

رياضيات بدون حدود قبول 2010/2009

- ينبغي إستعمال ورقة إجابة لكل التمارين التي تحتاج الى إجابة واحدة و إلا سيتم لغى الاجابة.
- يطلب إدراج الشرح او التعليل على جميع التمارين بإستثناء التمارين رقم 7 و 9 و 12.
- سيتم معاينة الاجابات حتى لو كانت جزئية و غير كاملة.
- ستؤخذ بعين الاعتبار العناية و الدقة في ديباجة الاجابات.

التمرين 1 7 علامات

للتذكر

قوموا بالاجابة على السؤال في 30 كلمة على الاقل باللغة الالمانية أو الانجليزية أو الاسبانية أو الفرنسية.



Opa hat drei Töchter: Anne, Beatrice und Chloé.
Er hat sechs Enkel: vier Jungen (Emile, François, Gilles, Hector) und zwei Mädchen (Irene, Jeanne).
Opa erinnert sich nicht an die Vornamen der Kinder von Beatrice. Er weiß aber noch, dass

- von seinen drei Töchtern Beatrice die meisten Kinder hat,
- Anne keine Tochter hat,
- Jeanne zwei Brüder und keine Schwester hat,
- Irene keine Schwester und auch keinen Bruder hat,
- Gilles einen Bruder, aber keine Schwester hat,
- Emile eine Schwester und auch Hector eine Schwester hat.

Help Opa die Vornamen der Kinder von Beatrice herauszufinden.

Grandpa has three daughters : Anne, Béatrice and Chloé.
He has six grandchildren : four boys (Emile, François, Gilles, Hector) and two girls (Irene, Jeanne).
Grandpa cannot now remember the names of Béatrice's children but, on the other hand, he remembers clearly that

- of his three daughters, Béatrice has the most children.
- Anne does not have a daughter
- Jeanne has two brothers and no sister
- Irène has no sister and no brother
- Gilles has a brother but no sister
- Emile has a sister. Hector has a sister.

Help Grandpa to remember the names of Béatrice's children.

El abuelo tiene tres hijas: Anne, Béatrice y Chloé.
Tiene seis nietos: cuatro niños (Emile, François, Gilles, Hector) y dos niñas (Irène, Jeanne).

El abuelo ya no se acuerda de los nombres de los hijos de Béatrice pero sin embargo si se acuerda, que:

- De sus tres hijas, Béatrice es la que tiene más hijos;
- Anne no tiene niña;
- Jeanne tiene dos hermanos y no tiene hermana;
- Irène no tiene hermana y no tiene hermano;
- Gilles tiene un hermano pero no tiene hermana;
- Emile tiene una hermana. Hector tiene una hermana.

Ayuda al abuelo a recordar los nombres de los hijos de Béatrice.

Grand-Père a trois filles : Anne, Béatrice et Chloé.

Il a six petits-enfants : quatre garçons (Emile, François, Gilles, Hector) et deux filles (Irène, Jeanne).

Grand-Père ne se souvient plus des prénoms des enfants de Béatrice mais se rappelle bien, par contre, que :

- De ses trois filles, c'est Béatrice qui a le plus d'enfants ;
- Anne n'a pas de fille ;
- Jeanne a deux frères et pas de sœur ;
- Irène n'a pas de sœur et n'a pas de frère ;
- Gilles a un frère mais pas de sœur ;
- Emile a une sœur. Hector a une sœur.

Aider Grand-Père à retrouver les prénoms des enfants de Béatrice.

التمرين 2 5 علامات

اللاعلى الحسابة

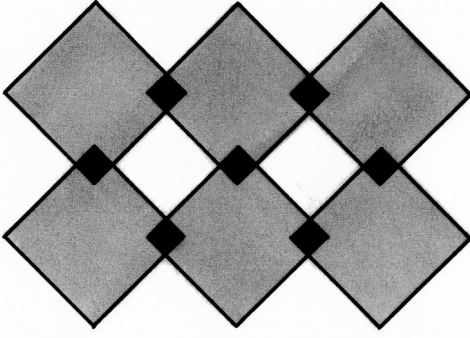


لدى كلوى 11 لؤلؤة, و على كل لؤلؤة يوجد رقم مطبوع على سطحيتها:

(5)(4)(3)(2)(1)(0)(1)(2)(3)(4)(5)

كلوى تريد صناعة حلق بحيث مجموع كل لؤلؤتين مجاورتين يعادل 1 او 0 او -1.

