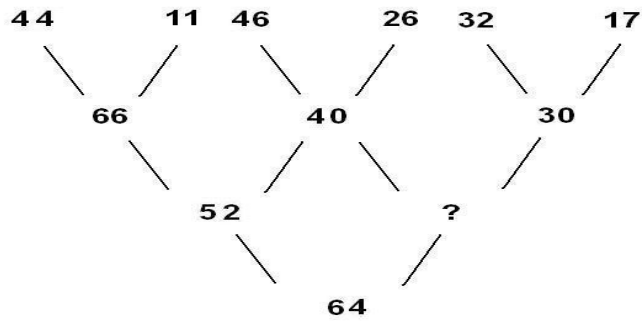
9	5
---	---

D

15	11
----	----

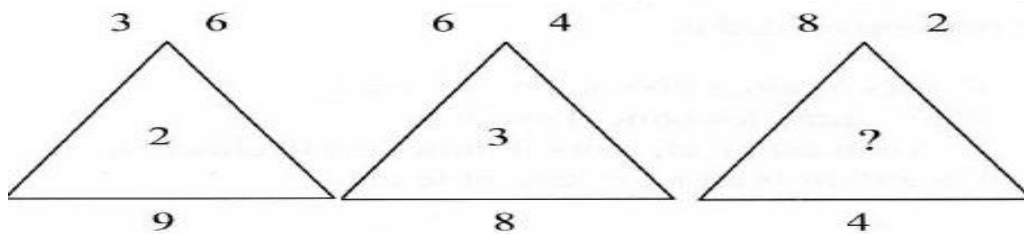
a. A	b. B	c. C	d. D
------	------	------	------

6. Trouvez le nombre manquant



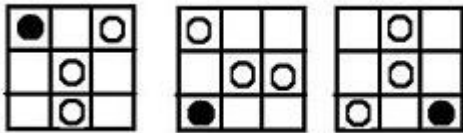
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| a. 15 | b. 20 | c. 25 | d. 32 |
|-------|-------|-------|-------|

7. Trouvez le nombre manquant



- | | | | |
|------|------|------|------|
| a. 2 | b. 4 | c. 6 | d. 8 |
|------|------|------|------|

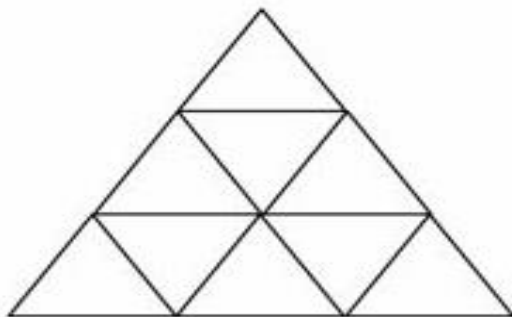
8. Quelle est la figure qui suit dans la série ci-dessous ?



- a. b. c. d.

- | | | | |
|------|------|------|------|
| a. A | b. B | c. C | d. D |
|------|------|------|------|

9. Trouvez le nombre de triangles dans la figure ci-dessous ?



- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| a. 12 | b. 13 | c. 14 | d. 15 |
|-------|-------|-------|-------|

10. Un escargot cherche à atteindre le sommet d'un poteau de 12 mètres. Pendant la journée il monte de trois mètres et pendant la nuit il redescend de deux mètres. Combien de jours lui faudra-t-il pour atteindre le haut du poteau pour la première fois ?

a. 12	b. 11	c. 10	d. 9
-------	-------	-------	------

11. Un flan à la vanille contient 9% de sucre. Quel est le pourcentage de sucre contenu dans 6 flans ?

a. 3	b. 6	c. 9	d. 54
------	------	------	-------

12. Si A est plus léger que B et que C, et si D est plus lourd que B, alors on peut affirmer avec certitude que :

a. D est plus léger que A	b. D est plus lourd que C	c. D peut être plus léger que C	d. B est plus léger que C
---------------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------------

13. Deux pères et deux fils entrent dans un magasin et achètent chacun un chapeau. On est certain que le nombre de chapeaux achetés est :

a. Deux	b. au moins trois	c. au moins quatre	d. quatre
---------	-------------------	--------------------	-----------

