

إعداد الاستاذ/ه:



## ما هي مسابقة كانجaroo

تعد مسابقة كانجارو موهبة للرياضيات من أكبر المسابقات التي تقام في أكثر من 70 دولة حول العالم لقرابة 6 ملايين طالب، تستهدف المسابقة الطلبة من الصف الثالث الابتدائي إلى الثالث ثانوي.

بدأت المسابقة عام 1980 م في أستراليا على يد مدرس الرياضيات بيتر هالرون وقد نجحت نجاحا هائلا كمسابقة وطنية على مستوى أستراليا. ثم انتقلت الفكرة إلى فرنسا في العام 1991 م وسجل في نسختها الأولى ما يقرب من 120 ألف طالب وطالبة.

على إثر هذا النجاح شاركت 21 دولة أوروبية في المسابقة وتم اقتراح إنشاء منظمة "كانجارو بلا حدود Kangaroo Without Borders".

وفي العام 1995 تم تسجيل رسميا في باريس، وانتخاب المجلس واعتماد النظام الأساسي قانونيا. هذا وقد ازداد عدد الدول التي انضمت إلى المسابقة لتشمل دول في آسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية ويشارك الآن في المسابقة ما يقرب من 6 ملايين طالب على مستوى العالم.

وقد تقدمت المملكة العربية السعودية ممثلة بمؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة الإبداع "موهبة" بطلب الانضمام للمنظمة رسميا في العام 2016 م وتمت الموافقة بالإجماع على انضمام المملكة لمنظمة "كانجارو بلا حدود" في الاجتماع الأخير الذي عقد بدولة أوكرانيا في أكتوبر 2016.



## الأهداف:

- تشجيع الطلاب على إتقان المعرفة في الرياضيات
- تطوير المهارات الرياضية والقدرة على حل المسائل الحسابية
- تطبيق المفاهيم الرياضية وربطها بحياتهم اليومية
- توفير بيئة تعليمية تنافسية محفزة وممتعة لتعليم الرياضيات
- تعزيز أهمية تعلم الرياضيات لطلبة التعليم العام



## المشاركون / المشاركات في المسابقة:



# نتائج اخبارات



# نماذج نذهب للطلاب





كانغورو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition



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



## الجدول الزمني لكانغورو موهبة 2023

فتح التسجيل	الثلاثاء 06 ديسمبر 2022	
إغلاق التسجيل	الأربعاء 22 فبراير 2023	
الاختبار التجريبي	الثلاثاء 06 ديسمبر 2022 حتى الأربعاء 15 مارس 2023	
الاختبار الرسمي	الجمعة والسبت 18-17 مارس 2023	
زمن الاختبار	90 دقيقة: للصفوف من الخامس الابتدائي إلى الثالث ثانوي 75 دقيقة: للصفوف من الثالث الابتدائي والرابع الابتدائي	
وقت الاختبار	السبت 18 مارس 2023 الصف الخامس - السادس ابتدائي 11:00 ص - 12:30 م  الصف الثالث - الرابع ابتدائي 2:00 م - 3:15 م	الجمعة 17 مارس 2023 الصف الثالث متوسط - الثالث ثانوي 1:30 م - 3:00 م  الصف الأول - الثاني متوسط 4:30 م - 6:00 م
حفل إعلان النتائج	الأربعاء 05 أبريل 2023	

mawhiba.org



Mawhiba

“موهبة... حيث تتنمي”





Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022



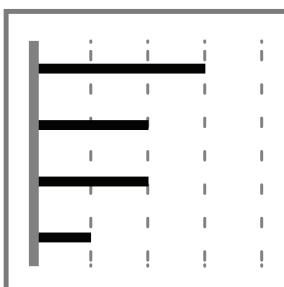
كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

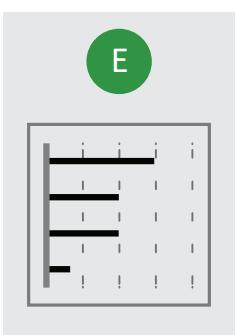
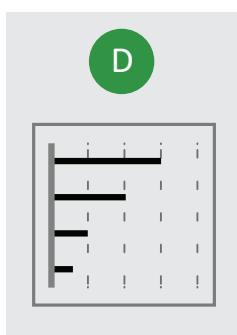
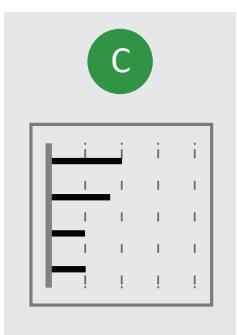
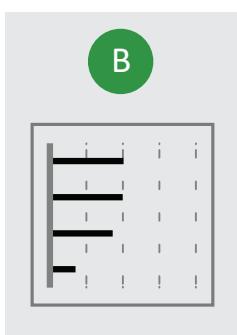
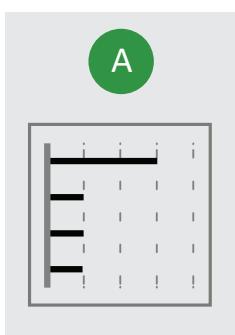
3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