قوموا بصنع حلق يتطابق مع هذه الشروط. كم من مثال من الممكن الحصول عليه؟ مع الشرح.



التمرين 3 7 علامات

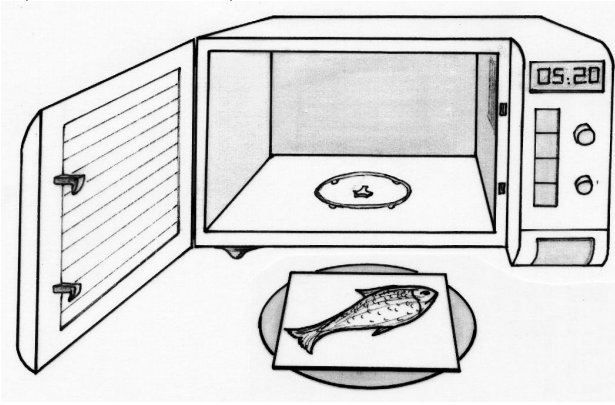
الشعار

مثلما هو الحال بالنسبة للالعاب الاولمبية حتى في رياضيات دون حدود الالهم هو المشاركة. و إستناداً على هذا المنطلق اقترحت جوليا شعار لمسابقتنا مكون من 6 مربعات كبيرة تندمج زواياها خالقة مربعات سوداء صغيرة و متساوية الحجم.

قوموا برسم هذا الشعار على ورقة الإجابة و إختاروا المقاسات بحيث تعادل المساحة الاجمالية للأجزاء الرصاصية اللون 40 ضعف مساحة الاجزاء السوداء. يجب عليكم الشرح و التعليق بإرفاق الحسابات.

التمرين 4 5 علامات

و لكنه يتحرك!



لتسخين طبق, قام ماركو بوضع الصحن فوق الصينية الدوارة لفرن الميكرويف. إذا ما كان الصحن صغير الحجم فانه يدور بداخل الفرن دون أية مشكلة, و لكن في حال وجود طبق اكبر بقليل فانه يصطدم بجدران الفرن الداخلية و ينزلق فوق الصينية لكي يتخذ وضع يسمح له بالدوران دون مشاكل. بينما, عند وجود صحن اكبر من اللازم فانه لا يدور, ينزلق بدوره و لكنه لا يدور حتى عقب ذلك. علماً بأن مقاسات الفرن الداخلية 16 سم من الارتفاع و 35 سم للعرض و العمق. ماركو يملك طبق مربع لا يدور علاوة على طبق مستطيل و لكن هذا يدور بدون أية مشكلة بالرغم أنه اطول من الطبق المربع.

قوموا بتفسير الظاهرة!

التمرين 5 7 علامات

الاختيار

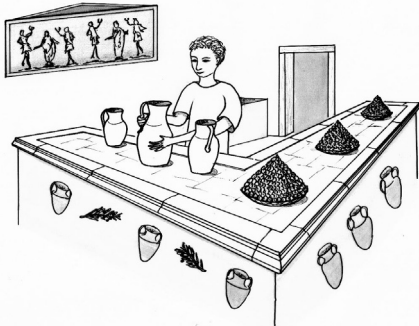


القسيس ماتيو يملك 2009 عملة نقدية, 2008 منها ذهبية بنفس الوزن و واحدة فقط من معدن اخر أخف وزناً, و لكنها نسخة طبق الاصل من العملات الذهبية و ليس من الممكن التعرف عليها. إذا ما تم وضع هذه العملة ما بين 8 قطع ذهبية فإن جيوفاني خادم القسيس ماتيو قادر على عزلها عن القطع الأخرى من خلال وزن القطع, بواسطة ميزان بصحنيين لمرتين فقط.

اشرح طريقة جيوفاني, و كم مرة يجب علينا وزن القطع للعثور على العملة المصنوعة من المعدن من ضمن القطع الذهبية 2009 ؟ اشرح

التمرين 6 5 علامات

الزيت



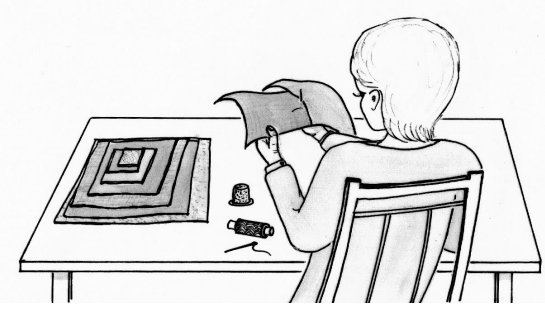
اغريبيينا و ماريو اشترى من السوق جرة مليئة بزيت الزيتون بسعة تعادل 8 كوتيلا. بالبيت لديهما جرتين فارغتين, إحداهن صغيرة بسعة 3 كوتيلا و الأخرى بسعة 5 كوتيلا. من دون إستخدام أوعية أخرى أغريبيينا و ماريو قادران على تقسيم الزيت ما بينهما من خلال سكه لمرات محدودة.

