

CONCOURS D'ENTREE EN 1ERE ANNEE DU CYCLE NORMAL
SESSION DE JUILLET 2007
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

QUESTION 1

Trouver la raison r positive d'une progression arithmétique dont les termes consécutifs a, b, c ont une somme égale à 3 et une somme de carrés égale à 35

- A) $r = 4$ B) $r = 3$ C) $r = 5$ D) $r = 2$ E) Autre réponse

QUESTION 2

Soit (u_n) la suite définie par : $\begin{cases} u_0 = 9e \\ u_{n+1} = 3\sqrt{u_n} \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}$

On pose : $v_n = \ln\left(\frac{u_n}{9}\right)$ pour tout entier naturel n . (v_n) est une suite géométrique de raison $q =$

- A) $\frac{1}{3}$ B) $e-1$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) Autre réponse

QUESTION 3

Trouver la raison q positive d'une progression géométrique dont les termes consécutifs a, b, c vérifient : $\begin{cases} a+b+c = 26 \\ 3a+2b+c = 36 \end{cases}$

- A) $q = 2$ B) $q = 5$ C) $q = 4$ D) $q = 3$ E) Autre réponse

QUESTION 4

Calculer : $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3 - 3^{n+2}}{n^{81} + 3^{n+1}} =$

- A) 1 B) 3 C) 0 D) $\frac{1}{3}$ E) Autre réponse

QUESTION 5

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt[3]{1+x} - 1} =$

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) Autre réponse

QUESTION 6

Soit f la fonction de la variable réelle définie par : $f(x) = \sqrt{\frac{3x^3 - 3}{3x + 1}}$

La courbe représentative de f admet comme asymptote oblique au voisinage de $-\infty$ la droite d'équation :

- A) $y = x + \frac{2}{3}$ B) $y = -x + \frac{1}{6}$ C) $y = -x - \frac{4}{5}$ D) $y = -x - \frac{1}{6}$ E) Autre réponse

QUESTION 7

On considère la famille de fonctions (f_m) définies par : $f_m(x) = x + \frac{2m}{x^2 + m}$

où m est un paramètre réel non nul. La courbe représentative (C_m) de (f_m) admet au point d'abscisse 1 une tangente parallèle à l'axe des abscisses pour :

- A) $m = \sqrt{12}$ et $m = -\sqrt{12}$ B) $m = \frac{4 - \sqrt{12}}{2}$ et $m = \frac{4 + \sqrt{12}}{2}$ C) $m = \frac{-4 + \sqrt{12}}{2}$ et $m = \frac{-4 - \sqrt{12}}{2}$
D) $m = \frac{-1}{2}$ et $m = \frac{1}{2}$ E) Autre réponse

QUESTION 8

On considère la fonction f_n définie sur $]0; +\infty[$ par : $f_n(x) = x^n - \ln x$

f_n admet un minimum dont la valeur est :

- A) $\frac{1 + \ln n}{e}$ B) $\frac{1 + \ln n}{n}$ C) $\frac{\ln n}{2n}$ D) $\frac{\ln n}{e}$ E) Autre réponse

QUESTION 9

La fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{1 - x}$ admet un maximum au point $x_0 =$

- A) $x_0 = 1$ B) $x_0 = -2$ C) $x_0 = 0$ D) $x_0 = 2$ E) Autre réponse

QUESTION 10

La courbe représentative de la fonction f telle que $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 12}$ admet un point d'inflexion d'abscisse x_0 strictement positive :

- A) $x_0 = 2$ B) $x_0 = 1$ C) $x_0 = 3$ D) $x_0 = 4$ E) Autre réponse

QUESTION 11

Soit h la fonction de la variable réelle x définie par : $h(x) = \ln\left(\frac{x}{1-x}\right)$

Soit (C) la courbe représentative de h dans le plan muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

(C) admet comme centre de symétrie le point :

- A) $I\left(\frac{1}{3}, \ln\left(\frac{1}{2}\right)\right)$ B) $I\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ C) $I\left(\frac{1}{5}, \ln\left(\frac{1}{4}\right)\right)$ D) $I\left(\frac{1}{4}, \ln 3\right)$ E) A. réponse

QUESTION 12

La courbe représentative de la fonction f définie par : $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + x - 3}}$ admet

pour axe de symétrie la droite d'équation :

- A) $x = 2$ B) $x = 1$ C) $x = 4$ D) $x = -1$ E) Autre réponse

QUESTION 13

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $4 \cdot 10^x - 10^{1-x} = 6$

