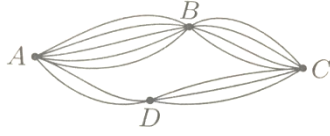


المجموعة 4



- 1 . في دولة صغيرة معينة يوجد 4 مدن هي A, B, C, D . يوجد 5 طرق بين A, B ، 4 طرق بين B, C ، 3 طرق بين C, D ، 2 طريق بين D, A . بكم طريقة مختلفة من الممكن أن نسافر:
- (a) من A إلى C مروراً ب B .
- (b) من A إلى C مروراً ب B أو D .



- 2 . قديماً كانت تستخدم الساعة الرملية كأداة لقياس الوقت تتكون من كرتين (حُجرتين) من الزجاج فوق بعضهما متصلين بفتحة ضيقة، وتكون الكرة العليا مليئة بالرمل الناعم الذي يتسرب إلى الكرة السفلى، ويمكن قلب الساعة عندما تمتلئ الكرة لتبدأ من جديد، ويعتبر الوقت الذي تحتاجه الكرة العلوية لتغدو فارغة مقياساً للوقت. الآن حل السؤال التالي:
- لديك ساعتان رمليتان الأولى تقيس 7 دقائق والثانية تقيس 11 دقيقة، هل يمكنك إستخدامهما لمساعدتك في غلي بيضة لمدة 15 دقيقة؟؟

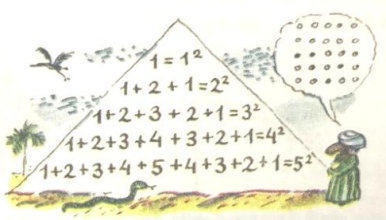
- 3 . في إحدى الدول، $\frac{1}{20}$ من الرياضيين يكتبون الشعر، بينما $\frac{1}{30}$ من الشعراء يمارسون رياضة. أيهما أكثر عدداً في هذه الدولة الرياضيين أم الشعراء ؟ وبكم مرة ؟

- 4 . (a) لدينا لوحة إضاءة بها 3 مصابيح: أحدها أحمر والثاني أزرق والثالث أخضر. يمكننا أن نشغل كل مصباح أو نطفئه على حدة. بكم طريقة يمكننا إضاءة اللوحة ؟
- (b) ماذا لو اللوحة بها 5 مصابيح بألوان مختلفة ، بكم طريقة يمكننا إضاءتها؟

- 5 . حاول إثبات العبارة: لكل عدد صحيح موجب n فإن:

$$1 + 2 + \dots + (n - 1) + n + (n - 1) + \dots + 2 + 1 = n^2$$

(البالون المجاور للهم يحوي إرشاد للحل)



6 . (a) إذا رسمنا مستقيمين في مستوى، كم عدد الأجزاء التي ينقسم لها المستوى بهذين المستقيمين؟ ارسم مثال لكل حالة ممكنة.

(b) إذا رسمنا ثلاثة مستقيمت في مستوى، كم عدد الأجزاء التي ينقسم لها المستوى بهذه المستقيمت؟ ارسم مثال لكل حالة ممكنة.

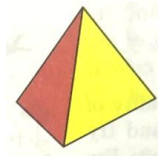
(c) ماذا لو رسمنا 4 مستقيمت؟



7 . صفحة من تقويم غطت جزئياً بصفحة أخرى. أيهما أكبر في المساحة الجزء المغطى أم الجزء الظاهر؟

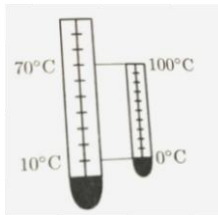
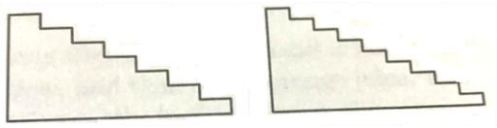
8 . هل من الممكن وضع حبات فول في مربعات شبكة 8×8 بحيث يوجد نفس عدد حبات الفول في أي عمودين وعدد مختلف من حبات الفول في أي صفين؟

9 . (a) مصنع لعب ينتج أهرامات رباعية الوجوه متعددة الألوان. كل هرم له أربع أوجه مثلثات متطابقة الأضلاع، ألوانها أحمر وأزرق وأصفر وأخضر. كم نموذج مختلف للهرم يمكن للمصنع أن ينتج؟
(b) اعتبر نفس المصنع ينتج مكعبات أوجهها الست مختلفة الألوان. ألوانها أحمر وأزرق وأصفر وأخضر وأبيض وأسود. كم نموذج لوني للمكعب يمكن للمصنع أن ينتجه؟



المجموعة 5

- 1 . إذا كانت كل أضلاع الشكل الرباعي متطابقة هل بالضرورة يكون مربعاً؟
- 2 . فصل به 25 طالب . بكم طريقة مختلفة يمكن إختيار المجموعات التالية من الطلاب؟
 (a) رئيس وآخر منسق للإذاعة.
 (b) منسقين للإذاعة.
 (c) ثلاثة منسقين للإذاعة.
- 3 . كيف يمكنك تقطيع 27 سنتيمتر من شريط طوله 144 سنتيمتر بدون إستخدام المسطرة؟
- 4 . مجموعة من 15 طفل جمعوا 100 حبة من البندق. أثبت أن 2 منهم قد جمعوا نفس عدد حبات البندق.
- 5 . (a) شركة بها 67 موظف. منهم، 47 يتحدثون الإسبانية، 35 يتحدثون الألمانية، 23 يتحدثون اللغتين معاً. كم موظف لا يتحدث أيّاً من اللغتين؟
 (b) افرض علاوة على ما سبق، 20 موظف في نفس الشركة يتحدثون الفرنسية، 12 يتحدثون الفرنسية والأسبانية، 11 يتحدثون الفرنسية والألمانية، 5 يتحدثون اللغات الثلاث. كم موظف لا يتحدث أيّاً من اللغات الثلاث؟
- 6 . (a) هل من الممكن توصيل 7 مصابيح ضوئية لنفس مصدر الكهرباء باستخدام فقط 3 مفاتيح بحيث يمكننا تشغيل أي عدد من المصابيح من 0 إلى 7؟
 (b) ماذا إذا كان هناك 8 مصابيح و 3 مفاتيح؟
- 7 . سلّمان مصنوعان من الخرسانة . كلاهما له متر إرتفاع ومتران طول، غطيناهما بكسوة (أحبال أو قماش أو سجاد). أحدهما به 7 درجات والآخر به 9 درجات؟ هل الكسوة التي تغطي تماماً السلم ذا السبع درجات يمكن أن تغطي السلم الآخر ذا التسع درجات؟



- 8 . يتم استخدام الترمومتر الزئبقي لقياس درجة الحرارة.
 الشكل المقابل يوضح ترمومتريّن زئبقيين معلقين بجانب بعضهما.
 عند أي درجة حرارة سيكون الزئبق في الترمومتريّن له نفس الإرتفاع؟

9 . (a) يوجد 3 كتب على رف . بكم طريقة يمكن ترتيبها بحيث لا يظل أي كتاب في مكانه؟

(b) ماذا لو هناك 4 كتب.

(c) ماذا لو هناك 5 .

10 . من مجموعة الأعداد $1, 2, 3, \dots, 50$ ، إختارنا 26 عدداً عشوائياً. أثبت أن أحد هذه الأعداد التي إختارناها يقبل القسمة على آخر.