عدد المسائل : اربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة ساعتان	الاسم: الرقم:

ارشادات عامة :-يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة.

I-(4 points)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. On considère le plan (P) d'équation $x-2y+2z-6=0$ et les deux droites (d) et (d') définies par :

$$(d):\begin{cases}x=m+1\\y=2m+1\\z=2m+2\end{cases}\text{ et }(d'):\begin{cases}x=2t\\y=5t-3\\z=4t\end{cases}\text{(m et t sont des paramètres réels).}$$

1) Trouver les coordonnées du point A intersection de la droite (d) et du plan (P).
2) Vérifier que le point A appartient à la droite (d') et que la droite (d') est contenue dans le plan (P).
3) a- Ecrire une équation du plan (Q) formé par les deux droites (d) et (d').

b-Montrer que les deux plans (P) et (Q) sont perpendiculaires.

4) Soit $B(1;1;2)$ un point de (d).

Calculer la distance du point B à la droite (d').

II- (4 points)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O;\ \vec{u},\vec{v})$.

On considère lespoints $A(-i)$, $B(-2)$ et $M(z)$ où z est un nombre complexe différent de -2.

Soit M' le point d'affixe z' tel que : $z'=\dfrac{1-iz}{z+2}$.

1) a- Trouver la forme algébrique du nombre complexe $(z'+i)(z+2)$.

   b- Donner une interprétation géométrique de $|z'+i|$ et $|z+2|$, puis déduire que $AM'\times BM=\sqrt{5}$.

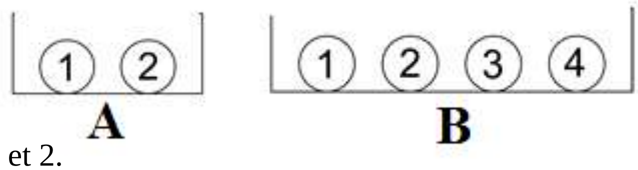
   c- Démontrer que, lorsque M se déplace sur le cercle de centre B et de rayon 1, M' se déplace sur un cercle dont on déterminera le centre et le rayon.

2) On suppose que $z=-2+iy$ où y est un réel non nul.

   a- Trouver, en fonction de y, la forme algébrique de z'.

   b- Déterminer le point M pour lequel z' est réel.

III- (4 points)



On dispose de deux urnes A et B.

- L'urne A contient deux boules numérotées 1 et 2.
- L'urne B contient quatre boules numérotées 1, 2, 3 et 4.

1) On choisit au hasard une des deux urnes puis de l'urne choisie, on tire au hasard une boule.
On considère les événements suivants :

- A : « L'urne choisie est A ».
- N : « La boule tirée porte le numéro 1 ».

a- Calculer les probabilités $P(N/A)$ et $P(N \cap A)$.

b- Montrer que $P(N) = \frac{3}{8}$ et déduire $P(A/N)$.

2) Dans cette partie,les six boules des deux urnes A et B sont placées dans une urne W.
On tire simultanément et au hasard deux boules de l'urne W.
On considère les évènements suivants :

- E : « les deux boules tirées portent le même numéro. »
- F : « La somme des numéros portés par les deux boules est impaire. »

a- Vérifier que $P(E) = \frac{2}{15}$.

b- Calculer $P(F)$ et $P(F/\overline{E})$.

IV- (8 points)

A-

Soit g la fonction définie sur IR par $g(x) = x - 1 + e^x$.

1) Montrer que g est strictement croissante sur IR. Dresser le tableau de variation de g.
2) Calculer $g(0)$ puis étudier, suivant les valeurs de x, le signe de $g(x)$.

B-

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x) = \frac{(x-2)e^x}{1+e^x}$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. (Δ) est la droite d'équation $y = x - 2$.

1) Déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$. Déduire une asymptote à (C).
2) Etudier, suivant les valeurs de x, la position relative de (C) et (Δ).
3) Déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et montrer que (Δ) est une asymptote à (C).
4) Montrerque $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(1+e^x)^2}$, puis dresser le tableau de variation de f.
5) Tracer (Δ) et (C).
6) La fonction f admet sur $[0; +\infty[$ une fonction réciproque h. Calculer $h'(0)$.

عدد المسائل : اربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة ساعتان	الاسم: الرقم:

ارشادات عامة :- يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة.