- A) $S = \{\log 2\}$ B) $S = \left\{\frac{\log 5}{2}\right\}$ C) $S = \{\log 5\}$ D) $S = \left\{\frac{\log 2}{5}\right\}$ E) A. réponse

QUESTION 14

Calculer l'intégrale : $\int_0^{\sqrt{2}} \frac{x}{(x^2 - 1)^2} dx$

- A) $\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) Autre réponse

QUESTION 15

La courbe C d'équation : $y = (4-x)(x-1)$ a une tangente qui passe par l'origine O en un point M_0 de C d'abscisse x_0 positive :

- A) $x_0 = 0$ B) $x_0 = 3$ C) $x_0 = 2$ D) $x_0 = 1$ E) Autre réponse

QUESTION 16

Le café de type A coûte 24,8 DH le kilogramme, et le café de type B coûte 18 DH le kilogramme. Quelles quantités de café de type A et de type B doit-on avoir pour constituer un mélange de 510 Kg de café au prix unitaire de 20,80 DH le Kg ?

- A) 210 Kg à 24,8 DH et 300 Kg à 18 DH B) 310 Kg à 24,8 DH et 200 Kg à 18 DH
C) 255 Kg à 24,8 DH et 255 Kg à 18 DH D) 200 Kg à 24,8 DH et 310 Kg à 18 DH
E) Autre réponse

QUESTION 17

Un sac contient 26 jetons reprenant les 26 lettres de l'alphabet dont 20 consonnes et 6 voyelles. On tire simultanément 5 jetons du sac. Déterminer le nombre de tirages distincts contenant au moins une voyelle.

- A) 60000 B) 12000 C) 15600 D) 676 E) Autre réponse

QUESTION 18

On doit ranger sur une étagère quatre ouvrages différents de mathématique, six ouvrages différents de physique et deux livres différents de chimie. Combien y a-t-il de rangements différents si seuls les ouvrages de mathématique doivent être rangés ensemble ?

- A) $\frac{12!}{4!}$ B) $9!$ C) $9! \cdot 4!$ D) $8! \cdot 4!$ E) Autre réponse

QUESTION 19

Un tournoi sportif comporte 8 équipes engagées. Chaque équipe doit rencontrer toutes les autres une seule fois. Combien doit-on organiser de matchs ?

- A) 16 B) 56 C) 64 D) 28 E) Autre réponse

QUESTION 20

Six personnes choisissent mentalement un nombre entier compris entre 1 et 6. Combien de résultats ne comportant pas deux fois le même nombre peut-on obtenir ?

- A) 6^6 B) $6!$ C) 36 D) 360 E) Autre réponse

EPREUVE DE FRANÇAIS CULTURE GENERALE

Q.1. Compléter l'expression suivante : « Ce sont elles qui »

- a. est tombée
b. sont tombées
c. sont tombés
d. est tombées

Q.2. Désignez l'expression correcte :

- a. tu n'es pas un garçon qui oublie facilement
b. tu n'es pas un garçon qui oublis facilement
c. tu n'es pas un garçon qui oublit facilement
d. tu n'es pas un garçon qui oublie facilement

Q.3. Désignez l'expression correcte :

- a. Aucuns invités n'a paru surpris
b. Aucun n'invité n'a paru surpris
c. Aucun invité n'a paru surpris
d. Aucun invité a paru surpris

Q.4. Quelle phrase est grammaticalement correcte :

- a. Dans les rares têtes à têtes qu'il a avec lui-même, celui qui a peu d'esprit et de volonté est incapable de discerner parmi les vus et vient de ses impressions et les volte faces de sa sensibilité, sa vraie personnalité.

b. Dans les rares tête à tête qu'il a avec lui-même, celui qui a peu d'esprit et de volonté est incapable de discerner parmi les va et vient de ses impressions et les volte face de sa sensibilité, sa vraie personnalité.

c. Dans les rares tête à tête qu'il a avec lui-même, celui qui a peu d'esprit et de volonté est incapable de discerner parmi les va-et-vient de ses impressions et les volte-face de sa sensibilité, sa vraie personnalité.

Q.5 Parmi ces expressions, trouvez celle qui est incorrecte :

- a. parmi ces fleurs lesquelles sont les plus belles?
b. cet oncle duquel nous héritons
c. ces affaires aux quelles vous faites allusion
d. cet homme à qui vous parlez

Q.6. Choisir une définition pour le mot ACCEPTION

- a. signification
b. accaparement
c. accentuation
d. promesse

Q.7. Choisir une définition pour le mot suivant : ALTERNATIVE

- a. usine électrique
b. circuit électrique
c. solution de remplacement
d. solution favorable