كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات, يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع المناهج السعودية :

القناة الرسمية لموقع المناهج السعودية

almanahj.com/sa

قناتنا على التلجرام: المناهج السعودية

للإنضمام يكفي الضغط على اسم الصف المطلوب :

الصف الأول

الصف الثاني

الصف الثالث

الصف الرابع

الصف الخامس

الصف السادس

الصف الأول متوسط

الصف الثاني متوسط

الصف الثالث متوسط

الصف الأول الثانوي

الصف الثاني الثانوي الأدبي

الصف الثاني الثانوي العلمي

الصف الثالث الثانوي الأدبي

الصف الثالث الثانوي العلمي

almanahj.com/sa

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

موهبة

almanahj.com/sa

مسابقة الكانجارو للرياضيات

مسائل
Problems

الصف الثالث المتوسط والأول الثانوي

إعداد

صفوت الطناني سلطان البركاتي طارق سلامة

بسم الله الرحمن الرحيم

almanahj.com/sa

مقدمة

تعد مسابقة الكانقارو في الرياضيات من اكبر المسابقات التي تقام في اكثر من 70 دوله حول العالم لقرابة 6 ملايين طالب، تستهدف المسابقة الطلبة من عمر 8 سنوات الى 19 سنه ، تم استحداث المسابقة عام 80 ميلادي في استراليا ومن ثم توسعت الى مناطق اوروبا وآسيا في عام 96 ميلادي.

تتكون المسابقة من اختبار واحد فقط من دون تصفيات اولية او نهائية وتجري في شهر مارس من كل عام في جميع البلدان

- تعزيز الشغف بمادة الرياضيات.
- المساعدة في تطبيق الرياضيات في قوانين الطبيعة والأنشطة الحياتية.
- تطوير قدرة الطلبة على استخلاص المتعة من خلال التفكير.
- ترسيخ أهمية تعليم الرياضيات في كل جزء من أجزاء العالم.

هذا وقد اقترح المسابقة في العام 1980 بيتر هالرون مدرس رياضيات في مدينة سيدني مسابقة رياضيات لجميع المراحل يشارك فيها جميع الطلبة في الوقت ذاته وقد نجحت نجاحا هائلا كمسابقة وطنية على مستوى أستراليا. وفي العام 1991 اقام اثنين من المعلمين الفرنسيين المسابقة في فرنسا تحت اسم "Math Kangaroo" تقديرا لمخترع المسابقة في استراليا، وقد سجل في النسخة الأولى اكثر من 120 الف طالب. وعلى اثر هذا النجاح شاركت 21 دولة اوروبية في المسابقة وتم انشاء منظمة "كانقارو بلا حدود Kangaroo Without Borders ". وفي العام 1995تم تسجيل منظمة (كانقارو بلا حدود Kangaroo Without Borders) رسميا في باريس، وانتخاب المجلس و اعتماد النظام الأساسي قانونيا.

وفي العام التالي ازداد عدد الدول التي انضمت الى المسابقة لتشمل دول في آسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية، تشراك جميع الدول الأعضاء في المنظمة سنويا في المؤتمر.

almanahj.com/sa

almanahj.com/sa

مسائل

Problems

3 point problems

1

العدد 2013 – 200013 لا يقبل القسمة على

The number 200013 – 2013 is not divisible by

(A) 2.	(B) 3.	(C) 5.	(D) 7.	(E) 11.

2

الثماني أنصاف دوائر المرسومة داخل المربع متطابقة، طول ضلع المربع 4 . ما مساحة المنطقة الغير المنطقة المظللة داخل المربع؟

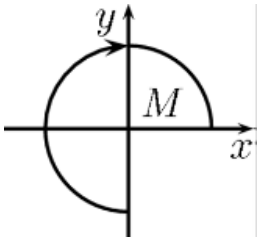
The eight semicircles build inside the square are congruent and the side of this square has length 4. What is the area of the non-shadowed part of the square?

