



مسابقة الأولمبياد القطرية في الرياضيات للصف التاسع المرحلة الثانية - 2021 - 2022

1. يوجد لدى الملك 666 جنديا، جميعهم بأطول مختلفة. رتب الملك جميع الجنود في دائرة. بالنسبة لكل جندي نفحص أطوال كل خماسية جنود، والمكوّنة من الجنديين اللذين عن يمينه والجنديين اللذين عن يساره والجندي نفسه. إذا كان الجندي أطول من باقي الجنود في الخماسية يحصل على علم، وإذا كان أقصر من باقي الجنود في الخماسية، يحصل على ظبل. ما هو أصغر عدد ممكن من الجنود الذين لن يحصلوا على أي شيء؟
2. نسمي عددا "رائع"، إذا كانت جميع أرقامه مختلفة ولا تساوي صفرا، وأيضا كل واحد من أرقامه يقسم بدون باقي على الرقم الذي يسبقه (يشمل أعداد من رقم واحد). كم عددا "رائع" يوجد بالإجمال؟
3. معطى صندوق. لو كان كل ضلع من أضلاعه أقصر ب 1 سنتيمتر، لكان حجم الصندوق 720 سم³. ولو كان كل ضلع من أضلاع الصندوق أطول ب 1 سنتيمتر، لكان حجم الصندوق 1320 سم³. جدوا مساحة أوجه الصندوق.
4. جدوا أكبر عدد k بحيث أنّ لكل عددين صحيحين a, b يحققان: $ab = 999$ يتحقق بالتأكيد:
$$k \leq (a - b)^2$$

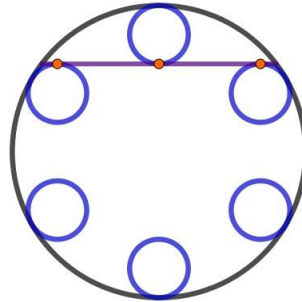
5. الأعداد الحقيقية x, y, z, t تحقق:

$$x + 2y + 3z + 4t = 34$$

$$x + 3y + 5z + 7t = 57$$

جدوا كم يساوي $31x + 21y + 11z + t$

6. نصف قطر الدائرة الكبيرة هو 120. جميع الدوائر الصغيرة بنفس الكبر وتمسّ الدائرة الكبيرة بنقطة واحدة. نقاط التماس تقسم محيط الدائرة الكبيرة لأقسام متساوية. المستقيم البنفسجي يمسّ الدوائر الثلاثة الزرقاء بالنقاط البرتقالية الثلاث. جدوا نصف قطر الدوائر الصغيرة.



بالنجاح!