الحلول الكاملة لكتيب أول وثاني متوسط 2022

7- 8 Cadet 2022

إخراج اللجنة العلمية

أ عبد الوهاب الشيخ أ طارق فضل

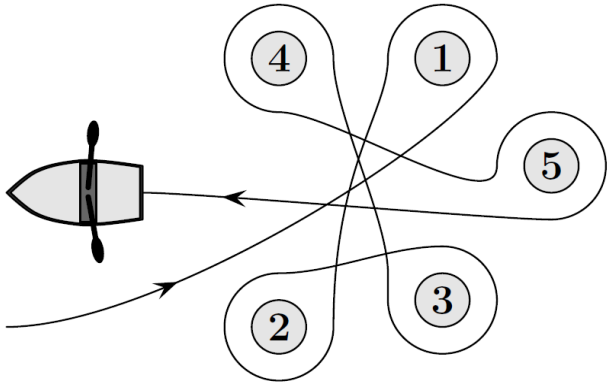
د عبد العزيز بن عبيد

إشراف

أ صفوت الطناني

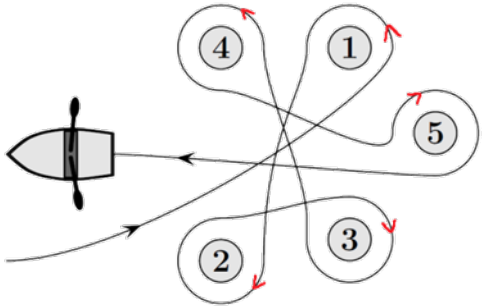
٣ درجات لكل سؤال

3 point problems

1. قام ماجد بالتجديف حول العوامات الخمس الموضحة في الشكل. ما العوامات التي دار ماجد حولها باتجاه دوران عقارب الساعة؟

1- Majed paddled around five buoys, as shown. Around which of the buoys did Majed paddle in a clockwise direction?

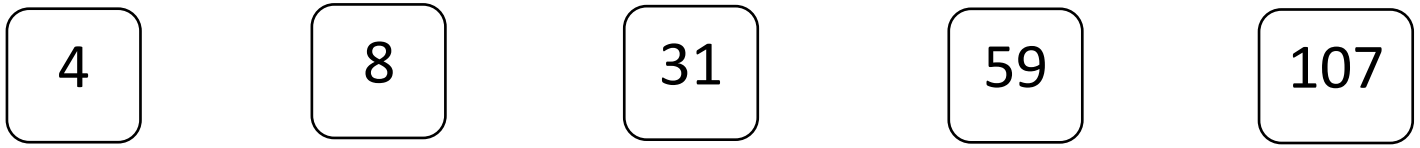
A	B	C	D	E
2,3,4	1,2,3	1,3,5	2,4,5	2,3,5

الحل E



بملاحظة اتجاه الأسهم في الشكل المجاور، فإن الدوران حول 5 ,3 ,2 مع اتجاه عقارب الساعة.

2. تمتلك بيان 5 بطاقات مكتوب عليها أعداد مختلفة، كما موضح في الشكل. رتبت بيان البطاقات في صف لتكوين أصغر عدد مكون من 9 منازل. ما هي البطاقة التي ستضعها بيان في أقصى اليمين؟



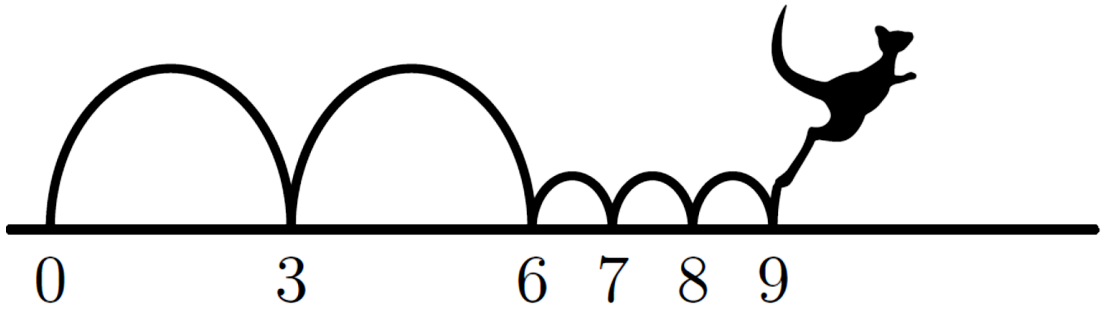
2. Baian rearranges the five numbered pieces shown to display the smallest possible nine-digit number. Which piece does she place at the right-hand end?

A	B	C	D	E
4	8	31	59	107

الحل *B*

أصغر عدد يمكن تكوينه بترتيب البطاقات هو 107 31 4 59 8 **، ستكون البطاقة في أقصى اليمين فيه تحمل الرقم** 8 .

3. يستمتع الكنغر بالقفز على خط الأعداد. في كل مرة يبدأ بقفز قفزتين كبيرتين ثم يقفز بعدها 3 قفزات صغيرة، كما موضح في الشكل، ثم يعيد القفز بنفس الترتيب. إذا بدأ القفز من العدد 0. فأي الأعداد التالية سيهبط عليها أثناء لعبة القفز التي يمارسها؟



3. Kengu enjoys jumping on the number line. He always makes two large jumps followed by three small jumps, as shown, and then repeats this process over and over again. Kengu starts his jumping routine on 0. On which of these numbers will Kengu land during his routine?

A	B	C	D	E
82	83	84	85	86

الحل *C*

في كل مرة يبدأ بقفز قفزتين كبيرتين ثم يقفز بعدها 3 قفزات صغيرة، ثم يعيد القفز بنفس الترتيب. إذن يقطع الكنغر في كل مرة 9 وحدات.

بعد 9 مرات سيقف على العدد 81 ، والمرة العاشرة سيقف فيها عند الأعداد التالية: 90 , 89 , 88 , 87 , 84 .

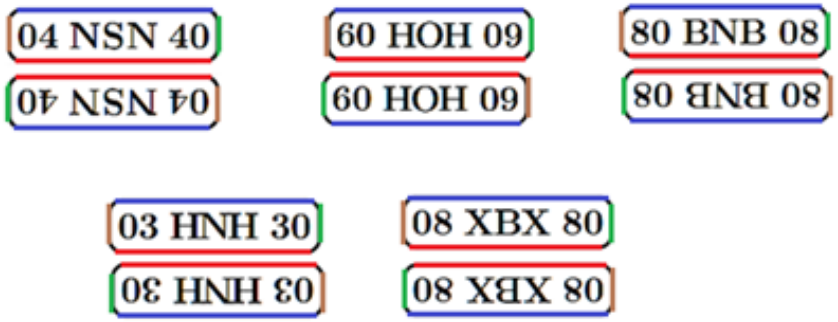
وبالتالي الاختيار الصحيح هو 84.

4. سقطت لوحة الأرقام الخاصة بسيارة صالح، فقام بإعادة تركيبها مقلوبة. لحسن الحظ لم تتغير قراءة اللوحة. أي مما يلي قد تكون لوحة أرقام سيارة صالح؟

4. The number plate of Saleh's car fell off. He put it back upside down but luckily this didn't make any difference. Which one of the following could be Saleh's number plate?

