

مسابقة  
**الكانجارو**  
في الرياضيات ٢٠٢٣

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع  
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity



الصف الثالث متوسط والأول ثانوي

Junior  
9 & 10



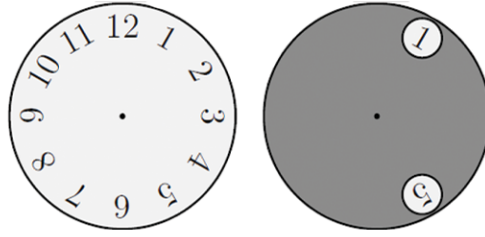
كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition







١. تم وضع دائرة رمادية بها ثقبان دائريان على سطح ساعة حائط، كما هو موضح. تدور الدائرة الرمادية حول مركزها، بحيث يظهر الرقم 10 في أحد الثقيبين. أي رقم من الممكن رؤيته في الثقب الآخر؟



1. A grey circle with two holes is put on top of a clock-face, as shown. The grey circle is turned around the center such that the number 10 appears in one hole. Which number is it possible to see in the other hole ?

A

2 أو 6  
6 or 2

B

7 أو 3  
3 or 7

C

6 أو 3  
3 or 6

D

9 أو 1  
1 or 9

E

2 أو 7  
7 or 2

Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2023



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

مسابقة

# الكانجارو

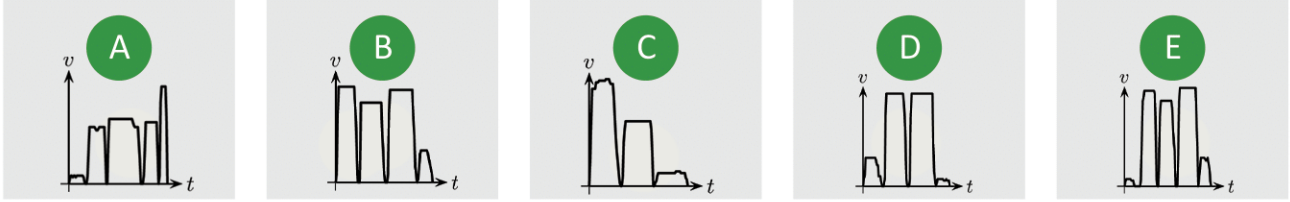
في الرياضيات ٢٠٢٣

3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٢. اضطرت ماريا أن تركض لتلحق بمترو الأنفاق، ثم نزلت بعد محطتين ثم سارت إلى المدرسة. أي الرسوم البيانية التالية - للعلاقة بين السرعة والزمن - يمثل رحلتها على أفضل وجه؟

2. Maria had to run to catch the subway, got off two stops later and then walked to school. Which of the following speed-time graphs would best represent her journey?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2023



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

مسابقة  
الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٣

3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٣. العددين الصحيحان الموجبان  $m$  و  $n$  كلاهما فردي. أي الأعداد الصحيحة التالية فردي أيضًا؟

3. The positive integers  $m$  and  $n$  are both odd. Which of the following integers is also odd?

A

$$m(n+1)$$

B

$$(m+1) \cdot (n+1)$$

C

$$m+n+2$$

D

$$m \cdot n + 2$$

E

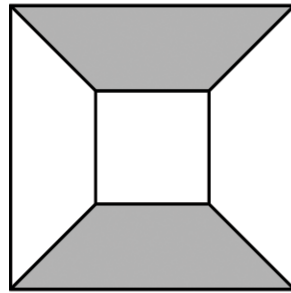
$$m+n$$



3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٤. مربع كبير طول ضلعه 10cm يحتوي على مربع أصغر طول ضلعه 4cm كما هو موضح في الرسم. الأضلاع المتناظرة للمربعين متوازية. ما هي النسبة المئوية للمنطقة المظللة من المربع الكبير؟



4. A large square of side-length 10 cm contains a smaller square of side-length 4 cm , as shown in the diagram. The corresponding sides of the two squares are parallel. What percentage of the large square is shaded?