١. يظهر الرسم البياني مقدار الوقت الذي قضاه هاشم الأسبوع الماضي في استخدام كل تطبيق من تطبيقات جواله. يتم ترتيب التطبيقات من أكبر إلى أقل وقت قضاه في استخدامه. هذا الأسبوع، قضى هاشم بالضبط نفس المدة من الوقت على اثنين من تطبيقاته كما في الأسبوع الماضي، ولكنه قضى نصف المدة من الوقت على تطبيقين آخرين. أي من الرسوم البيانية أدناه لا يمكن أن يكون الرسم البياني لهذا الأسبوع؟



1. On Hashem's smartphone, the diagram shows how much time he spent last week on each of his apps. The apps are ordered from greatest to least time spent. This week, he spent exactly the same amount of time as last week on two of his apps, but only half as much time on the other two. Which of the diagrams below cannot be the diagram for this week?





Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022



كangaroo موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٢. كم عدد الأعداد الصحيحة الموجبة المكونة من ثلاثة خانات وتقبل القسمة على 13 ؟

2. How many positive three-digit integers are divisible by 13?

A

68

B

69

C

70

D

76

E

77



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022

3 point problems



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢  
الى المسابقة

٣ نقاط لكل سؤال

٣. البتول أكبر من شوق وأصغر من ليلى. تغريد أكبر من البتول. أي فتاتين منهن يمكن أن تكونا في نفس العمر؟

3. Albatoor is older than Shook and younger than Layla. Taghreed is older than Albatoor. Which two people could be the same age?

A

Shook and  
Taghreed  
شوق و تغريد

B

Taghreed and  
Layla  
تغريد و ليلى

C

Layla and  
Shook  
ليلى و شوق

D

Albatoor and  
Layla  
البتول و ليلى

E

Taghreed and  
Albatoor  
تغريد والبتول



3 point problems



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢  
مسابقة

٣ نقاط لكل سؤال

٤. حاصل ضرب أرقام خانات عدد صحيح ذي 10 خانات يساوي 15 . كم مجموع أرقام خانات هذا العدد؟