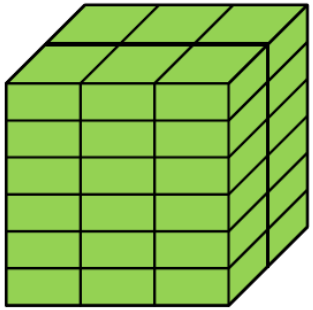
A	B	C	D	E
04 NSN 40	60 HOH 09	80 BNB 08	03 HNH 30	08 XBX 80

الحل B



الشكل أعلاه يوضح كل لوحة وناتج قلبها تحتها. ومن ثم نجد أن اللوحة التي لن تتغير قراءتها بعد قلبها هي لوحة الخيار B.

5. طول الحرف الأقصر في قالب الطوب هو $4cm$. استخدم رامي عدداً من قوالب الطوب لصنع المكعب الموضح في الشكل. ما أبعاد قالب الطوب بوحدة السنتيمتر؟



5. Rami the Builder has a brick whose shortest side is 4 cm. He uses several such bricks to build the cube shown. What are the dimensions, in cm, of his brick?

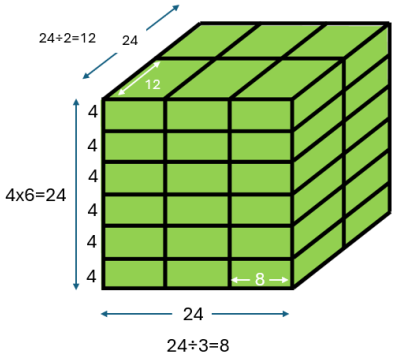
A	B	C	D	E
4×6×12	4×6×16	4×8×12	4×8×16	4×12×16

الحل C

طول ضلع المكعب مكون من 6 مرات من الضلع الأصغر لقطعة الطوب، ويساوي $6 \times 4 = 24$ cm.

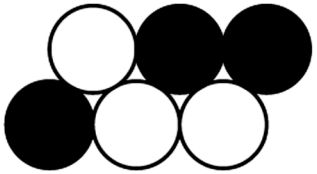
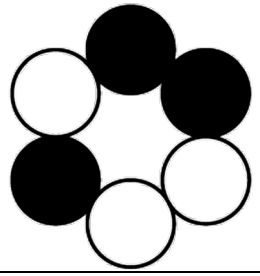
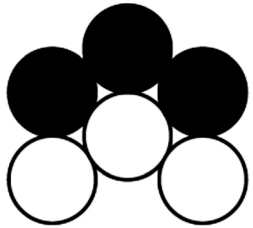
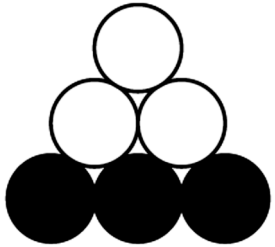
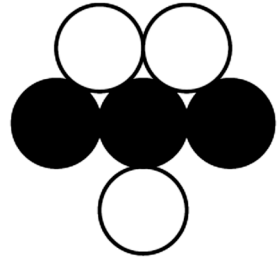
وكذلك فإن ضلع المكعب مكون من 3 مرات من الضلع الأوسط لقطعة الطوب. أي أن الضلع الأوسط يساوي $24 \div 3 = 8$ cm. وبالمثل يكون طول الضلع الأكبر لقطعة الطوب يساوي $24 \div 2 = 12$ cm.

إذن أبعاد قالب الطوب بالسنتيمتر هي 4×8×12.

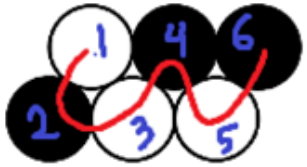


6. تلتفُ اليرقة ذات اللونين الأبيض والأسود (الموضحة في الشكل) حول نفسها أثناء نومها. أي من الأشكال التالية يمكن أن تتّخذه اليرقة أثناء النوم؟

6. The black and white caterpillar shown in the picture curls up to sleep. Which of the following could be seen?

A	B	C	D	E
				

الحل *A*



لا بد أن يحقق أي وضع تتخذه اليرقة، أن يكون هناك خط متصل يمر بالدوائر المختلفة اللون بالتناوب، بمعنى إذا خرج الخط من دائرة بيضاء (مثلًا)، يجب أن يمر بعدها بدائرة سوداء، ثم بعدها بدائرة بيضاء ثم بعدها سوداء، وهكذا. يوضح الشكل التالي أن الخيار *A* يمكن تحقق ذلك الشرط فيه. تحقق بنفسك أن باقي الخيارات لا تحقق ذلك.

7. توجد 5 فراغات في العبارة الرياضية أدناه. يريد سامي ملء أربعة منها بعلامة الجمع "+"، ويكتب في فراغ واحد علامة الطرح "−". أين يجب أن يضع علامة الطرح "−" كي تصبح العبارة الرياضية صحيحة؟

$$6 \square 9 \square 12 \square 15 \square 18 \square 21 = 45$$

7. In the statement above there are five empty spaces. Sami wants to fill four of them with plus signs and one with a minus sign so that the statement is correct. Where should he place the minus sign?

A	B	C	D	E
بين 6 و 9	بين 9 و 12	بين 12 و 15	بين 15 و 18	بين 18 و 21
Between 6 and 9	Between 9 and 12	Between 12 and 15	Between 15 and 18	Between 18 and 21

الحل D

جرب وضع علامة "−" في أحد المربعات الزرقاء واجعل باقي العلامات في المربعات الزرقاء هي "+"، واحسب الناتج في كل حالة حتى تحصل على الناتج 45.

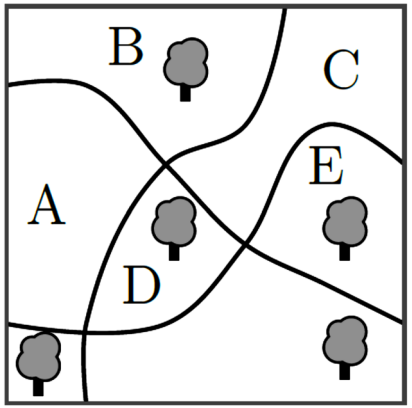
حل آخر: مجموع كل الأعداد في الطرف الأيسر يساوي $6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21 = 81$،

الفرق بين ناتج الجمع والناتج المطلوب هو $81 - 45 = 36$. ولأن العدد الذي ستتبدل علامة "+" التي تسبقه (من اليسار) إلى "−" ، سينقص المجموع بمقدار ضعف ذلك العدد.

إذن العدد الذي يجب طرحه هو $36 \div 2 = 18$ ، لتصبح العملية $6 + 9 + 12 + 15 - 18 + 21 = 45$.

إذن الخيار الصحيح هو D.

