الحلول الكاملة لكتيب خامس وسادس ابتدائي 2023

5- 6 Benjamin 2023

إخراج اللجنة العلمية

أ عادل البركاتي أ وليد الجابري

أ نايف السلمي

إشراف

أ صفوت الطناني

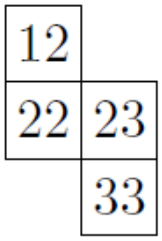
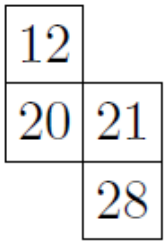
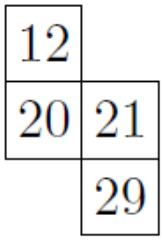
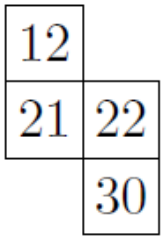
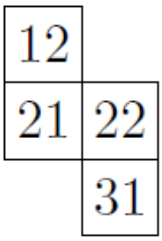
3 point problems

3 درجات لكل سؤال

1– يملأ بندر المتبقي من الجدول التالي بالأعداد حتى 40 متبعًا نفس النمط. أي القطع التالية يمكن أن تكون جزءًا من الجدول بعد اكتماله؟

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12				

1- Bandar fills the rest of the table with the numbers up to 40, following the system shown. Which of the pieces shown could he cut from the table?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
				

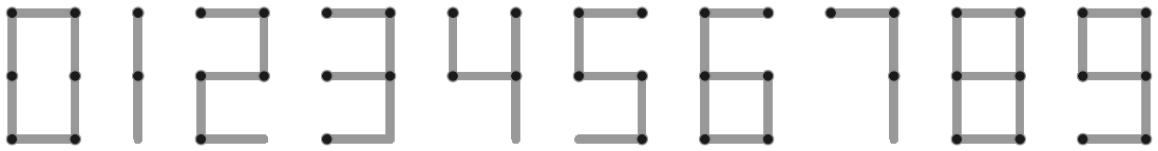
الحل: C

يجب أن يكون العدد أكبر بـ 8 من الرقم أعلاه مباشرة، وبالتالي فإن C هي الإجابة الصحيحة.

A number has to be 8 greater than the number just above, hence C is the right answer.

3 درجات لكل سؤال 3 point problems

2– يمكن بناء الأرقام باستخدام أعواد الثقاب كما في الشكل المرفق. على سبيل المثال نحتاج إلى 7 أعواد ثقاب لبناء العدد 15، ونحتاج نفس العدد من أعواد الثقاب لبناء العدد 8. ما أكبر عدد يمكن بناؤه باستخدام سبعة أعواد ثقاب؟



2- Matchsticks can be placed to build numbers, as shown. For example, to build the number 15, one needs 7 matchsticks, and one needs the same number of matchsticks to build the number 8. What is the largest positive number that can be built with seven matchsticks?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
31	51	74	711	800

الحل: D

العدد 800 يتطلب 19 عود ثقاب، ولكن العدد 711 يتطلب 3 + 2 + 2 = 7 أعواد الثقاب، وبالتالي فإن D هي الإجابة الصحيحة.

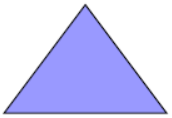
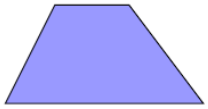
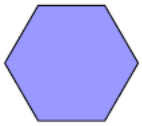
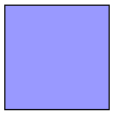
The number 800 requires 19 matchsticks, but 711 can be written with exactly 3+2+2 = 7 matchsticks.

3 point problems

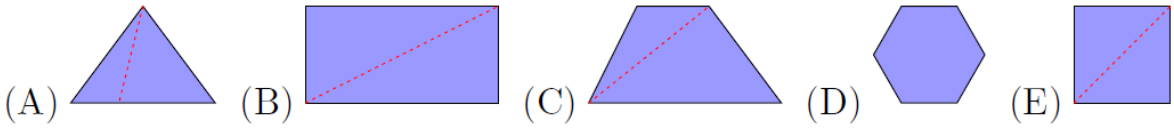
3 درجات لكل سؤال

3– أي الأشكال التالية **لا** يمكن تقسيمه إلى مثلثين برسم خط مستقيم واحد؟

3- Which of the following shapes cannot be divided into two triangles by a single straight line?

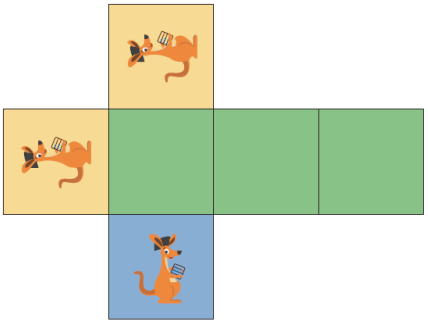
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
				

الحل: **D**

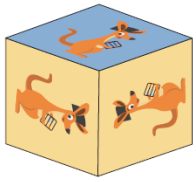
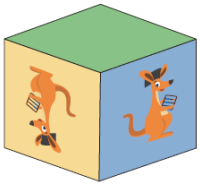
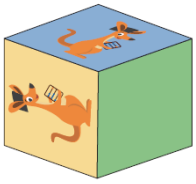
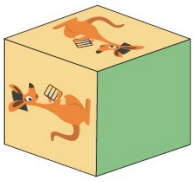


3 درجات لكل سؤال 3 point problems

4– قامت مريم بطي المخطط الموضح التالي لتكون مكعبًا. أي الخيارات التالية يمكن أن يكون مكعب مريم؟

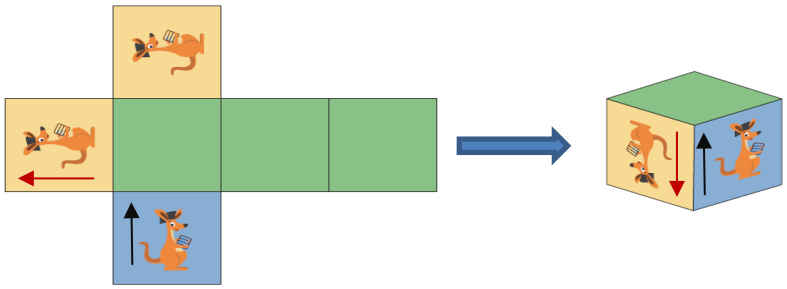


4- Maryam has a piece of paper, marked as shown, which she folds to form a cube. Which of the following five cubes can she get from this paper?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
				

الحل: **B**

يقع الكنغر في المربع الأزرق على وجه مجاور للكنغر في المربع الأصفر، وعند طي المكعب سيكونان في اتجاهين متعاكسين كما في الشكل الموضح. وبالتالي فإن **B** هي الإجابة الصحيحة.

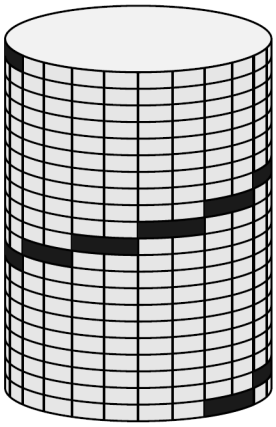


The kangaroo in the blue square is located on a face adjacent to the kangaroo in the yellow square, and when the cube is folded, they will be in opposite directions, as in the figure shown. Thus, B is the correct answer.

3 point problems

3 درجات لكل سؤال

5– يصعد خالد من أسفل إلى قمة البرج الأسطواني الموضح. الخطوات كلها متساوية الطول. يمكنك أن ترى تسع خطوات على الشكل، ولكن هناك خطوات غير مرئية في الجزء الخلفي من البرج. كم عدد الخطوات الغير مرئية؟

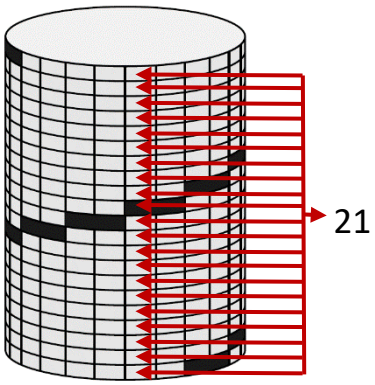


5- Khalid climbs from the bottom to the top of the cylindrical tower shown. The steps are all equal sized. Nine steps are visible. How many steps are not visible?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
9	10	11	12	13

الحل: D

يكفي أن نعد الطبقات لأن خالد قام بتلوين كل طبقة مرة واحدة فقط فنجد أن عدد الطبقات يساوي 21 ونحن نرى 9 فقط وبالتالي فإن الخطوات الغير مرئية يساوي 12= 9–21، وبالتالي فإن D هي الإجابة الصحيحة.

