ENSA

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 : $u_n = \sqrt{n} - [\sqrt{n}]$, $n \in IN$. ($[x]$ désigne la partie entière de x). $\lim_{n \to +\infty} u_{(n^2+2n)} =$			
A) 0	B) 1	C) 2	D) 3

Q6.

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

A) 0	B) 1	C) -1	D) n'a pas de limite

Q7.

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

A) 0	B) 1	C) -1	D) n'a pas de limite

Q8. Soit f une fonction continue de IR 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 IR telle que :

$$\forall (x,y) \in IR^2,\ f(x+y)\big(1 - f(x)f(y)\big) = f(x) + f(y)$$

Alors :

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

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) $i+1$

ENSA

Q16. La somme

$$\left(1+e^{\frac{i2\pi}{5}}+e^{\frac{i4\pi}{5}}+e^{\frac{i6\pi}{5}}+e^{\frac{i8\pi}{5}}\right)^{1000} =$$

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 tangent à (C) au point M.

La longueur du segment [AM] est égale à :

A) 1	B) 2	C) 3	D)4