8. يحتوي المنتزه على 5 أشجار كبيرة، ويمكن التجول داخل المنتزه عبر 3 مسارات مختلفة. نريد زراعة شجرة جديدة في إحدى المناطق داخل المنتزه بحيث يتساوى عدد الأشجار على جانبي كل مسار، في أي منطقة نزرع الشجرة الجديدة؟

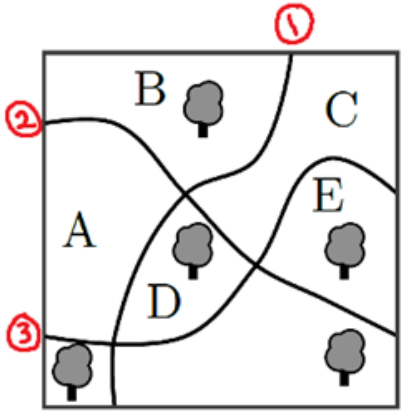


8. There are five big trees and three paths in a park. In which region of the park should a new tree be planted so that for each path, there are the same number of trees on both sides?

A	B	C	D	E
A	B	C	D	E

الحل B

دعنا نرقم المسارات كما بالشكل المجاور.



لكي يتساوى عدد الأشجار على جهتي المسار 1 يجب زراعة شجرة في A أوB .

لكي يتساوى عدد الأشجار على جهتي المسار 2 يجب زراعة شجرة في B أو C أو E .

لكي يتساوى عدد الأشجار على جهتي المسار 3 يجب زراعة شجرة في A أو B أو C أو D .

إذن المنطقة التي تحقق الشروط الثلاثة هي B.

9. كم عدد صحيح موجب بين 100 و 300 جميع أرقام منازله فردية؟
9. How many positive integers between 100 and 300 have only odd digits?

A	B	C	D	E
25	50	75	100	150

الحل *A*

رقم المئات يجب أن يكون فردي وأقل من 3. لذا لا بد أن يكون رقم المئات 1.

يمكن اختيار رقم العشرات بخمس طرق من أحد الأعداد الفردية (1, 3, 5, 7, 9)، وبالمثل لرقم الآحاد.

فيكون عدد الأعداد المطلوبة يساوي 1 × 5 × 5 = 25 عددًا.

10. كتب جمال مجموع مربعي عددين، كما في الشكل. لسوء الحظ، اختفت بعض الأرقام ببقع الحبر. ما هو رقم آحاد العدد الأول؟
$(23__)^2 + (1__2)^2 = 7133029$
10. Gamal wrote down the sum of squares of two numbers, as shown. Unfortunately, some of the digits cannot be seen because they are covered in ink. What is the last digit of the first number?

A	B	C	D	E
3	4	5	6	7

الحل C

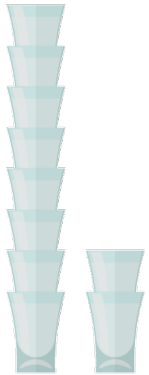
ليكن منزلة الآحاد المجهول هو x, فإن رقم الآحاد للناتج $(x^2 + 2^2)$ **يساوي 9، وبتجربة الخيارات سنجد أن x = 5 .**

ربما تريد معرفة باقي الأرقام للعددين، ستكون كالتالي: $(2385)^2 + (1202)^2 = 7133029$.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

11. المسافة بين رفين في خزانة مطبخ منى هي $36cm$. إذا كان ارتفاع رزمة من 8 أكواب من أكوابها الزجاجية المفضلة هو $42cm$، وارتفاع رزمة من كوبين من نفس النوع هو $18cm$. ما أكبر عدد من الأكواب يمكن وضعها فوق بعض في رزمة واحدة، يمكن وضعها في رف خزانة منى؟



11. The distance between two shelves in the cupboard in Mona's kitchen is 36 cm. She knows that a stack of 8 of her favorite glasses is 42 cm tall and that a stack of 2 glasses is 18 cm tall. What is the largest number of glasses that can be stacked and still fit into a shelf?

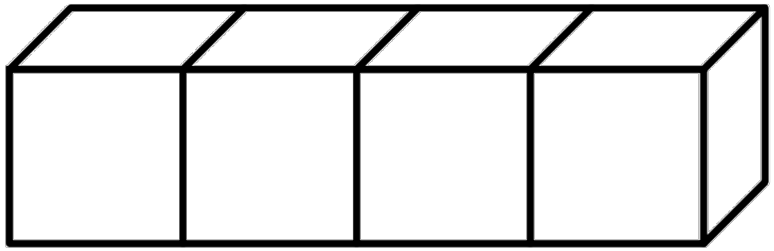
A	B	C	D	E
3	4	5	6	7

الحل D

ارتفاع رزمة من 8 أكواب هو $42cm$ ، بينما ارتفاع رزمة من كوبين هو $18cm$. لذا فإن ارتفاع الأكواب الستة الإضافية في الرزمة هو $42-18=24cm$. هذا يعني أنه مقابل كل كوب إضافي يضاف إلى الرزمة، يزيد ارتفاعها بمقدار $24\div 6=4cm$. إذا تمت إضافة 4 أكواب إلى الرزمة ذات الكوبين ، فسيكون ارتفاع الرزمة هو $18+4\times 4=34cm$. هذا يعني أن كومة من 6 أكواب يمكن وضعها على الرف الذي ارتفاعه $36cm$. لاحظ لو أضفنا كوب إضافي أو أكثر فإن ارتفاع الرزمة لن يقل عن $34+4=38cm$ ، ولن يمكن وضعه في الرف. إذن أكبر رزمة ممكنة مكونة من **6** أكواب.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تتنامى

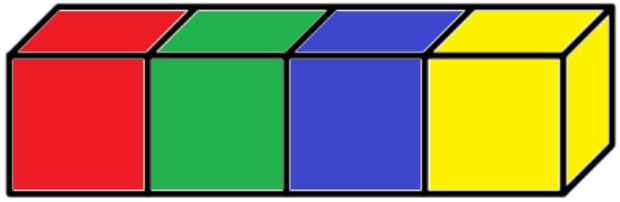
12. في مكعب النرد المعتاد، يكون مجموع النقاط على أي وجهين متقابلين يساوي 7 دائمًا. ألصقنا 4 مكعبات نرد معاً باستخدام الغراء لتكون الشكل الموضح. ما أصغر عدد من النقاط الظاهرة على جميع أوجه الشكل؟



12. On a standard dice, the sum of the numbers of dots on opposite faces is always 7. Four standard dice are glued together, as shown. What is the minimum number of dots that could lie on the whole surface?

A	B	C	D	E
52	54	56	58	60

الحل *D*



دعنا نلون المكعبات كما في الشكل المجاور للتميز بينها. الآن نركز على مجموع النقاط الظاهرة على جميع المكعبات. عدد أزواج الأوجه المتقابلة الظاهرة لكل مكعب هو 2، ويصبح لدينا إجمالًا 8 أزواج متقابلة ظاهرة. ولأن مجموع النقاط لكل وجهين متقابلين يساوي 7، فإن أزواج الأوجه المتقابلة تشارك في المجموع

بمقدار $7\times 8=56$ نقطة. ولدينا كل من المكعبين الأصفر والأحمر يشارك بنقاط وجه إضافي في المجموع.

لجعل ذلك المجموع أقل ما يمكن، نختار أن يكون الوجه الإضافي الظاهر في كل المكعبين الأصفر والأحمر فيه نقطة واحدة.

إذن أصغر عدد من النقاط الظاهرة على الأوجه الخارجية يساوي $56+2=58$ نقطة.