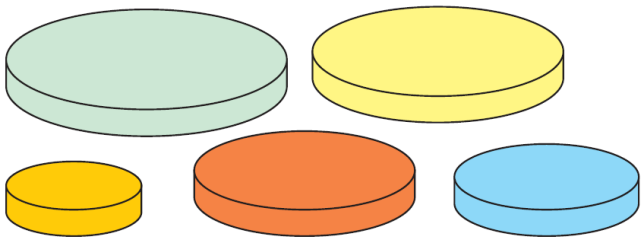


It is enough to count the layers because Khaled colored each layer only once, so we find that the number of layers is equal to 21 and we see only 9, so the invisible steps are equal to 21-9=12, and therefore D is the correct answer.

3 point problems

3 درجات لكل سؤال

6– لدى لانا خمس أقراص بمقاسات مختلفة، وتريد بناء برج بأربعة أقراص فقط بحيث يكون كل قرص في برجها أصغر من القرص الذي يقع أسفله مباشرة. كم برجًا مختلفًا يمكن أن تبنيه لانا؟



6- Lana has five circular discs of different sizes. She wants to build a tower of four discs so that each disc in her tower is smaller than the disc immediately below it. How many different towers could Lana build?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
4	**5**	**9**	**12**	**20**

الحل: **B**

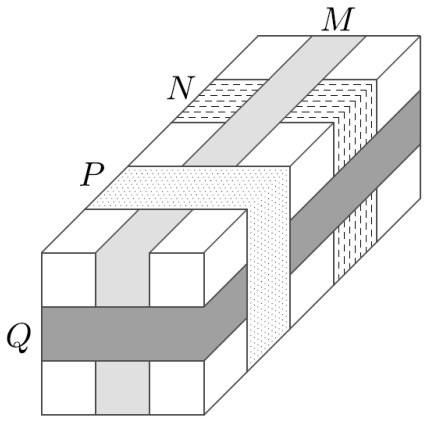
عدد طرق اختيار أربعة أطباق من الخمسة هو نفس عدد طرق استبعاد طبق واحد من الخمسة. ولأنه في حالة وجود 4 أطباق فقط لا يمكن ترتيبها إلا بطريقة واحدة، وبالتالي فهناك خمس طرق لاختيار أربعة أطباق. مثلًا لو سمينا الأطباق من 1 للأصغر إلى 5 للأكبر، فإن الحلول ستكون 2345, 1345, 1245, 1235, 1234.

To choose four discs out of five is the same as leaving one out. Hence there are five different ways to choose four discs. As soon as Lana has chosen the four discs, there is only one way to build the tower following the rules. If we numerate the discs 1 (smallest) to 5 (largest), the solutions are 2345, 1345, 1245, 1235, 1234.

3 point problems

3 درجات لكل سؤال

7– يوضح الشكل التالي طردًا تم لفه بأربعة أشرطة M وَ N وَ P وَ Q واحدًا بعد الآخر. ما الترتيب الذي تم به لف الأشرطة من الأول إلى الأخير؟



7- The picture shows a parcel around which four tapes labelled M, N, P and Q are placed. In what order, from first to last, were the tapes placed?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
P ثم Q ثم N ثم M	Q ثم P ثم M ثم N	P ثم M ثم Q ثم N	P ثم Q ثم M ثم N	P ثم M ثم N ثم Q
M, N, Q, P	N, M, P, Q	N, Q, M, P	N, M, Q, P	Q, N, M, P

الحل: D

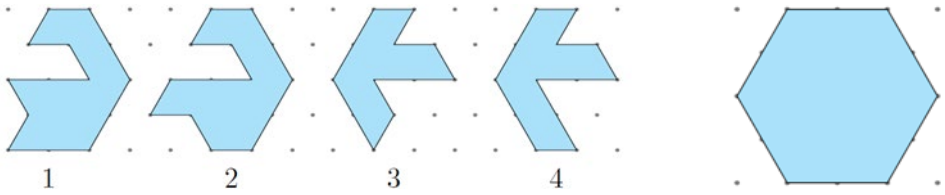
الشريط P يغطي كلًا من الشريطين M,Q ، والشريط Q يغطي M,N ، ولذلك فالشريط N تم لفه أولًا ثم الشريط M ثم Q وأخيرًا الشريط P، وبالتالي فإن D هي الإجابة الصحيحة.

P covers M, N and Q. Q covers M and N. M covers N. Therefore N is the first, folllwed by M, followed by Q and P is the last.

3 point problems

3 درجات لكل سؤال

8– لدى أمل أربع قطع موضحة في يسار الشكل التالي. أي قطعتين يمكن تركيبهم معًا لتكوين السداسي الموضح في يمين الشكل التالي؟

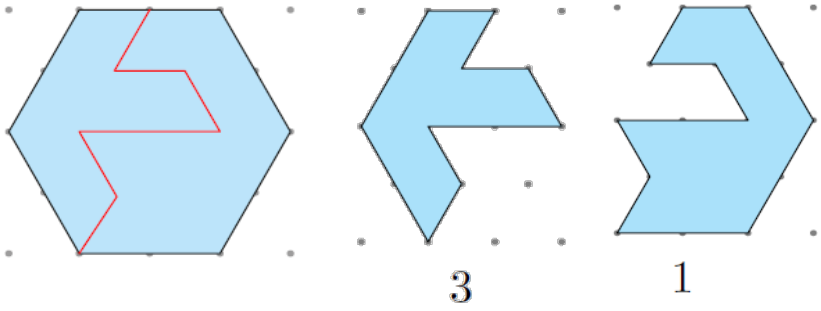


8- Amal has the four puzzle pieces shown on the left of the figure. Which pair can be combined to form the hexagon on the right of the figure ?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1, 2	1, 3	2, 3	2, 4	1, 4

الحل: B

بمحاولة تقسيم السداسي نلاحظ أن الشكل 1 و 3 يكملان الشكل، وبالتالي فإن B هي الإجابة الصحيحة.

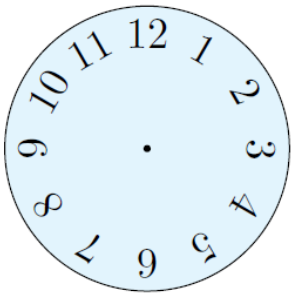


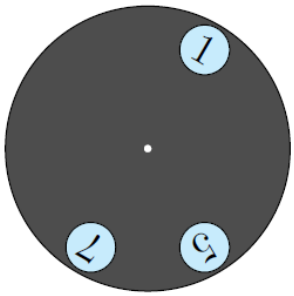
By trying to divide the hexagon, we notice that the figure 1 and 3 complete the figure, and therefore B is the correct answer.

3 point problems

3 درجات لكل سؤال

9– تم وضع قرص رمادي بثلاثة ثقوب على وجه ساعة كما في الشكل التالي. إذا كان القرص يدور حول مركزه، ما الأعداد الثلاثة التي يمكن أن تظهر من الثقوب الثلاثة في نفس الوقت؟



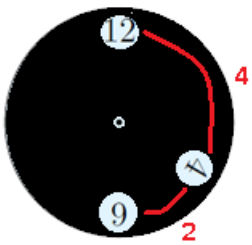


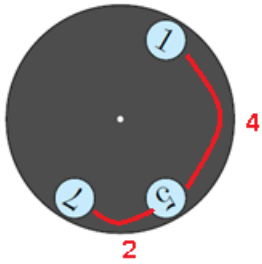
9- The grey circle with three holes punched in it is placed on top of the clock-face.The grey circle is turned around its center. Which three numbers is it possible to see at the same time?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2,4,9	1,5,10	4,6,12	3,6,9	5,7,12

الحل: **C**

تظهر الصورة المعطاة أن أحد الثقوب سيظهر وقتًا بعد **4** ساعات من وقت ثقب آخر وقبل ساعتين من وقت الثقب الثالث. هذا صحيح فقط بالنسبة لـ **C**.