4. The product of the digits of a 10 - digit integer is 15. What is the sum of the digits of this number?

A

8

B

12

C

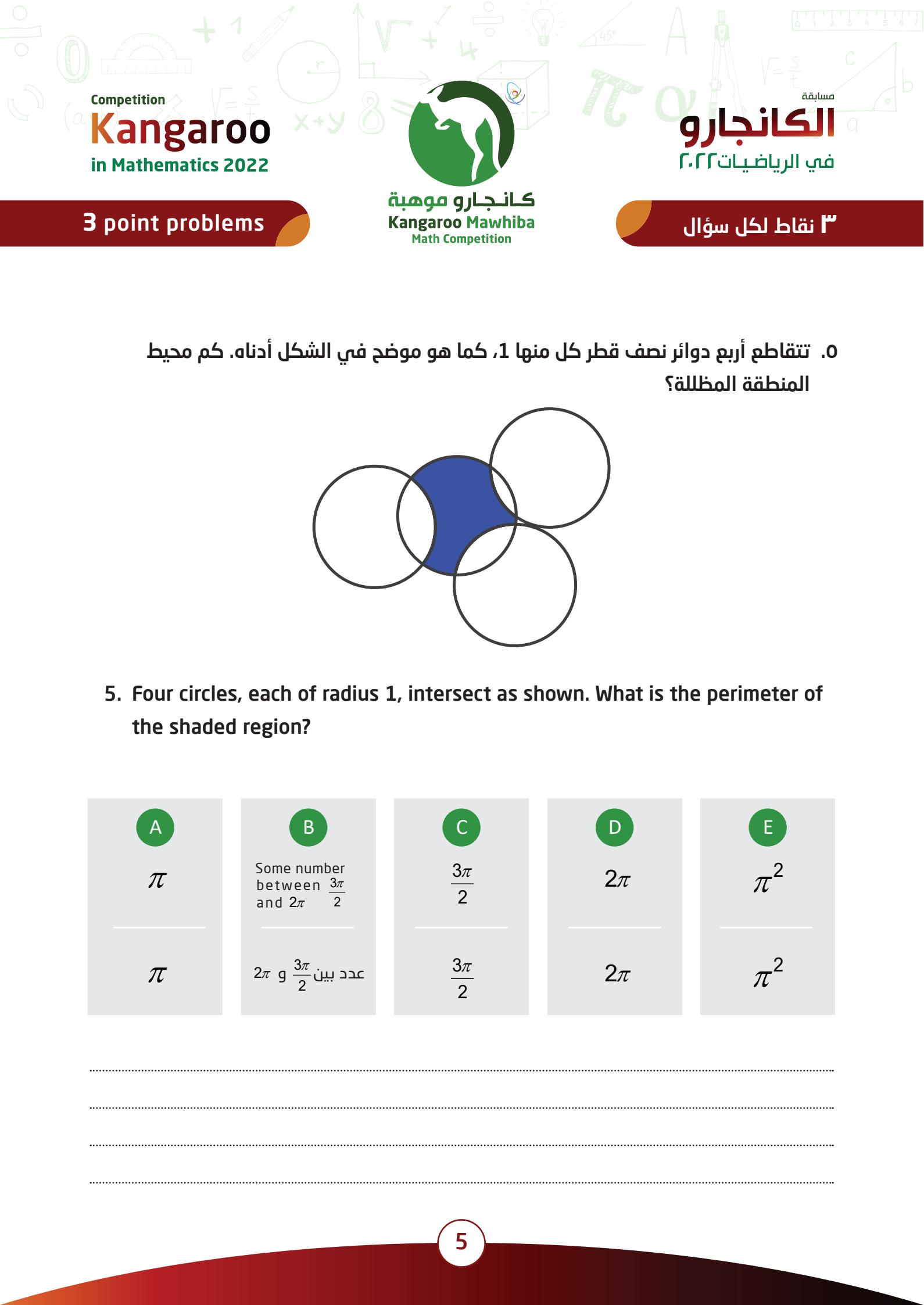
15

D

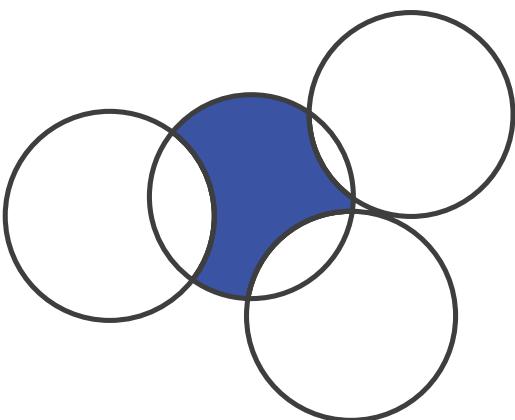
16

E

20



٥. تتقاطع أربع دوائر نصف قطر كل منها ١، كما هو موضح في الشكل أدناه. كم محيط المنطقة المظللة؟



5. Four circles, each of radius 1, intersect as shown. What is the perimeter of the shaded region?

A  
 $\pi$

$\pi$

B  
Some number between  $\frac{3\pi}{2}$  and  $2\pi$

$2\pi$  و  $\frac{3\pi}{2}$   
عدد بين  $\frac{3\pi}{2}$  و  $2\pi$

C  
 $\frac{3\pi}{2}$

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

D  
 $2\pi$

$2\pi$

E  
 $\pi^2$

$\pi^2$



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢  
مسابقة

3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٦. تكتب دلال بشكل تصاعدي جميع الأعداد الصحيحة من 2 إلى 2022 والتي تكتب باستخدام الرقم 0 و الرقم 2 فقط. ما العدد الذي يكون في منتصف قائمة دلال؟

6. Dalal writes, in increasing order, all the integers from 2 to 2022 which use only 0s and 2s . What is the number in the middle of her list?

A

200

B

220

C

222

D

2000

E

2002



٧. كم عدد الحلول الحقيقية للمعادلة  $(x-2)^2 + (x+2)^2 = 0$  ؟

7. How many real solutions does the equation  $(x-2)^2 + (x+2)^2 = 0$  have?

A

0

B

1

C

2

D

3

E

4

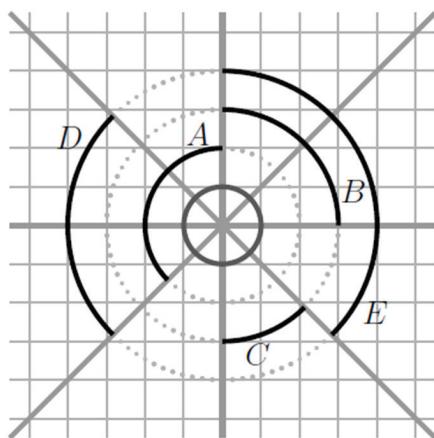


3 point problems

كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

٣ نقاط لكل سؤال

٨. تتقاطع أربعة خطوط مستقيمة مكونةً ثمانى زوايا متساوية. أي قوس من الأقواس السوداء يكون طوله مساوياً لمحيط الدائرة الرمادية الصغيرة؟



8. Four lines intersect forming eight equal angles. Which black arc has the same length as the small grey circle?

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022



كانجaro موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجaro  
في الرياضيات ٢٠٢٢  
مسابقة

3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

٩. لتكن  $a, b, c$  ثلاثة أعداد غير صفرية. العددان  $-2a^4b^3c^2$ ,  $3a^3b^5c^{-4}$ . لهما نفس الإشارة. أي من العبارات التالية بالتأكيد صحيحة؟

9. Let  $a, b, c$  be non-zero numbers. The numbers  $-2a^4b^3c^2$ ,  $3a^3b^5c^{-4}$  have the same sign. Which of the following is definitely true?