@Mawhiba | Mawhiba.sa

موهبة.. حيث تتنامى

13. متوسط أعمار 3 أخوات أعمارهن مختلفة هو 10 سنوت. يمكننا وضع الأخوات الثلاث في ثلاث مجموعات ثنائية مختلفة. إذا كان متوسط عمري مجموعتين منها يساوي 11,12 عامًا، فما عمر الأخت الكبرى؟
13. Three sisters, whose average age is 10, each have different ages. When they get together in pairs, the average ages of two such pairs are 11 and 12. What is the age of the eldest sister?

A	B	C	D	E
10	11	12	14	16

الحل E

لتكن أعمار الأخوات الثلاث هي a, b, c . من معطيات السؤال يمكننا استنتاج المعادلات الثلاث التالية:

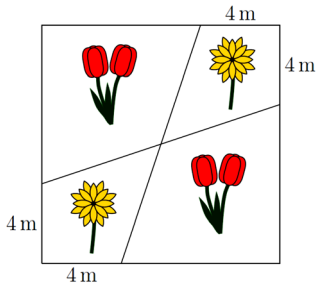
$$a + b + c = 3 \times 10 = 30 \ldots (1),\ a + b = 2 \times 11 = 22 \ldots (2),\ a + c = 2 \times 12 = 24 \ldots (3)$$

الآن بطرح المعادلة (2) من المعادلة (1) نحصل على $c = 8$، وبطرح المعادلة (3) من المعادلة (1) نحصل على $b = 6$، ثم بالتعويض في المعادلة (2) نجد $a = 16$.
إذن عمر الأخت الكبرى هو 16 سنة.

(لاحظ استخدمنا الخاصية التالية للمتوسط الحسابي: مجموع القيم = متوسطها الحسابي × عددها)

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تتنامى

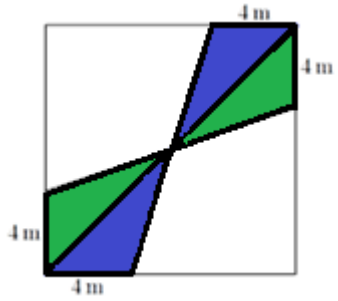
14. يزرع طلال أزهار الخزامى الحمراء وزهور الأقحوان الصفراء في مشتل مربع الشكل طول ضلعه $12cm$، مرتبةً كما موضح في الشكل. ما المساحة الكلية للمنطقتين المزروعتين بزهور الأقحوان الصفراء؟



14. Talal the Gardener planted red tulips and yellow daisies in a square flowerbed with side-length 12 m, arranged as shown. What is the total area of the regions in which he planted daisies?

A	B	C	D	E
$48\,m^2$	$46\,m^2$	$44\,m^2$	$40\,m^2$	$36\,m^2$

الحل A



من تماثل الشكل نجد أن منطقتي زهور الأقحوان الصفراء مكونة من رباعيين متطابقين، يمكننا أن نقسم كلاً منهما إلى مثلثين بواسطة قطر المربع. فيكون لدينا 4 مثلثات متطابقة، اثنان باللون الأزرق واثنان باللون الأخضر كما في الشكل المجاور. قاعدة كلٍّ منها 4

ومجموع ارتفاعي المثلثين الأزرقين يساوي $12m$، ومن التماثل نجد ارتفاع كل من هذين المثلثين يساوي $6m$. بالمثل نجد ارتفاع كل من المثلثين الأخضرين يساوي $6m$.إذن المساحة الكلية للمنطقتين المزروعتين بزهور الأقحوان الصفراء تساوي $4\times(\frac{1}{2}\times4\times6)=48m^2$.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تتنامى

15. توجد ساعتان في مكتبي. الأولى تقدّم دقيقة كل ساعة، والثانية تؤخر دقيقتين كل ساعة. بالأمس ضبطت الوقت الصحيح في الساعتين معاً، وعندما نظرت إليهما اليوم وجدت أن الوقت في إحداهما 11:00 وفي الأخرى 12:00. ففي أي ساعة بالأمس ضبطت الوقت الصحيح في الساعتين؟
15. In my office, there are two clocks. One clock gains one minute every hour and the other loses two minutes every hour. Yesterday I set them both to the correct time but when I looked at them today, I saw that the time shown on one was 11:00 and shown on the other was 12:00. What time was it when I set the two clocks?

A	B	C	D	E
23:00	19:40	15:40	14:00	11:20

الحل *C*

في كل ساعة يزداد الفرق بين الساعتين بمقدار 3 دقائق. الفرق في الوقت بين الساعتين = 1 ساعة = 60 دقيقة.

وبالتالي عدد الساعات التي مضت بعد ضبط الساعتين هو 20 = 3÷ 60 ساعة.

أي أن الوقت الحقيقي الآن أقل من الساعة المتقدمة بعشرين دقيقة ويساوي 12:00–0:20=11:40.

الوقت عند ضبط الساعتين بالأمس، كان قبل 20 ساعة من الآن، وكانت الساعة حينها 15:40.

16. كتب وليد العديد من الأعداد الموجبة الأصغر من 7 على ورقة. قامت رباب بشطب الأعداد التي كتبها وليد، واستبدلت كل عدد بناتج طرحه من العدد 7. مجموع الأعداد التي كتبها وليد هو 22، بينما مجموع الأعداد التي كتبتها رباب يساوي 34. كم عدداً كتب وليد على الورقة في البداية؟
16. Waleed wrote several positive numbers smaller than 7 on a piece of paper. Rabab then crossed out all Waleed's numbers and replaced each of them with their difference from 7. The sum of Waleed's numbers was 22. The sum of Rabab's numbers is 34. How many numbers did Waleed write down?

A	B	C	D	E
7	8	9	10	11

الحل B

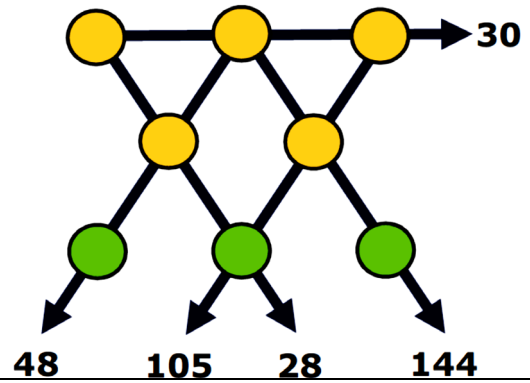
مجموع كل الأعداد التي كتبها وليد ورباب معًا هو $22+34=56$. **ولكن عند أخذها في أزواج كل عدد لوليد وعدد مقابل لرباب، نجد أن مجموع عددي وليد ورباب في أي زوج هو** $x+(7-x)=7$. **إذن هناك** $56\div 7=8$ **من الأزواج. ولأن كل زوج نتج من عدد كتبه وليد وكتبت رباب عدد في المقابل، إذن في البداية كتب وليد** 8 **أعداد على الورقة.**

حل آخر: ليكن عدد الأعداد التي كتبها وليد هو n، **والأعداد هي** $a_1,a_2,...,a_n$. **إذن** $a_1+a_2+...+a_n=22$.