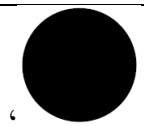




The given picture shows that one hole will show a time 4 hours after on of the other holes and 2 hours before the third hole. This is only true for C.

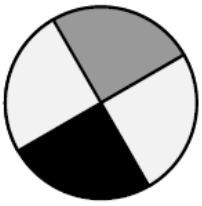
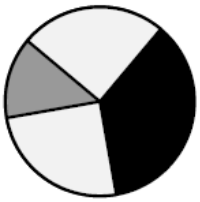
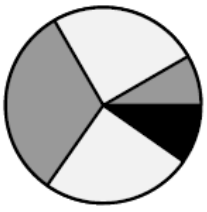
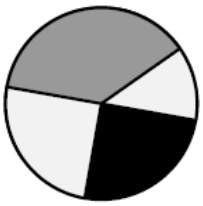
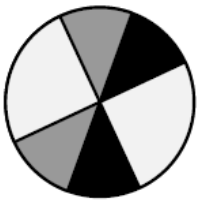
3 point problems

3 درجات لكل سؤال

10– ألصق جواد قصاصات الورق الثلاث: ، على هذا القرص الأسود  ،

أي الأشكال التالية **لا** يمكن لجواد أن يحصل عليه؟

10- Jawad glued the three pieces of paper shown onto This blackcircle . Which of the following patterns could he not obtain?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
				

الحل: **C**

في الخيار **C** تمتد القطعة الرمادية والتي تساوي نصف القرص على منطقة أكبر من نصف القرص، لذلك فالخيار **C** هو الخيار الذي لا يمكن الحصول عليه.

In the picture (C) the‘half-disk-piece’ would span more than half of the disk and is therefore not possible.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

11– كتبت ريما ثلاثة أعداد متتالية كل عدد منها يتكون من منزلتين، وبدلًا من استخدام الأرقام استخدمت رموزًا فكانت أعدادها كالتالي:

.♡□ ،♡△ ،□◊

ما العدد التالي في التسلسل (الترتيب من اليمين لليسار)؟

11- Rema wrote down three consecutive 2-digit numbers in their natural order, but instead of
the digits she used symbols:

□◊, ♡△, ♡□.

Which number is next?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
□♡	□□	♡♡	◊□	♡◊

الحل: C

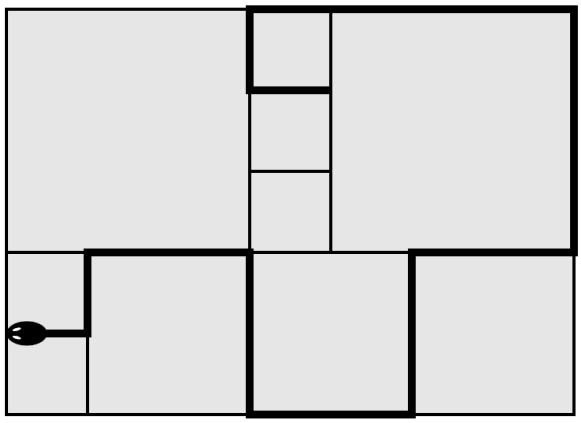
لأن رقم العشرات قد تغير بين أول عددين ◊□ و ♡△، فهذا يعني أن العدد ◊=9 ، والعدد △ = 0، ولأن العدد الثالث هو ♡□ فهذا يعني أن آحاده □=1، وبالتالي فالأعداد الثلاثة هي 19 و20 و 21 وهذا يعني أن العدد التالي هو 22 وسيكون على الشكل ♡♡، وبالتالي فإن C هي الإجابة الصحيحة.

From the change of the first digit we conclude that ◊ = 9,△ = 0,□ = 1. So the first number is 19, and we have ♡ = 2. So, the next number to write is 22, that means ♡♡.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

12– تم تبليط حوش ببلاطات مربعة ذات ثلاثة مقاسات مختلفة. محيط البلاطة الصغيرة يساوي 80 سم. ارتاح ثعبان على الخطوط الفاصلة بين البلاطات كما في الشكل التالي. ما طول هذا الثعبان بالسنتيمتر؟



12- The Potters have a patio which is tiled with square tiles of three different sizes. The smallest squares have a perimeter of 80 cm. A snake rests on the patio, as shown in the diagram. What is the length of the snake in centimeter?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
380	400	420	440	1680

الحل: C

بما أن محيط البلاطة الصغيرة يساوي 80 سم فإن طول ضلعها يساوي 20 سم، وطول ضلع البلاطة المتوسطة ضعف طول ضلع البلاطة الصغيرة، وهذا يساوي 40 سم، بينما طول ضلع البلاطة الكبيرة يساوي ثلاثة أمثال طول ضلع البلاطة الصغيرة وهذا يساوي 60 سم.وبالتالي طول الثعبان بالسنتيمتر يساوي $5\times20+5\times40+2\times60=420$.
وبالتالي فإن C هي الإجابة الصحيحة.

You get the side-length of the small tile by calculating 80 cm : 4 = 20 cm. Then middle tile = 40 cm. And the big tile = 60 cm. Snake length = 5 x 20 + 5 x 40 + 2 x 60 = 420 cm.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

13- عندما نظرت إلى المرآة، شاهدت فيها صورة ساعتي الرقمية التي كانت على الطاولة خلفي وكانت كالتالي: **. كيف ستبدو صورة ساعتي في المرآة بعد 30 دقيقة؟**

13- When I look in a mirror, I can see the image of my digital clock standing on the table behind me, as shown . What image will I see when I look in the mirror 30 minutes later?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

الحل: D

إذا ظهرت الصورة على المرآه بالشكل **، فإن الساعة الحقيقية ستكون بشكل معكوس أي** **، وهذا يعني أن الساعة هي التاسعة وواحد وخمسون دقيقة مساءً. بعد مرور نصف ساعة ستكون الساعة العاشرة وواحد وعشرون دقيقة مساءً والتي ستظهر على الساعة بالشكل** **، وبالتالي فإن انعكاسها على المرآه سيكون على الشكل** **، وبالتالي فإن D هي الإجابة الصحيحة.**

If the image appears on the mirror is , then the real clock will be in reverse, that is , that the hour is fifty-one minutes past nine in the evening. After half an hour has passed, it will be ten twenty-one minutes in the evening, which will appear on the watch in the form , and therefore its reflection on the mirror will be on Figure , so D is the correct answer.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

14- عندما كان كل من ماجد وبلال وراشد وتميم يلعبون بالكرة داخل الصف، كسر أحدهم النافذة. فحضر المدير وسألهم من فعل هذا. فكانت إجاباتهم كالتالي:

ماجد: "إنه بلال".

بلال: "إنه راشد".

راشد: "لم أفعلها".

تميم: "لم أفعلها".

إذا علمت أن أحدهم قال الصدق والبقية غير صادقين، فمن كسر النافذة؟

14- Majid, Bilal, Rashid and Tamim were playing football in the classroom and one of them broke the window. When the principal asked who did it, he got the following responses:
Majid: “It was Bilal “
Bilal: “It was Rashid “
Rashid: “It wasn’t me “
Tamim: “It wasn’t me “
Only one child was telling the truth. Who broke the window?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
ماجد	تميم	بلال	راشد	لا يمكن تحديده على وجه اليقين
Majid	Tamim	Bilal	Rashid	can’t be determined with certainty

الحل: B

واحد فقط من الطلاب صادق والبقية غير صادقين. دعنا نختبر بهذا الشرط من كسر النافذة.

– بفرض ماجد الذي كسر النافذة. ذلك الفرض يجعل راشد وتميم صادقين. هذا الفرض يناقض الشرط.

– بفرض بلال الذي كسر النافذة. ذلك الفرض يجعل ماجد وراشد وتميم صادقين. هذا الفرض يناقض الشرط.

– بفرض راشد الذي كسر النافذة. ذلك الفرض يجعل بلال وتميم صادقين. هذا الفرض يناقض الشرط.