I-(4 points)

The space is referred to a direct orthonormal system $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

Consider the plane (P) with equation $x-2y+2z-6=0$ and the two lines (d) and (d') defined as:

$$(d):\begin{cases}x=m+1\\y=2m+1\\z=2m+2\end{cases}\quad\text{and}\quad(d'):\begin{cases}x=2t\\y=5t-3\\z=4t\end{cases}\qquad(m\text{ and }t\text{ are real parameters})$$

1) Find the coordinates of A, the intersection point of line (d) and plane (P).

2) Verify that A is on line (d'), and that (d') is contained in plane (P).

3) a- Write an equation of plane (Q) determined by the lines (d) and (d').

b- Show that the two planes (P) and (Q) are perpendicular.

4) Let $B(1;1;2)$ be a point on (d).

Calculate the distance from point B to line (d').

II- (4 points)

The complex plane is referred to a direct orthonormal system $(O;\vec{u},\vec{v})$.

Consider the points A $(-i)$, B (-2) and M (z) where z is a complex number different from -2.

Let M' be the point with affix z' such that $z'=\dfrac{1-iz}{z+2}$.

1) a- Find the algebraic form of the complex number $(z'+i)(z+2)$.

b- Give a geometric interpretation to $|z'+i|$ and $|z+2|$, then deduce that $AM'\times BM=\sqrt{5}$.

c- As M moves on the circle with center B and radius 1, show that M' moves on a circle whose center and radius are to be determined.

2) Suppose that $z=-2+iy$ with y a nonzero real number.

a- Find in terms of y the algebraic form of z'.

b- Determine the point M for which z' is real.

III-(4 points)

Consider two urns A and B.

- Urn Acontains two balls numbered 1 and 2.
- Urn B contains four balls numbered 1, 2, 3 and 4.

1)One of the two urns A and B is randomly chosen, after which a ball is randomly selected from thisurn.

Consider the following events:

- A: « the chosen urn is A»;
- N: « the selected ball is numbered 1».

a- Calculate the probabilities$P(N/A)$ and $P(N \cap A)$.

b- Show that $P(N)=\frac{3}{8}$ and deduce$P(A/N)$.

2) In this part, the six balls from the two urns A and B are placed in one urn W.
Two balls are selected randomly and simultaneouslyfrom the urn W.
Consider the following events:

- E: « the two selected balls carry the same number »;
- F: « the sum of numbers carried by the two selected balls is odd ».

a- Verify that $P(E)=\frac{2}{15}$.

b- Calculate P(F) and $P(F/E)$

IV- (8 points)

A-

Let g be the function defined on IRas $g(x)=x-1+e^{x}$.

1) Show that g is strictly increasing onIR. Set up the table of variations of g.

2) Calculate $g(0)$, then study according to the values of x the sign of $g(x)$.

B-

Let f be the function defined on IR as $f(x)=\frac{(x-2)e^{x}}{1+e^{x}}$ and (C) its representative curve in an orthonormalsystem $(O;\vec{i},\vec{j})$. Denote by (Δ) the line with equation $y=x-2$.

1) Determine $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$. Deduce an asymptote to (C).

2) Study, according to the values of x, the relative positions of (C) and (Δ).

3) Determine $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ and show that (Δ) is anasymptote to (C).

4) Showthat $f'(x)=\frac{e^{x}g(x)}{(1+e^{x})^{2}}$, then set up the table of variations of f.

5) Plot (Δ) and (C).

6) The function f has over $[0;+\infty[$ an inverse function h. Calculate $h'(0)$.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة للتربية
دائرة الامتحانات

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع علوم الحياة

دورة العام 2015 العادية
السبت 13 حزيران 2015

عدد المسائل :أربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة ساعتان	الاسم: الرقم:

إرشادات عامة :-يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشّح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة.

I- (4 علامات)

في الفضاء الإحداثي العائد للنظام $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ نعطي المستوي (P) ذو المعادلة $x-2y+2z-6=0$ والمستقيمين (d) و (d')

المعرّفين كما يلي:

$$(d):\begin{cases}x=m+1\\y=2m+1\\z=2m+2\end{cases}\quad \text{و}\quad (d'):\begin{cases}x=2t\\y=5t-3\\z=4t\end{cases}$$

حيث أنّ m و t عددان حقيقيان.

1- جِد إحداثيات النقطة A حيث يتقاطع المستقيم (d) والمستوي (P).

2- تحقق أنّ النقطة A تقع على المستقيم (d') وأنّ المستقيم (d') موجود في المستوي (P).

3- أ- أكتب معادلة المستوي (Q) المكوّن من المستقيمين (d) و (d').