من جهة أخرى الأعداد التي كتبتها رباب هي $7-a_1,7-a_2,...,7-a_n$. **إذن** $(7-a_1)+(7-a_2)+...+(7-a_n)=34$، **ومنها** $7n-(a_1+a_2+...+a_n)=34$.

بالتعويض من المعادلة الأولى نحصل على $7n-22=34$، **ومنها** $7n=34+22$، **ومنها** $7n=56$، **ومنها** $n=8$.

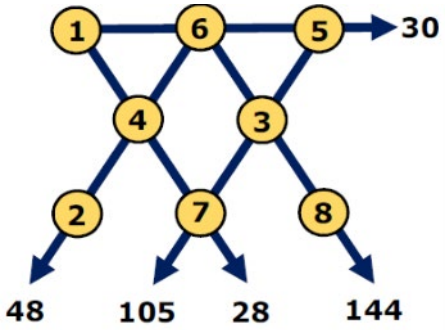
17. كتبنا الأعداد من 1 إلى 8 في الدوائر الثماني الموجودة في الشكل بحيث نكتب كل عدد مرة واحدة فقط. العدد المكتوب في نهاية كل سهم يساوي حاصل ضرب الأعداد المكتوبة في الدوائر الثلاث الواقعة على نفس السهم. ما مجموع الأعداد المكتوبة في الدوائر الثلاث التي في أسفل الشكل؟



17. The numbers from 1 to 8 are placed, once each, in the circles shown. The numbers by the arrows show the products of the three numbers in the circles on that straight line. What is the sum of the numbers in the three circles at the bottom of the figure?

A	B	C	D	E
11	12	15	17	19

الحل D



العددان 105 ,30 يقبلان القسمة على 5، فنكتب 5 عند تقاطع خطيهما.

وبالمثل فإن 28 ,105 يقبلان القسمة على 7، فنكتب 7 عند تقاطع خطيهما.

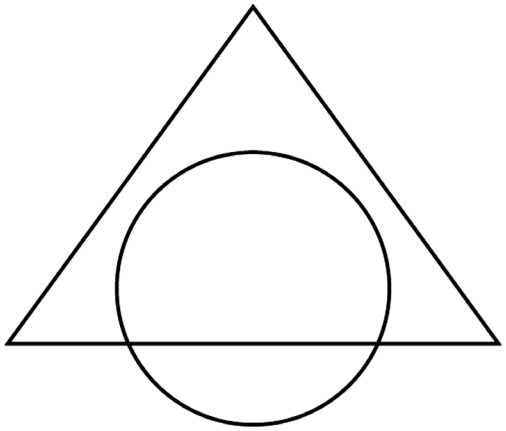
ونكمل بقية الأعداد كما في الشكل المجاور.

مجموع الأعداد في الصف الأخير سيكون 17 = 8 + 7 + 2.

@Mawhiba | Mawhiba.sa

موهبة.. حيث تتنامى

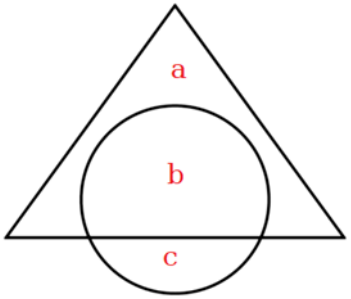
18. الشكل التالي يوضح دائرة تتقاطع مع مثلث. تمثل مساحة المنطقة المشتركة بينهما 45% من المساحة الكلية للشكل، وتمثل مساحة المنطقة الواقعة داخل المثلث وخارج الدائرة 40% من المساحة الكلية للشكل. ما النسبة المئوية لمساحة جزء الدائرة الواقع خارج المثلث من مساحة الدائرة كاملة؟



18. The area of the intersection of a circle and a triangle is 45% of the area of their union. The area of the triangle outside the circle is 40% of the area of their union. what percentage of the area of the part of the circle which lies outside the triangle from circle's area?

A	B	C	D	E
20%	25%	30%	35%	50%

الحل B

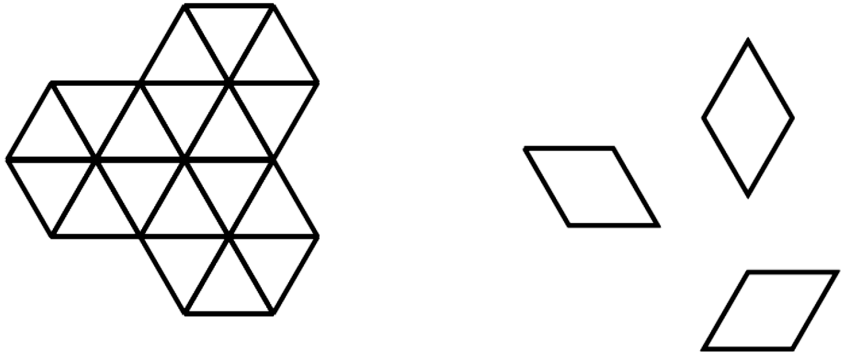


لنرمز لمساحة المناطق في الشكل كما في الرسم المجاور.

لنفترض أن مساحة الكلية للشكل تساوي 100. من المعطيات نجد $b=45, a=40$.

إذن $c=100-(45+40)=15$. إذن النسبة المئوية المطلوبة هي $\frac{15}{15+45}=\frac{15}{60}=\frac{1}{4}=25\%$.

19. بكم طريقة مختلفة يمكن تغطية الشكل على اليسار تمامًا باستخدام 9 بلاطات من البلاطات الموضحة على اليمين؟



19. In how many ways can the shape on the left be completely covered using nine tiles like the ones on the right?

A	B	C	D	E
1	6	8	9	12

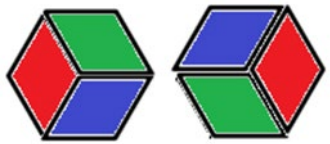
الحل *D*

دعنا ننظر للشكل على أنه مكون من 3 سداسيات متماثلة كل منها به 6 مثلثات، تم تحدد السداسيات كما بالشكل التالي:

دعنا نلون البلاطات الثلاثة كالتالي . لدينا حالتان.

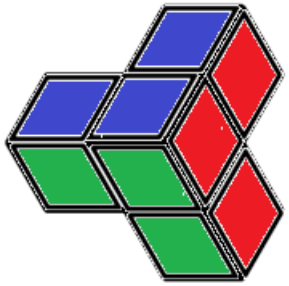
الحالة الأولى: أن يتم صف البلاطات بحيث كل سداسي يُغطى بثلاث بلاطات دون أن تغطي أي بلاطة أكثر من سداسي واحد.

توجد طريقتان بالضبط لتغطية كل سداسي بالبلاطات. تم توضيحهما في الشكل التالي:



ولأن لدينا 3 سداسيات، فإن عدد طرق الحالة الأولى هي $2\times2\times2=8$ طرق.

الحالة الثانية: صف البلاطات بحيث يمكن أن تغطي بلاطة أكثر من سداسي، ولها طريقة واحدة، تم توضيحها في الشكل التالي:



إجمالي عدد الطرق هو $8+1=9$ طرق.