A

25 %

B

30 %

C

40 %

D

42 %

E

45 %

Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2023



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

مسابقة  
الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٣

3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٥. اليوم هو الخميس. أي يوم سيكون بعد 2023 يوماً؟

5. Today is Thursday. What day will it be in 2023 days time?

A

الثلاثاء  
Tuesday

B

الأربعاء  
Wednesday

C

الخميس  
Thursday

D

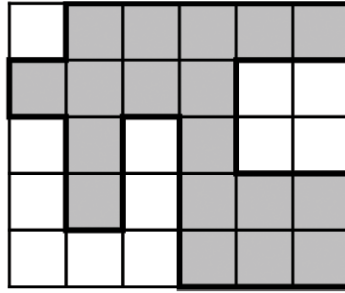
الجمعة  
Friday

E

السبت  
Saturday



٦. المستطيل الكبير في الشكل مقسم إلى 30 مربعاً جميعها متساوية كما هو موضح. إذا كان محيط المنطقة المظلمة 240cm, ما مساحة المستطيل؟



6. The large rectangle in the diagram is divided into 30 equal squares, as shown. The perimeter of the shaded region is 240 cm, What is the area of the rectangle?

A

480 cm<sup>2</sup>

B

750 cm<sup>2</sup>

C

1080 cm<sup>2</sup>

D

1920 cm<sup>2</sup>

E

2430 cm<sup>2</sup>





3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٧. يبلغ مجموع أعمار أسرة مكونة من خمسة أفراد 80 عاماً. أصغر اثنين يبلغان من العمر ستة أعوام وثمانية أعوام. ما هو مجموع أعمار الأسرة قبل سبع سنوات ؟

7. The ages of a family of five add to 80. The two youngest are 6 and 8. What was the sum of the ages of the family seven years ago?

A

35

B

36

C

45

D

46

E

66

Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2023



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

مسابقة  
الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٣

3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٨. يتكون السياج الخشبي من سلسلة من الألواح الرأسية، كل لوح منها متصل باللوح التالي بأربعة ألواح أفقية. اللوح الأول و اللوح الأخير في السياج رأسيان. أيّاً مما يلي يمكن أن يكون إجمالي عدد الألواح في السياج ؟

8. A wooden fence consists of a series of vertical planks, each joined to the next post by four horizontal planks. The first and last plank in the fence are vertical. Which of the following could be the total number of planks in the fence?

A

95

B

96

C

97

D

98

E

99



3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٩. يجب استبدال الحرفين a و b بأعداد صحيحة موجبة حتى تكون المعادلة  $\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$  صحيحة. كم عدد الطرق المختلفة لإتمام ذلك؟

9. The letters a and b are to be replaced by positive integers so that the equation  $\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$  is correct. In how many different ways can this be done?

A

0

B

1

C

2

D

3

E

4



١٠. بعد أن قمت بلعب 200 مباراة في الشطرنج، كان معدل فوزي في المباريات هو 49% بالضبط. ما أقل عدد من المباريات الإضافية التي أحتاج إلى لعبها ليزيد معدل الفوز ويصبح 50% بالضبط ؟

10. After having played 200 games of chess, my winning rate is exactly 49%, What is the smallest number of extra games I need to play to increase my winning rate to exactly 50% ?

A

0

B

1

C

2

D

3

E

4

Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2023



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

مسابقة

# الكانجارو

في الرياضيات ٢٠٢٣

4 point problems

٤ نقاط لكل سؤال

١١. يحاول سالم توفير المياه، فخفض الوقت الذي يقضيه في الاستحمام بمقدار الربع، كما خفض ضغط الماء في الدش لتقليل معدل خروج الماء من رأس الدش بمقدار الربع. بأي نسبة قلل سالم الكمية الإجمالية للمياه التي يستخدمها للاستحمام؟

11. Salem is trying to save water. He reduced the time he spent in his shower by a quarter. He also lowered the water pressure of his shower to reduce the rate the water comes out of the shower head by a quarter. By what fraction did Salem reduce the total amount of water he uses for a shower?

A

$$\frac{1}{4}$$

B

$$\frac{3}{8}$$

C

$$\frac{5}{8}$$

D

$$\frac{5}{12}$$

E

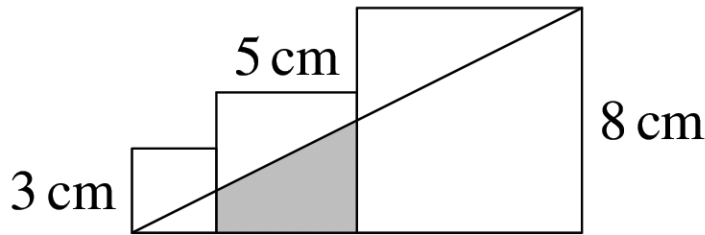
$$\frac{7}{16}$$



4 point problems

٤ نقاط لكل سؤال

١٢. يوضح الشكل ثلاث مربعات أطوال أضلاعها  $3\text{ cm}$  ,  $5\text{ cm}$  ,  $8\text{ cm}$  . ما مساحة شبه المنحرف المظلل ؟



12. The diagram shows three squares of side-length  $3\text{ cm}$  ,  $5\text{ cm}$  and  $8\text{ cm}$ . What is the area of the shaded trapezium?

