MATHMOISELLE: concours de mathématique en langues modernes, VII-ème édition, 02.06.2016

X-ème classe/M1

Nom et prénom de l'élève:

Problémes numériques

1. Le module du nombre complexe $\left(\frac{1+i}{1-\sqrt{3}i}\right)^{2016}$ est:

a) 2^{1008} b) 2^{-1008} c) $\sqrt{2}^{1008}$ d) $\sqrt{2}^{-1008}$

2. La valeur du produit $P=\sqrt{3-\sqrt{5}}\cdot\sqrt[3]{1+\sqrt{5}}\cdot\sqrt[6]{7+3\sqrt{5}}$ est:

a) $P=-3$ b) $P=-2$ c) $P=1$ d) $P=2$

3. La valeur de la somme $S=\ln\left(tg1^{\circ}\right)+\ln\left(tg2^{\circ}\right)+\ldots+\ln\left(tg89^{\circ}\right)$ est:

a) $S=1$ b) $S=-1$ c) $S=0$ d) $S=2$

Problèmes de logique

1. Un étudiant doit passer 4 examens en 10 jours. En combien de moyens peuvent être programmes ces examens de tellemanière que le première jour il passe un examen?

a) 2016 b) C_{10}^{4} c) A_{10}^{4} d) $4\cdot C_{9}^{4}$

2. À une réunion du Conseil des Élèves d'un département les participants, filles et garçons, sont assis autour d'une grande table ronde. On sait que 9 filles ont à leur droite une fille, et 12 filles ont à leur droite un garçon. De même, 3 des 5 garçons ont a leur droite une fille. On choisit au hazard un élève qui doit rediger le rapport de la réunion. Quelle est la probabilité de choisir une fille?

a) $P=\frac{19}{35}$ b) $P=\frac{19}{41}$ c) $P=\frac{21}{35}$ d) $P=\frac{21}{41}$

3. Quatre amis, Ionescu, Vasilescu, Georgescu et Costescu, ont les prénoms Ioan, Vasile, Costin et George, mais chaque initiale du nom diffère de celle du prénom. Ionescu et Vasilescu ont les yeux noirs, Geroge a les yeux bleus et Vasile a les yeux verts. Comment s'appellent les quatre amis?

a) I.G., V.I., G.C., C.V. b) I.C., V.I., G.V., C.G. c) I.V., V.I., G.C., C.G.
d) I.V., V.C., G.I., C.G.

MATHMOISELLE: concours de mathématique en langues modernes, VII-ème édition, 02.06.2016

X-ème classe/M_1

Nom et prénom de l'élève:

Applications pratiques

1. Parmi 120 consommateurs de café, 70 la consommé avec sucre, 60 à la crème fouettée, et 50 sucré et à la crème fouettée. Combien de consommateurs de café sans sucre et sans crème fouettée il y a?

   a) 80 b) 40 c) 50 d) 100

2. La function $N(t)=14e^{-0,0715t}$ se rapproche la quantité de substance radioactive (exprimée en grammes) desintegrée après jours. Determines le nombre des jours necessaires pour que la moitié de la quantité initiale de substance se desintegré.
   (On sait que $\ln 2 \approx 0,6931$).

   a) $8,9$ jours b) $9,1$ jours c) $9,6$ jours d) $8,5$ jours

3. Alex pratique le sport de performance. Son équipe de handball a obtenu pendant une tournée difficile le score p, ou $p=p(n)=\left[\left(\sqrt{2}\right)^{10-n}\cdot\left(\sqrt[7]{3^n}\right)\right]$, après chaque le $n-$ième match joué (en total 28 jeux disputés a la manière de tournée, et cela veut dire que chaque équipe a joué contre toutes les autres). Si $n=1,2,...,10$ représente le nombre des jeux disputés par l'équipe d'Alex et $[a]$ la partie entière du nombre réel a, puis le nombre d'équipes participantes au tournée *E* et le score *p* obtenu par l'équipe d'Alex après 7 jeux sont équivalents a:

   a) *E* = 8, *p* = 10 *b)* *E* = 10, *p* = 10 *c)* *E* = 8, *p* = 8 *d)* *E* = 10, *p* = 8.