– بفرض تميم الذي كسر النافذة. ذلك الفرض يجعل راشد فقط صادق. هذا الفرض مقبول. وبالتالي فإن B هي الإجابة الصحيحة.

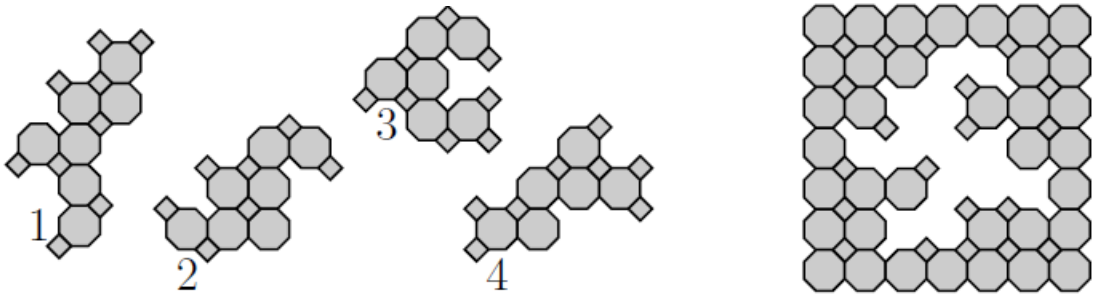
Only one of the students is honest and the rest are not. Let's test with this

condition who broke the window.
- Assuming Majid broke the window. That assumption makes Rashid and Tamim honest. This hypothesis contradicts the condition.
- Assuming Bilal broke the window. That assumption makes Majed, Rashid and Tamim honest. This hypothesis contradicts the condition.
- Assuming Rashid broke the window. That assumption makes Bilal and Tamim honest. This hypothesis contradicts the condition.
- Assuming Tamim broke the window. That assumption makes Rashid only honest. This hypothesis is acceptable. So B is the correct answer.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

15– أي قطعتين من القطع الأربع الموضحة في يسار الشكل التالي يمكن استخدامهما لإكمال اللغز الموضح في يمين الشكل؟

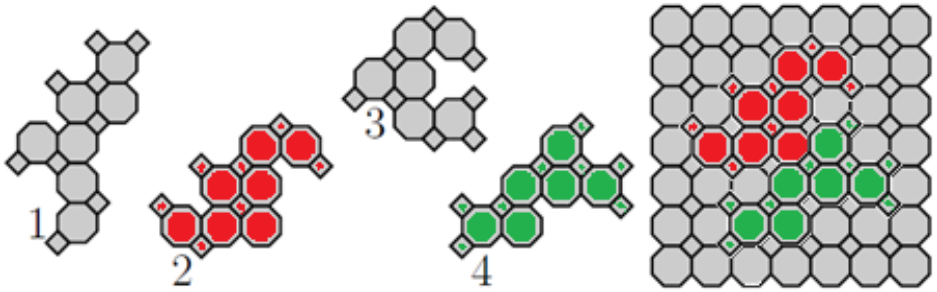


15- Which two tiles should be used to complete the puzzle?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1, 2	1, 4	2, 3	2, 4	3, 4

الحل: D

كما هو موضح بالشكل، D هي الإجابة الصحيحة.



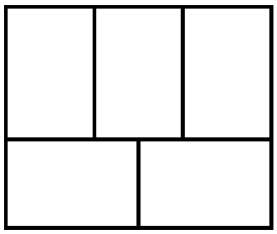
As shown in the figure, D is the correct answer.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تنتمي.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

16- يوضح الشكل التالي خمسة مستطيلات. يريد إلياس تلوين كل مستطيل بالأحمر أو الأزرق أو الأصفر، بشرط ألا يكون هناك مستطيلين متجاورين بنفس اللون. بكم طريقة مختلفة يمكنه القيام بذلك؟

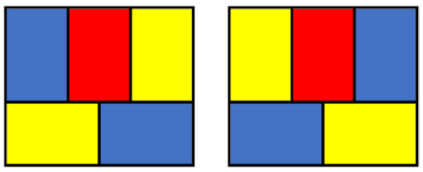


16- The diagram shows five rectangles. Elias wants to colour the rectangles red, blue and yellow so that any two adjacent rectangles are coloured different colours. In how many different ways can he do this?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
3	4	5	6	7

الحل: **D**

نلاحظ أن المستطيل العلوي الأوسط يجاور جميع المستطيلات الأخرى. عند تلوينه بالأحمر(مثلًا)، لن نستخدم الأحمر مرة أخرى. الآن نذهب للمستطيل العلوي الأيسر سيكون له طريقتان للتلوين أزرق أو أصفر. نذهب للمستطيل السفلي الأيسر، سيكون له طريقة واحدة للتلوين (ليختلف مع المستطيلين العلويين الأوسط والأيسر في اللون)، وبالمثل سنجد طريقة واحدة للمستطيل السفلي الأيمن وكذلك العلوي الأيمن. إذن عدد المسطيلات في هذه الحالة هو 2 (انظرالشكل الموضح). بالمثل عند تلوين المستطيل العلوي الأوسط بالأزرق أو الأصفر سنحصل على طريقتين مختلفتين للتلوين في كل مرة. إذن عدد طرق التلوين المختلفة هو $2\times3=6$ طريقة.



We can see that the middle top rectangle is adjacent to all the other rectangles. When we color it red (for example), we won't use red again. Now we go to the top left rectangle, it will have 2 ways to color it; blue or yellow. We go for the lower left rectangle, it will have 1 way to color (to differ in color with the upper middle and left rectangle), similarly there 1 way for the lower right rectangle as well as the upper right. So the number of rectangles in this case is 2 (see the shown figure). Similarly, when coloring the upper

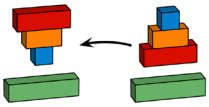
middle rectangle with blue or yellow, we will get 2 different ways of coloring each time. So the number of different coloring ways is $2\times3=6$.

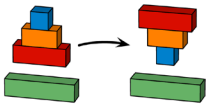
@Mawhiba | Mawhiba.sa

موهبة.. حيث تنتمي.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

17– لدى عثمان أربع قطع مكدسة فوق بعضها كما في الشكل التالي: . في كل حركة يسمح له أن يأخذ قطعة أو أكثر من الأعلى ثم يقوم بقلبها رأسًا على عقب، كما في المثال التالي:  . إذا أراد أن القطع تبدو بهذا الترتيب: . ما أقل عدد من الحركات يحتاج للقيام بذلك؟

17- Uthman has four blocks, stacked as shown . In a single move, Uthman can take some, or all, of the blocks from the top of the stack and place them upside down, as shown  . He wants the blocks to be stacked in this order: .What is the smallest number of moves he needs to make to get to the correct order?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2	3	4	5	6

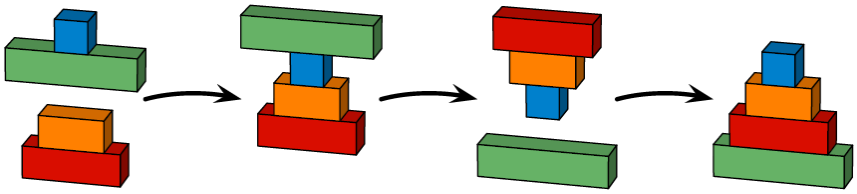
الحل: **B**

يمكن القيام بذلك في ثلاث خطوات فقط كالتالي:

الخطوة الأولى: اقلب قطعتين من الأعلى.

الخطوة الثانية: اقلب جميع القطع.

الخطوة الثالثة: اقلب ثلاث قطع من الأعلى.

