

Révisions d'entrée en 1^{re} ES

Disponible sur <http://www.mathweb.fr>

Article

par
Stéphane PASQUET

29 juillet 2015

Pour chaque question, une seule proposition de réponse est correcte. L'usage de la calculatrice est autorisé, voire conseillé pour quelques questions marquées d'une astérisque.

Pourcentages

Pour cette section, tu peux bien sûr te servir de tes souvenirs et de ce que tu as pu voir en 3^e et en 2^{de} pour certaines questions, mais toutes peuvent être traitées à l'aide de ton intelligence.

- En 2000, une baguette de pain valait en moyenne 0,64 €; en 2014, elle coûtait en moyenne 35,9375% plus cher. Ainsi, en moyenne, une baguette de pain coûtait en 2014 :
☐ 0,87 € ☐ 0,90 € ☐ 0,78 € ☐ 0,83 €
- Lors des soldes, un article vaut 120 €; la pancarte indique qu'il est soldé à « -20% ». Quel était le prix initial de cet article avant les soldes ?
☐ 130 € ☐ 135 € ☐ 140 € ☐ 150 €
- Le prix de l'électricité était en 2002 de 0,0923 € HT/kWh et en 2013, de 0,1007 € HT/kWh.
Le pourcentage d'augmentation de 2002 à 2013 se calcule en faisant :
☐ $\frac{0,1007}{0,0923} \times 100$ ☐ $\frac{0,1007 - 0,0923}{0,0923} \times 100$ ☐ $\frac{0,1007 - 0,0923}{0,1007} \times 100$ ☐ $\frac{0,0923 - 0,1007}{0,0923} \times 100$
- Le prix d'un article subit une hausse de 10%. Pour trouver le prix final, on doit :
☐ ajouter à ce prix 10% ☐ multiplier ce prix par 0,1
☐ multiplier ce prix par $1 + \frac{10}{100}$ ☐ ajouter à ce prix 1,1
- Le prix d'un article subit deux hausses successives de 10%. Alors, son prix sera multiplié par :
☐ 2 ☐ 0,2 ☐ 1,2 ☐ 1,1²
- Le prix d'un article subit une hausse de 15%, puis une baisse de 15%. Alors,
☐ Le prix ne change pas ☐ Le prix augmente légèrement ☐ Le prix diminue légèrement
- Le prix d'un article A augmente de 10%, puis diminue de 10%. Celui d'un article B diminue de 10%, puis augmente de 10%. Sachant que les articles A et B avaient le même prix au début,
☐ A coûte plus cher que B ☐ B coûte plus cher que A
☐ A et B valent le même prix ☐ Tout dépend du prix de A et B
- (*) La surface d'un nénuphar augmente de 30% chaque jour. Au 30^e jour, il recouvre entièrement l'étang dans lequel il est. Au cours de quel jour le nénuphar avait recouvert plus de la moitié de l'étang ?
☐ 26^e ☐ 27^e ☐ 28^e ☐ 29^e

Algèbre

9. Les solutions de l'équation $(3x - 9)(4x - 2) = 0$ sont :
- ☐ $\frac{1}{2}$ et 3 ☐ 2 et 3 ☐ 2 et $\frac{1}{3}$ ☐ -3 et $-\frac{1}{2}$
10. Les solutions de l'inéquation $(x + 3)(2x - 4) < 0$ sont :
- ☐ $] -\infty; -3[\cup] 2; +\infty[$ ☐ $] -\infty; 2[$ ☐ $] -3; 2[$ ☐ $] -3; +\infty[$
11. Une factorisation de $(x + 3)(5 - x) - (3 + x)(x + 5)$ est :
- ☐ $(x + 3)(10 + 2x)$ ☐ $10(3 + x)$ ☐ $-2x(x + 3)$ ☐ $(x + 3)(10 - 2x)$
12. Un développement de $(x + 3)(5 - x) - (3 + x)(x + 5)$ est :
- ☐ $-2x^2 - 6x$ ☐ $-2x^2 + 6x$ ☐ $2x^2 + 6x$ ☐ $2x^2 - 6x$
13. Si :
- $u(x) = 3x^2 - 2x + 3,$
 - $u'(x) = 6x - 2,$
 - $v(x) = 4x + 1,$
 - $v'(x) = 4,$
- alors $\frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{[v(x)]^2}$ est égal à :
- ☐ $\frac{12x^2 + 6x - 14}{16x^2 + 1}$ ☐ $\frac{12x^2 - 10x - 14}{16x^2 + 8x + 1}$ ☐ $\frac{36x^2 + 6x - 14}{16x^2 + 8x + 1}$ ☐ $\frac{12x^2 + 6x - 14}{(4x + 1)^2}$
14. Le système linéaire $\begin{cases} 3x - 2y = -20 \\ -5x + 3y = 31 \end{cases}$ admet pour solution :
- ☐ l'ensemble vide $\emptyset$ ☐ l'ensemble des réels $\mathbb{R}$ ☐ le couple $(-2; 7)$ ☐ le couple $(2; 13)$