A

$ab > 0$

B

$b < 0$

C

$c > 0$

D

$bc > 0$

E

$a < 0$



3 point problems

٣ نقاط لكل سؤال

١. حدد محمد النقاط A,B,C,D بهذه الترتيب على خط مستقيم، كما هو مبين في الرسم أدناه. المسافة بين النقطتين A,C تساوي 12cm والمسافة بين النقطتين B,D تساوي 18cm. ما المسافة بين نقطة منتصف القطعة AB ونقطة منتصف القطعة CD ؟



10. Mohamed has marked the points A,B,C and D in this order on a straight line, as shown in the diagram. The distance between A and C is 12cm and between B and D, 18 cm . What is the distance between the midpoint of AB and the midpoint of CD ?

A

15 cm

B

12 cm

C

18 cm

D

6 cm

E

9 cm



Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2022

4 point problems



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

مسابقة

٤ نقاط لكل سؤال

١١. عندما نظر ثامر إلى عداد المياه في حمامه، لاحظ أن جميع أرقام العدد الظاهر على شاشة العداد مختلفة. ما كمية المياه التي سيستعملها لتصبح جميع أرقام العدد الظاهر على العداد مختلفة مرة أخرى؟

9	1.	8	7	6	$\text{m}^3$
---	----	---	---	---	--------------

11. When Thamer looks at the water meter in his bathroom, he notices that all the digits on the meter are different. How much water will be used until the next time all the digits on the meter are different?

A

$0.006 \text{ m}^3$

B

$0.034 \text{ m}^3$

C

$0.086 \text{ m}^3$

D

$0.137 \text{ m}^3$

E

$1.048 \text{ m}^3$



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022

4 point problems

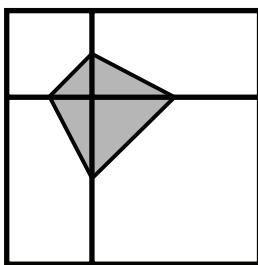


كangaroo موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

٤ نقاط لكل سؤال

١٢. تم تقسيم مربع كبير إلى مربعين غير متطابقين ومستطيلين متطابقين، كما هو موضح في الشكل. رؤوس المضلع الرباعي المظلل هي نقاط المنتصف لأضلاع المربعين. إذا علمت أن مساحة المنطقة المظللة تساوي ٣، فكم مساحة المنطقة غير المظللة من المربع الكبير؟



12. A large square is divided into two unequal squares and two equal rectangles, as shown. The vertices of the shaded quadrilateral are the midpoints of the sides of the two squares. The area of the shaded quadrilateral is 3. What is the area of the unshaded part of the large square?

A

12

B

15

C

18

D

21

E

24



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

4 point problems

٤ نقاط لكل سؤال

١٣. ما القاسم المشترك الأكبر للعددين  $2^{2021} + 2^{2022}$  ،  $3^{2021} + 3^{2022}$  ؟

13. What is the greatest common divisor of  $2^{2021} + 2^{2022}$  ,  $3^{2021} + 3^{2022}$  ?

A

$2^{2021}$

B

1

C

2

D

6

E

12



Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2022



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

مسابقة

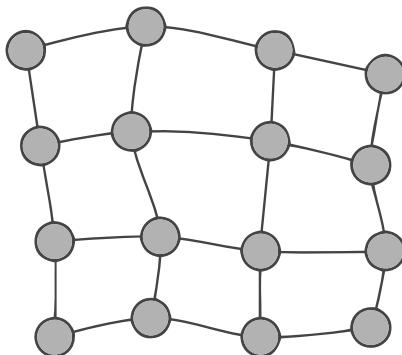
الكانجارو

في الرياضيات ٢٠٢٢

4 point problems

٤ نقاط لكل سؤال

١٤. يظهر مخطط لـ 16 مدينة متصلة بطرق فيما بينها كما يظهر في الشكل ، بحيث كل نقطة تمثل مدينة. تزيد الحكومة بناء محطات لتوليد الكهرباء في بعض المدن. يمكن لكل محطة توليد الكهرباء توفير ما يكفي من الكهرباء للمدينة التي تقع فيها وأي مدن متصلة بذلك المدينة بطريق واحد فقط. ما هو أصغر عدد من محطات توليد الكهرباء التي يجب بناؤها لتزويد جميع المدن بما يكفيها من الكهرباء؟



14. The map shows a region with 16 cities connected by roads. The Government wants to build electricity power plants in some of the cities. Each power plant can provide enough electricity for the city where it is sited, and any cities connected to that city by a single road. What is the smallest number of power plants that need to be built to provide enough electricity for all cities?