20. يقود دائما مراد دراجته بسرعة ثابتة وكذلك يمشي بسرعة ثابتة أيضا. تستغرق رحلته من البيت إلى المدرسة ذهابًا وإيابًا 20 دقيقة بالدراجة، أو 60 دقيقة مشياً على الأقدام. بالأمس بدأ بقيادة الدراجة إلى المدرسة، ولكنه توقف في طريقه عند منزل عمه (الذي يقع على مسار رحلته بين البيت والمدرسة)، وترك الدراجة وأكمل الرحلة على قدميه. وفي العودة مشى من المدرسة إلى منزل عمه، وأخذ دراجته وعاد بها إلى المنزل. استغرقت رحلته كاملة 52 دقيقة. ما الكسر الذي يمثل الجزء الذي قطعه مراد من رحلته بالدراجة؟

20. Murad always cycles at the same speed and he always walks at the same speed. He can cover the round trip from his home to school and back again in 20 minutes when he cycles and in 60 minutes when he walks. Yesterday, Murad started cycling to school but stopped and left his bike at his uncle's house on the way before finishing his journey on foot. On the way back, he walked to his uncle's house, collected his bike and then cycled the rest of the way home. His total travel time was 52 minutes. What fraction of his journey did Murad make by bike?

A	B	C	D	E
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$

الحل B

دون فقدان العمومية نفرض أن المسافة من البيت إلى المدرسة ذهابًا وإيابًا = 1 كم . وباستخدام حقيقة أن السرعة تساوي المسافة ÷ الزمن، نستنتج أن:

سرعة الدراجة = 1/20 كم | دقيقة ، وسرعة المشي = 1/60 كم | دقيقة. لتكن المسافة التي قطعها بالدراجة ذهابًا وإيابًا هي b كم ، هذا يعني أن المسافة المقطوعة بالأقدام ذهابًا وإيابًا هي (1−b) كم. وباستخدام حقيقة أن الزمن يساوي المسافة ÷ السرعة نجد:

$(b \div \frac{1}{20}) + [(1-b) \div \frac{1}{60}] = 52$ **، ومنها** $20b + 60(1-b) = 52$ **، منها** $20b + 60 - 60b = 52$ **، ومنها** $-40b = -8$ **، ومنها** $b = \frac{1}{5} km$.

إذن الكسر الذي يمثل الجزء الذي قطعه مراد من رحلته بالدراجة هو $\frac{1}{5} \div 1 = \frac{1}{5}$.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تتنامى

5 درجات لكل سؤال 5 point problems

21. تريد جنى كتابة أعداد في خلايا جدول 3×3 بحيث يتساوى مجموع الأعداد في الخلايا الأربعة في أي مربع 2×2 في الجدول. تمت كتابة الأعداد في 3 خلايا ركنية موضحة في الشكل. أي عدد يجب أن تكتبه جنى في الخلية الركنية الرابعة؟

2		4
?		3

21. Janna decided to enter numbers into the cells of a 3 × 3 table so that the sum of the numbers in all four possible 2 × 2 squares will be the same. The numbers in three of the corner cells have already been written, as shown. Which number should she write in the fourth corner cell?

A	B	C	D	E
0	1	4	5	6

الحل B

2		4
a		b
x		3

لنفرض بعض الرموز تمثل بعض الأعداد كما في الشكل المجاور.

من شرط السؤال لدينا $2+a=4+b$، ومنها $a=2+b$.

من جهة أخرى لدينا $a+x=b+3$. بطرح المعادلتين الأخيرتين نحصل على $x=1$.

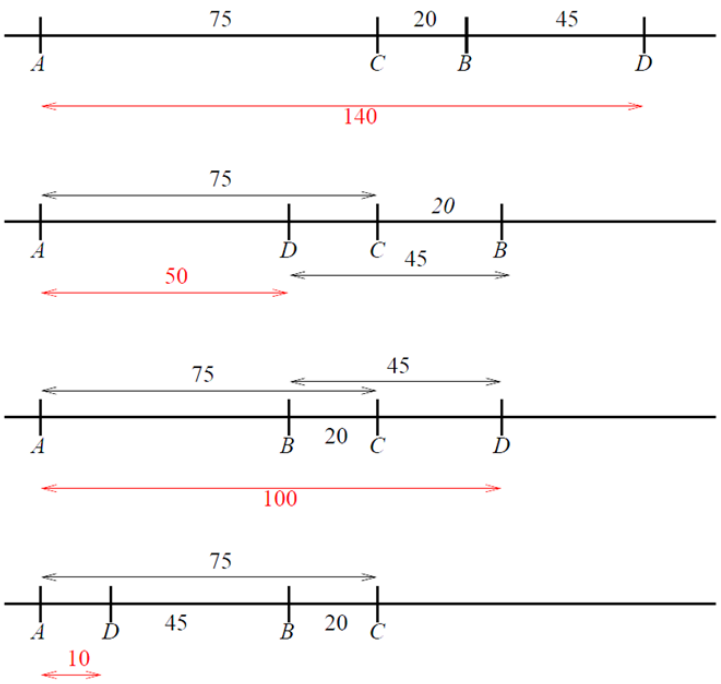
22. تقع أربع قرى **A , B , C , D** (ليست بالضرورة بهذا الترتيب) على طريق مستقيم. المسافة من **A** إلى **C** هي $75\,km$ ، المسافة من **B** إلى **D** هي $45\,km$ ، والمسافة من **B** إلى **C** هي $20\,km$. أي مما يلي لا يمكن أن تكون المسافة من **A** إلى **D**؟

22. The villages A, B, C and D are situated, not necessarily in that order, on a long straight road. The distance from A to C is 75 km, the distance from B to D is 45 km and the distance from B to C is 20 km. Which of the following could not be the distance from A to D?

A	B	C	D	E
$10\,km$	$50\,km$	$80\,km$	$100\,km$	$140\,km$

الحل C

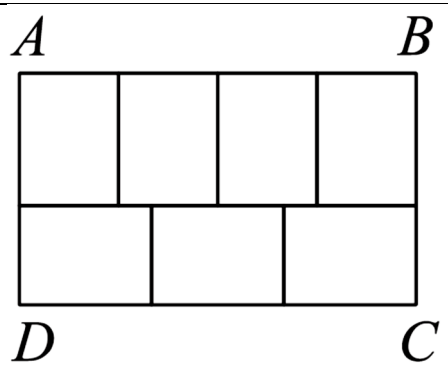
الشكل المجاور يوضح كل المواضع المحتملة للقرى الأربع من حيث المسافات بينها.



والمسافات المحتملة بين **A,D** هي: **10 km, 50 km, 100 km, 140 km**.

وبالتالي المسافة غير المحتملة هي **80 km**.

23. قسمنا المستطيل الكبير $ABCD$ إلى 7 مستطيلات متطابقة. ما قيمة النسبة $\frac{AB}{BC}$ ؟



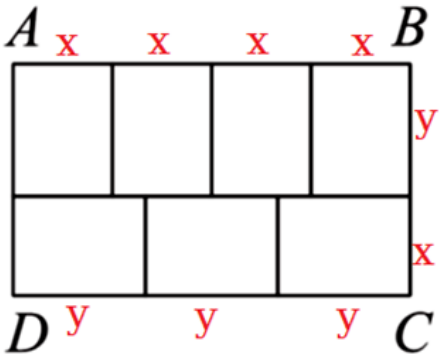
23. The large rectangle ABCD is divided into seven identical rectangles. What is the ratio $\frac{AB}{BC}$?