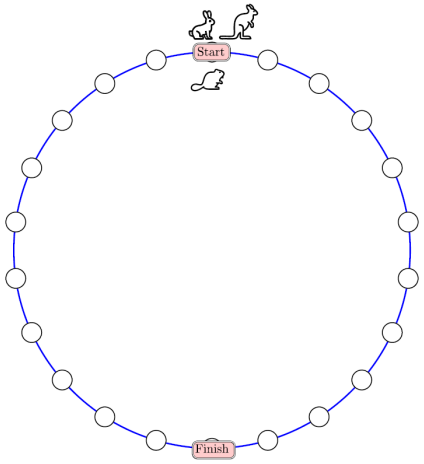


step 1: switch the top 2.
step 2: switch all 4.
step 3: switch top 3.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

18– يتنافس أرنب وضفدع وكنغر في لعبة القفز. يقفز الضفدع مسافة واحدة في الوقت الذي يقفز فيه الأرنب مسافتين، بينما يقفز الكنغر ثلاث مسافات في نفس ذلك الوقت. بدأ كل منهم من نقطة البداية (START)، والفائز هو من يستقر أولًا عند نقطة النهاية (FINISH) الموضحة في الشكل بأقل عدد من قفزاته الكاملة. من سيفوز في هذا السباق؟



18- A rabbit, a frog and a kangaroo are having a competition. The frog moves one space at a time, the rabbit moves two spaces at a time and the kangaroo moves three spaces at a time. They all start from the point marked START. The winner is the animal who lands exactly on the point marked FINISH in the smallest number of complete moves. Who wins the competition?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
الضفدع	الأرنب	الكنغر	الكنغر والأرنب	الكنغر والضفدع
the frog	the rabbit	the kangaroo	the kangaroo and the rabbit	the kangaroo and the frog

الحل: E

يحتاج كل من الكنغر والضفدع إلى 11 قفزة كاملة للوصول إلى نقطة النهاية ، بينما لن يصل الأرنب للنهاية على الإطلاق، وبالتالي فإن E هي الإجابة الصحيحة.

The frog and kangaroo need both 11 jumps to reach the field FINISH. The rabbit will never reach the field FINISH at all.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

19- يريد توفيق أن يجعل مجموع أعداد المربعات البيضاء مساويًا مجموع أعداد المربعات الرمادية. أي عددين يحتاج أن يستبدل كل منهما محل الآخر ليحقق ذلك؟

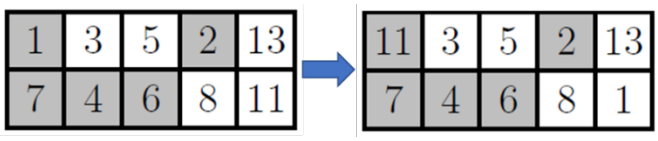
1	3	5	2	13
7	4	6	8	11

19- Tawfik wants the sum of the numbers in the white cells to equal the sum of the numbers in the grey cells. Which two numbers does he need to swap?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1, 11	2, 8	3, 7	4, 13	7, 13

الحل: A

مجموع الأعداد في المربعات الرمادية يساوي $1+2+4+6+7=20$، ومجموع الأعداد في المربعات البيضاء يساوي $3+5+8+11+13=40$ ، لذلك نحن بحاجة إلى أن نزيد 10 على مجموع الأعداد في المربعات الرمادية ليصبح 30، وفي نفس الوقت نطرح 10 من مجموع الأعداد في المربعات البيضاء ليصبح 30 أيضًا، من الواضح أنه يجب التبديل بين 1 و 11 لأن الفرق بينهما يساوي 10، وبالتالي فإن A هي الإجابة الصحيحة.

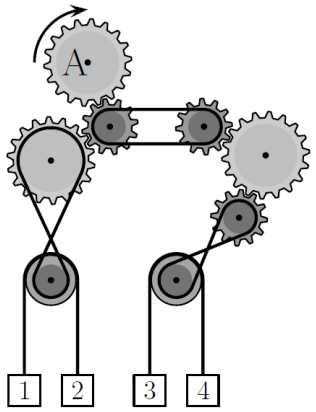


We do not work randomly or by trial and error. Instead we do some calculation: At the moment the sum of the grey cells is 1+2+7+4+6 = 20 and of the white cells is 3+5+13+8+11=40. If we want them the same, each sum must be 30. So we must increase the grey sum by 10 and at the same time decrease the white sum by 10. The only grey number which is 10 less than a white number is the pair 1 and 11 (it is easy to spot because 1 is the smallest grey number and 11 is the largest white, so no other difference of "white minus grey" is as large). The figure shows the numbers after the swap.

4 point problems

4 درجات لكل سؤال

20– عندما يدور الترس **A** بإتجاه عقارب الساعة (كما في الشكل الموضح)، أي صندوقين سيتحركان لأعلى؟

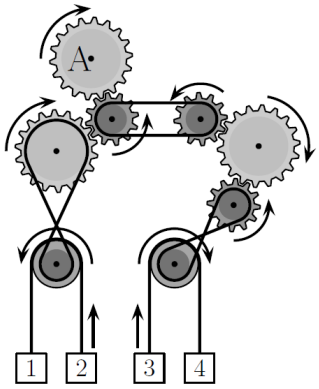


20- The gear marked A is turned clockwise, as shown. Which two boxes will move upwards?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1, 4	2, 3	1, 3	2, 4	لا يمكن التحديد It cannot be determined

الحل: B

بمتابعة حركة التروس بدأً من الترس A سنلاحظ الحركة كما في الشكل التالي، مع ملاحظة أن أي ترسين متجاورين ستكون حركتهما في اتجاهين متعاكسين، وأي ترسين متصلين بسير سيدوران في نفس الاتجاه، وأي ترسين مرتبطين بسير متقاطع سيدوران باتجاهين متعاكسين، وبالتالي فإن B هي الإجابة الصحيحة.



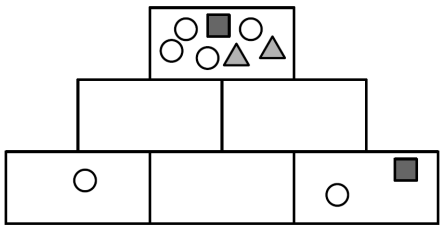
By following the movement of the gears starting from gear A, we will observe the movement as in the following figure, noting that any two adjacent gears will move in opposite directions, and any two gears connected to a belt will rotate in the same direction, and any two gears connected to a

cross belt will rotate in opposite directions, and therefore B is the correct answer .

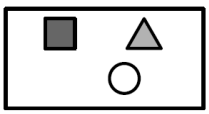
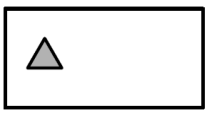
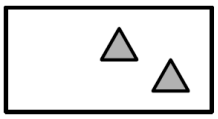
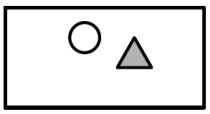
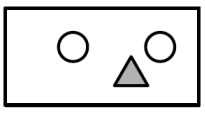
5 point problems

5 درجات لكل سؤال

21– تريد تالا رسم أشكال على كل صندوق من الصناديق الستة المرصوصة على شكل هرمي. يجب أن يحتوي كل صندوق على كل الأشكال المرسومة على الصندوقين اللذين يقعان أسفله مباشرة لا أكثر. إذا قامت برسم الأشكال على بعض الصناديق بالفعل كما في الشكل الموضح، أي الأشكال يجب أن ترسمها على الصندوق الذي يقع في منتصف الصف الأسفل؟

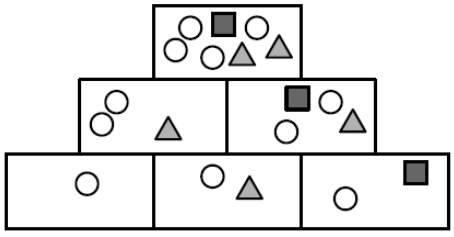


21- Tala wants to draw figures in the six boxes of the pyramid shown. Each box should contain all of the figures in the two boxes directly below it and nothing more. She has drawn the figures in some of the boxes already. Which figures should she draw in the box in the middle of the bottom row?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
				

الحل: **D**

يوجد في الصندوق العلوي؛ 1 ■، 2 △ ، 4 ○ . الآن بملاحظة أن كل شكل في الصندوق الأيمن (وكذلك الأيسر) السفلي يشارك مرة واحدة في الصندوق العلوي، بينما كل شكل في الصندوق الأوسط السفلي يشارك مرتين في الصندوق العلوي. بحذف أشكال الصندوقين الأيمن والأيسر السفلي من الصندوق العلوي، يتبقى 2 △ ، 2 ○ . إذن أشكال الصندوق الأوسط السفلي له نصف هذه الأشكال أي 1 △ ، 1 ○ .