A

 $13\text{ cm}^2$ 

B

 $\frac{55}{4}\text{ cm}^2$ 

C

 $\frac{61}{4}\text{ cm}^2$ 

D

 $\frac{65}{4}\text{ cm}^2$ 

E

 $\frac{69}{4}\text{ cm}^2$



١٣. تم قطع سلك طوله 95 m إلى ثلاث قطع بحيث يكون طول كل قطعة أطول من القطعة السابقة بمقدار 50%. ما هو طول أكبر قطعة؟

13. Wire of length 95 m is cut into three pieces such that the length of each piece is 50 % more than the previous piece. What is the length of the largest piece?

A

36 m

B

42 m

C

45 m

D

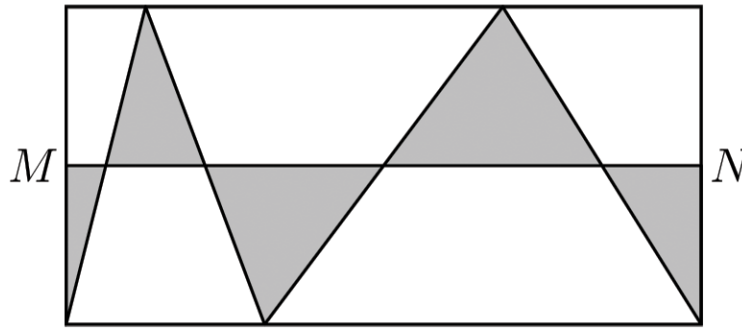
46 m

E

48 m



١٤ | النقطتان M و N هما نقطتا المنتصف لضلعين متقابلين في مستطيل. ما الكسر الذي يمثله الجزء المظلل من مساحة المستطيل؟



14. Points M and N are the midpoints of two sides of the rectangle. What fraction of the area of the rectangle is shaded?

A  
 $\frac{1}{6}$

B  
 $\frac{1}{5}$

C  
 $\frac{1}{4}$

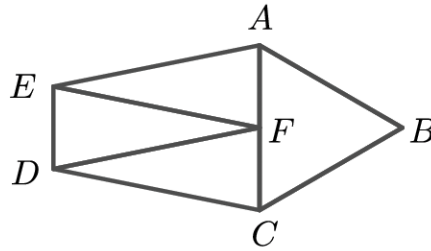
D  
 $\frac{1}{3}$

E  
 $\frac{1}{2}$





١٥. ينقسم الخماسي ABCDE إلى أربعة مثلثات لها نفس المحيط، المثلث ABC متطابق الأضلاع، بينما المثلثات AEF و DFE و CDF هي ثلاثة مثلثات متطابقة الضلعين ومتطابقة. ما هي نسبة محيط الخماسي ABCDE إلى محيط المثلث ABC ؟



15. Pentagon ABCDE is divided into four triangles with equal perimeter. Triangle ABC is equilateral and AEF , DFE and CDF are three identical isosceles triangles. What is the ratio of the perimeter of the pentagon ABCDE to the perimeter of triangle ABC ?

A

$$\frac{2}{1}$$

B

$$\frac{3}{2}$$

C

$$\frac{4}{3}$$

D

$$\frac{5}{3}$$

E

$$\frac{5}{2}$$



١٦. يوجد برج على الطاولة مكون من مكعبات مرقمة من 1 إلى 90. يأخذ بلال في كل مرة ثلاثة مكعبات من أعلى البرج لبناء برج جديد كما هو موضح. عند انتهائه من بناء البرج الجديد، كم عدد المكعبات التي ستكون بين المكعبين رقم 39 ورقم 40؟

90	3
89	2
88	1
⋮	⋮
4	85
3	90
2	89
1	88

16. On the table there is a tower made of blocks numbered from 1 to 90. Belal takes blocks from the top of the tower, three at a time, to build a new tower, as shown. When he has finished building the new tower, how many blocks will be between the blocks numbered 39 and 40?

