



سؤال 1: برهن أنه من أجل كل عددين حقيقيين a و b لدينا:

$$a^2 + b^2 \geq 2ab - 1$$

سؤال 2:

احسب

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2024$$

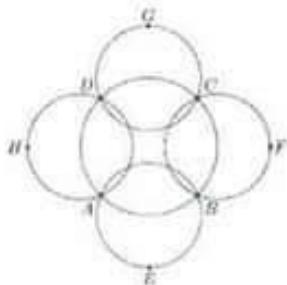
احسب

$$1 + 3 + 5 + \dots + 1445$$

سؤال 3: يتم تفطيل مستطيل 7×3 بثلاث أشكال من قطع مستطيلة الشكل أبعادها 4×1 , 2×1 , 1×1 بدون أن تدخل القطع فيما بينها، كا هو موضع أسفله. ما هو الحد الأدنى لتكرار استعمال القطعة 1×1 ؟



سؤال 4: نفترض أن حرف H, G, F, E, D, C, B, A يمثل رقم من الأرقام من 1 إلى 8 بحيث:
 - كل رقم يكرر مرة واحدة بالضبط.
 - مجموع الأرقام في كل دائرة متساوي بين جميع الدوائر.
 يمكن من طريقة مختلفة يمكن أن تمثل الحروف بالأرقام مع تحديد الشرطين السابقين؟



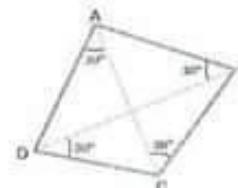
سؤال 5: لدينا في سلة 20 كرة حضرا، 30 كرة حراء، 40 كرة صفراء و 50 كرة بيضاء. نقدم لمجموعة من التلاميذ كرات من السلة السابقة، بحيث يحصل كل تلميذ بالضبط على 3 كرات مختلفة اللون جميعها مثلى مثني، ما هو أكبر عدد من التلاميذ يمكنه الحصول على كرات بهذه الطريقة؟



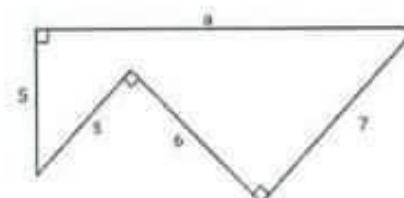
مأساة 6: ABC مثلث قائم في C بحيث $CB = \sqrt{2}AC$ أثبت أن الموسطين AN و CM متعمدان.

مأساة 7: رقم روؤس مكعب بالأرقام من 1 إلى 8 ونكتب فوق كل حرف كل حروفه الثانية بمجموع الرقين من رأسه، هل يمكن أن تكون الأرقام فوق الأحرف جميعها مختلفة متنى؟

مأساة 8: في رباعي $ABCD$: $\angle ABD = \angle BCA = \angle CDB = \angle DAC = 30^\circ$. جد قيمة الزوايا بين القطعتين $[BD]$ و $[AC]$.



مأساة 9: جد قيمة الطول a المفقود في الشكل التالي



مأساة 10: من أجل كل عدد صحيح n نسمى a_n رقم احاد بمجموع الأرقام من 1 إلى n .

مثال: 5 لأن $a_5 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

1- احسب $a_{23}, a_{22}, a_{21}, a_3, a_2, a_1$

2- احسب $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2024}$

مأساة 11: حافلة تستغرق دقيقتين للوصول من موقف حافلات للوقت الذي يليه، وتنظر دقيقة بالضبط عند كل موقف لصعود المسافرين. أميرة تستغرق 5 دقائق لل المشي من موقف حافلة للوقت الذي يليه. عندما تصل أميرة الى موقف الحافلات، اذا كانت الحافلة متوقفة في الموقف السابق أو قد انطلقت منه فستستظرها غير هذا ستكون المشي نحو الموقف المولى، نفرض أن الحافلة وأميرة اطلقا في نفس الوقت نحو وجدهما ما يكفي بينهما الشكل، مع تأخر الحافلة ب 3 مواقف خلف أميرة، بعد كم من دقيقة سوف تركب أميرة الحافلة؟

ملاحظة: أميرة تخزن من معرفة مكان الحافلة عند وصولها لموقف الحافلات.



يمنع استعمال الآلة الحاسبة والمنقلة

الوقت: 4 ساعات