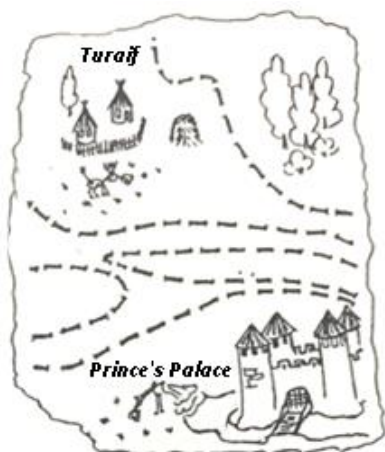


## المجموعة 17

(1) ضع أرقام موضع النجمات بحيث يقبل العدد  $35717 * 32$  القسمة على 72.

(2) يركب إبراهيم ومجد سلم كهربائي متحرك لأسفل. وعندما وصلا لمنتصفه شد إبراهيم غترة ماجد وألقاها على السلم الكهربائي الصاعد. ليلحق بغيرته اختار ماجد أن يجري على السلم الهابط لأعلى ثم يجري لأسفل على السلم الصاعد إن لزم الأمر. بينما إبراهيم جرى لأسفل السلم الهابط لكي يركب بعده السلم الصاعد ويجري وراء الغترة. من سيصل للغترة أولاً؟ اعتبر أن سرعة جرى الأولاد بالنسبة للسلم الكهربائي متساوية ولا تعتمد على اتجاه الحركة.

(3) مجموع أرقام عدد تقبل القسمة على 27. هل بالضرورة أن العدد يقبل القسمة على 27؟



4) قام الأمير علاء الدين ذات مرة ببناء سياج حول أراضيه ووضع علامة عليه على الخريطة. لقد اختفى السياج منذ فترة طويلة. والآن لا يستطيع البارون أن يتذكر ما إذا كانت قرية "طريف" جزء من ممتلكاته أم لا. لحسن الحظ، تمكن من العثور على جزء من الخريطة يحتوي على قلعته والقرية (انظر الشكل). إنه يعلم أن السياج قد تم عرضه على الخريطة كمنحنى متقطع مغلق بدون تقاطعات ذاتية. هل القرية على أرض الأمير؟

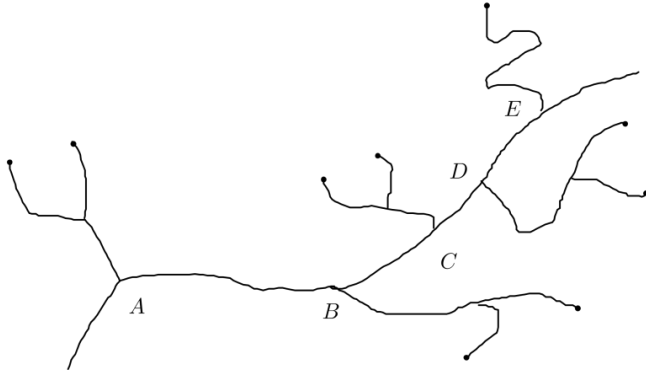
(5) كل مربع في لوحة  $9 \times 9$  فيه نملة تجلس فيه، فإذا تحركت كل نملة إلى مربع مجاور يشترك في ضلع مع المربع الذي كانت فيه. (a) اثبت أن هناك الآن مربع فارغ. (b) هل يمكن أن يتحرك النمل بحيث يكون هناك مربع فارغ بالضبط؟

(6) النقطة  $O$  داخل المثلث  $ABC$ . أثبت أن  $AO + OC < AB + BC$ .

(7) في دولة معينة كل المسافات بين المدن مختلفة. غادر عبدالله المدينة  $A$  متجهاً للمدينة  $B$  وهي أبعد مدينة عن  $A$ . ثم من  $B$  اتجه إلى  $C$  وهي المدينة الأبعد من  $B$ . حيث  $A, C$  مدينتان مختلفتان. وهكذا. أثبت أن إذا استمر عبدالله بهذه الطريقة فلن يعود أبداً إلى  $A$ .

