

رياضيات بلا حدود

مسابقة 2007-2008

26 شباط 2008

جميع الأسئلة ما عدا الأسئلة 7.4.3.2 تتطلب الشرح والتعليل أو الرسم. ستؤخذ بعين الاعتبار الحلول الكاملة والجزئية والدقة .
كل سؤال له صفحة إجابة واحدة وعلى كل صفحة إجابة واحدة فقط وإلا سوف تلقى .

السؤال الأول (7 علامات)

(الهروب)

La nuit est noire et sans lune. Juliette, Romain, Antoine et Sophie sont poursuivis par de dangereux brigands. Pour échapper à leurs poursuivants ils doivent franchir un précipice en passant sur une passerelle en très mauvais état. Elle supporte le poids de deux personnes au maximum.

Il faut absolument un éclairage pour traverser. Les quatre amis ne disposent que d'une seule lanterne qui s'éteindra dans une demi-heure.

Juliette est rapide : elle est capable de traverser la passerelle en une minute. Romain a besoin de deux minutes pour cette traversée. Antoine est lent, il lui faut dix minutes. Sophie est encore plus lente, vingt minutes lui sont nécessaires.

Si deux amis traversent ensemble, ils avanceront au rythme du plus lent.

Tous les quatre ont réussi à traverser en moins de trente minutes.

Expliquer leur stratégie.

■

It is a dark and moonless night. Juliet, Rob, Tony and Sophie are being chased by dangerous bandits. In order to escape they have to cross a precipice on a footbridge which is in a very bad state. It can hold the weight of two persons only.

A light is absolutely needed to cross. The four friends have only got one lantern which will go out in half an hour.

Juliet is quick; she can cross the footbridge in one minute.

Rob needs two minutes to do that. Tony is slow: ten minutes will be necessary. Sophie is even slower: she will need twenty minutes.

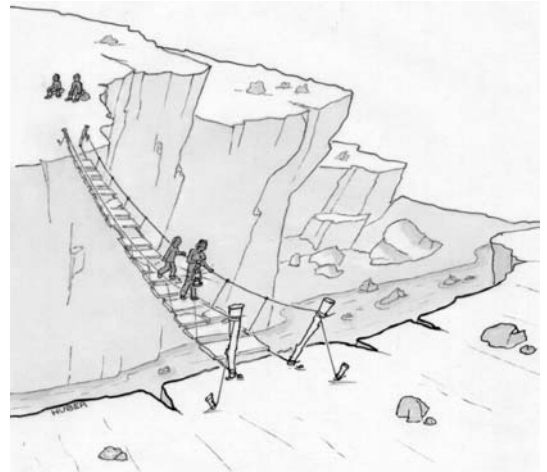
If two friends cross together, they will move according to the rhythm of the slowest.

The four of them managed to cross in less than thirty minutes.

Explain their strategy.

■

Die Nacht ist schwarz und ohne Mond. Juliette, Romain, Antoine und Sophie werden von gefährlichen Räubern verfolgt. Um ihnen zu entkommen, müssen sie mit Hilfe eines Stegs einen



Abgrund überwinden. Der Steg ist in sehr schlechtem Zustand und hält höchstens das Gewicht von zwei Personen aus.

Für die Überquerung braucht man unbedingt eine Beleuchtung. Die vier Freunde besitzen nur eine einzige Laterne, die in einer halben Stunde erlischt.

Juliette ist schnell: Sie schafft es den Steg in einer Minute zu überqueren. Romain braucht zwei Minuten für die Überquerung. Antoine ist langsam, er braucht dafür zehn Minuten. Sophie ist noch langsamer, sie benötigt zwanzig Minuten.

Wenn zwei Freunde gemeinsam hinübergehen, dann kommen sie im Rhythmus des langsamsten voran.

Alle vier haben es in weniger als dreißig Minuten geschafft hinüberzugehen.

Erklärt ihre Strategie.

■

La noche es oscura y sin luna. Julieta, Román, Antonio y Sofía están perseguidos por unos bandidos. Para escaparles, tienen que franquear un precipicio pasando por una pasarela en muy mal estado. Soporta el peso de dos personas como máximo.

Se necesita absolutamente una luz para poder cruzar. Los cuatro amigos sólo tienen una linterna que se apagará dentro de media hora.

