

Concours d'accès en 1ère année des ENSA Maroc
Juillet 2023

Q1. Voici une suite logique de nombres : 6 ; 4 ; 8 ; 5 ; 15, ...
Le nombre suivant est :

A) 17

B) 20

C) 11

D) 40

Q2. Soit x un nombre de 6 chiffres divisible par 9 et y le nombre obtenu en déplaçant à la fin le premier chiffre de x . Le reste de la division de y par 9 est égal à :

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

Q3. Le nombre de couples d'entiers premiers entre eux dont le produit vaut 150 est égal à :

A) 4

B) 6

C) 8

D) 10

Q4. L'équation à variables réelles $9x^5 - 12x^4 + 6x - 5 = 0$:

A) admet une seule solution entière

B) admet trois solutions entières

C) admet cinq solutions entières

D) n'admet pas de solution entière

Q5. Soit la suite (u_n) définie par : $u_n = \sqrt{n} - [\sqrt{n}]$, $n \in \mathbb{N}$. ($[x]$ désigne la partie entière de x).

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_{(n^2+2n)} =$$

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

Q6.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x \sin(e^{-x}) =$$

A) 0

B) 1

C) -1

D) n'a pas de limite

Q7.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos(x^2 + x - 1)}{x} =$$

A) 0

B) 1

C) -1

D) n'a pas de limite

Q8. Soit f une fonction continue de \mathbb{R} à valeurs dans \mathbb{Z} . Alors:

A) f n'est pas constante

B) f est une constante

C) f est strictement croissante

D) f est strictement décroissante

Q9. Soit f une fonction dérivable sur \mathbb{R} telle que :

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, f(x+y)(1 - f(x)f(y)) = f(x) + f(y)$$

Alors :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \frac{f'(x)}{1 + f(x)^2} =$$

A) $f'(0)$

B) $f'(0) - 1$

C) $f'(0) + \frac{1}{2}$

D) $f'(0) - \frac{1}{2}$

Q10. Pour tout réel $\alpha > 0$;

$$\int_{\frac{1}{\alpha}}^{\alpha} \frac{\ln x}{1+x^2} dx =$$

A) $\ln \alpha$

B) $2 \ln \alpha$

C) 0

D) $\alpha \frac{\pi}{2}$

Q11. On considère les deux intégrales suivantes :

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin^2(x) dx \text{ et } J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \cos^2(x) dx$$

La valeur de I vaut :

A) $\frac{\pi^3}{48}$

B) $\frac{\pi^3}{24} + \frac{\pi}{4}$

C) $-\frac{\pi}{8}$

D) $\frac{\pi^3}{48} + \frac{\pi}{8}$

Q12.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x)^{1445} \sin x dx =$$

A) $\frac{1}{1445}$

B) $\frac{1}{1446} - \frac{\pi}{2}$

C) $\frac{1}{1446}$

D) $\frac{1}{1447} + \frac{\pi}{2}$

Q13. Soient z_1 et z_2 les solutions complexes de l'équation :

$$z^2 - 4iz - 4(1+i) = 0$$

Alors : $Im(z_1) + Im(z_2)$

A) 0

B) 4

C) 2

D) 3

Q14. Le nombre complexe

$$(1+i)^{2000} =$$

A) 1

B) 4^{1000}

C) 4^{500}

D) 4^{200}

Q15. Le nombre complexe

$$\left(\frac{7-15i}{15+7i}\right)^{2023} =$$

A) i

B) $-i$

C) -1

D) $i+1$

Q16. La somme

$$(1 + e^{\frac{12\pi}{5}} + e^{\frac{14\pi}{5}} + e^{\frac{16\pi}{5}} + e^{\frac{18\pi}{5}})^{1000} =$$

A) 0

B) 1

C) i

D) $-i$

Q17. La solution $f(x)$ de l'équation différentielle $y'' - 7y' + 12y = 0$ vérifiant $f(0) = 0, f'(0) = 1$ est :

A) $e^{-4x} - e^{3x}$

B) $e^{5x} - e^{3x}$

C) $e^{4x} - e^{3x}$

D) $e^{5x} - e^{4x}$

Q18. Soient d_A la distance du point $A(1,0,2)$ au plan $(P) : 2x + y + z + 4 = 0$; et d_B la distance du point $B(3,2,1)$ au plan $(Q) : -x + 5y - 4z = 5$. Alors le produit des distances $d_A d_B$ est :

A) $\frac{8}{3\sqrt{7}}$

B) $\frac{10}{3\sqrt{7}}$

C) $\frac{11}{3\sqrt{7}}$

D) $\frac{13}{3\sqrt{7}}$

Q19. L'aire sous la cloche d'équation $y = \frac{1}{1+x^2}$ et au-dessus de la parabole d'équation $y = \frac{x^2}{2}$ est :

A) $\frac{1}{3}$

B) $-\frac{1}{3} + \frac{\pi}{2}$

C) $\frac{\pi}{2}$

D) $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{3}$

Q20. On considère le cercle (C) d'équation $x^2 + y^2 + x - 3y - 3 = 0$ et (D) la droite passant par le point A de coordonnées $(1, -2)$ et tangente à (C) au point M.

La longueur du segment [AM] est égale à :

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4