A	B	C	D	E
$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{7}{3}$

الحل D

ليكن بعدا المستطيل الصغير x,y كما في الشكل المجاور. الآن ننظر للمستطيل الكبير،

ونستغل أن $AB = DC$، ومنها

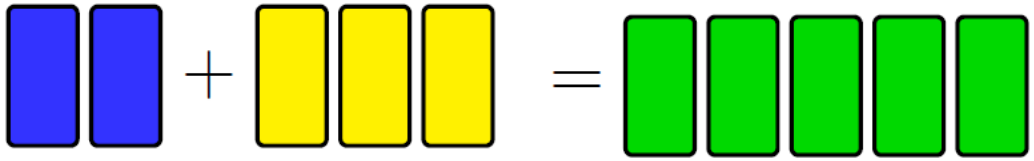


$$3y=4x\Rightarrow y=\frac{4}{3}x$$

$$\frac{AB}{BC}=\frac{4x}{x+\frac{4}{3}x}=\frac{4}{\frac{7}{3}}=\frac{12}{7}$$

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تتنامى

24. يريد الرسام أن يمزج 2 لتر من اللون الأزرق مع 3 لتر من اللون الأصفر ليحصل على 5 لتر من اللون الأخضر بدرجة معيّنة. ولكنّه عن طريق الخطأ قام بمزج 3 لتر من اللون الأزرق مع 2 لتر من اللون الأصفر، فحصل على درجة خاطئة من اللون الأخضر. ما أصغر كمية من المزيج الأخضر يجب على الرسام أن يتخلص منها لكي يستخدم المتبقي من المزيج الأخضر و يمزجه مع كميات إضافية من اللون الأصفر أو / و الأزرق ليحصل على 5 لتر من اللون الأخضر بالدرجة الصحيحة؟



24. A painter wanted to mix 2 litres of blue paint with 3 litres of yellow paint to make 5 litres of green paint. However, by mistake he used 3 litres of blue and 2 litres of yellow so that he made the wrong shade of green. What is the smallest amount of this green paint that he must throw away so that, using the rest of his green paint and some extra blue and/or yellow paint, he could make 5 litres of paint of the correct shade of green?

A	B	C	D	E
$\frac{5}{3}litres$	$\frac{3}{2}litres$	$\frac{2}{3}litres$	$\frac{3}{5}litres$	$\frac{5}{9}litres$

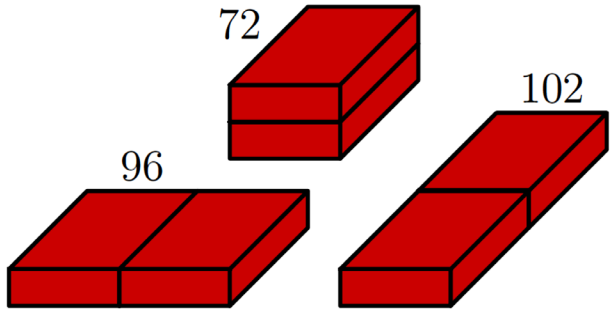
الحل A

المزيج الصحيح به 2 لتر أزرق مع 3 لتر من اللون الأصفر، بينما المزيج الخاطئ الذي حصل عليه الرسام به 3 لتر من اللون الأزرق مع 2 لتر من اللون الأصفر.

لتعديل النسبة لا بد من التخلص من لتر واحد من اللون الأزرق أي $\frac{1}{3}$ كمية اللون الأزرق في المزيج الخاطئ. وبالتالي على الرسام التخلص من $\frac{1}{3}$ كمية المزيج الخاطئ، مما يعني أنه قد تخلص من 1 لتر من اللون الأزرق و $\frac{2}{3}$ لتر من اللون الأصفر، مما يعني أنه عليه التخلص إجمالًا من $1+\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$ لتر من المزيج الخاطئ.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تتنامى

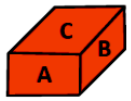
25. لدى عامل البناء قالبان متطابقان من الطوب. وضعهما جنباً إلى جنب بثلاث طرق مختلفة (كما في الشكل)، فحصل على مجسمات مختلفة المساحات الكلية لأسطحها الخارجية وهي 72,96,102 . ما المساحة الكلية للسطح الخارجي لقالب الطوب الواحد؟



25. A builder has two identical bricks. he places them side by side in three different ways, as shown. The surface areas of the three shapes obtained are 72, 96 and 102. What is the surface area of the original brick?

A	B	C	D	E
36	48	52	54	60

الحل D



لتكن مساحات أوجه قطعة الطوب $\mathbf{A},\mathbf{B},\mathbf{C}$ كما في الشكل

$$\mathbf{4A + 4B + 2C = 72}$$

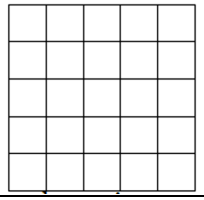
$$\mathbf{4A + 2B + 4C = 96}$$

$$2A + 4B + 2C = 102$$

بجمع المعادلات الثلاث نحصل على $10(A + B + C) = 270$. إذن مساحة أوجه قطعة الطوب الواحدة هي $2(A + B + C) = 54$.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تنمو

26. الشكل التالي يوضح مربع 5×5. ما أقل عدد من الخلايا يجب تلوينها بحيث يكون أي مستطيل أبعاده 1×4 أو 4×1 يحوي على الأقل خلية ملونة واحدة؟



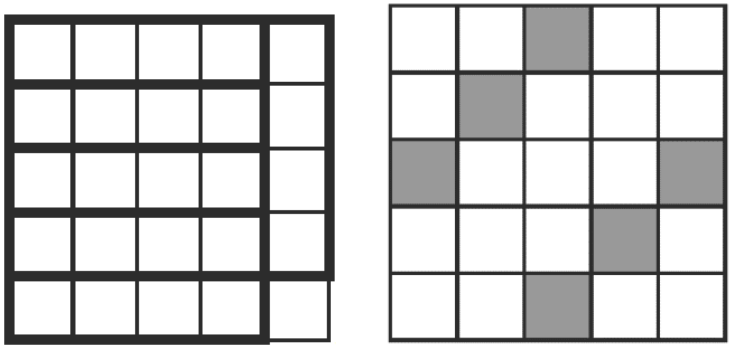
26. What is the smallest number of cells that need to be colored in a 5 × 5 square so that any 1 × 4 or 4 × 1 rectangle lying inside the square has at least one cell colored?

A	B	C	D	E
5	6	7	8	9

الحل B

سنثبت أن تلوين أي عدد من الخلايا أقل من 6 لا يكفي لتحقق شرط السؤال. انظر للشكل الأيسر التالي، تم تقسيم المربع 5×5 إلى 6 مستطيلات منفصلة أبعادها 1×4 أو 4×1، كل مستطيل منها يحتاج خلية ملونة على الأقل، وبالتالي نحتاج تلوين 6 خلايا على الأقل.