A

3

B

4

C

5

D

6

E

7



Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2022

4 point problems



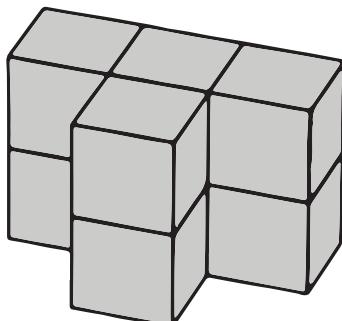
كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

مسابقة

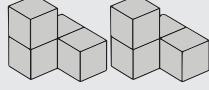
٤ نقاط لكل سؤال

١٥. أي من أزواج القطع أدناه يمكن وضعها معاً لبناء المجسم المبين في الشكل؟

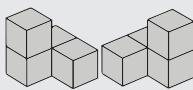


15. Which of the pairs of pieces below can be put together to build the shape shown in the diagram above?

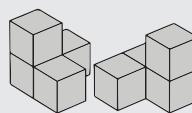
A



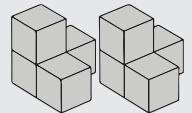
B



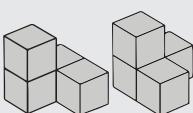
C



D



E





Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2022

**4 point problems****كانجارو موهبة**  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition**الكانجارو**  
في الرياضيات ٢٠٢٢

مسابقة

**٤ نقاط لكل سؤال**

١٦. تلعب مريم في بطولة مكونة من ٨ لاعبات. تعلم مريم أنه يمكنها الفوز على الجميع ما عدا أمل، وأن أمل يمكنها الفوز على الجميع. في الجولة الأولى، يتم تنظيم اللاعبات بشكل عشوائي إلى أربعة أزواج، والفائزة في كل مباراة تتأهل إلى الدور الثاني. هناك مباراتان في الدور الثاني، وتتأهل الفائزتان في هاتين المباراتين إلى المباراة النهائية. ما احتمال عدم وصول مريم للمباراة النهائية؟

16. Mariam is playing in an 8 player tournament. She knows she will beat everyone except Amal, who will beat everybody. In the first round, players are organised randomly into four pairs, and the winner of each match proceeds to the second round. In the second round, there are two matches, and the winners of these matches proceed to the final. What is the probability that Mariam does not get to the final?

**A**

1

**B** $\frac{1}{2}$ **C** $\frac{2}{7}$ **D** $\frac{3}{7}$ **E** $\frac{4}{7}$

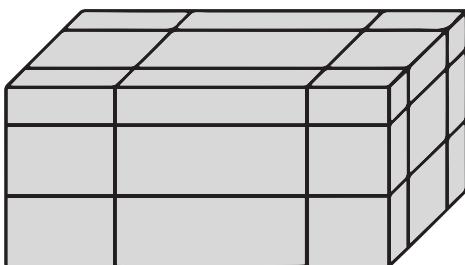


4 point problems

كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

٤ نقاط لكل سؤال

١٧. تم تقطيع متوازي مستطيلات مساحته الكلية  $S$  إلى 27 متوازي مستطيلات بواسطة ست مستويات كما هو موضح في الشكل. كل مستوى موازي لوجهه ولكن بعده عن الوجه عشوائي. بعد ذلك يتم فصل الأجزاء الى 27. ما هي المساحة الكلية لجميع الأجزاء الصغيرة بدالة  $S$  ؟



17. A cuboid of surface area  $S$  is cut by six planes as shown. Each plane is parallel to a face, but its distance from the face is random. Now the cuboid is separated in 27 smaller parts. What, in terms of  $S$  , is the total surface area of all 27 smaller parts?

A

$2S$

B

$\frac{5}{2} S$

C

$3S$

D

$4S$

E

None of the previous  
لا شيء مما سبق



Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2022



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

مسابقة

V = S/t  
V = ST  
c  
b  
a

4 point problems

٤ نقاط لكل سؤال

١٨. المتوسط الحسابي لخمسة أعداد يساوي 24. المتوسط الحسابي للأعداد الثلاثة الأصغر يساوي 19، والمتوسط الحسابي للأعداد الثلاثة الأكبر يساوي 28. ما الوسيط للأعداد الخمسة؟

18. Five numbers have a mean of 24. The mean of the three smallest numbers is 19 and the mean of the three largest numbers is 28. What is the median of the five numbers?