(A) 2π	(B) 8	(C) $6+\pi$	(D) $3\pi-2$	(E) 3π

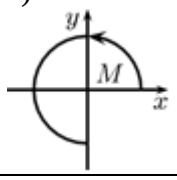
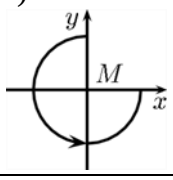
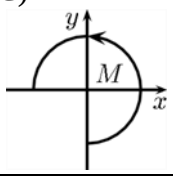
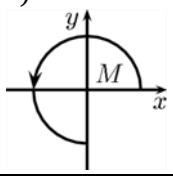
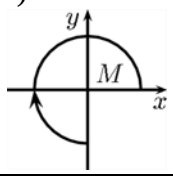
dhidhdj.com/sa

3

اعتبر ثلاثة أرباع دائرة مركزها M وسهم موجه مشار إليه كما في الصورة. ما وضع الثلاثة أرباع الدائرة الموجهه عندما تدور أولاً بزاوية $90°$ في عكس إتجاه دوران عقارب الساعة حول M ثم نعكسها حول محور x ؟



Consider a three-quarter circle with center M and an orientation arrow as indicated in the picture on the right. What is the position of the oriented three-quarter circle when it is first rotated counterclockwise by 90◦ around M and then reflected at the x-axis?

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

4

في المثلث ABC قياس زاوية BAC يساوي 120° . AC=2AB ، M منتصف BC . ما هي العلاقة الصحيحة.

In triangle ABC, the measure of angle BAC is 120◦, AC = 2AB and M is the midpoint of BC. What is the true relation?

(A) m(MAC) = 90◦	(B) m(MAB) = 60◦	(C) m(AMC) = 120◦	(D) m(AMB) = 30◦	(E) m(MAB) = 90◦

5

أي ثنائي مرتب يمثل حل للمتباينة

$3x^2 - 61 \geq 11xy - 3y^2$ ؟

Which pair is a solution of the inequality

A) (2, 0)	(B) (1, 1)	(C) (9, 2)	(D) (0, 2)	(E) (−1, −1)

6

بإضافة 4^{15} إلى 8^{10} حصلت مها على قوة للعدد 2 . أوجد هذا العدد.

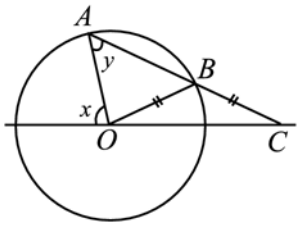
Adding 4^{15} to 8^{10}, Mihai has also obtained a number which is a power of 2. Find this number

almanahj.com/sa

(A) 2^{10}	(B) 2^{15}	(C) 2^{20}	(D) 2^{30}	(E) 2^{31}

7

إذا كانت O مركز لدائرة، $OB = BC$. أي علاقة بين x, y تكون صحيحة دائماً؟

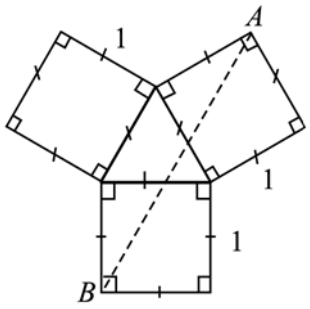


If O is the center of the circle and OB = BC, what relation between x and y is always true?

(A) 2x = 3y	(B) x + y = 90◦	(C) x = 2y	(D) x + 2y = 180◦	(E) x = y

8

اعتبر طول ضلع المثلث المتطابق الأضلاع 1، أنشأنا مربعات على أضلاعه من الخارج. أوجد طول القطعة المستقيمة AB.

