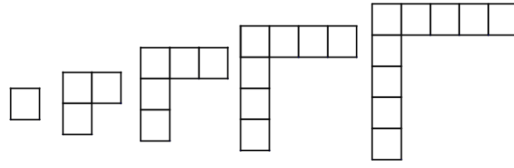


المجموعة 2

1 . في متابعة الأشكال التالية من اليسار لليمين:



الأول به مربع واحد، كم مربع في الشكل رقم 100؟ كم عدد المربعات في أول 100 شكل جميعها؟

2 . دودة تتحرك على خط مستقيم يمكنها أن تقفز في كل قفزة 6 أو 8 سنتيمتر في أحد الاتجاهين (يمين أو يسار).

هل يمكنها الوصول إلى نقطة تبعد عن موضعها الأصلي:

(a) 1.5 سم (b) 7 سم (c) 4 سم .

3 . ورقة مستطيلة مساحتها 1 قطعت لجزأين بمستقيم يصل بين منتصف ضلعين متجاورين. أوجد مساحتي الجزأين.

4 . شارك 10 لاعبين في بطولة للتنس. كل لاعب لعب مباراة مع كل لاعب آخر.

(a) كم عدد المباريات التي لعبها كل لاعب؟

(b) كم مباراة لعبت في البطولة؟

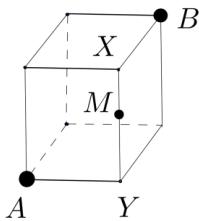


5 . نوافذ مترو الأنفاق موضحة في الشكل. المنحنيات التي تشكل الزوايا

الدائرية هي كلها أقواس لدائرة. تم فتح جزء من النافذة عرضه 10 بوصات،

وارتفاعه 25 بوصة. أوجد مساحة الجزء المفتوح.

6 . لدينا 2002 عدد صحيح مجموع أي 100 منهم موجب، أثبت أن مجموع ال 2002 عدد صحيح موجب.



7 . تجلس نملة في ركن أرضية غرفة مكعبة (نقطة A على الرسم) وتريد أن تتحرك للركن

المقابل في السقف (نقطة B) باستخدام أقصر مسار. بالطبع يمكنها فقط أن تتحرك

على الجدران والأرضية والسقف. ما هو المسار الذي يجب عليها أن تسلكه؟

8 . مر باص ثم شاحنة ثم سيارة على مراقب في أحد المحطات بينهم فترات زمنية متساوية، ثم مروا على مراقب آخر في محطة أخرى وبينهم نفس الفترات الزمنية المتساوية ولكن باختلاف الترتيب. كان الترتيب هذه المرة هو الباص ثم السيارة ثم الشاحنة. إذا كانت سرعة الشاحنة 30 كم | ساعة، سرعة السيارة هي 60 كم | ساعة أوجد سرعة الباص.

9 . ليكن عدد أرقام العدد 2^{2015} هو x وعدد أرقام العدد 5^{2015} هو y فأوجد قيمة $x + y$.

المجموعة 3

1 . (a) يوجد 10 سلات موضوعة على دائرة. هل من الممكن وضع برتقالات في كل سلة بحيث الفرق بين عدد البرتقال في كل سلتين متجاورتين هو 1؟

(b) ماذا إذا كان هناك 9 سلات ؟ برر إجابتك في كل حالة.

2 . أيهما أكبر: مجموع الأعداد الزوجية من 0 إلى 100 أم مجموع الأعداد الفردية من 1 إلى 99؟ وكم الفرق بين المجموعين؟

3 . (a) صممت لوحة لعب من 25 مربع رتب على شكل مستطيل 1×25 موضوع فيها مؤشر في مربع في نهاية اللوحة، ومسموح تحريك المؤشر في إتجاه النهاية الأخرى فقط ، وكل لاعب في دوره مسموح له تحريك المؤشر مربع واحد أو مربعين للأمام، اللاعب الخاسر هو الذي لا يستطيع تحريك المؤشر في دوره داخل اللوحة. تبارى علي وحمزة اللعب وبدأ علي اللعب يليه حمزة ثم علي وهكذا. من منهما له إستراتيجية فوز؟ (اللاعب الذي له إستراتيجية فوز هو الذي يضمن الفوز أياً كانت خطوات اللاعب الآخر) .