(8)  $(a)$  تم اختيار نقطة في المستوى. رتب عدة دوائر في المستوى بحيث لا تلمس بعضها ولا تمر أي منها بالنقطة، ولكن "اخفِ" النقطة بحيث أي شعاع يخرج من النقطة يقطع دائرة واحدة من الدوائر.  $(b)$  ما أقل عدد من الدوائر نحتاجه لإتمام ذلك؟

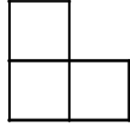
9) اختار طارق نقطة داخل مثلث متطابق الأضلاع طول ضلعه 1. ثم حسب مجموع أبعاد هذه النقطة عن أضلاع المثلث. هل تستطيع أن تستنتج العدد الذي حسبه بالضبط؟



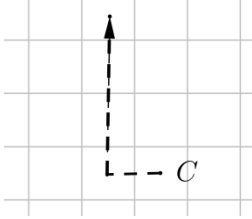
10) طرق عديدة تتفرع من طريق سريع وتوصل لبلدات صغيرة كما في الشكل. في أي موضع ينبغي عمل محطة حافلات على الطريق السريع بحيث مجموع المسافات (سواءً على الطريق السريع أو على الطرق الفرعية) من محطة الحافلات للبلدات يكون أصغر ما يمكن؟

## المجموعة 18

1) اقطع شكل حرف L المقابل إلى أربع أشكال متطابقة.

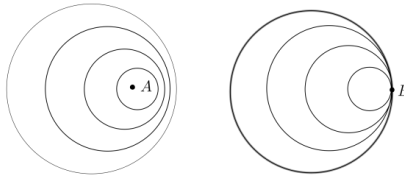


2) في أحد الأفلام الأمريكية، دخل راعي البقر بوش إلى أحد الحانات. طلب زجاجة ويسكي سعرها \$3، غليون سعره \$6، ثلاث لفافات من التبغ، وتسع علب كبريت لا يعرف ثمنها وإن كان يعلم أنها عدد طبيعي من السنتات. طلب منه خادم الحانة \$11.80 في المقابل. سحب راعي البقر مسدسه وأعاد الخادم حساباته واكتشف خطأه. كيف عرف بوش أن الحساب الأول كان خطأً.



3) قطعة شطرنج جديدة تسمى الجمل يمكنه أن يتحرك على النمط (1,3)، بمعنى يمكنه أن يتحرك لأي مربع مجاور ثم ثلاث مربعات في الاتجاه العمودي، كما في الشكل. هل يمكن للجمل في عدد ما من النقلات أن ينتقل من مربع للمربع المجاور؟ علماً بأن المربعين المتجاورين يشتركان في ضلع.

4) كل من الشكلين يمثل بحيرة، والنقطتان تمثلان سباحين، والدوائر أمواج تولدت من السباحين. أوجد سرعة السباحين وقدر الاتجاهات إذا كانت سرعة الأمواج 0.5 متر / ث.



5) علّمنا نقطتي المنتصف لضلعين في مثلث. كيف نعين موضع منتصف الضلع الثالث باستخدام فقط القلم الرصاص والمسطرة الغير مدرجة.

6) شيدت قلعة على شكل مستطيل  $7 \times 9$  مقسم لشبكة تربيعية. كل مربع يمثل غرفة، ويوجد باب بين كل غرفتين متجاورتين. هل من الممكن البداية من أحد الغرف، وزيارة كل الغرف الأخرى ثم العودة لغرفة البداية دون زيارة أي غرفة مرتين أو الخروج من القلعة؟

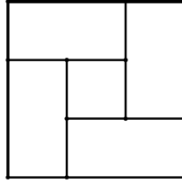
(7) نمت نخلتان على ضفتي نهر. الأولى طولها 10 متر والثانية طولها 15 متر. المسافة بين قاعدتي النخلتين 25 متر. جلس طائر في قمة كل نخلة ، وتوجد سمكة في النهر على سطح الماء على الخط الواصل بين قاعدتي النخلتين. إذا طار



كل من الطائرين في نفس الوقت وبنفس السرعة فإنهما يصلان للسمكة في نفس اللحظة. أوجد بعد السمكة عن قاعدة النخلة الأولى؟

(8) في كل مربع من شبكة  $9 \times 9$  يوجد نملة. كل نملة تزحف عبر قطر مربع لمربع آخر يشارك مربعها في رأس. بعد تلك الحركة سيكون هناك مربعات بها أكثر من نملة ، ومربعات خالية. أوجد أقل عدد ممكن من المربعات الخالية.

(9) احذف أحد العوامل على صورة  $n!$  من حاصل الضرب  $(1!)(2!)(3!).....(12!)$  بحيث ناتج الضرب بعد الحذف يكون مربعاً كاملاً. (يمكنك أن تحذف  $(2!)$  أو  $(7!)$  أو أي مضروب آخر المهم أن يكون ناتج الضرب بعد الحذف مربعاً كاملاً، حيث  $1! = 1, 2! = 2, 3! = 1.2, 3! = 1.2.3, ....$ ).



(10) قسم مربع لخمس أجزاء كما بالرسم . مساحات المستطيلات الأربعة الخارجية متساوية . (a) هل المستطيلات الخارجية بالضرورة متطابقة ؟  
(b) هل المستطيل الداخلي بالضرورة مربع ؟