14. Le prix d'un article a augmenté de 10% entre 2015 et 2016, il a diminué de 15% entre 2016 et 2017, et il a augmenté de 20% entre 2017 et 2018. La variation du prix de l'article entre 2015 et 2018 est de :

a. 3,9%	b. 4,8%	c. 5,5%	d. 15%
---------	---------	---------	--------

15. Trouvez les chiffres manquants

$$\begin{array}{r}
 4 \quad ? \quad 6 \\
 + \quad ? \quad 3 \quad 4 \\
 - \quad 1 \quad 6 \quad ? \\
 \hline
 = \quad 5 \quad 2 \quad 7
 \end{array}$$

a. 456 - 324 - 169	b. 466 - 234 et 167	c. 456 - 234 et 163	d. 486, 134 et 163
--------------------	---------------------	---------------------	--------------------

Partie 2 : Mathématiques (15 points, 1 point par question)

Ce questionnaire comprend 15 questions à choix multiple ayant chacune 4 propositions de réponse dont une seule est juste. Entourez la bonne réponse.

1. Le domaine de définition de la fonction définie par $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-9}{x}}$ est :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
$] -\infty, 9 [$	$] -\infty, -3]$	$[-3, 3]$	$[3, +\infty [$

2. Limite quand x tend vers $+2$ de $f(x) = \frac{x^2+x-6}{x-2}$ est :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
$+\infty$	$\frac{3}{2}$	5	0

3. L'ensemble solution de l'inéquation $-x^2 + 3x - 2 < 0$ est :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
\mathbb{R}	$] -\infty, 1]$	$] 1, 2 [$	$] -\infty, 1 [\cup] 2, +\infty [$

4. Le système d'équation $\begin{cases} x + y = 15 \\ 3x + 2y = 35 \end{cases}$ admet comme solution :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
(13 ; 34)	(5 ; 10)	Pas de solution	(17 ; 28,5)

5. Quelle est la solution de l'équation $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
(2 ; 3)	Pas de solution	(2 ; 3 ; 1 ; 5)	(-1,1)

6. Soit la fonction définie par $f(x) = \frac{4x-1}{x+1}$ Quelle est sa dérivée ?

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
$f'(x) = \frac{3}{2}$	$f'(x) = 4$	$f'(x) = \frac{-1}{(2x-1)^2}$	$f'(x) = \frac{1}{(2x-1)}$

7. La dérivée seconde de la fonction $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2$ est donnée par :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
$2x - 1$	$6x - 2$	$1 - \frac{1}{x^3}$	$2x - \frac{2}{x^3}$

8. (U_n) est une suite géométrique de raison $q = 2$ et de 1^{er} terme $U_1 = 3$. On a :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
$U_n = 3 \times 2^n$	$U_n = 2 \times 3^n$	$U_n = 3 \times 2^{n-1}$	$U_n = 3^n$

9. On considère la suite géométrique $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que $U_0 = 3$ et $U_3 = 81$, la raison q de cette suite est :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
a. $q = -3$	b. $q = 1$	c. $q = 2$	d. $q = 3$

10. On considère la suite arithmétique $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de premier terme $U_0 = 1$ et de raison $r = 3$. Le terme U_{12} est égal à :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
a. 32	b. 37	c. 18	d. 47

11. On considère la suite géométrique $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que $U_0 = 2$ et la raison $q = 3$, Soit $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{20}$. La valeur de S est :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
a. $3^{21} - 1$	b. $3^{20} - 1$	c. 3^{21}	d. 2^{20}

12. Un article vaut 126 dhs après une baisse de 10%. Quel était son prix initial ?

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
136 dhs	140 dhs	138,6 dhs	116 dhs

13. La location des appartements augmente de 5 % par an. Sachant que la location initiale est de 3462 dhs, quelle sera la valeur d'un appartement 3 ans après :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
2546,79	4007,7	5627,54	6326,59

14. Dans un lycée ; 30% des élèves sont des filles et elles sont au nombre de 324. Combien y-a-t-il des garçons dans ce lycée ?

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
768	245	756	579

15. La fonction définie par $f(x) = 2x^3 + x - 4$ admet comme primitive la fonction

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
$2x^2 + x$	$2x^3 + 6x^2 - x$	$\frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{2}x^2 - 4x + 1$	$\frac{1}{3}x^3 + 6$