

النهائى

تمرين 1

نظمت جمعية رياضيات و تطبيقات يوم 7 جويلية 2009 المرحلة الأولى (عن بعد) لمسابقة شباب العالم الإسلامى فى الرياضيات، و كانت فرصة تاريخية أتاحت ل 511 شابا من 17 دولة إسلامية الدخول للموقع والترسيم للمشاركة عن بعد فى المسابقة. و هذا من شأنه أن يوطد أواصر الأخوة و يعطي فرصا أكبر للتعارف و التواصل بين شبابنا. إذا تصورنا أن لقاءات تعارف قد تمت بين المشاركين الـ 511 عبر الأنترنت بالطريقة التالية: المشارك رقم واحد تعارف مع مشارك واحد، المشارك رقم 2 تعارف مع مشاركين و هكذا دواليك إلى المشارك رقم 510 الذي تعارف مع 510 مشاركا. فمع كم من مشارك تعارف المشارك رقم 511؟

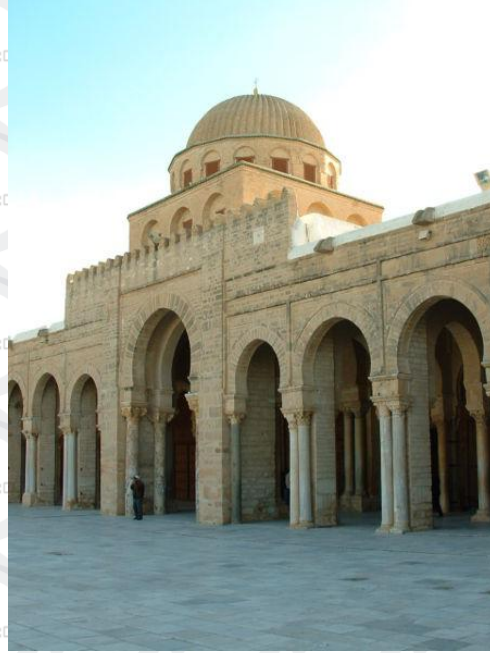


تمرين 2

مثلت القيروان منذ تأسيسها سنة 50 هجري منارة علمية و ثقافية تقصدها قوافل العلماء و الدارسين من مختلف أنحاء العالم الإسلامى. و قد كانت إحدى القوافل المهمة قد انطلقت من مدينة سوسة إلى مدينة القيروان لتقطع مسافة 64 كلم،

و نظرا لأهمية القافلة فقد عمد أمير القيروان إلى إرسال فارس ليستطلع أخبارها، فكان كلما التقى القافلة و اطمأن لرؤيتها قفل راجعا ليعلم الأمير، ثم يعود من جديد للقافلة. و ظل يكرر ذلك حتى أضحت القافلة على بعد 5 كلم من الوصول.

إذا علمت أن الفارس قد انطلق فى نفس الوقت مع القافلة و أنه قد حافظ على معدل سرعة قدره 40 كلم فى الساعة و أن معدل سرعة القافلة كان 10 كلم فى الساعة. فما هو عدد رحلات الاستطلاع التي قام بها الفارس؟



تمرين 3

تشهد القيروان نهضة اقتصادية و عمرانية تليق بمكانتها التاريخية، و تحتوي على عديد المنشآت الاقتصادية الهامة كما تمثل قبلة للمستثمرين لقربها من جميع المرافق. وقد أراد أحد المستثمرين بناء منشأة صناعية هامة تبعد نفس المسافة عن مدينة القيروان، عن أقرب نقطة من الطريق السريعة رقم 1 و عن أقرب نقطة من الطريق الرئيسية رقم 3 حدد مكان هذه المنشأة على الرسم التالي.



تمرين 4

يستمتع الزائر لمدينة القيروان بثناء المخزون الحضاري و التاريخي لهذه المدينة الرائعة، و لن يمل التجوال بين مساجدها و معالمها و ديارها و ساحاتها. و إذا خرج من الباب القبلي لجامع عقبة فسيجد نفسه أمام مقام أبي القاسم السيوري حيث مقر "جمعية رياضيات و تطبيقات" الذي يحتضن نوادي للرياضيات من مختلف الأعمار و المستويات التعليمية. و في أحد هذه النوادي اقترح المنشط على المشاركين أن يخرجوا إلى الساحة المحيطة بالمقر لرسم أشكال هندسية، فقاموا برسم 9 مربعات أضلاعها أعداد طبيعية ومرتبة، الفارق بين كل عددين متتاليين منها ثابت مقداره أقل من



جمعية رياضيات وتطبيقات

نهائي مسابقة شباب العالم الإسلامي في الرياضيات "CJMIMO1"

الفيروان 27 جويلية 2009 Kairawan



5 ، وعند حساب مجموع مساحات المربعات التسعة نحصل على مساحة مربع كبير ضلعه عدد طبيعي. كم يبلغ طول ضلع المربع الكبير؟