ب- برهن أنّ المستويين (P) و (Q) متعامدان.

4- النقطة $B(1;1;2)$ موجودة على المستقيم (d).

أحسب المسافة بين النقطة B والمستقيم (d').

II - (4 علامات)

في المستوي المركّب العائد للنظام $\left(O;\ \vec{u},\ \vec{v}\right)$، نعطي النقاط $A(-i)$ وَ $B(-2)$ وَ $M(z)$ حيث z هو عدد مركّب غير 2 - . لتكن

النقطة $M'(z')$ حيث z' هو عدد مركّب معرّف كما يلي: $z'=\dfrac{1-iz}{z+2}$

1- أ- جِدْ الصورة الجبرية للعدد المركّب $(z'+i)(z+2)$.

ب- أعطِ تفسيراً هندسياً لكل من $|z'+i|$ و $|z+2|$ ثم استنتج أنّ $AM'\times BM=\sqrt{5}$

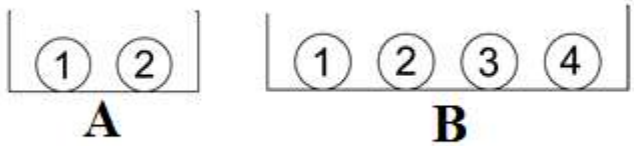
ج- عندما تتحرك النقطة M على دائرة مركزها B ونصف قطرها 1، برهن أن النقطة M' تتحرّك على دائرة، ثمّ حدّد مركز هذه الدائرة ونصف قطرها.

2- لنفترض أنّ $z=-2+iy$ حيث y هو عدد حقيقي غير الصفر.

أ- أكتب بدلالة y الصورة الجبرية للعد المركّب z'.

ب- حدّ د النقطة M عندما يكون z' عدد حقيقي.

III - (4 علامات)



لدينا علبتان A وَ B

- تحتوي العلبة A على طابتين تحملان الرقمين 1 وَ 2
- تحتوي العلبة B على أربع طابات تحمل الأرقام 1 وَ 2 وَ 3 وَ 4.

1- نختار عشوائياً إحدى العلبتين، ثم نسحب عشوائياً طابة من هذه العلبة.
نعرّف الحدثين A وَ N كما يلي:

- A: العلبة المختارة هي A
- N: الطابة المسحوبة تحمل الرقم 1

أ- أحسب الاحتمالين $P\left(N/A\right)$ و $P(N\cap A)$.

ب- بيّن أن $P(N)=\dfrac{3}{8}$ و استنتج $P\left(A/N\right)$.

2- في هذا القسم تم وضع كل الطابات الست في علبة أخرى
نسحب دفعة واحدة وعشوائياً طابتين من هذه العلبة.
نعرّف الحدثين E وَ F كما يلي:

- E: الطابتان المسحوبتان تحملان الرقم نفسه
- F: الطابتان المسحوبتان تحملان رقمين مجموعهما فردي.

أ- تحقق أنّ $P(E)=\dfrac{2}{15}$.

ب- أحسب $P\left(F\right)$ و $P(F/\overline{E})$.

IV- (8 علامات)

لتكن الدالة g المعرّفة على IR كما يلي : $g(x)=x-1+e^{x}$.

أ-

1- برهن أنّ الدالة g متزايدة على IR، ثم أنشئ جدول التغير الخاص بها.

2- أحسب $g(0)$، ثم أدرس إشارة $g(x)$ حسب قيم المتغيّر x.

ب-

لتكن الدالة f المعرّفة على IR كما يلي $f(x)=\dfrac{(x-2)e^{x}}{1+e^{x}}$، وليكن (C) بيان هذه الدالة في المستوي الإحداثي $(O;\vec{i},\vec{j})$.

ليكن (Δ) هو المستقيم ذو المعادلة $y=x-2$

1- حدّد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ، ثم استنتج المحاذي (المقارب) الأفقي للبيان (C).

2- أدرس حسب قيم المتغيّر x موقع البيان (C) بالنسبة للمستقيم (Δ).

3- حدّد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ وبيّن أنّ المستقيم (Δ) هو المحاذي (المقارب) المائل للبيان (C).

4- برهن أن $f'(x)=\dfrac{e^{x}g(x)}{\left(1+e^{x}\right)^{2}}$ ثم أنشئ جدول التغيّر للدالة f.

5- أرسم (Δ) و (C).

6- للدالة f على الفترة $\left[0;+\infty\right[$ دالة عكسية h. أحسب $h'(0)$.