(b) ماذا لو غيرنا قواعد اللعبة وأصبحت تسمح للاعب في دوره بتحريك المؤشر مربع واحد أو مربعين أو ثلاثة للأمام؟

4 . " نورا لديها أكثر من 1000 كتاب. " " لا ، هي لديها أقل من 1000 كتاب. " " حسناً هي لديها كتاب واحد على الأقل. " إذا علم أن عبارة واحدة فقط من الثلاثة صحيحة . كم كتاب تملك نورا ؟

5 . (a) تسع عملات معدنية متطابقة، أحدها مزورة وأخف وزناً من باقي الثمانية عملات. إذا كان لديك ميزان بكفتين، كيف يمكنك باستخدام الميزان مرتين فقط اكتشاف العملة المزورة؟

(b) أوجد أقل عدد من المرات لإستخدام ذلك الميزان لإكتشاف عملة مزورة من بين 27 عملة؟

6 . (a) وضع مدير المخبرات قائمة بمهام المراقبة التبادلية لسبعة من عملائه السريين، وكانت أسمائهم الرمزية هي 001, 002, ..., 007. وكانت كالتالي: العميل 001 يراقب العميل الذي يراقب 002 ، والعمل 002 يراقب العميل الذي يراقب 003 ، وهكذا إلى أن نصل إلى العميل 007 يراقب العميل 001. هل تستطيع أن تقرر من يراقب من بالتحديد؟

(b) ناقش في حالة 8 من العملاء.

7 . (a) ارسم خط منكسر من مغلق من 6 قطع مستقيمة بحيث كل قطعة تقطع فقط واحدة فقط من القطع الباقية في نقطة واحدة غير نهايتها.

(b) هل من الممكن رسم شكل مشابه من 7 قطع مستقيمة؟

8 . نورا ونوران يلعبان المباراة التالية: تأخذان أعواداً من كومة بها 777 عود ثقاب، كل منهما مسموح لها أن تسحب في دورها 7 أو 77 عوداً. يتبادلان اللعب وبدأت نورا اللعب أولاً. الفائزة من تجعل منافستها غير قادرة على السحب في دورها. من سيفوز؟

9 . طريقة مستطيلة مغطاة تماماً بالعديد من السجاد المستطيل، والتي لها نفس عرض الطريقة. بعض السجاد ربما يتداخل. (a) أثبت أنه من الممكن إزالة العديد من السجاد دون تغيير مواضع السجاد الغير مزال بحيث كل جزء في الطريقة يصبح مغطى ولكن لا يوجد أكثر من سجادتين متداخلتين عند أي نقطة. (b) أثبت أنه من الممكن إزالة المزيد من السجاد بحيث السجاد الباقي لا يوجد فيه سجادتان متداخلتان ويغطي أكثر من نصف الطريقة.

10 . قطيع به 101 من البقر، كل منها يزن عدد كلي من الكيلو جرامات. لو استبعدنا أحد البقر من القطيع فإنه يمكن تقسيم البقر الباقي لمجموعتين في كل منهما 50 بقرة بحيث مجموع الأوزان في المجموعتين متساوي. أثبت أن كل البقر له نفس الوزن.

11 . كل حرف من الحروف F, I, V, E في الضرب التالي يحل محل رقم مختلف:

$$\begin{array}{r}
 F I V E \\
 \times F I V E \\
 \hline
 * * * * F \\
 * * * * I \\
 * * * * V \\
 * * * * E \\
 \hline
 * * * * * * * *
 \end{array}$$

ماقيم الحروف ؟