شرح الطريقة التي إتباعها للقيام بذلك.

- كوتيلا وحدة قياس رومانية – إغريقية

التمرين 7 علامات 7

هواية تنسيق الاقمشة



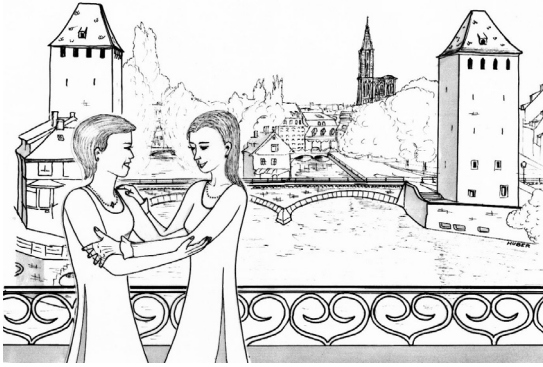
سيمونة لتوها استوعبت القواعد الاساسية لهواية تنسيق قطع القماش. و قامت بقص 9 مربعات من القماش الملون بمقاييس مختلفة , مقاييس اضلع المربعات التسع التي سيتم إستخدامها هي التالية بالترتيب 1 و 4 و 7 و 8 و 9 و 10 و 14 و 15 و 18 سم.

سيمونة تريد تزيين وسادة من خلال تغطيتها بمستطيل مكون من المربعات التسع.

قوموا بتحديد مقاييس المستطيل و تنسيق أقمشة سيمونة بمعيار 1:2.

تحيات و قبلات

التمرين 8 علامات 5



التقى عشر اصدقاء من ثلاث اقاليم مختلفة في مدينة ستراسبورغ. السيارة الاولى تأتي من اقليم الفيرنيا , الثانية من اقليم بريطانيا و الاخيرة من اقليم كاتالونيا. للتحية في بريطانيا يتم التقبيل 4 مرات, في الفيرنيا 2 و في كاتالونيا 3. الاصدقاء يتبادلون القبلات إستناداً على تقاليد من يعطي أقل عدد من القبلات.

كل سيارة تسع لخمس ركاب كأقصى حد. ركاب نفس السيارة لا يتبادلون القبلات. في نهاية المطاف تبادل الاصدقاء 75 قبلة.

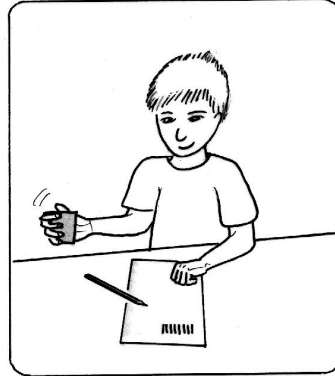
قوموا بتحديد عدد الاصدقاء القادمين من كل اقليم مع التعليل و الشرح للطريقة المتبعة

التمرين 9 علامات 7

النرد

بواسطة مربع و مثلثين متساويي الاضلع و شكلين هندسيين بأربعة أضلاع متساوية كل اثنين منهما متوازيان وزاويتين حادتين وزاويتين منفرجتين (المعيّن) كل منهما متكون من مثلثين متساويي الاضلع كالمثلثين السابقين، من الممكن صنع نرد بخمسة أوجه. و يُظن أنه عبر رمي النرد لمئة مرة من الممكن تحديد الوجه الذي يقف عليه النرد في أغلبية المرات.

قوموا بصنع نرد خماسي الالوجه من الورق المقوى و ترقيم الالوجه و من ثم قوموا برميّه لمئة مرة بعد تدويره جيداً. و عليه قوموا برسم نموذج النرد بورقة الاجابة و تدوين كم من مرة وقف النرد على كل وجه من أوجهه الخمس.