A

20

B

21

C

22

D

23

E

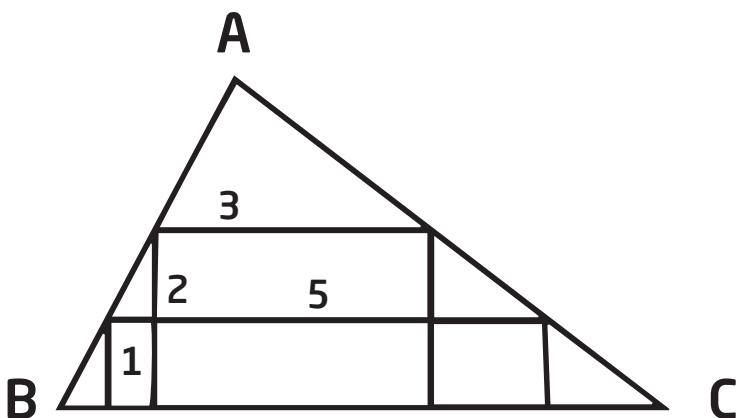
24



4 point problems

٤ نقاط لكل سؤال

١٩. تم رسم مستطيلين داخل المثلث أدناه، كما في الشكل أدناه. بعدها أُحدهما ٥، وبعدها الآخر ٣، ما ارتفاع المثلث النازل على القاعدة  $BC$ ؟



19. Two rectangles are inscribed inside a triangle ABC. The dimensions of the rectangles are  $1 \times 5$  and  $2 \times 3$ , respectively, as shown. What is the height of the triangle with base BC?

A

3

B

$\frac{7}{2}$

C

$\frac{8}{3}$

D

$\frac{16}{5}$

E

None of the previous  
لا شيء مما سبق



Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2022



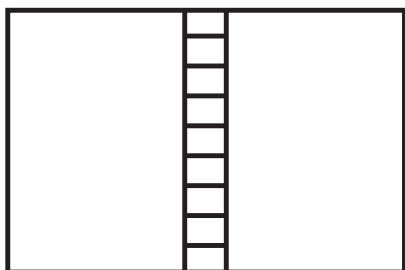
كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢  
مسابقة

4 point problems

٤ نقاط لكل سؤال

٢٠. تم تقسيم مستطيل إلى 11 مستطيل أصغر، كما هو موضح في الشكل أدناه. كل مستطيل من المستطيلات الـ 11 يشابه المستطيل الأصلي. وضعية المستطيلات التسعة الصغرى نفس وضعية المستطيل الأصلي. طول قاعدة المستطيل الصغير تساوي 1. ما محيط المستطيل الأصلي؟



1

20. A rectangle is divided into 11 smaller rectangles, as shown in the diagram.

All 11 rectangles are similar to the original large rectangle. The orientation of the smallest rectangles is the same as the largest. The length of the base of the smallest rectangle is 1. What is the perimeter of the large rectangle?

A

20

B

24

C

27

D

30

E

36



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022

5 point problems

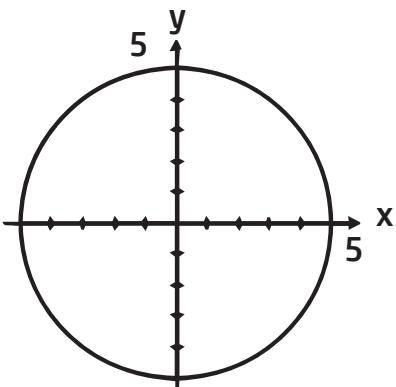


كangارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢  
المسابقات

٥ نقاط لكل سؤال

١٢. لدينا دائرة مركزها  $(0,0)$  وطول نصف قطرها ٥ . كم نقطة على محيط الدائرة يكون كل من إحداثياتها السيني والصادري عدداً صحيحاً؟



21. A circle with center  $(0,0)$  has radius 5. At how many points on the perimeter of the circle are both coordinates integers? .

A

5

B

8

C

12

D

16

E

20



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022



كangارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

5 point problems

٠ نقاط لكل سؤال

٢٢. كم عدد الأعداد الصحيحة الموجبة المكونة من ثلاثة خانات والتي تساوي خمسة أمثال حاصل ضرب أرقام خاناتها؟

22. How many positive three-digit integers are there that are equal to five times the product of their digits? .

A

1

B

2

C

3

D

4

E

5

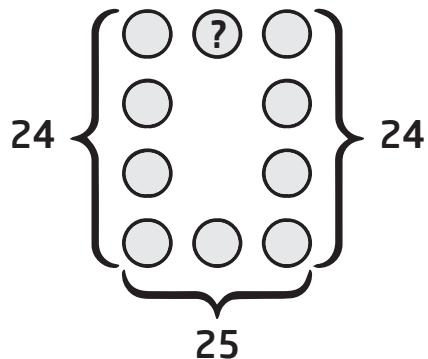


5 point problems

كangaro موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

٠ نقاط لكل سؤال

٢٣. تم وضع كل عدد من الأعداد من 1 إلى 10 في دائرة واحدة من الدوائر في الشكل أدناه. مجموع الأعداد في العمود الأيسر يساوي 24 ، ومجموع الأعداد في العمود الأيمن يساوي 24 ، ومجموع الأعداد في الصف السفلي يساوي 25 ، . ما العدد الذي سيحل محل علامة الاستفهام؟



23. The numbers 1 to 10 are placed, once each, in the circles of the figure shown. The sum of the numbers in the left column is 24 ; the sum of the numbers in the right column is also 24 and the sum of the numbers in the bottom row is 25 . What number is in the circle containing the question mark?