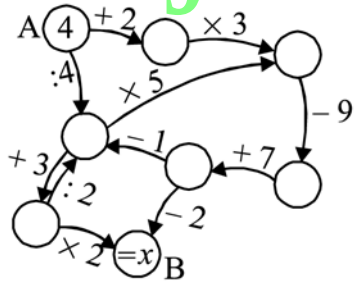


Consider the equilateral triangle with side equal to 1, and the squares based on its sides. Find the length of segment AB

(A) $1+\frac{\sqrt{3}}{2}$	(B) $2+\sqrt{3}$	(C) $1+\sqrt{3}$	(D) $\sqrt{3}+\sqrt{2}+1$	(E) $\sqrt{6}+\sqrt{2}+1$

9

تحركت النملة كانط من النقطة A متجهة إلى B، متبعة الأسهم المشار إليها. أوجد المسار الذي تتبعه لتصل لهدفها. في النهاية، أقل قيمة للعمليات تقابلها في أحد المسارات هو . . .



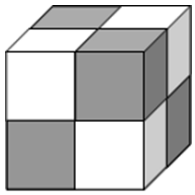
Kant the Ant leaves A to get to B, following the arrow indicators. Find the path she needs to cover in order to obtain, in the end, the minimum result of the operations she meets.

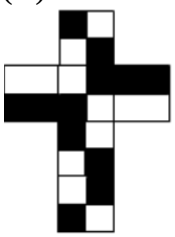
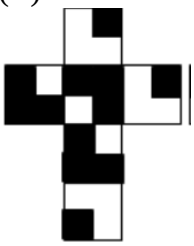
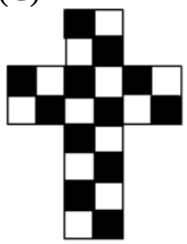
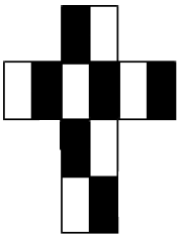
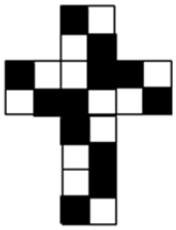
(A) −1	(B) 2	(C) 6	(D) 1	(E) 3

almanahj.com/sa

10

تم تلوين السطح الخارجي لمكعب بالأبيض والأسود، بحيث أربعة مكعبات صغيرة بيضاء وأربعة صغيرة (انظر الشكل). أي مما خيار يلي هو التفصيلة الصحيحة لهذا المكعب؟



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

11

مجموع عدد ومقلوبه 2.05 . أي من الأعداد التالية يمكن أن يكون ذلك العدد؟

The sum of a number and its reciprocal is 2.05. Which of the following numbers can this number be?

(A) 0.6	(B) 0.75	(C) 0.8	(D) 1.0	(E) 1.2

dhrafaj.com/sa

12

يجري بدر 100 متر في 10.2 ثانية. نفس المسافة يجريها صديقة إبراهيم في 12 ثانية. فإذا بدأ بدر في جري المئة متر، وأراد إبراهيم أن يصل معه في نهاية المئة متر في نفس الزمن. فبعد كم متر من نقطة بداية على إبراهيم أن يبدأ الجري؟

Bert runs the 100 meters in 10,2 seconds. The same distance takes his running friend Ernie 12 seconds. A start of how many meters does Ernie have to get so that the two friends can start and finish at the same time?

(A) 10	(B) 12	(C) 15	(D) 18	(E) 20

13

2013 يقبل القسمة على 11 ويتكون من أربعة أرقام متتالية 0,1,2,3 . ما أصغر عدد تالي له يقبل القسمة على 11 ويتكون من أرقام متتالية؟ تم بناء مكعب كبير من مجموعة من المكعبات الصغيرة لها خمس أنماط مختلفة وبطريقة منتظمة. ما هو شكل المكعب الصغير الموجود في المركز ؟

2013 is divisible by 11 and is made of the four consecutive digits 0, 1, 2 and 3. What is the smallest next number which is divisible by 11 and made of four consecutive digits?