In the upper box are; 1■, 2△, 4○. Now by noting that each shape in the lower right (as well as left) box shares once in the upper box, while each

shape in the lower middle box shares twice in the upper box. By deleting the shapes of the lower left and right boxes from the upper box, 2 △, 2 ○ remain. So the shapes of the lower middle box have half of these shapes i.e. 1 △, 1 ○.

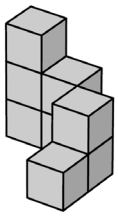
@Mawhiba | Mawhiba.sa

موهبة.. حيث تنتمي.

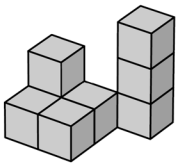
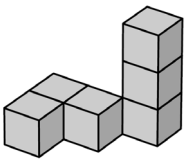
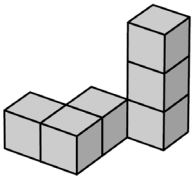
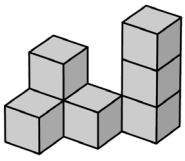
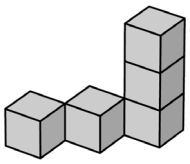
5 درجات لكل سؤال 5 point problems

22– اختارت يارا أحد الهياكل الخمسة في الخيارات ودمجته مع الهيكل الموضح في الشكل التالي. يوضح الجدول التالي عدد المكعبات في كل عمود من الشكل المدمج عند النظر إليه من الأعلى. أي هيكل من الهياكل الخمسة اختارت يارا؟

3	2	3
2	1	2
1	0	1

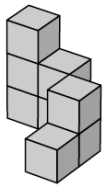
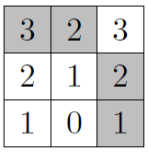
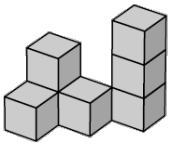


22- Yara chose one of the five structures below and combined it with the structure on the right. The table shows the number of cubes in each column in the combined structure when seen from above. Which of the five structures did Yara choose?

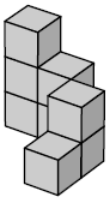
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
				

الحل: **D**

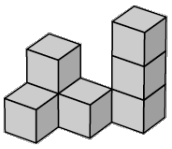
مجموع الأعداد في الشكل هو **15**. يتكون الهيكل المعطى من **8** مكعبات .لذلك أنت بحاجة إلى هيكل مكون من **7** مكعبات. فقط هيكل الخيار **D**.

حل آخر: عدد المكعبات في الهيكل  يظهر في المربعات المظللة كالتالي:  . وبالتالي يبقى لنا البحث الهيكل الذي يساوي عدد المكعبات في المربعات البيضاء، وهو الهيكل  في الخيار **D** هو الخيار الصحيح.

The sum of the numbers in the diagram is 15. The given structure has 8 cubes. So you need a structure made of 7 cubes. Only the option D.

Alternative solution. The number of cubes in each column of the structure  is shaded gray

3	2	3
2	1	2
1	0	1

.Hence Yara will have to choose a structure that fits with the non shaded numbers, and that is  in option D.

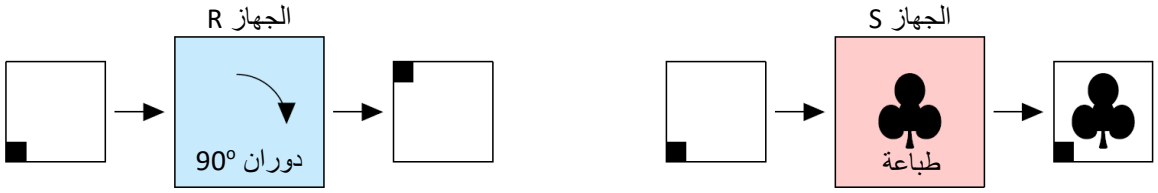
@Mawhiba | Mawhiba.sa

موهبة.. حيث تنتمي.

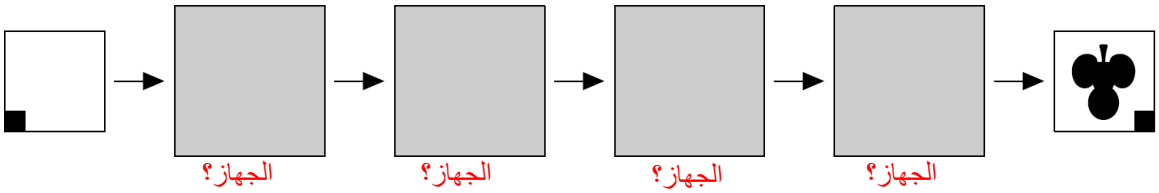
5 point problems

5 درجات لكل سؤال

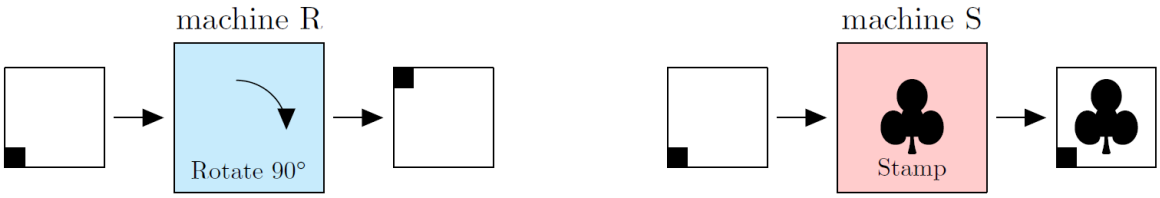
23– تملك سلمى جهازين، الجهاز R يقوم بتدوير الورق 90 درجة بإتجاه دوران عقارب الساعة، والجهاز S يطبع الرمز ♣ على الورقة، كما هو موضح في الشكل التالي:



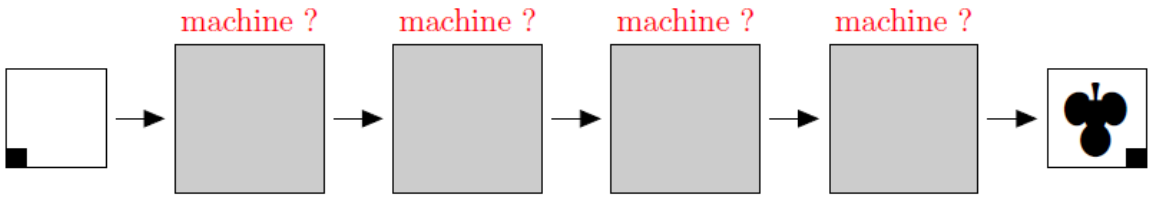
بأي ترتيب يتم استخدام الجهازين لإنشاء الصورة التالية؟



23- Salma has two machines. Machine R rotates the paper 90◦ clockwise. Machine S stamps the paper with a ♣, as shown:



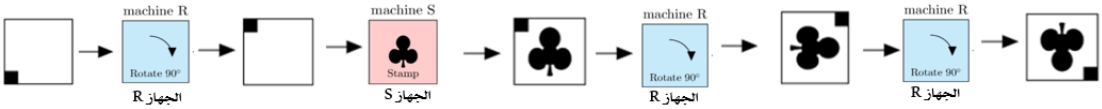
In which order are the machines used to create the image shown?



(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
S→R→R→R	R→S→R→R	S→R→S→R	R→R→R→S	S→R→R→S

الحل: B

دارت الورقة 90 درجة مع عقارب الساعة ثلاث مرات، بينما دار الرمز المطبوع 90 درجة مع عقارب الساعة مرتين فقط، لذلك فسيكون الترتيب كما في الصورة الموضحة. وبالتالي فإن B هي الإجابة الصحيحة.

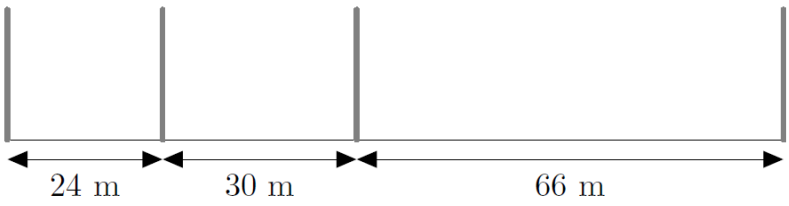


The paper has been turned 90 degrees clockwise three times, but only two time after it was stamped. Hence RSRR.