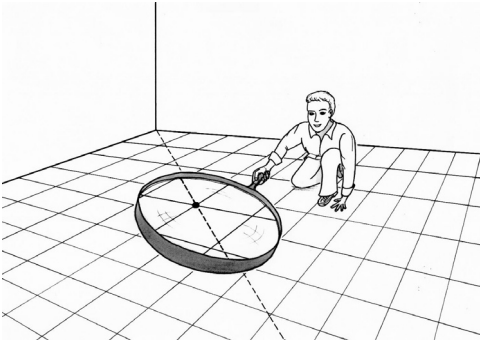


التمرين 10

خط قطري

10 علامات

تم تغطية ارضية غرفة بقطع من البلاط المربع. الخط القطري للغرفة يمر عبر 36 قطعة بلاط و عقدتين, علماً بأن العقدة تشير الى نقطة تشابك قطع البلاط.
كم قطعة بلاط موجودة بالغرفة؟ قوموا بالاجابة مع الشرح



ساخن - بارد

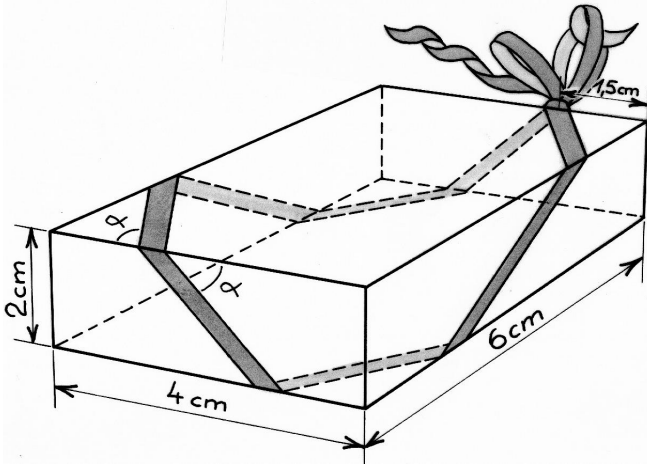
التمرين 11 5 علامات



عند عودته الى البيت لاحظ غوفيردو أن المنبه يمض و يشير الى الساعة 1 و 15 دقيقة في غيابه انقطع التيار الكهربائي و عند رجوع الكهرباء بدأ المنبه عمله من الساعة 00 و الدقيقة 0 . لتحديد مدة الانقطاع قام غوفيردو بمراجعة تيرموميتر البراد الذي يشير الى 17 درجة مئوية تحت الصفر علماً بأنه درجة عمله العادية تعادل 18 درجة مئوية تحت الصفر. استند غوفيردو على تأرجح درجات حرارة البراد اثناء عمله و لاسيما اثناء فترة إنقطاعه عن العمل حيث أن درجة حرارة البراد ترتفع بنسبة 0.5 درجة مئوية كل ساعة عند يكون مطفي في حين تنخفض بنسبة 2 درجة مئوية عندما يكون متصل بالتيار الكهربائي.
كم مدة إنقطاع تيار الكهرباء؟ اشرح و برر الإجابة

علبة الهدية

التمرين 12 7 علامات



بمناسبة اعياد الميلاد, قامت غابريلا بوضع هدية في علبة ذات شكل متوازي السطوح بالمقاييس التالية 6 سم × 4 سم × 2 سم. غابريلا تريد تزيين العلبة بواسطة شريط أنيق كما هو موضح في الرسم. و لكنه لاحظت أن عند تمرير الشريط فوق كل حاشية يتم تشكيل نفس الزاوية على كل وجه من العلبة. و لذا تتساءل غابريلا كيف من الممكن اختيار الزاوية المناسبة بحيث يتم تغليف العلبة و العودة الى نقطة البداية.
قوموا بوضع نموذج لعلبة الهدية لرسم مسار الشريط عبر الواجه. و لاسيما التحديد, بمساعدة الحاسبة قيمة الزاوية أو تقارب درجاتها.

زورو هنا!

التمرين 13 10 علامات

بمثلث مستطيل ذو اضلع بالمقاييس التالية 20 سم و 16 سم و 12 سم, قام دون ديبغو دي لا فيغا برسم حرف Z بواسطة سيفه, مقسماً المثلث الى 4 مثلثات متساوية. حرف Z مشكل من خط منقطع مكون من ثلاث اجزاء تتواجد أطرافها على اضلع أو اعلى المثلث المستطيل.
قوموا بتقديم ثلاث حلول للتقسيم المذكور و في كل الحل يجب تحديد مكان علامات حرف Z الاربع على اضلع المثلث المستطيل.