A

2

B

4

C

5

D

6

E

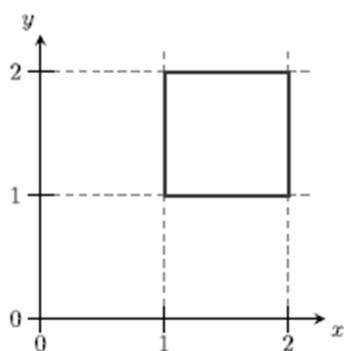
None of the previous  
لا شيء مما سبق



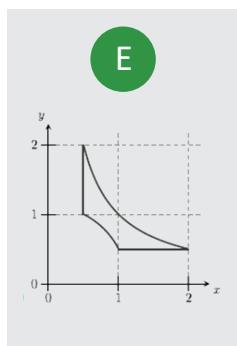
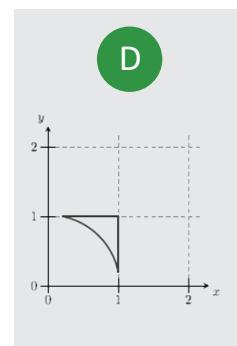
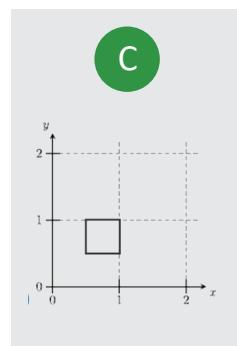
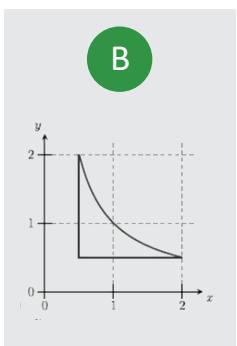
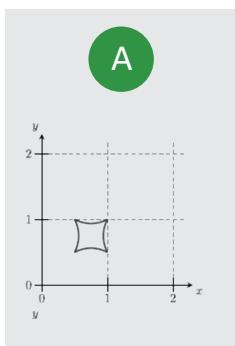
5 point problems

٠ نقاط لكل سؤال

٤٣. تم رسم مربع في المستوى الإحداثي كما في الشكل. كل نقطة  $(x,y)$  من المربع سيتم نقلها إلى النقطة  $(\frac{1}{x}, \frac{1}{y})$ . ما الشكل الناتج من هذه العملية؟



24. A square lies in a coordinate system as shown. Each point  $(x,y)$  on the square is moved to  $(\frac{1}{x}, \frac{1}{y})$ . What will the resulting figure look like?





5 point problems

كangaro موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

٠ نقاط لكل سؤال

٢٥. تم ترتيب رؤوس مضلع له 20 ضلع بالأعداد من 1 إلى 20، بحيث يكون الفرق بين كل رقمين على رأسين متتاليتين هو 1 أو 2. يتم تلوين الأضلاع التي يكون الفرق بين رقمي طرفيها 1 باللون الأحمر. كم عدد الأضلاع الحمراء؟

25. The vertices of a 20-gon are numbered from 1 to 20 in such a way that the numbers of adjacent vertices differ by either 1 or 2. The sides of the 20-gon whose ends differ by only 1 are colored red. How many red sides are there?

A

1

B

2

C

5

D

10

E

there are multiple possibilities  
يوجد عدة حلول



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022



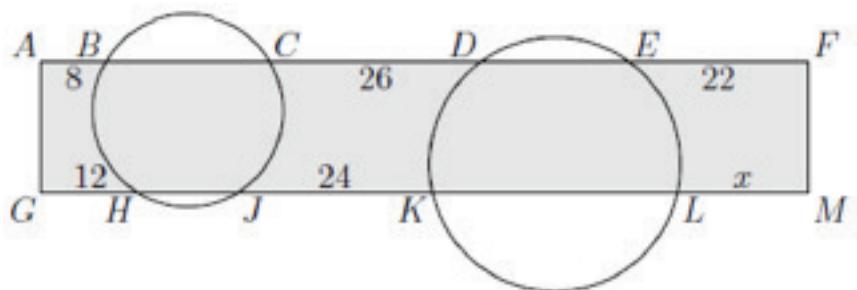
كangaroo موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

٠ نقاط لكل سؤال

5 point problems

٢٦. تقطع دائرتان أضلاع المستطيل  $AFMG$  ، كما في الشكل. القطع المستقيمة . $AB=8$ ,  $CD=26$ ,  $EF= 22$ ,  $GH = 12$ ,  $JK=24$  الأطوال لها ما طول  $LM$  ؟



26. Two circles cut a rectangle  $AFMG$ , as shown. The line segments outside the circles have length  $AB=8$ ,  $CD=26$ ,  $EF= 22$ ,  $GH = 12$  and  $JK=24$ . What is the length of  $LM$  ?