5 درجات لكل سؤال 5 point problems

24

24– تم وضع أربعة أوتاد على مسار طوله 120 مترًا كما في الشكل الموضح. ما أقل عدد من الأوتاد يجب إضافتها لكي يتم تقسيم المسار إلى أقسام متساوية الطول؟



24- Four stakes are placed along a 120m track, as shown. What is the smallest number of stakes that should be added so that the track is divided into sections of equal length?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
12	15	17	20	37

الحل: C

القاسم المشترك الأكبر للأعداد 24 و 30 و 66 هو 6، ولذلك فيجب تقسيم المسار إلى أقسام طول كل منها 6 م، ولأن المسافة الكلية تساوي 120م فنحن بحاجة إلى $(120 \div 6) + 1 = 21$ وتدًا، ولدينا مسبقًا 4 أوتاد، لذلك فنحن نحتاج إضافة $21 - 4 = 17$ وتدًا، وبالتالي فإن C هي الإجابة الصحيحة.

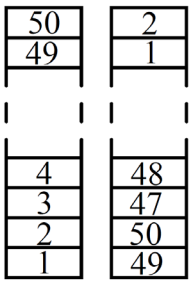
The greatest common divisor of 24, 30, 66 is 6. Thus one needs 120 : 6 + 1 = 21 stakes; 21 − 4 = 17.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تنتمي.

5 point problems

5 درجات لكل سؤال

25- يوجد برج على الطاولة مكون من مكعبات مرقمة من 1 إلى 50. تبني إيمان برجًا جديدًا على النحو التالي؛ تأخذ مكعبين من أعلى البرج الأصلي وتضعهما على الطاولة كقاعدة للبرج الجديد. وتواصل أخذ المكعبين العلويين من باقي البرج الأصلي ووضعهما على قمة البرج الجديد كما هو موضح في الشكل التالي. أي زوج من الأرقام التالية سيظهر على مكعبين متتاليين في البرج الجديد؟



25- On a table there is a tower made of blocks numbered from 1 to 50. Iman builds a new tower in the following way. She takes two blocks from the top of the original tower and puts them on the table as the base of the new tower. She continues by taking the two top blocks from the remainder of the original tower and putting them on the top of the new tower, as seen in the diagram. Which of the following pairs of numbers are on adjacent blocks in the new tower?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
29, 28	34, 35	29, 26	31, 33	27, 30

الحل: E

في البرج الجديد نلاحظ أنه لا يوجد مكعبان ذوا رقمين فرديين متتاليان، لذا نستبعد الخيار D. وكل مكعب ذو رقم زوجي، أسفله مكعب ذي رقم فردي أقل منه بواحد، وأعلاه مكعب ذي رقم فردي أقل منه بثلاثة. وهذا يتحقق فقط في الخيار E ، وبالتالي فهو الخيار الصحيح.

In the new tower, below each block with an even number n there is a block with the number n−1. Above each block with an even number n there is a block with the number n−3. This condition is met only by the answer E.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تنتمي.

5 درجات لكل سؤال 5 point problems

26– مع باسم ثلاث بطاقات. كل وجه في بطاقة يحتوي على رقم. البطاقة التي تحتوي الرقم 1 في الأمام تحتوي على الرقم 4 في الخلف، والبطاقة التي تحتوي على الرقم 2 في الأمام تحتوي على الرقم 5 في الخلف، والبطاقة التي تحتوي على الرقم 3 في الأمام تحتوي على الرقم 6 في الخلف. يضع باسم البطاقات الثلاث بشكل عشوائي على الطاولة ثم يجمع الأعداد الظاهرة له. كم نتيجة جمع مختلفة يمكنه الحصول عليها؟

26- Bassem has three cards with numbers written on both sides. The card with number 1 on one side has number 4 on the opposite side, the card with 2 on has 5 on the opposite side and the card with 3 on has 6 on the opposite side. Bassem randomly places three cards on the table and adds up the three numbers he sees. How many different sums can Bassem get?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
3	4	5	6	10

الحل: B

أصغر مجموع يمكن الحصول عليه هو مجموع الأعداد على الجهة الأمامية للبطاقات. في كل مرة نقلب أحد البطاقات سيزيد المجموع بمقدار 3، وبالتالي النواتج مختلفة التي يمكن الحصول عليها هي 6,9,12,15 . إذن الخيار B هو الخيار الصحيح.

The smallest sum is the sum of the numbers at the front of the cards. Every time you turn one of the cards, you increase the sum by 3. This can be done three times, hence there are four different sums $6,9,12,15$.

5 درجات لكل سؤال 5 point problems

27– في متجر لبيع الملابس المستعملة؛ يباع الحذاءان بنفس سعر خمس تنانير، وثلاث تنانير بنفس سعر ثمانية قمصان، وقميصان بنفس سعر ثلاث قبعات. أي من المجموعات التالية هي الأعلى سعرًا؟

27- In a second-hand shop, two shoes are sold for the same price as five skirts, three skirts for the same price as eight t-shirts and two t-shirts for the same price as three caps. Which of the following collections is the most valuable?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
حذاء وخمس تنانير	حذاء وثلاث تنانير وقبعة	ثمان تنانير وستة قمصان	سبع وثلاثون قبعة	ثلاث تنانير وثلاث قبعات
one shoe and five skirts	one shoe, three skirts and a cap	eight skirts and six t-shirts	thirty-seven caps	three skirts and three caps

الحل: E

من المعطيات نجد أن: قميصان = 3 قبعات، 3 تنانير = 8 قمصان = 12 قبعة ، إذن تنورة واحدة = 4 قبعات ، حذاءان = 5 تنانير = 20 قبعة، إذن الحذاء = 10 قبعات. الآن نعوض في كل خيار لنحصل على التالي:

A) $1\times10+5\times4=30$ **قبعة**

B) $1\times10+3\times4+1=23$ **قبعة**

C) $8\times4+9=41$ **قبعة**

D) 37 قبعة

E) $3\times4+3=15$ **قبعة**

وبالتالي فالخيار C هو الأعلى سعرًا.

We calculate the value compared to that of the cap: 2 t-shirts = 3 caps,
3 skirts = 8 t-shirts = 12 caps, hence 1 skirt = 4 caps
2 shoes = 5 skirts = 20 caps, hence 1 shoe = 10 caps.
Now we determine the value of each options:
A) $1\times10+5\times4=30$ caps
B) $1\times10+3\times4+1=23$ caps
C) $8\times4+9=41$ caps
D) 37 caps
E) $3\times4+3=15$ caps

5 point problems

5 درجات لكل سؤال

28– يلعب سامي ورائد لعبة. يتناوبان اللعب بحيث كل في دوره يمكنه أن يأخذ 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 حجرًا من كومة الأحجار. من يسحب الحجر الأخير في دوره يخسر. في وقت ما من اللعبة تبقى في الكومة 10 أحجار، وحان دور سامي لأخذ بعض الأحجار. كم حجرًا يجب أن يتركه سامي لرائد ليتأكد من أنه سيفوز؟

28- Sami and Raid are playing a game. They can alternately take 1, 2, 3, 4 or 5 tiles from a pile of tiles. Whoever takes the last tile or tiles loses. At one point of the game, there are 10 tiles left in the pile and it is Sami's turn to take some tiles. How many tiles should Sami leave to Raid to be sure that he will win?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
9	8	7	6	5

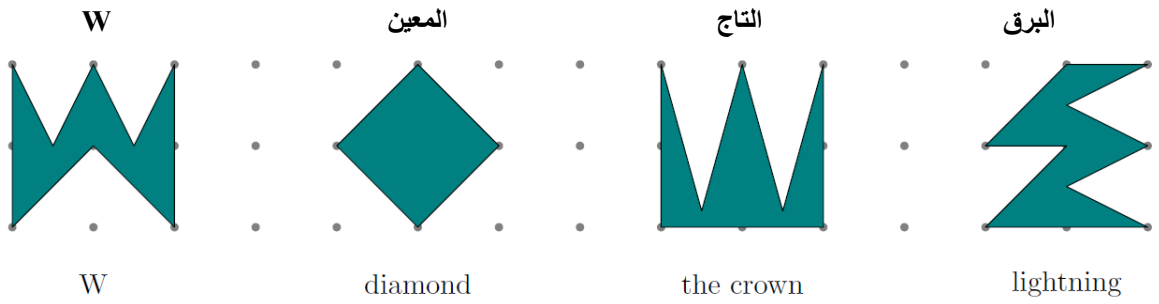
الحل: C

إذا ترك لاعب حجرًا واحدًا لخصمه فسيفوز بالتأكيد، لذلك يجب على سامي أن يجبر رائد على ترك أكثر من حجر واحد وذلك يتم عن طريق أخذ 3 أحجار فقط من العشرة الأحجار المتبقية، وبذلك يبقى أمام رائد 7 أحجار، فبذلك سيضطر رائد لترك أما حجرين أو ثلاثة أو أربعة أو خمسة أو ستة أحجار، وفي كل الحالات سيتمكن سامي من ترك حجر واحد لرائد وهذا ما سيضمن له الفوز، وبالتالي فالخيار C هو الخيار الصحيح.

