Université de Douala
Concours d'entrée à l'IBA

République du Cameroun
Paix – Travail – Patrie

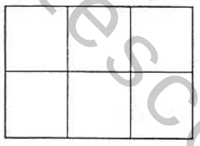
Pour chaque question, choisir parmi les réponses a) ; b) ; c) et d) la bonne. Pour chaque énoncé incomplet, choisir parmi les suites possibles a) ; b) ; c) et d) proposées, une qui puisse le rendre correct. CHAQUE BONNE REPONSE VAUT 1 POINT ET CHAQUE MAUVAISE -0.5 POINT.

1) Retrouver le nombre caché sous la tache suivante :

$$\frac{1}{4}=\frac{1}{10}+\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+\frac{1}{40}+\frac{1}{50}+\frac{1}{60}+\frac{1}{\blacksquare}$$

a) 80 ; b) 70 ; c) 100 ; d) 200

2) Le périmètre d'un terrain rectangulaire est 3200m. A l'échelle ce terrain a la forme ci-contre
Quel est son aire ?



a) 256000m² ; b) 640000m² ; c)624400m² ; d) 614400m²

3) Après un contrôle, la moyenne des notes de maths est 9,8. Si on ne tient pas compte de la plus mauvaise note, qui est 5, on obtient exactement 10 de moyenne. Combien d'élèves ont effectués ce contrôle ?

a) 40 ; b) 35 ; c) 25 ; d) 20

4) Soit x un réel de l'intervalle]100 ; 101[.
Quelle est la valeur (réduite) de la somme $\sum_{k=1}^{200}|x-k|$

a) 10000 ; b)200000 ; c) $200x-20100$; d) $20100-200x$

5) Quel terrain triangulaire a l'aire la plus grande : celui de côtés 50 ; 50 et 60 ou celui de côtés 50, 50 et 80 ?

a) celui de côtés 50, 50 et 60 ; b) celui de côtés 50, 50 et 80 ;
c) ils ont la même aire ; d) impossible de déterminer

6) Pour α pris dans IR, le carré de $\cos^2\alpha+\sin^2\alpha$ nous permet de voir que $\cos^4\alpha+\sin^4\alpha$ est égal à :

a) cosα + sinα ; b) cos²α + sin²α ; c) 1 +2 sin²α ; d) $1 - \frac{1}{2} + \sin^2\alpha$

7) On a augmenté l'une des dimensions d'un rectangle de $x\%$ et diminue l'autre de $y\%$ de façon à conserver l'aire initiale.
Déterminer y en fonction de x

a) $y = \frac{100+x}{x}$; b) $y = \frac{100x}{100+x}$; c) $y = \frac{100+x}{100x}$; d) $y = \frac{x}{100+x}$

8) A l'aide d'un tableau de variation, déterminer le nombre de solutions dans IR de l'équation $-x^3 + x - 1 = 0$

a) Une solution ; b) Deux solutions ; c) Aucune solution ; d) Trois solutions

9) g est une fonction de IR ver IR avec $g(x) = ln\left|\frac{x-1}{x+1}\right|$. Etudier la parité de g.

a) g est paire ; b) g est impaire ; c) g n'est ni paire ni impaire ; d) autre

10) Le plan est muni d'un repère orthonormé. Quels sont les abscisses des points d'intersection de la droite d'équation y = -8 avec le cercle de centre Ω $\binom{6}{-5}$ et de rayon 5 ?

a) 10 et 0 ; b) 10 et 2, c) -10 et 2 ; d) 10 et -2

11) On donne $U_n = \int_0^1 x^n e^{-x} dx$ avec n dans IN. Que dire de la variation de (U_n) et de l'encadrement de U_n ?

a) (U_n) est décroissante avec $0 \leq U_n \leq \frac{1}{e}$
b) (U_n) est décroissante avec $0 \leq U_n < 1$
c) (U_n) est croissante avec $0 \leq U_n \leq 1$
d) (U_n) est décroissante avec$0 \leq U_n \leq 2$

12) Soit s la similitude directe du plan complexe de centre C(0,1) et transformant A(-1,2) en B(0,-1). Déterminer l'angle et le rapport de s.

a) $\frac{\widehat{\pi}}{4}$ et $\sqrt{2}$; b) $\frac{\widehat{3\pi}}{4}$ et $\sqrt{2}$; c) $\frac{\widehat{-\pi}}{4}$ et 2 d) $\frac{\widehat{\pi}}{4}$ et 2

13) $(U_n)_n$ est une suite géométrique de raison e et à termes strictement positifs. Que dire de la suite $(\ln(U_n))_n$?

a) Elle est géométrique de raison 1 :
b) Elle est arithmétique de raison e
c) Elle est constante
d) Elle n'est ni arithmétique, ni géométrique

(e = 2,71828…. Connu)

14) Pour ou x de]-∞,2[, que vaut $\int_1^x \ln(2-t)\,dt$?

a) $(2-x)\,ln\,(2-\ x)\ +\ x-1$; b) $(x-2)ln\,(2-\ x)\ +\ 1-x$

c) $(x-2)ln\,(2-x)\ +\ 2-x$; d) $(2-x)\,ln\,(2-\ x)\ +\ 2-x$

15) Dans IR, quelle est l'ensemble de solutions de l'inéquation $4e^x - 4 + e^{-e} \leq 0$?

a) ∅ ; b) {-ln2} ; c)]-∞ ; $\ln\frac{1}{2}$] ; d) [-ln2 ; +∞[

16) Déterminer une primitive F de la fonction f : $x \longmapsto cos^3x$

a) F : $x \longmapsto cos^4x$; b)F : $x \longmapsto \frac{1}{4}sin^4x$; c) F : $x \longmapsto \frac{sin^4x}{4} + 3$

d) F : $x \longmapsto \frac{1}{12}sin3x + \frac{1}{4}sinx + 7$

17) Déterminer les expressions $f(x)$ des solutions f de l'équation différentielle y'' +2y' + y = 2

a) $f(x) = (Ax + B)e^{-x}$; b) $f(x) = (Ax + B)e^{-x} - 2$

c) $f(x) = (Ax + B)e^{x} + 2$; d) $f(x) = (Ax + B)e^{-x} + 2$

(A et B étant des réels donnés)

18) On donne $\omega = e^{i2\pi/5}$

De l'égalité $(1-\omega)(1-\omega)^2(1-\omega^3)(1-\omega^4) = 5$ que vaut le produit

$(sin\frac{\pi}{5})\left(sin\frac{2\pi}{5}\right)\left(sin\frac{3\pi}{5}\right)(sin\frac{4\pi}{5})$?

a) 5 ; b) 5/2; c) 5/4 ; d) 5/16

19) Un enfant a écrit un numéro (de téléphone) à 8 chiffres. Quelle est la probabilité d'obtenir un numéro de téléphone du réseau orange ou de MTN ?

a) $\frac{1}{5}$; b) $\frac{1}{9}$; c) $\frac{1}{8}$; d) $\frac{2}{5}$

20) On donne $f(x) = ln\sqrt{x + \sqrt{x^2+1}}$

Déterminer $f'(x)$

a) $f'(x) = \frac{1+2x}{\sqrt{x+\sqrt{x^2+1}}}$; b) $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$; c) $f'(x) = \frac{1+2x}{2\sqrt{x^2+1}}$;

d) $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{4x^2+4}}$