A

14

B

15

C

16

D

17

E

18



5 point problems



كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢  
المسابقة

٥ نقاط لكل سؤال

٢٧. ليكن  $N$  عددًا صحيحًا موجياً. كم عدد الأعداد الصحيحة المحسوبة بين العدد  $\sqrt{N^2 + N + 1}$  والعدد  $\sqrt{9N^2 + N + 1}$  ؟

27. Let  $N$  be a positive integer. How many integers are there between  $\sqrt{N^2 + N + 1}$  and  $\sqrt{9N^2 + N + 1}$  ?

A

$N+1$

B

$2N-1$

C

$2N$

D

$2N+1$

E

$3N$



Competition  
**Kangaroo**  
in Mathematics 2022



كangaroo موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

الكانجارو  
في الرياضيات ٢٠٢٢

5 point problems

٥ نقاط لكل سؤال

٢٨. في متتابعة عدديّة، قيمة الحد الأول  $a_1$  بين الصفر والواحد، ولأي عدد صحيح  $n \geq 1$

$$a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2 \quad \text{و} \quad a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$$

إذا علمت أن  $a_7 = 2$ ، فما قيمة  $a_2$ ؟

28. In a sequence, the first term,  $a_1$  is between 0 and 1. For all  $n \geq 1$ ,  $a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$  and  $a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2$ . Given that  $a_7 = 2$ , what is the value of  $a_2$ ?

A

$a_1$

B

2

C

3

D

4

E

5



Competition

# Kangaroo

in Mathematics 2022



الكانجaro  
في الرياضيات ٢٠٢٢

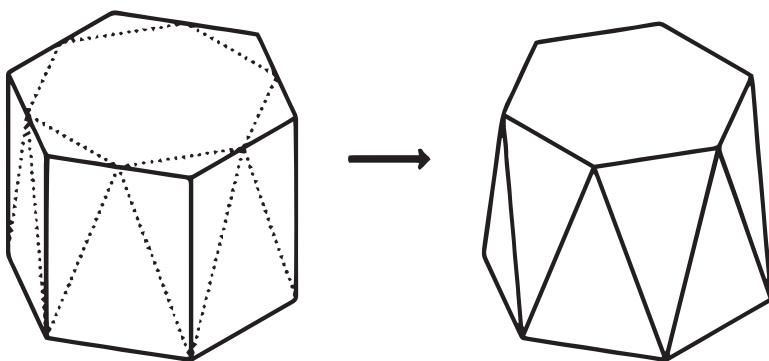
مسابقة

**5 point problems**

كانجارو موهبة  
Kangaroo Mawhiba  
Math Competition

**٠ نقاط لكل سؤال**

٢٩. تم قطع الزوايا العلوية لمنشور سداسي منتظم، كما في الشكل أدناه. الوجه العلوي أصبح شكل سداسي منتظم أصغر والأوجه الجانبية المستطيلة الستة أصبحت ١٢ مثلثاً متطابق الضلعين من مقاسين مختلفين. ما هي نسبة حجم الجزء المقطوع من المنشور الأصلي؟



29. A regular hexagonal prism has its top corners shaved off, as shown. The top face becomes a smaller regular hexagon and the 6 rectangular faces around the middle become 12 isosceles triangles of two different sizes. What fraction of the volume of the original prism has been lost?

A

$$\frac{1}{12}$$

B

$$\frac{1}{6}$$

C

$$\frac{1}{4\sqrt{3}}$$

D

$$\frac{1}{6\sqrt{2}}$$

E

$$\frac{1}{6\sqrt{3}}$$



5 point problems

0 نقاط لكل سؤال

٣٠. تمت إقامة مباراة كرة قدم بين فريقي شمال المملكة وجنوب المملكة في ملعب يحتوي على مجموعة مستطيلة من المقاعد للمتفرجين. إذا كان هناك 11 مشجعاً لفريق شمال المملكة في كل صف، و 14 مشجعاً لفريق جنوب المملكة في كل عمود، كما كان هناك 17 مقعداً فارغاً. كم أصغر عدد ممكن من المقاعد في هذا الملعب؟

30. A football match between teams from North KSA and South KSA is played in a stadium that has a rectangular array of seats for the spectators. There are 11 North KSA supporters in each row, and 14 South KSA supporters in each column. This leaves 17 empty seats. What is the smallest possible number of seats in the stadium?

A

500

B

660

C

690

D

840

E

994

## الكانجaro 2022

GRADE 11-12		الصف الحادي عشر + الثاني عشر
3 درجات لكل سؤال		
E	1	
B	2	
B	3	
D	4	
D	5	
B	6	
A	7	
D	8	
E	9	
A	10	
4 درجات لكل سؤال		
D	11	
D	12	
E	13	
B	14	
A	15	
D	16	
C	17	
B	18	
B	19	
D	20	
5 درجات لكل سؤال		
C	21	
A	22	
E	23	
C	24	
B	25	
C	26	
C	27	
D	28	
A	29	
B	30	

**TOTAL SCORE: 120**