QCM N°5

mardi 29 septembre 2020

Question 11

Soient A et B les assertions définies pour $x \in \mathbb{R}$ par : $A(x)$: "$x \geqslant 3$" et $B(x)$: "$x > 5$" Alors :

a. Pour tout réel x, $A(x)$ est une condition suffisante pour $B(x)$

$\boxed{b.}$ Pour tout réel x, $A(x)$ est une condition nécessaire pour $B(x)$

c. rien de ce qui précède

Question 12

On considère l'ensemble $A = \{a, b, c\}$ et on note $\mathscr{P}(A)$ l'ensemble des parties de A et $A^2 = A \times A$. Alors :

a. Le nombre d'éléments dans $\mathscr{P}(A)$ est 9.

b. Le nombre d'éléments dans A^2 est 8.

$\boxed{c.}$ $(a, a) \in A^2$

d. $\{a, a\} \in \mathscr{P}(A)$

e. Rien de ce qui précède

Question 13

Soit f de $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dans E définie par :

$$\forall n \in E \quad \text{si} \quad n \text{ est pair, } f(n) = \frac{n}{2} \quad \text{sinon} \quad f(n) = n$$

Alors :

a. $f(E) = \{1, 2, 3\}$

$\boxed{b.}$ $f(\{1, 3\}) = \{1, 3\}$

c. $f^{-1}(\{1, 3\}) = \{1, 3\}$

$\boxed{d.}$ $f^{-1}(\{4\}) = \emptyset$.

e. rien de ce qui précède

Question 14

Soit f la fonction $\left\{ \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R}^+ \\ x & \longmapsto & x^2 \end{array} \right.$ Alors :

a. $f([0,2]) = \{0,4\}$.

$\boxed{b.}$ $f([-2,2]) = [0,4]$.

c. $f^{-1}([0,4]) = [0,2]$.

d. $f^{-1}(\{-4,4\}) = [-2,2]$.

e. rien de ce qui précède.

Question 15

Soient E et F deux sous-ensembles de $\mathbb{R}$ et f une fonction de $E \longrightarrow F$ définie pour tout x de E par :

$$f(x) = \sqrt{x+1}$$

Alors, on peut prendre :

$\boxed{a.}$ $E = \mathbb{R}^+$ et $F = \mathbb{R}$

b. $E = [-1,+\infty[$ et $F = [2,+\infty[$

$\boxed{c.}$ $E = [2,+\infty[$ et $F = [-1,+\infty[$

$\boxed{d.}$ $E = \mathbb{R}^+$ et $F = [1,+\infty[$

e. rien de ce qui précède

Question 16

Soit f la fonction $\left\{ \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R}^+ \\ x & \longmapsto & x^2 \end{array} \right.$ Alors :

a. f est injective.

$\boxed{b.}$ f est surjective.

c. rien de ce qui précède.

Question 17

Soient I et J deux intervalles de $\mathbb{R}$ et f la fonction : $\left\{ \begin{array}{ccc} I & \longrightarrow & J \\ x & \longmapsto & \sin(x) \end{array} \right.$.

a. Si $I = [0,\pi]$ et $J = [-1,1]$, f est injective.

b. Si $I = [0,\pi]$ et $J = [-1,1]$, f est surjective.

c. Si $I = \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ et $J = [-1,1]$, f est surjective.

$\boxed{d.}$ Si $I = \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ et $J = [-1,1]$, f est injective.

e. rien de ce qui précède

Question 18

Soient E un ensemble et $\mathcal{R}$ une relation définie sur E. Cochez la(es) définition(s) correcte(s).

a. $\mathcal{R}$ est symétrique si : $\forall x \in E,\ x \,\mathcal{R}\, x$.

b. $\mathcal{R}$ est antisymétrique si : $\forall x \in E,\ \neg(x \,\mathcal{R}\, x)$.

c. $\mathcal{R}$ est symétrique si : $\forall (x,y) \in E^2,\ x \,\mathcal{R}\, y$ et $y \,\mathcal{R}\, x$.

$\boxed{d.}$ $\mathcal{R}$ est réflexive si : $\forall x \in E,\ x \,\mathcal{R}\, x$.

$\boxed{e.}$ $\mathcal{R}$ est transitive si : $\forall (x,y,z) \in E^3,\ (x \,\mathcal{R}\, y \text{ et } y \,\mathcal{R}\, z) \Longrightarrow x \,\mathcal{R}\, z$.

Question 19

Soient E un ensemble non vide et $\mathscr{P}(E)$ l'ensemble des parties de E.
La relation d'inclusion, notée $\subset$, définie sur $\mathscr{P}(E)$ vérifie :

a. $\subset$ est symétrique .

$\boxed{b.}$ $\subset$ est antisymétrique.

$\boxed{c.}$ $\subset$ est réflexive .

$\boxed{d.}$ $\subset$ est transitive.

Question 20

Soient C l'ensemble des élèves d'une classe et $\mathcal{R}$ une relation définie sur C par :

$$\forall (e,e') \in C^2, \quad e \,\mathcal{R}\, e' \Longleftrightarrow \text{« } e \text{ a la même moyenne générale que } e' \text{ »}$$

La relation $\mathcal{R}$ vérifie :

$\boxed{a.}$ $\mathcal{R}$ est symétrique .

b. $\mathcal{R}$ est antisymétrique.

$\boxed{c.}$ $\mathcal{R}$ est réflexive .

$\boxed{d.}$ $\mathcal{R}$ est transitive.