(A) 2031	(B) 2103	(C) 2130	(D) 2134	(E) 2310

14

ليكن a عدد حقيقي يحقق أن $a^3 = a + 1$. اعتبر العبارات التالية:

$$a^4 = a^2 + a, a^4 = a^5 - 1, a^4 = a^3 + a^2 - 1, a^4 = \frac{1}{a-1}$$

كم عدد العبارات الصحيحة منها؟

Let a be a real number that satisfies $a^3 = a + 1$. Consider the following statements:

$$a^4 = a^2 + a, a^4 = a^5 - 1, a^4 = a^3 + a^2 - 1, a^4 = \frac{1}{a-1}$$

How many of them are correct?

(A) 70	(B) 77	(C) 131	(D) 143	(E) 4

15

ثلاثة من الأعداد 2,4,16,25,50,125 حاصل ضربها 1000 . ما مجموعها؟

(A) 70	(B) 77	(C) 131	(D) 143	ليس مما سبق(E)

Three of the numbers 2, 4, 16, 25, 50, 125 have product 1000. What is their sum?

(A) 70	(B) 77	(C) 131	(D) 143	(E) None of the previous

almanahj.com/sa

16

السيدة منار اشترت أربعة علب ذرة لكل واحد من أفراد عائلتها الأربعة. في المحل حصلت على الخصم الذي قدمه المحل في صورة عرض وهو (سعر العلبة 20 هلله، وكل سادس علبة مجاناً). كم دفعت السيدة منار؟

Mrs. Margareth bought 4 cobs of corn for everyone in her 4-member family. In the shop she got the discount the shop offered. How much did she pay?

(A) 0,80	(B) 1,20	(C) 2,80	(D) 3,20	(E) 80

17

مخطط شقة عائلة سلطان صُنع بمقياس رسم 1 : 50 وكان المخطط على شكل مستطيل بعداه 20cm×30cm. ما مساحة الشقة؟

The Scotts' family apartment plan is made in scale 1 : 50 and has a rectangular shape with dimensions 20 cm × 30 cm. What is the area of the apartment?

(A) 12 m2	(B) 150 m2	(C) 300 m2	(D) 450 m2	(E) 600 m2

18

بدأ حامد التدريب للماراثون قبل 18 أسبوع من بدايته. وكانت خطته أن يجري 60كيلو متر كل أسبوع. ولكن لسوء الحظ مرض في الأسبوع الثاني عشر و لم يتمكن من الجري نهائياً خلال ذلك الأسبوع. كم كيلو متر

عليه أن يجري في كل أسبوع من الستة الباقية لينفذ خطته؟

George started training for the marathon 18 weeks before the run. According to the plan, he had to run 60 km each week. Unfortunately, during the 12th week he got sick and was not training at all. How many kilometers does he need to run during the remaining 6 weeks to catch up with the original plan?

(A) 10	(B) 70	(C) 78	(D) 360	(E) 420

19

كم عدد الحدود التي يجب أن يشتمل عليها المقدار

$$1-3+5-7+9-....$$

ليكون الناتج 2013؟

(A) 2011	(B) 2012	(C) 2013	(D) 4026	(E) لا يمكن أن يكون الناتج 2013

How many terms need to be included in the calculation 1 3 + 5 7 + 9 ... for the result to be equal 2013?

(A) 2011	(B) 2012	(C) 2013	(D) 4026	(E) The result can never equal 2013

almanahj.com/sa

20

كم عدد الخانات العشرية في العدد العشري

$$\frac{1}{1024000}$$

How many decimal places are there in the decimal number

A) 10	(B) 12	(C) 13	(D) 14	(E) 1024000

21

هذا العام (اعتبره 2013م) يستطيع جابر أن يضرب عمره في عمر ابنه ويكون الناتج 2013. في أي عام وُلد جابر ؟

(A) 1981	(B) 1982	(C) 1953	(D) 1952	(E) نحتاج لمزيد من المعلومات

This year John can multiplied his age with the age of his son and get the answer 2013. In which year was John born?