Analyse

Dans cette section, le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

15. Soient $A(-2; -3)$ et $B(5; -7)$. La droite (AB) a pour équation réduite :
- ☐ $y = -\frac{7}{4}x - \frac{13}{7}$ ☐ $y = -\frac{4}{7}x - \frac{13}{7}$ ☐ $y = -\frac{4}{7}x - \frac{29}{7}$ ☐ $y = -\frac{7}{4}x - \frac{29}{7}$
16. La droite d'équation $\mathcal{D}$ a pour équation réduite $y = 5x + 2$. La droite $\mathcal{D}'$ est parallèle à $\mathcal{D}$ et passe par le point $A(3; -1)$. Alors, $\mathcal{D}'$ a pour équation :
- ☐ $y = 5x - 16$ ☐ $y = 5x - 14$ ☐ $y = -5x + 16$ ☐ $y = -5x + 14$

Statistiques & probabilités

17. Si les notes d'Hugo en mathématiques sont : 15/20 (coef. 1), 13/20 (coef. 2) et 17/20 (coef. 1) au 1^{er} trimestre de cette année, sa moyenne (sur 20) sera égale à :
- ☐ 13,5 ☐ 14,5 ☐ 15 ☐ 19,33
18. La classe de 1^{re} ES1 obtient à son premier devoir une moyenne de 13,5/20, avec 25 élèves présents à ce devoir.
La classe de 1^{re} ES2 obtient à son premier devoir une moyenne de 12/20, avec 18 élèves présents à ce devoir.
La moyenne des deux classes est alors égale à :
- ☐ 12,75 ☐ 12,87 ☐ 13 ☐ 13,2

19. On considère la série statistique composée des valeurs suivantes :

2;2;3;3;3;4;5;5;6;6;7;8;9;9;10;10.

a. Sa médiane est :

☐ 5

☐ 5,5

☐ 5,75

☐ 6

b. Son intervalle interquartile $[Q_1; Q_3]$ est :

☐ [3;9]

☐ [3;8]

☐ [4;9]

☐ [4;8]

20. On lance un dé à 12 faces (numérotées de 1 à 12) non truqué. La probabilité d'obtenir un multiple de 3 est égale à :

☐ $\frac{1}{12}$

☐ $\frac{1}{6}$

☐ $\frac{1}{4}$

☐ $\frac{1}{3}$

21. On lance un dé à 12 faces (numérotées de 1 à 12) non truqué deux fois de suite. La probabilité d'obtenir deux nombres multiples de 4 est égale à :

☐ $\frac{1}{12}$

☐ $\frac{1}{9}$

☐ $\frac{1}{4}$

☐ $\frac{1}{3}$

Rappels. Un intervalle de fluctuation au seuil de 95% d'échantillons de taille n est $\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$, où $0,2 \leq p \leq 0,8$ est la probabilité théorique d'un caractère observé, f sa fréquence d'apparition et où $n \geq 25$.

22. On effectue 1 000 lancers d'une pièce afin de voir si elle est équilibrée. On obtient 468 fois « Pile ».

a. L'intervalle de fluctuation au seuil de 95% correspondant à cet échantillon est :

b. Peut-on accepter l'hypothèse selon laquelle la pièce est équilibrée (au risque de se tromper de 5%) ?

☐ Oui

☐ Non