Julieta es rápida, es capaz de pasar la pasarela en un minuto.

Román necesita dos minutos para pasar. Antonio es más lento, necesita diez minutos.

Sofía es todavía más lenta, necesita veinte minutos.

Si dos amigos pasan juntos, avanzarán al ritmo del más lento.

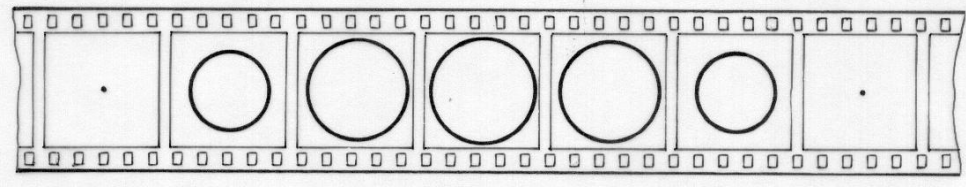
Los cuatro llegaron a pasar en menos de treinta minutos.

Explica su estrategia

السؤال الثاني (5 علامات)

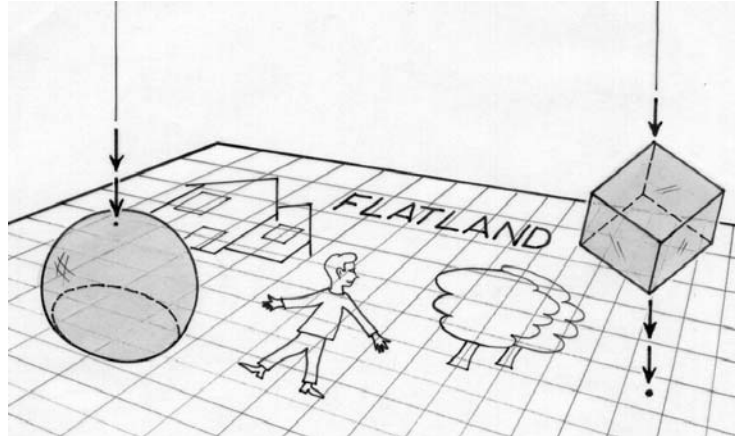
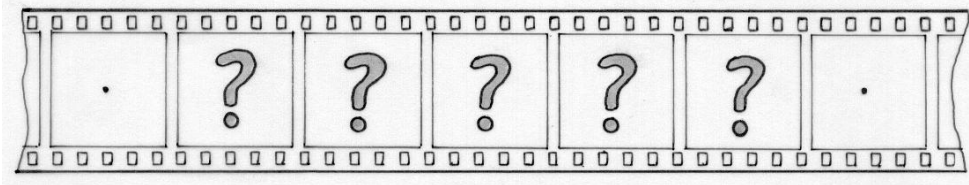
(عالم مسطح)

فلات لاند عالم له بعدان ، عند مرور كرة خلال هذا العالم ، يلاحظ سكانها الظاهرة الموضحة في شريط الصور



إن الصور السبعة المصورة على فترات متتالية ومتساوية في الوقت تظهر مقاطع الكرة .

في إحدى الأيام مر مكعب على فلات لاند .
تمت رؤيته من إحدى زواياه ويتحرك بسرعة ثابتة، محوره يمر بالمكعب من الزاوية العليا إلى الزاوية السفلى والمحور يكون قائم مع فلات لاند .



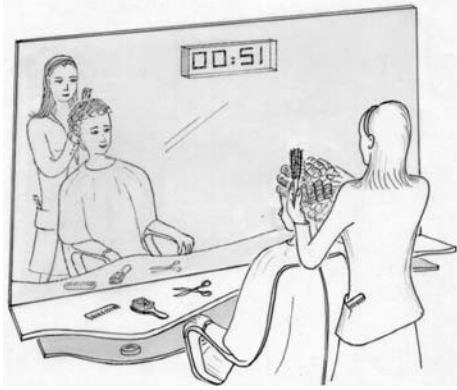
أكملوا بطريقة مماثلة تتابع مرور المكعب خلال فلات لاند .

السؤال الثالث (7 علامات)

(الانعكاس)

روز فتاة لا أبالية وتختلط عليها الأمور، أفكارها مشتتة ، عند وجودها في الصالون لتصفيف شعرها .