If a player is left with one tile, this player will lose. If a player is left with, 2, 3, 4, 5 or 6 tiles, this player can leave 1 tile for the opponent, and will win. If a player is left with 7 tiles, the only option is to leave 2, 3, 4, 5 or 6 tiles for the opponent, hence this player will lose. If a player is left with 8 or 9 tiles, this player can leave 7 tiles for the opponent, and will win. Therefore Sami should leave 7 tiles for Raid.

5 درجات لكل سؤال 5 point problems

29– أي الأشكال التالية له أكبر مساحة؟

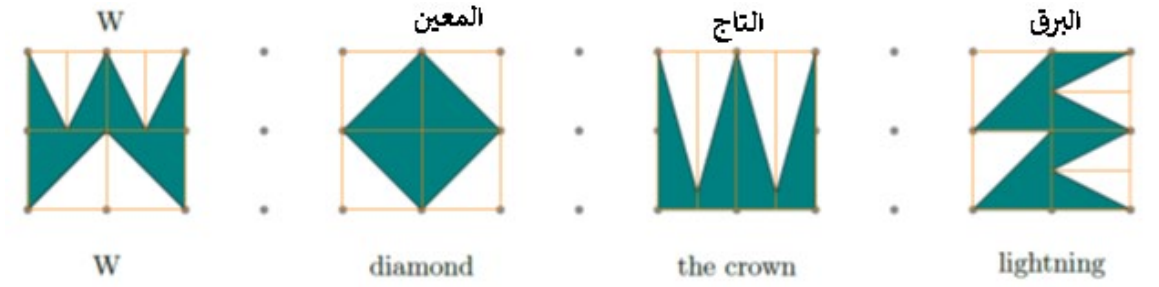


29- Which of the following four shapes has the greatest area?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
W	المعين	التاج	البرق	جميع الأشكال لها نفس المساحة
W	diamond	the crown	lightning	they all have the same area

الحل: **C**

باستخدام حقيقة أن قطر المستطيل يقسمه لقسمين متساويين في المساحة، نجد كل شكل من الأشكال له مساحة تساوي نصف مساحة مربع مساحته 2×2 ، ماعدا شكل التاج فمساحته أكبر من النصف. وبالتالي فالخيار **C** هو الخيار الصحيح.



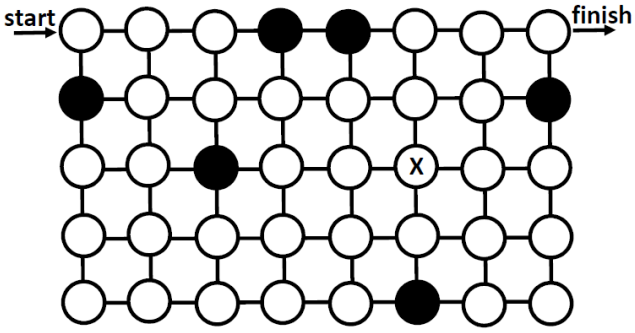
Using the fact that the diagonal of the rectangle divides it into two parts of equal area , we can find that every shape is exactly half of a 2 × 2 square, while the area of the crown is greater than half of a 2 × 2 square.

@Mawhiba | Mawhiba.sa
موهبة.. حيث تنتمي.

5 point problems

5 درجات لكل سؤال

30– تريد مستكشفة العثور على مسار عبر المتاهة الموضحة في الشكل من نقطة البداية "**start**" وحتى نقطة النهاية "**finish**". يمكنها التحرك أفقيًا أو رأسيًا فقط، ولا يمكنها المرور إلا من خلال الدوائر البيضاء، كما يجب عليها أيضًا المرور عبر جميع الدوائر البيضاء، وعبر كل دائرة بيضاء مرة واحدة فقط. عندما تصل إلى الدائرة التي عليها علامة **X** في أي إتجاه ستكون خطوتها التالية؟

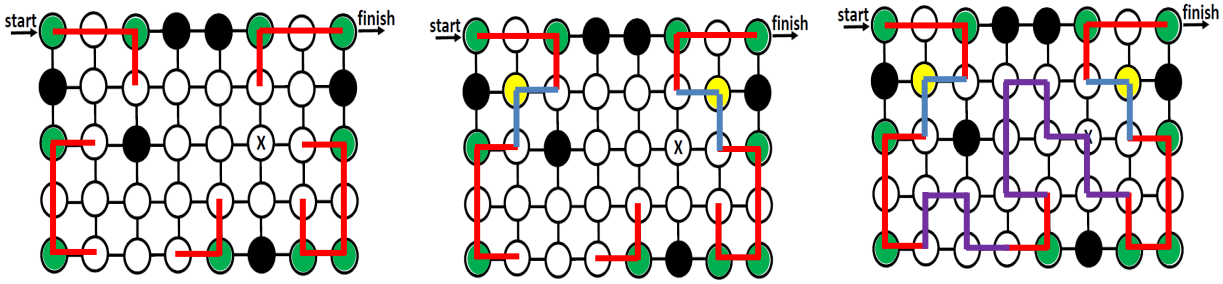


30- An explorer wants to find a path through the maze shown from the point marked 'start' to the point marked 'finish'. She can only move horizontally or vertically and she can only pass through white circles. She also has to pass through ***all*** the white circles and pass through the white circle exactly once. When she reaches the circle marked X, what will her next move be?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
↑	↓	→	←	لا يوجد مثل هذا المسار
↑	↓	→	←	there is no such path

الحل: **B**

سنقدم حلًا لا يعتمد على المحاولة والخطأ. في البداية نلاحظ أن بعض الدوائر لا يمكن أن ترتبط إلا بدائرة واحدة أو دائرتين مجاورتين لها (موضحة باللون الأخضر في الشكل الأيسر التالي). بما أن كل دائرة من تلك الدوائر يجب الدخول لها والخروج منها (ما عدا دائرتي البداية والنهاية) فالمسار بينها وبين الدائرتين المجاورتين لها سيكون إجباري، وتم توضيح هذا المسار بالأحمر في الشكل الأيسر التالي. الآن بمراعاة أن كل الدوائر الخضراء التي منها مساران خارج الارتباط، يمكن إكمال المسار بملاحظة الدوائر التي لم يبقى سوى دائرة واحدة أو دائرتين مجاورتين لها وهي موضحة باللون الأصفر والمسارات المرتبطة بها باللون الأزرق كما بالشكل الأوسط التالي. الآن بنفس الفكرة يمكن إكمال رسم المسار ليكون كما بالشكل الأيمن التالي. وبالتالي سيتجه المسار من الدائرة التي عليها علامة **X** للأسفل ويكون الخيار **B** هو الخيار الصحيح.



We will provide a solution that is not based on trial and error. At the beginning, we note that some circles can only be associated with one or two adjacent circles (shown in green in the left figure). Since each of these circles must be entered and exited (except for the starting and ending circles), the path between it and the two adjacent circles will be mandatory, and this path is shown in red in the left figure. Now, taking into account that all the green circles, including two paths, are out of connection, the path can be completed by observing the circles that have only one or two adjacent circles left, which are shown in yellow, and the paths associated with them in blue, as in the middle figure. Now with the same idea, the path drawing can be completed to be as in the right figure. So the path from the circle marked with the X will go down and option B is the correct one.