الآن هل تلوين 6 خلايا بالضبط يكفي لتحقق شرط السؤال؟ نعم يكفي، والشكل الأيمن التالي مثال على تلوين 6 خلايا تحقق شروط السؤال.



27. سأل مازن الحمار الوحشي و النمر: "ما هو اليوم ؟" الحمار الوحشي يكذب دائماً في أيام الإثنين والثلاثاء والأربعاء، أما النمر فيكذب دائماً في أيام الخميس والجمعة والسبت. قال الحمار الوحشي لمازن: "يوم أمس كان أحد الأيام التي أكذب فيها." وأجاب النمر: " يوم أمس كان أحد الأيام التي أكذب فيها أيضاً." ما هو اليوم؟
27. Mazen asks a zebra and a panther what day it is. The zebra always lies on Monday, Tuesday and Wednesday. The panther always lies on Thursday, Friday and Saturday. The zebra says" Yesterday was one of my lying days". The panther says" Yesterday was also one of my lying days". What day is it?

A	B	C	D	E
الخميس *Thursday*	الجمعة *Friday*	السبت *Saturday*	الأحد *Sunday*	الإثنين *Monday*

الحل *A*

إذا كان الحمار الوحشي صادقًا فإن اليوم هو الخميس (لأنه اليوم الوحيد لقول الصدق الذي يسبقه يوم "كذب")، وإذا كان كاذبًا فإن اليوم هو الإثنين (لأنه اليوم الوحيد "كذب" الذي يسبقه يوم "صدق").

بنفس الطريقة: إذا كان النمر صادقًا فإن اليوم هو الأحد، وإذا كان كاذبًا فإن اليوم هو الخميس.

وحتى تتسق الإجابتان معًا (لأن اليوم لا يمكن أن يكون له أكثر من اسم)، فإن اليوم هو الخميس (اليوم المشترك بينهما ويحقق شرط السؤال لكل منهما).

28. خط مستقيم، عليه العديد من النقاط. قام راشد برسم نقطة إضافية بين كل نقطتين على المستقيم. ثم كرّر هذه العملية 3 مرات أخرى، فأصبح على المستقيم 225 نقطة. كم كان عدد النقاط المرسومة على المستقيم في البداية؟
28. Several points are marked on a line. Rashed then marked another point between each two adjacent points on the line. He repeated this process a further three times. There are now 225 points marked on the line. How many points were marked on the line initially?

A	B	C	D	E
10	12	15	16	25

الحل C

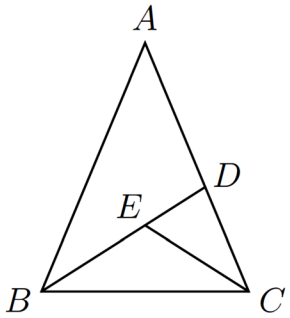
ليكن عدد النقاط على المستقيم في البداية هو n، بعد الإضافة الأولى سيضيف راشد (n – 1) نقطة فيصبح عدد النقاط (2n – 1).

بتكرار العملية مرة واحدة سيصبح عدد النقاط (4n – 3)=2(2n – 1) – 1.

وبتكرار العملية مرة ثانية سيصبح عدد النقاط (8n – 7) ، وبتكرار العملية مرة ثالثة سيصبح عدد النقاط (16n – 15).

إذن 16n – 15 = 225 ، ومنها نجد $16n = 225+15$ **، ومنها** $16n = 240$ **، ومنها n = 15 .**

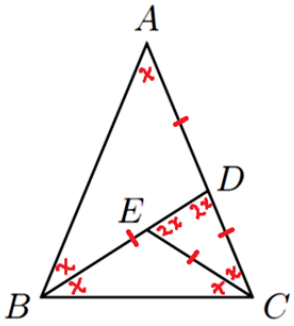
29. المثلث ABC متطابق الضلعين، فيه $AB = AC$. تم تقسيمه إلى 3 مثلثات كلٌّ منها متطابق الضلعين، كما موضح في الشكل، حيث $EB = EC, CE = CD, AD = BD$. علماً بأن الرسم ليس على القياس. ما هو قياس الزاوية $\angle BAC$؟



29. An isosceles triangle ABC, with $AB = AC$, is split into three smaller isosceles triangles, as shown, so that $AD = BD$, $CE = CD$ and $EB = EC$. Note that the diagram is not drawn to scale. What is the size of angle $\angle BAC$?

A	B	C	D	E
24°	28°	30°	35°	36°

الحل E



لتكن $\angle BAC = x$. بما أن المثلث ABD فيه $AD = BD$، إذن $\angle BAC = \angle ABD = x$.

ولأن $\angle BDC$ خارجية عن المثلث ABD، إذن $\angle BDC = \angle BAD + \angle ABD = x + x = 2x$.

بما أن ECD فيه $CD = CE$، إذن $\angle CDE = \angle CED = 2x$. بما أن $\angle DEC$ خارجية عن المثلث BEC، إذن $\angle DEC = \angle EBC + \angle ECB = 2x$. ولكن المثلث EBC فيه $EB = EC$، إذن $\angle EBC = \angle ECB = \frac{1}{2} \cdot 2x = x$. ولكن المثلث ABC فيه $AB = AC$،

إذن $\angle ABC = \angle ACB = 2x$. **الآن من المثلث** ABC **مجموع زواياه** $180°$.

إذن $x + 2x + 2x = 180$ ، **ومنها** $5x = 180$ ، **ومنها** $x = 36°$.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تتنامى

30. تعيش مجموعة من حيوانات الكوالا مع 2022 كنغر في 7 منتزهات. في كل منتزه يكون عدد حيوانات الكنغر يساوي مجموع حيوانات الكوالا في المنتزهات الأخرى. كم العدد الكلي لحيوانات الكوالا في المنتزهات السبعة؟
30. There are 2022 kangaroos and some koalas living across seven parks. In each park the number of kangaroos is equal to the total number of koalas in all the other parks. How many koalas live in the seven parks in total?

A	B	C	D	E
288	337	576	674	2022

الحل *B*

لتكن أعداد الكوالا في المنتزهات السبعة هي: a, b, c, d, e, f, g.

عدد حيوانات الكنغر في المتنزه الأول هو b+ c+ d+ e+ f+ g ، عدد حيوانات الكنغر في المتنزه الثاني هو a+ c+ d+e+ f+ g ،

عدد حيوانات الكنغر في المتنزه الثالث هو a+ b+ d+ e+ f+ g، عدد حيوانات الكنغر في المتنزه الرابع هو a+ b+ c+ e+ f+ g ،

عدد حيوانات الكنغر في المتنزه الخامس هو a+ b+c+ d+ f+ g ، عدد حيوانات الكنغر في المتنزه السادس هو a+ b+ c+ d+ e+ g ،

عدد حيوانات الكنغر في المتنزه السابع هو a+ b+ c+ d+ e+ f .

فإن العدد الكلي لحيوانات الكنغر يساوي 6(a+ b+ c+ d+ e+ f+ g) = 2022.

وبالتالي العدد الكلي لحيوانات الكوالا يساوي a+ b+ c+ d+ e+ f+ g= 337.