نظرت بشكل مفاجئ إلى الساعة وقالت يا إلهي أنا متأخرة ، وبعد لحظة روز أدركت بأنها مخطئة بالوقت الحقيقي للساعة في الصورة المعكوسة خلال المرآة في الصالون وأخطئت بعشرين دقيقة .



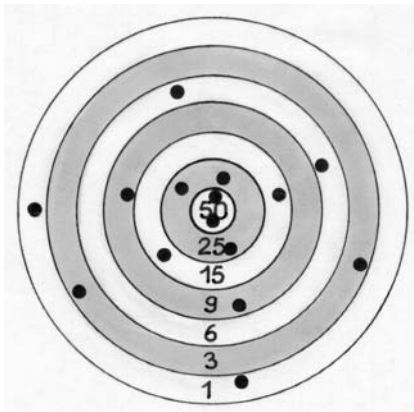
الساعة الالكترونية تظهر الوقت من الساعة 00:00 إلى 23:59 دقيقة والأرقام الموجودة بالساعة من 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 .
في أي وقت روز نظرت إلى الساعة ؟

أكتبوا أي وقت آخر الساعة عكسها في المرآة بحيث يكون الفرق عشرين دقيقة .

وضح الساعات التي تظهرها شاشة الساعة وانعكاساتها في المرآة فروقات بعشرين دقيقة .

السؤال الرابع (5 علامات)

(إصابة الهدف)



ثلاث هدافين كل واحد منهم هدف خمس مرات على الهدف .

باستطاعتهم رؤية ثقب السهم على الهدف .

الثلاثة أكملوا المباراة وكانت النتيجة التعادل .

احسب مجموع النقاط على الأهداف لكل من الهدافين الثلاثة .

السؤال الخامس (7 علامات)

(ضربات الرأس)



بعد محاولات عديدة الفارس الشجاع عليه أن
يقتل التنين برؤوس عديدة قبل إنقاذ الأميرة.
التنين من هذا النوع له سبعة رؤوس وهم
ثلاثة أنواع :

- رأس فم
- رأس إذن
- رأس بلعوم

بضربة واحدة بالسيف الفارسي يستطيع قطع رأس أو رأسين .
إذا قطع رأس أو رأسين متماثلين سوف ينمو رؤوس أخرى . ولكن إذا قطع بنفس
اللحظة رأسين مختلفين ينمو رأساً واحداً من النوع الثالث فوراً .
مثال : إذا قطع رأس أذن ورأس فم سوف ينمو رأس بلعوم .

يموت التنين عندما يبقى برأس واحد .
هل يستطيع قتل التنين المبين بالصورة ؟
علل الإجابة ؟
ما هو عدد التنين برؤوس عديدة المستطاع قتلهم ؟

السؤال السادس (5 علامات)

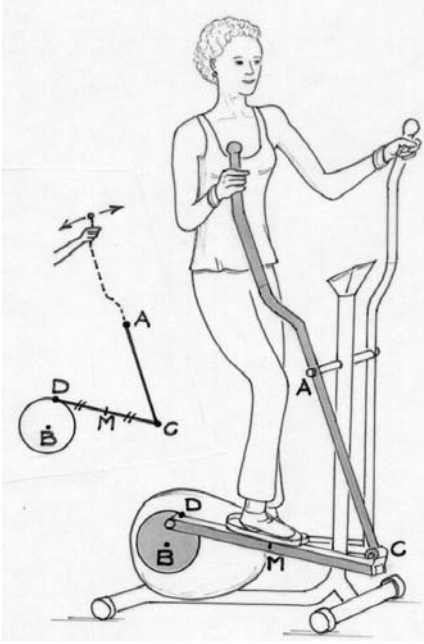
(الانتخابات)

محمد زار موقع صديقة الالكتروني علي ، محمد لاحظ بأن الزوار يجب أن يبدوا
رأيهم عن الموقع بتقديم صوت واحد عند الرغبة .
رسالة تبين متوسط عدد الأصوات . محمد يبدي إعجاباً كبيراً بالموقع الالكتروني
ويقرر تقديم صوته لكي يرفع معدل الأصوات بنقطة .
بعد التقييم تجدد صفحة الانترنت تلقائي ومحمد لا حظ بأن متوسط الأصوات ارتفع
ب 0.02 نقطة .

