

## Séquence comprendre – mathématiques

- I. Dans une série statistique, l'écart-type mesure...
  - A- L'intervalle entre la valeur la plus basse et la plus élevée
  - B- La distribution des valeurs
  - C- La dispersion de la série autour de la moyenne
  - D- La médiane de la série

Réponse : C- La dispersion de la série autour de la moyenne

L'écart-type est une mesure de dispersion qui quantifie la variabilité des valeurs d'une série statistique par rapport à la moyenne. Plus l'écart-type est élevé, plus les valeurs sont dispersées autour de la moyenne. Il se calcule comme la racine carrée de la variance.

2. Quelle est la solution de l'inéquation  $x^2 - 1 > 0$  ?
  - A-  $x > 1$  ou  $x < -1$
  - B-  $-1 < x < 1$
  - C-  $x > 1$
  - D-  $x < -1$

Réponse :  $x > 1$  ou  $x < -1$

Pour résoudre cette inéquation, on peut la réécrire sous la forme  $(x-1)(x+1) > 0$ . Le produit de deux facteurs est positif si les deux facteurs sont de même signe. Donc, soit  $x-1 > 0$  et  $x+1 > 0$  (ce qui donne  $x > 1$ ), soit  $x-1 < 0$  et  $x+1 < 0$  (ce qui donne  $x < -1$ ).

3. Les organisateurs d'une loterie impriment et vendent 1000 billets à 5 euros. Ils souhaitent redistribuer aux joueurs 60 % de leur mise. Pour cela, ils annoncent 1 billet gagnant à 1000 euros, 5 billets gagnants à 200 euros et enfin...
  - A- 10 billets gagnants à 50 euros
  - B- 20 billets gagnants à 50 euros
  - C- 30 billets gagnants à 50 euros
  - D- 40 billets gagnants à 50 euros

Réponse : 20 billets gagnants à 50 euros

La somme totale redistribuée aux joueurs est  $0,6 \times 1000 \times 5$ , soit 3000 euros, desquels il faut retrancher les gains au premier et deuxième rangs ( $1 \times 1000$  et  $5 \times 200 = 2000$  euros). Il reste donc à distribuer 1000 euros sous la forme de x billets de 50 euros.

$$X = 1000 / 50 = 20 \text{ billets}$$

4. Deux nombres ont pour somme 12, si on ajoute 5 à chacun d'eux, leur produit augmente de...  
A- 25  
B- 60  
C- 80  
D- 85

Réponse : 85

Nous cherchons à calculer la valeur de  $(x + 5)(y + 5) - xy$  sachant que  $x + y = 12$ ,

On peut procéder comme suit :

$$\begin{aligned}(x + 5)(y + 5) - xy &= xy + 5x + 5y + 25 - xy \\&= 5(x+y) + 25 \\&= 5 \times 12 + 25 \\&= 60 + 25 \\&= 85\end{aligned}$$

5. Pour parcourir une distance comprise entre 150 et 180 kilomètres, un cycliste professionnel qui roule à une vitesse comprise entre 30 et 40 kilomètres par heure, mettra, au plus précisément, un temps compris entre :  
A- 3 heures 45 minutes et 5 heures  
B- 3 heures 45 minutes et 6 heures  
C- 4 heures 30 minutes et 5 heures  
D- 4 heures 30 minutes et 6 heures

Réponse : B

On calcule les temps extrêmes :

Le parcours le plus court à la vitesse la plus rapide : 150 km à une vitesse de 40 km/h, qu'il couvrira en :  $150 / 40 = 3,75$  h, soit 3 h 45

Et le parcours le plus long à la vitesse la moins rapide : 180 km à une vitesse de 30 km/h, qu'il couvrira en :  $180 / 30 = 6$  heures.

6. On empile l'un sur l'autre, trois cubes de 2 centimètres de côté, en ajustant bien les faces en contact. On obtient ainsi un solide dont la surface extérieure totale a une aire de...  
A-  $40 \text{ cm}^2$   
B-  $48 \text{ cm}^2$   
C-  $56 \text{ cm}^2$   
D-  $72 \text{ cm}^2$

Réponse :  $56 \text{ cm}^2$

On additionne les surfaces de chacune des faces du nouveau solide :

$$4 \times (6 \times 2) + 2 \times (2 \times 2) = 48 + 8 = 56 \text{ cm}^2$$

7. Soit la fonction  $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ . Quelle est la dérivée de  $f(x)$  ?

- A-  $f'(x) = 6x - 2$
- B-  $f'(x) = 3x - 2$
- C-  $f'(x) = 6x^2 - 2$
- D-  $f'(x) = 3x^2 - 2$

Réponse :  $f'(x) = 6x - 2$

On applique les règles de dérivation :

- la dérivée de  $x^2$  est égale à  $2x$ , donc la dérivée de  $3x^2 = 6x$  ;
- la dérivée de  $x$  est  $1$ , donc la dérivée de  $2x = 2$  ;
- enfin, la dérivée d'une constante (ici  $5$ ) est égale à  $0$ .

8. Dans un triangle rectangle ABC, l'hypoténuse AC mesure  $13$  cm et le côté AB mesure  $5$  cm. Quelle est la longueur du côté BC ?

- A-  $11$  cm
- B-  $12$  cm
- C-  $12,5$  cm
- D-  $14$  cm

Réponse :  $12$  cm

Pour trouver la longueur du côté BC, il faut utiliser le théorème de Pythagore ( $AC^2 = AB^2 + BC^2$ ).

On substitue les valeurs connues ;

$$BC^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$$

$$\text{D'où } BC = 12 \text{ cm}$$