MATHMOISELLE: concours de mathématique en langues modernes, VII-ème édition, 02.06.2016

X-ème classe/M2

Nom et prénom de l'élève:

Problémes numériques

1. Le résultat du calcul $\dfrac{\left(4^{n+1}-4^{n}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(8^{n-1}-7\cdot 8^{n-2}\right)^{\frac{1}{3}}}$ est:

a) $\sqrt{3}$; b) 4; c) $4\sqrt{3}$; d)2

2. Si $\log_4 80 = a$, alors $\log_4 5$ est égal avec:

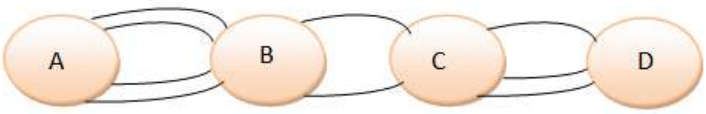
$a)1-a \quad b)a-2 \quad c)a+2 \quad d)2-a$

3. En calculant $\dfrac{\left(\dfrac{2016}{2015}\right)^{-1}+2016^{-1}}{\sqrt[3]{2\cdot 2016}\cdot\left(\dfrac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2016}}\right)^{-2}}$ on obtient:

$a)1008^{-1} \quad b)2016 \quad c)\sqrt[3]{2016} \quad d)1008$

Problèmes de logique

1. De la localité A à localité B il y a 4 chemins, et de B à C 2 chemins. Si de C à D on peut arriver sur 3 routes, alors le nombre de chemins qui relie A à D, via B et C est:



$a)9 \quad b)12 \quad c)24 \quad d)26$

2. Si $2\ln x-\ln y=\ln\left(x-\dfrac{1}{4}y\right)$ pour $4x>y>0$, puis $\dfrac{x}{y}$ est équivalent a:

a) $-\dfrac{1}{2}$ *b)* $\dfrac{3}{2}$ *c)* 1 *d)* $\dfrac{1}{2}$

3. Le schéma horaire d'une classe a 10 disciplines et le programme doit contenir 5 matières (objets) différentes par jour. En combien de moyens peut-on dresser le programme d'un jour?

$$\text{a)}\, A_{10}^{5} \quad b)\, C_{10}^{5} \quad c)\, P_{10} \quad d)\, 1823$$

Applications pratiques

1. Une équipe de marins (matelots) part en bateau du point A(1,3) et veulent arriver au point C(m,-3). Si, dans leur plus court chemin de A à C ils s' arrètent pour permettre le passage d'un autre bateau qui a les coordonnées B(-3,0), alors, m est:

$$\text{a)}\, 2 \quad b)\, -7 \quad c)\, 6 \quad d)\, 7$$

2. Un élève suit la carte GPS sur son portable et veut arriver de sa maison A(0,0) à l'école S(5,6). Il se propose de passer, chemin faisant, chez l'un de ses camarades Bogdan ou Cătălin qui se trouvent dans les points B(2, 3) , respectivement C(0,1). Alors, le plus court chemin vers l'école est:

$$\text{a)}\, \sqrt{13}+3\sqrt{2} \quad b)\, 1+5\sqrt{2} \quad c)\, 5+3\sqrt{2} \quad d)\, 10$$

3. La fonction $\mathrm{N}(t)=12+29\log_2 \mathrm{t},\ 0\leq t\leq 16$, modèle le nombre de mots par minute avec laquelle un élève de X- ème cueille sur le Keyboard de l'ordinateur un texte. Le nombre maximum des mots que l' élève peut cueillir sur le Keyboard par minute est:

a) 5 mots par minute;
b) 8 mots par minute;
c)128 mots par minute;
d) 45 mots par minute;