(A) 1981	(B) 1982	(C) 1953	(D) 1952	(E) more information is needed

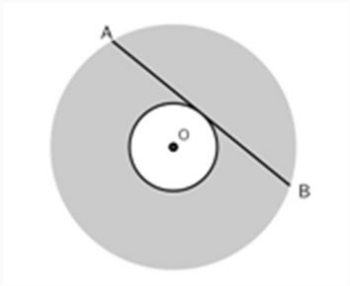
22

What is the value of x for which $2011^{2012^{2013}} - x$ is divisible by 1000?

(A) 192	(B) 208	(C) 321	(D) 581	(E) 881

23

لتكن C_1, C_2 دائرتين مختلفتين مركزهما O . لتكن $[AB]$ وتر في الدائرة C_1 مماس للدائرة C_2 بحيث $AB = 20$. ما مساحة المنطقة الرمادية؟



Let C_1 and C_2 be two different circles with center O. Let $[AB]$ be a chord of the C_1 that is tangent to C_2 and such that $AB = 20$cm. What is the area of the grey region?

(A) 2π cm^2	(B) 10π cm^2	(C) 20π cm^2	(D) 100π cm^2	(E) 120π cm^2

24

ما أصغر عدد طبيعي n باقي قسمته على كل من 5 ,6,9 يساوي1 ؟

Which is the smallest natural number n such that the remainder of the quotient of n by either 5, 6 or 9 is 1?

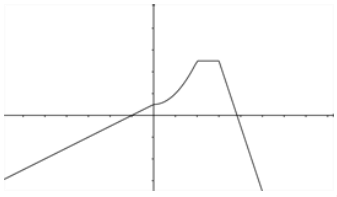
(A) 21	(B) 91	(C) 121	(D) 271	(E) 541

almanahj.com/sa

25

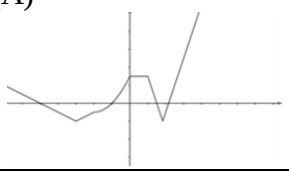
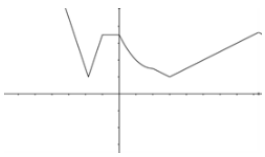
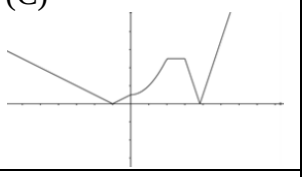
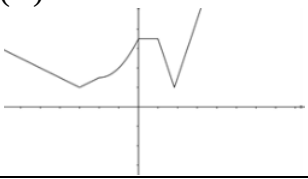
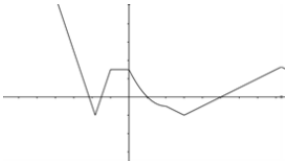
لتكن f دالة حقيقية يمثلها المنحنى الموضح أدناه

منحنى الدالة $|f(2-x)|-1$ هو:



Let f be a real-valued function with graph Above.

The graph of the function $|f(2-x)|-1$ is

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

	كم عدد الأعداد المكونة من ستة أرقام وكل منها يشتمل على السلسلة 2013 (أي يحتوي على هذه الأرقام متجاورة بنفس الترتيب) ؟ How many six-digit numbers are there which contain the string 2013?					26
	(A) 278	(B) 280	(C) 282	(D) 290	(E) 300	

	في محل بيبا بتزا بارلور، تكلفة البيتزا تتناسب مع حجمها. تكلفة البتزا التي قطرها $15cm$ هو 2.99 يورو. ما تكلفة البيتزا التي قطرها $30cm$ إذا كان لها نفس السمك؟ In Pippa's Pizza Parlour, the cost of a pizza is proportional to its volume. A 15 cm diameter pizza costs 2.99 EUR. What is the cost of a 30 cm diameter pizza with the same thickness?					27
	(A) 5.98 EUR	(B) 5.99 EUR	(C) 8.97 EUR	(D) 11.96 EUR	(E) 11.99 EUR	

