

## المجموعة 25

- (1) تدور عجلة مربعة على طريق مستقيم. ارسم مسار مركز العجلة.
- (2) وُضع مجلدان، فيزياء وكيمياء متجاوران على رف. كل مجلد منهما سمك صفحته 2 سم، وكل غلاف أمامي وخلفي يضيف 2 ملم. ترحف دودة كتب في مسار عمودي على الصفحات من الصفحة الأولى للمجلد الأول للصفحة الأخيرة من المجلد الثاني. ما المسافة التي ستقطعها تلك الدودة؟
- (3) يوجد فصل به 28 طالب سعودي ومصري. كل طالب مصري له أربعة أصدقاء بين الطلاب السعوديين، بينما كل طالب سعودي له ثلاثة أصدقاء بين الطلاب المصريين. كم عدد الطلاب السعوديين والمصريين في الفصل؟
- (4) تشير عقارب الساعة إلى 12 : 00 . بعد كم دقيقة ينطبق عقربي الساعات والدقائق؟
- (5) لونًا مستقيم بلونين، أحمر وأخضر. أثبت إمكانية وجود قطعة مستقيمة على المستقيم نهايتها ومنتصفها من نفس اللون.
- (6) مطار فيه خمسة عشر بوابة والعديد من الممرات المتحركة، كل ممر يربط بالضبط بين بوابتين في كلا الاتجاهين. كل بوابة تتصل بسبعة بوابات أخريات على الأقل عبر ممر واحد. هل من الممكن الذهاب من أي بوابة لأخرى عبر ممر أو عبر ممرين (طبعاً سيتطلب ذلك المرور ببوابة ثالثة)؟
- (7) أوجد كل الأعداد الطبيعية  $x, y$  التي تحقق أن  $x + y = xy$ .
- (8) مثلث قائم مساحته  $S$ ، وضلعيه قطران لنصفي دائرتين، كما بالشكل. أوجد مساحة الهلالين المظللين.
- (9) ادّعى جد معاذ أنه ذات مرة رسم مضلعاً يوجد بداخله نقطة لها خاصية أنه لا يمكن رؤية أي ضلع كاملاً من الداخل من هذه النقطة. ولما طلب منه معاذ رسم هذا المضلع تعذر الجد بسبب ضعف ذاكرته. هل ما قاله الجد صحيح أم من وحي خياله؟
- (10) مثلث متطابق الأضلاع  $AKB$  أنشئ خارج المربع  $ABCD$  على الضلع  $AB$ . أوجد نصف قطر الدائرة المحيطة بالمثلث  $CKD$  إذا كان  $AB = 1$ .
- (11) كيف ثلون مستوى بثلاثة ألوان بحيث كل مستقيم ثلون بلونين بالضبط من الثلاثة؟



(12) تم وضع خمسة عشر قلعة في لوحة  $15 \times 15$  بحيث لا تسيطر أي منهم على أخرى. ثم تحركت كل منهم نقلة واحدة كالحصان في الشطرنج المعتاد. أثبت أن قلعتين على الأقل الآن تسيطر كل منهما على الأخرى.

## المجموعة 26

(1) وُلد رجل في 1 مايو سنة 30 قبل الميلاد، وتُوفي في 1 مايو سنة 30 بعد الميلاد. كم سنة عاشها هذا الرجل؟

(2) (a) مشى فارس في طريق وقابل مجموعة من خمسة أشخاص يمشون في الاتجاه المعاكس. أثبت أن في هذه المجموعة، إما على الأقل ثلاثة يعرفون فارس، أو على الأقل ثلاثة لا يعرفونه. (b) أثبت أن من بين أي ستة أشخاص، من الممكن دائماً إيجاد ثلاثة يعرف كل منهما الآخر، أو ثلاثة كل منهما غريب عن الآخر.



(3) معدل أعمار 11 لاعب كرة قدم في فريق هو 22 سنة. أثناء أحد المباريات، أصيب أحد اللاعبين وغادر الملعب. فأصبح معدل الـ 10 لاعبين الباقين هو 21 سنة. ما عمر اللاعب المصاب؟

(4) شقة على شكل مربع  $3 \times 3$ ، تم تقسيمها إلى غرف مربعة

بواسطة الجدران، كل منها  $1 \times 1$ . يوجد باب في كل جدار بين غرفتين متجاورتين. حالياً كل هذه الأبواب مغلقة. توجد قطعة داخل إحدى الغرف. أوجد أقل عدد من الأبواب التي يجب فتحها للسماح للقطعة بالمرور بكامل الشقة.

(5) مجموعة من الجزر تربط بينها جسور بحيث أنه من الممكن الذهاب من أي جزيرة لأخرى. زار سائح كل الجزر، وأثناء فعل ذلك، مشى على كل جسر مرة واحدة. فإذا كان السائح قد زار جزيرة الأحلام 3 مرات بالضبط. كم عدد الجسور التي تخرج من تلك الجزيرة إذا كان السائح (a) لم تكن بداية أو نهاية رحلته من تلك الجزيرة؛ (b) بدأ رحلته من تلك الجزيرة ولكنها لم تكن آخر جزيرة في الرحلة؛ (c) بداية ونهاية رحلته تلك الجزيرة.

(6) تم وضع أعداد في المربعات المتطابقة التي ينقسم إليها جدول مستطيل بحيث مجموع الأعداد في كل عمود أو صف يساوي 19. أثبت أن الجدول يجب أن يكون مربعاً.

(7) تزحف حشرة عبر أحرف مكعب. هل يمكنها أن تتحرك عبر كل أحرف المكعب إذا كان مسموح لها أن تتحرك على كل حرف مرة واحدة فقط؟

(8) هل من الممكن رسم مضلع ونقطة خارجه بحيث لا يمكن رؤية أي ضلع كاملاً من تلك النقطة؟

(9) يقف عدد من الطلاب في دائرة. ويريد المعلم أن يختار أحدهم للذهاب للكافتيريا لإحضار بسكويت للفصل كله، ولاختيار ذلك الطالب يجري المعلم العملية التالية: يخبر المعلم طالباً أن يظل واقفاً. الطالب المجاور له (في اتجاه دوران عقارب الساعة) يخبره المعلم أن يخرج من الدائرة ويجلس في مقعده. الطالب التالي سيبقى واقفاً في الدائرة، والتالي سيجلس. استمر المعلم بهذه الطريقة. تبدأ الدائرة تصغر أكثر فأكثر حتى يتبقى فيها طالب واحد واقفاً هو من سيحضر البسكويت. ما موضع الطالب الذي سيحضر البسكويت الذي كان يشغله في البداية إذا كان عدد الطلاب

في البداية :

$$(a) 16 ؛ (b) 17 ؛ (c) 34 ؛ (d) 1000 .$$

10) عمرو وإبراهيم وإسماعيل يلعبون تنس طاولة. عندما يلعب اثنان منهما مباراة، فإن الثالث يلاعب الفائز في تلك المباراة. لا يوجد تعادل. في النهاية لعب عمرو 10 مباريات بينما لعب إبراهيم 21 مباراة. كم مباراة لعبها إسماعيل؟

11) عدد من المحافظ تحتوي إجمالاً على 1000 ريال، تم وضع هذه المحافظ في عدد من الجيوب. إذا لم تكن أي محفظة محتواه في أخرى، والعدد الإجمالي للمحافظ أكبر من عدد الريالات في أي جيب، هل عدد الجيوب أكبر من عدد الريالات في محفظة ما من المحافظ؟