محمد يتساءل كم شخص شاركوا بالتصويت قبله ؟
أحسبوا عدد الأشخاص الذين قاموا بالتصويت في موقع علي الالكتروني قبل محمد.

السؤال السابع (7 علامات)

(الجهد البدني الممتع)



بدأت السيدة تمرينها باستخدام دراجة اللياقة البدنية التي تعمل بذراعين مثبتتين بنقطة على المحور الثابت A يتحرك إلى الأمام وإلى الخلف ، وهذين الذراعين متصلين مع قاعدتين لوضع الرجلين ، وهم يديرون قرصاً ثقيلاً. الشكل يمثل الحركة :

- النقطة A و B ثابتتان
- النقطة D متحركة في دائرة مركزها B
- الخطوط AC و DC متحركين بطول ثابت .
- أرسموا على ورقة الإجابة الرسمة بهذه القياسات
- AB تساوي 10 سم ، AC تساوي 10 سم
- DC تساوي 5 سم ، BD تساوي 3 سم

أوصلوا نقطة بنقطة خط المنحنى الذي يمثل النقطة المتوسطة M للخط DC عندما النقطة D تكمل دائرة كاملة حول B .

السؤال الثامن (5 علامات)

(النمو والتكاثر)

في بحث على تكاثر الكائنات الحية الدقيقة ، جمانة تهتم في ثلاثة أنواع من البكتيريا الممثلين A.B.C .

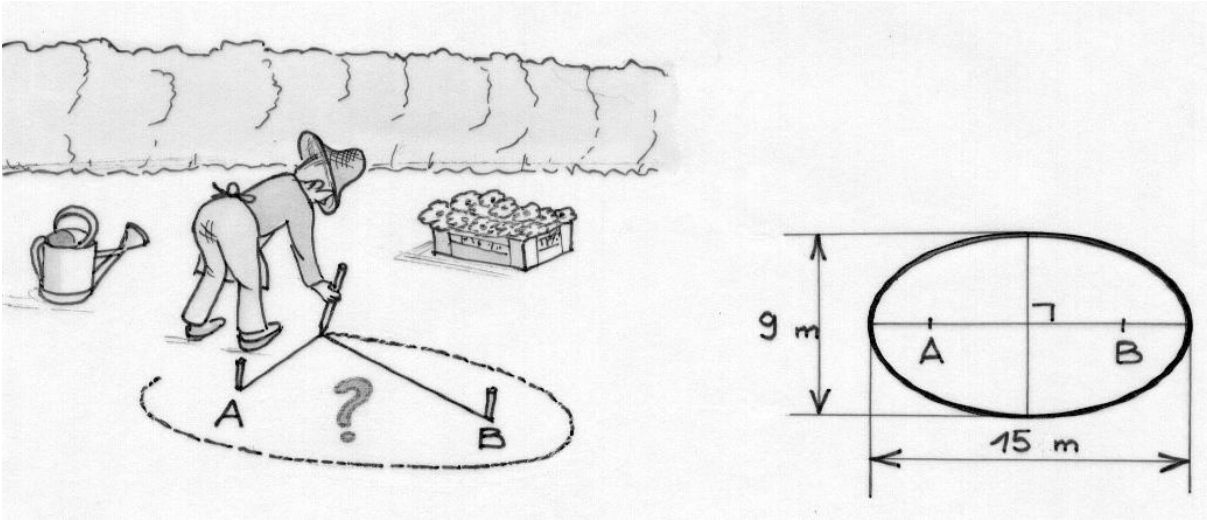
- في اللحظة الأولى يوجد نفس عدد البكتيريا لكل نوع منها.
- لاحقاً عدد البكتيريا A يتضاعف كل ساعتين وعدد البكتيريا B يتضاعف ثلاثة مرات كل ثلاثة ساعات وعدد البكتيريا C يتضاعف أربع مرات كل خمس ساعات.
- أي نوع من البكتيريا يتكاثر بسرعة أكبر؟
- أي نوع من البكتيريا يتكاثر بسرعة أبطء؟

علل الإجابة .