A

0

B

1

C

2

D

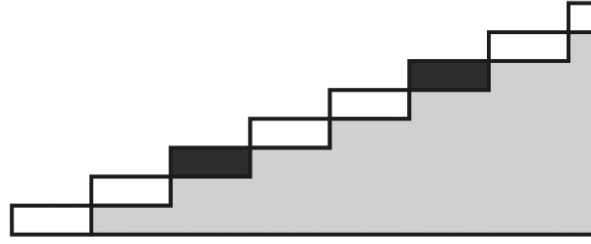
3

E

4



١٧. يتم تلوين كل ثالث درجة من الدرج المكون من 2023 درجة باللون الأسود. الدرجات السبع الأولى موضحة بالشكل التالي. تصعد آية الدرج درجة تلو الأخرى، بدءًا بقدمها اليمنى أو اليسرى، بالتناوب لكل خطوة. ما أقل عدد من الدرجات السوداء تخطوها بقدمها اليمنى؟



17. Every third step of a staircase with 2023 steps is coloured black. The first seven steps are shown in the diagram. Ayah walks up the steps one at a time, starting with either her right or left foot, alternating each step. What is the smallest number of black steps she will step on with her right foot?

A

0

B

333

C

336

D

337

E

674



١٨. نسمي عدداً مكوناً من رقمين بقليل القوة إذا لم يكن من الممكن كتابة أي رقم من أرقامه في صورة عدد صحيح  $a$  بقوة أكبر من 1. على سبيل المثال العدد 53 قليل القوة، ولكن العدد 54 ليس قليل القوة لأن  $4 = 2^2$ . أيّاً مما يلي هو قاسم مشترك لأصغر عدد قليل القوة وأكبر عدد قليل القوة؟

18. We call a two-digit number power-less if none of its digits can be written as an integer to a power greater than 1, For example, 53 is power-less, but 54 is NOT power-less since  $4 = 2^2$ . Which of the following is a common divisor of the smallest and the largest powerless numbers?

A

3

B

5

C

7

D

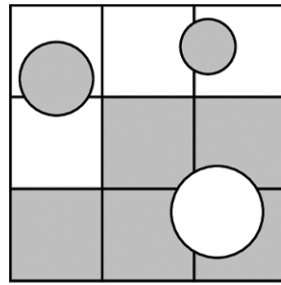
11

E

13



١٩. مربع طول ضلعه 30cm مقسم إلى تسعة مربعات صغيرة متطابقة. المربع الكبير يحتوي على ثلاث دوائر أنصاف أقطارها 5cm (أسفل اليمين), 4cm (أعلى اليسار), 3cm (أعلى اليمين), كما هو موضح. ما هي مساحة الجزء المظلل؟



19. A square of side 30cm is divided into nine identical smaller squares. The large square contains three circles with radii 5cm (bottom right), 4cm (top left) and 3cm (top right), as shown. What is the area of the shaded part?

A

400 cm<sup>2</sup>

B

500 cm<sup>2</sup>

C

$(400+50\pi)$  cm<sup>2</sup>

D

$(500-25\pi)$  cm<sup>2</sup>

E

$(500+25\pi)$  cm<sup>2</sup>



٢٠. يحسب خالد متوسط خمسة أعداد أولية مختلفة، وكان الناتج عدداً صحيحاً. ما هو أصغر عدد صحيح ممكن أن يحصل عليه؟

20. Khaled calculates the mean of five different prime numbers. His answer is an integer, What is the smallest possible integer he could have obtained?

A

2

B

5

C

6

D

12

E

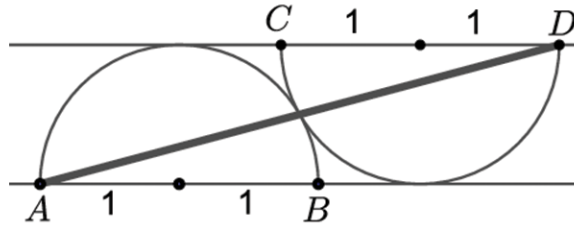
30



5 point problems

0 نقاط لكل سؤال

٢١. يُظهر الشكل التالي نصفي دائرة متماستين نصف قطر كل منهما 1، القطران AB و CD متوازيان. ما هو مربع المسافة AD؟



21. The diagram shows two touching semicircles of radius 1 and parallel diameters AB and CD . What is the square of the distance AD?