تمرين 5

المربع السحري هو مربع يتكون من أعداد طبيعية متتالية ومختلفة بحيث يكون مجموع الأعداد لكل سطر و لكل عمود ولكل من القطرين مساويا لعدد ثابت. وقد كانت المربعات السحرية محط اهتمام جل الحضارات القديمة وصولا إلى الحضارة الإسلامية، واستعملت في أغراض شتى. وقد جعل المسلمون منها علما وأبرزوا خاصياتها الطريفة وطرق بنائها. أكمل المربع السحري التالي، باستعمال جميع الأعداد الطبيعية من 1 إلى 25.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	1	8	15
<input type="text"/>	5	7	14	<input type="text"/>
4	6	13	<input type="text"/>	22
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	21	<input type="text"/>
<input type="text"/>	18	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



جمعية رياضيات وتطبيقات

نهائي مسابقة شباب العالم الإسلامي في الرياضيات "CJMIMO1"

الفيروز 27 جويلية 2009 Kairawan



La finale

Exercice 1:

L'association des mathématiques et application a organisée le 07 juillet 2009 La première phase (via internet) de la compétition des jeunes du monde islamique et c'était une occasion historique qui a permis à 511 jeunes du 17 pays musulmans d'accéder au site pour s'inscrire et ce afin de participer à la compétition .Et cela afin d'affermir les liens de fraternités et d'offrir des occasions pour de plus amples connaissances entres nos jeunes.

Si l'on considère que les rencontres entre les 511 participants à travers la toile de la manière suivante : le participant numéro un a fait la connaissance avec une personne, le participant numéro deux a fait la connaissance avec deux participants et ainsi de suite jusqu'au participant n°510 qui a pris contact avec 510 participants. Avec combien de participants le participant n° 511 a pris contact ?



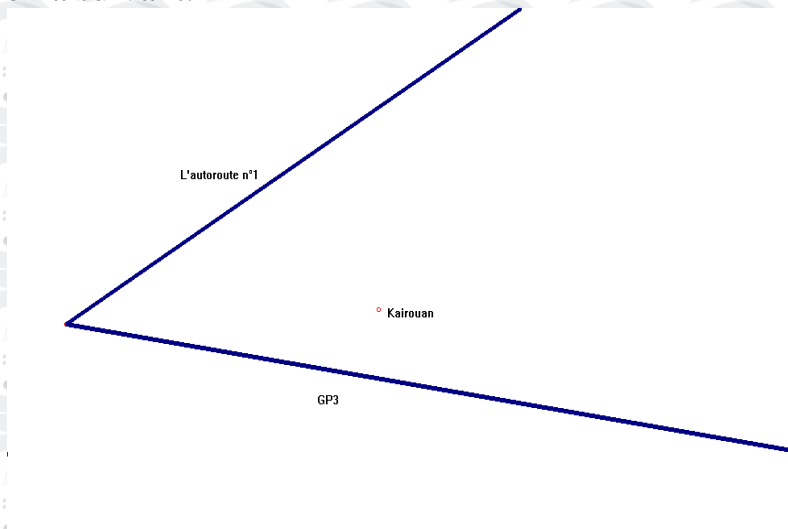
Exercice 2:

Depuis sa fondation ,l'année 50 Hégire, la ville de Kairouan est considérée comme pole culturel et cognitif qui attirait les savants et ceux qui sont en quête du savoir qui viennent de toutes les contrées du monde islamique .L'une des caravanes est partie de Sousse vers la ville de Kairouan et a fait un trajet de 64 kilomètres et comme la caravane était d'un certaine importance ,le prince de Kairouan a décidé d'envoyer un cavalier pour rapporter leurs positions dans le trajet .ce cavalier ,à chaque fois qu'il rencontre la caravane revient au galop pour informer le prince puis il rebrousse chemin de nouveau pour rencontrer la caravane et il répétait ce va et vient jusqu'à ce que la caravane était à 5 kilomètres de la ville de Kairouan .Sachant que le cavalier et la caravane sont partis au même temps, que le cavalier a gardé une vitesse moyenne de 40 kilomètres à l'heure et que la vitesse moyenne de la caravane était de 10 kilomètres à l'heure ,combien d 'aller-retour a effectué le cavalier ?



Exercice 3:

La ville de Kairouan connaît un essor économique et urbain digne de sa position historique .On y trouve plusieurs institutions importantes et elle attire les investisseurs du fait de sa proximité de toutes les commodités .L'un des investisseurs a voulu ériger une institution industrielle qui est à égale distance de la ville de Kairouan du point le plus proche de l'auto route N°1 et du point le plus proche de l'auto route n°3. Trouvez la position de cette institution sur le schéma suivant.