السؤال التاسع (7 علامات)

(مع الخيط)

لرسم الشكل البيضوي ، سلام يزرع وتدين A و B ، يثبت نهاية الخيط على الوتد A والآخر على الوتد B ويشد الخيط مستخدماً خشية ويحركها بشكل أن يكون الخيط دائماً مشدوداً ويلف حول الوتدين .
الخشبة تكون شكل بيضوي على الأرض ، كما في الرسم .



القطر الأطول بالشكل البيضوي هو الخط الذي يمر في النقطة A و B ، والقطر الأقصر هو الخط الذي يمر في منتصف الخط AB بشكل عامودي معه ، سلام رسم الشكل البيضوي الذي قطره يبلغ 15 م و 9 م .
ما هو طول الخيط وما هي المسافة بين الوتدين A و B ؟ .
علل الإجابة .

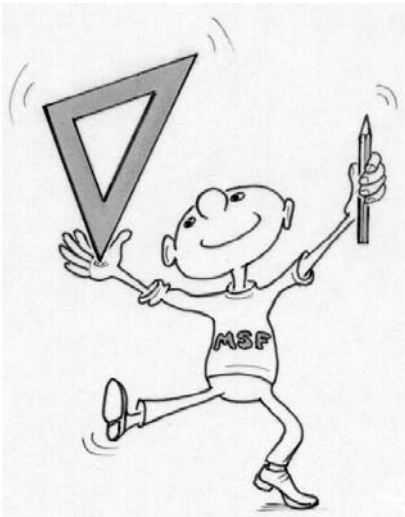
السؤال العاشر (10 علامات)

(المثلث)

سيمون لديه أداة هندسية على شكل مثلث ب 45 درجة غير مدرجة وقلم ، قام بتحديد الخطوط الخارجية للمثلث ورسم على الورقة مثلث بضعين متساويين . سيمون يستطيع تحديد مركز المثلث ومركز الدائرة الداخلية لهذا المثلث .

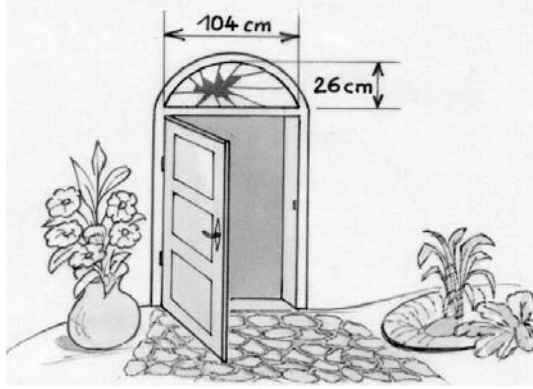
أحسن سيمون ؟

أشرح طريقة عمل هذين المركزين بأدوات سيمون ، حل الإجابة.



خاص للصف الثالث

السؤال الحادي عشر (5 علامات)



(الزجاج المكسور)

مريم تريد تغيير الزجاج المكسور لباب بيتها ، أن الزجاج محدد بطول 104 سم والجزء العلوي من الزجاج على شكل نصف دائرة .

ارتفاع الزجاج المراد تغييره 26 سم .

لقص الزجاج الجديد لمريم ، طلب الشخص الذي سيقص الزجاج قطر دائرة القوس .

أحسب كم يبلغ قطر دائرة القوس .

السؤال الثاني عشر (7 علامات)

(نسبة العمر)

قرية عدد سكانها 5000 مواطن من الشباب كبار السن 20%

من الشباب يعتبرون أنفسهم كبار السن و 10% من كبار السن يعتبروا أنفسهم شباب .

والبقية يعتبرون أنفسهم كما هم ، يطرح نفس السؤال لسكان هذه القرية الغريبة ، هل أنت كبير السن ؟

34% من السكان أجابوا بنعم .

كم عدد الشباب في هذه القرية ؟ علل الإجابة .

السؤال الثالث عشر (10 علامات)

(الساحرة)

سامي يصنع طاقة ساحرة

باستعمال شكل قطعتين مخروطيتين من الكرتون محوريها متطابقتين .

المخروط الأول يُصنع من قرص الكرتون بقطر 18 سم يقص بطول القطر ويوضع على كرتونه بزاوية 60 درجة .

والمخروط الثاني يُصنع من قرص الكرتون بنفس القطر ولكنه يوضع على زاوية 180 درجة .

أحسب طول كل مخروط والطول الكامل للطاقة بدقة المليمتر .

بين الحساب مع الرسم