A

16

B

$8+4\sqrt{3}$

C

12

D

9

E

$5+2\sqrt{3}$



٢٢. عندما يتم إدخال قائمة بأربعة أعداد في جهاز الكانجارو، يقوم الجهاز بإكمال القائمة عن طريق كتابة أصغر عدد صحيح غير سالب يختلف عن كل من الأعداد الأربعة السابقة كعدد خامس في القائمة، ثم يضيف الأعداد للقائمة واحداً تلو الآخر بنفس الطريقة. كتب يعقوب الأعداد

2, 0, 2, 3,

في الجهاز ( من اليسار إلى اليمين ). فما هو العدد الذي ترتيبه 2023 في القائمة؟

22. When it is given a list of four numbers, the Kangaroo Machine continues the list by typing the smallest non-negative integer that is different to each of the four preceding terms and then repeats this process over and over again. Jaqob types in the numbers

2, 0, 2, 3,

into the machine. What number will be the 2023rd in the list?

A

0

B

1

C

2

D

3

E

4





٢٣. مستطيل رؤوسه  $(0,50)$ ،  $(100,50)$ ،  $(100,0)$ ،  $(0,0)$ ، قطعنا منة دائرة مركزها  $(75,30)$  وطول نصف قطرها 10. ما ميل المستقيم المار بالنقطة  $(75,30)$  الذي يقسم الباقي من مساحة المستطيل إلى قسمين متساويين؟

23. A rectangle with vertices  $(0,0)$ ،  $(100,0)$ ،  $(100,50)$  and  $(0,50)$  has a circle with center  $(75,30)$  and radius 10 cut out of it. What is the gradient of the line through  $(75,30)$  that divides the remaining area of the rectangle into two equal parts?

A  
 $\frac{1}{5}$

B  
 $\frac{1}{3}$

C  
 $\frac{1}{2}$

D  
 $\frac{2}{5}$

E  
 $\frac{2}{3}$



٢٤. عندما يكون هاتف محمد مشحونًا بالكامل، ينفد الشحن في غضون 32 ساعة إذا استخدمه فقط للمكالمات الهاتفية، وينفذ الشحن في غضون 20 ساعة إذا استخدمه للإنترنت فقط، وينفذ الشحن في غضون 80 ساعة إذا لم يستخدمه على الإطلاق. ركب محمد القطار وهاتفه مشحون إلى النصف. وأثناء وجوده في القطار، كان الوقت الذي قضاه على الإنترنت والوقت الذي أجرى فيه المكالمات الهاتفية والوقت الذي لم يستخدم فيه هاتفه كلها متساوية. نفذ شحن هاتفه عندما وصل القطار إلى وجهته. كم ساعة إستغرقت رحلة القطار؟

24. When Mohammed's phone is fully charged, it runs out in 32 hours if he only uses it for phone-calls, in 20 hours if he only uses it for the internet, and in 80 hours if he does not use it at all. Mohammed gets on a train with his phone half-charged. While on the train, the time he is on the internet, the time he is making phone-calls and the time he is not using it are all the same. His phone runs out of charge just as the train reaches his destination. How many hours did the train journey take?

A

10

B

12

C

15

D

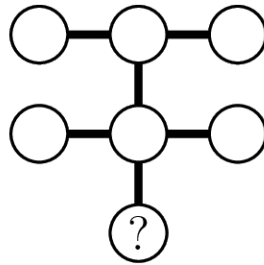
16

E

18



٢٥. سبعة أرقام مختلفة (كل منها عدد كلي مكون من منزلة واحدة)، كُتب كل منها في دائرة من دوائر الشكل الموضح، بحيث يكون حاصل ضرب الأرقام الثلاثة على الخطوط الثلاثة متساوي دائماً. أي رقم مكتوب في الدائرة التي تحتوي على علامة الاستفهام؟



25. Seven different single-digit numbers are written in the circles of the diagram shown with one number in each circle. The product of the three numbers in each of the three lines of three numbers is the same. Which number is written in the circle containing the question mark?