Exercice 4:

La ville de Kairouan se laisse admirer par la richesse de son patrimoine culturel et historique .Le visiteur ne s'ennuie pas en visitant les mosquées, les maisons traditionnelles et les cours. et s'il sort de la porte orientale de la mosquée d'OKBA ;il se trouvera face au mausolée de ABOUL KASSEM ESSIOURI qui fait office de locale pour l'association des mathématiques et applications .Dans ce monument on trouve le club pour tous les âges et les niveaux scolaires .Dans l'un de ces clubs l'animateur a proposé aux participants de sortir à la



cour environnante du local pour dessiner des formes géométriques .Ils ont dessinés 9 carrés dont les mesures des cotés sont des entiers naturels ordonnés .la différence entre 2 entiers consécutifs est une constante inférieure à 5 et lorsque on calcule la somme des airs des 9 carrés on obtient la surface d'un grand carré dont le coté est un entier. Quelle est la longueur du coté du grand carré ?



Exercice 5:

Le carré magique est un carré formé d'entiers naturels consécutifs et différents de façon que la somme des nombres de chaque ligne, de chaque colonne et des deux diagonales soit le même. Ces carrés magiques étaient le centre d'intérêt des civilisations anciennes jusqu'à l'avènement de l'islam, elles faisaient l'objet de différents usages. L'étude de ces carrés magiques a atteint avec les musulmans le statut d'une science, notant que les mathématiciens musulmans ont mis en relief leurs caractéristiques propres et les méthodes de leurs constructions.

Complétez le carré magique suivant en utilisant tout les entiers naturels de 1 jusqu'à 25.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	1	8	15
<input type="text"/>	5	7	14	<input type="text"/>
4	6	13	<input type="text"/>	22
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	21	<input type="text"/>
<input type="text"/>	18	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



The Final

Task 1:

The Mathematics and Applications Association has organized, on 7 July 2009, the first filtration stage of the *World Islamic Youth Mathematics Competition* on line. It was a historic opportunity which enabled 511 youngsters from 17 Islamic countries to visit the website and to subscribe in order to participate in the competition. This may strengthen friendly ties and provide alternative ways of communication amongst our youngsters.

If we assume that meeting sessions have been occurred between the 511 participants via internet as follows:

The participant number 1 had contact with only one participant, the participant number two had contact with two participants and so on... till the participant number 510 who had contact with 510 participants.

With how many participants did the 511th participant have contact?



Task 2:

Kairawan has been considered- since its foundation in 50 hegira- as a pole for knowledge and culture attracting caravans of scholars and those who are in quest for knowledge from all over the Islamic world.

One of the important caravans has departed from the city of Susa to the city of Kairawan crossing a distance of 64 km. As the caravan was of high importance, the Prince of Kairawan decided to send a knight to report their positions. Each time this knight met the caravan, he came back to inform the prince. Then he returns again to meet the caravan. He has repeated this come and go again and again till the caravan was 5 km far from the arrival.

Knowing that the knight departed in the same time as the caravan and that the average knight's speed was 40 km/h and that the average caravan's speed was 10 km/h, how many exploration trips were achieved by the knight?



Task 3:

Kairawan is witnessing an urban and economic upheaval in accordance to its heritage. It contains several important economic establishments which attracts investors thanks to its closeness to all the facilities. One of the investors wanted to set up an important industrial foundation which is at the same distance from: the nearest point of the highway number one and the nearest point of the highway number three (GP3).

Find the position of this foundation in the following schema:



Task 4:

The visitor of the city of Kairawan enjoys the richness of its civilization and heritage. He will never feel bored when visiting mosques, its squares and its traditional houses. If he got out from the eastern gate of Okba mosque, he would find himself in front of Abu al Kacem Essiouri mausoleum where the *Mathematics and Applications Association* is located.



In this monument we find the mathematics club for different ages and school levels. In one of these mathematics clubs the animator suggested that participants got out to the surrounding square of the location in order to draw geometric shapes. They drew 9 squares whose sides are ordered integer numbers. The difference between two successive numbers is a fixed value less than five. When summing up the total areas of the nine squares, we find the area of a big square whose side is an integer. How long is the side of the big square?



Task 5:

The magic square is a square consisting of a series of different successive integer numbers in a way that the sum of all numbers of each row, of each column and of the two diagonals are the same. These magic squares had been the focal point of the ancient civilizations until the emergence of Islam. It was the subject of different usages. With Muslim mathematicians, the study of magic squares was set up as a science by itself. These mathematicians studied the amazing characteristics of magic squares and the methods of their construction.

Complete the following magic square using all the integer numbers from 1 to 25.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	1	8	15
<input type="text"/>	5	7	14	<input type="text"/>
4	6	13	<input type="text"/>	22
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	21	<input type="text"/>
<input type="text"/>	18	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>