A

2

B

3

C

4

D

6

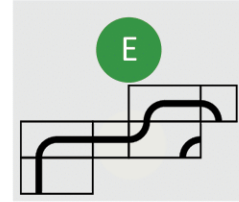
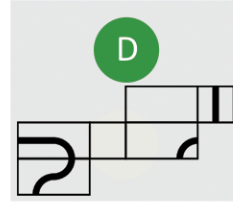
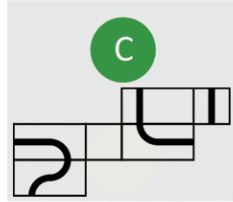
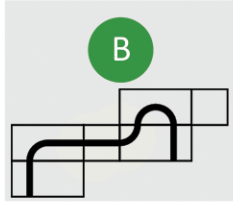
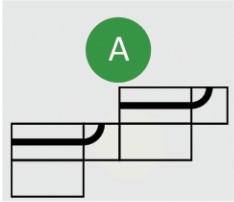
E

8



٢٦. رسم ياسر مسارًا مغلقاً على صندوق على شكل متوازي مستطيلات. ثم قام بفتح الصندوق من بعض جوانبه وبَسَطَه ليكون شبكة. أي الشبكات التالية لا توضح المسار الخاص بياسر؟

26. Yasser has drawn a closed path on a cuboid and then unfolded it to give a net. Which of the nets shown could not be the net of yasser's cuboid?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



٢٧. كم عدد الأعداد الصحيحة الموجبة  $x$  المكونة من ثلاثة أرقام، بحيث أن ناتج طرح مجموع أرقام العدد  $x$  من العدد  $x$  نفسه يعطي عدداً مكوناً من ثلاثة أرقام متشابهة؟

27. How many three-digit positive integers  $x$  are there, such that subtracting the sum of digits of  $x$  from  $x$  gives a three-digit number whose digits are all the same?

A

1

B

2

C

3

D

20

E

30



٢٨. كم عدد الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها قراءة كلمة BANANA من الجدول التالي بالانتقال من خلية إلى خلية أخرى تشترك معها في ضلع؟ (يمكن المرور على الخلايا أكثر من مرة)

B	A	N
A	N	A
N	A	N

28. In how many different ways can the word BANANA be read from the following table by moving from one cell to another cell with which it shares an edge? Cells may be visited more than once

A

14

B

28

C

56

D

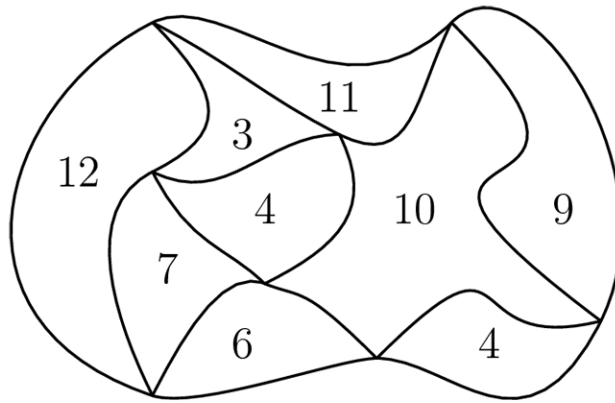
84

E

لا شيء مما ذكر  
Other Value



٢٩. يُوضّح الشكل التالي خريطة حديقة مقسمة إلى مناطق. العدد المكتوب داخل كل منطقة يعبر عن محيطها بالكيلومتر. ما محيط الحديقة؟



29. The diagram shows a map of a park. The park is divided into regions. The number inside each region gives its perimeter, in km. What is the outer perimeter of the park?

A

22 km

B

26 km

C

28 km

D

32 km

E

لا شيء مما ذكر  
none of the  
previous



5 point problems

0 نقاط لكل سؤال

٣٠. تريد بيان كتابة الأعداد الصحيحة من 1 إلى 9 في المربعات التسعة الموضحة، بحيث أن حاصل جمع الأعداد الصحيحة في أي ثلاثة مربعات متجاورة يكون مضاعف للعدد 3. بكم طريقة يمكنها القيام بذلك؟

--	--	--	--	--	--	--	--	--

30. Bian wants to write the integers 1 to 9 in the nine boxes shown so that the integers in any three adjacent boxes add to a multiple of 3 . In how many ways can she do this?

A

$6^4$

B

$6^3$

C

$2^9$

D

$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

E

$9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$





كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition





mawhiba.org