	في رحلة قياسية، سافرت إناث الحوت الأحدب عبر ربع المعمورة، المسافة لا تقل عن 10000 كيلومتر" ، وفقاً لهذا الخبر وافتراض صحته، ما نصف قطر الكرة الأرضية تقريباً؟ "In a record-breaking journey, a female humpback whale travelled across a quarter of the globe, a distance of at least 10 000 km", according to a news item. On that basis, roughly what is the radius of the earth?					28
	(A) 1500 km	(B) 3000 km	(C) 6500 km	(D) 10 000 km	(E) 15 000 km	

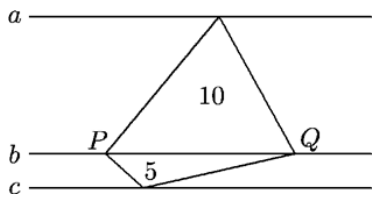
almanahj.com/sa

	العدد n هو أكبر عدد صحيح موجب بحيث العدد $4n$ مكون من ثلاثة أرقام، والعدد m أصغر عدد صحيح موجب بحيث العدد $4m$ مكون من ثلاثة أرقام. ما قيمة $4n-4m$ ؟ The number n is the largest positive integer for which $4n$ is a 3-digit number, and m is the smallest positive integer for which $4m$ is a 3-digit number. What is the value of $4n-4m$?					29
	(A) 900	(B) 899	(C) 896	(D) 225	(E) 224	

	ما أقل عدد من الأوتار في دائرة بحيث عدد نقاط التقاطع بينها داخل الدائرة 50 ؟ What is the minimal number of chords on a circle such that the number of intersecting points among them in the interior of the circle is exactly 50?					30
	(A) 9	(B) 10	(C) 11	(D) 12	(E) 13	

31

في الشكل التالي مساحتي المثلثين 5 ، 10 ، المستقيمات a,b,c متوازية. إذا كانت المسافة بين a,c هي6 ، ما طول PQ ؟



In the picture the areas of the triangles are 5 and 10, as shown, and the lines a, b and c are parallel. If the distance between a and c is 6, what is the length of PQ?

(A) 4	(B) 5	(C) 6	(D) $\frac{36}{5}$	(E) $\frac{12}{2}$

32

أي من الخيارات التالية هو الأكبر؟

Which of the numbers (A) - (E) is the largest?

(A) $\sqrt{20}.\sqrt{13}$	(B) $\sqrt{20}.13$	(C) $20.\sqrt{13}$	(D) $\sqrt{201}.3$	(E) $\sqrt{2013}$

almanahj.com/sa

33

الأعداد 1, −2, −3 كلها جذور للمعادلة

$$x^3+4x^2+x-6=0$$

ما عدد الجذور الحقيقية للمعادلة

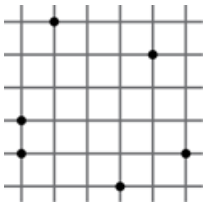
$$x^6+4x^4+x^2-6=0$$ ؟

The numbers 1, −2 and −3 are all roots of the equation $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$. How many real roots does the equation $x^6 + 4x^4 + x^2 - 6 = 0$ have?

(A) 1	(B) 2	(C) 3	(D) 4	(E) 6

34

علمنا ست نقاط في شبكة تربيعية طول مربعها 1. ما أقل مساحة لمثلث رؤوسه نقاط مُعلمة؟



Six points are marked on a square grid with cell of size 1. What is the smallest area of a triangle with vertices at marked points?

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

35

معطى عدد مكون من ستة أرقام. مجموع أرقامه عدد زوجي، وحاصل ضرب أرقامه عدد فردي. أي العبارات التالي صحيح؟

(A) إما رقمان أو أربعة أرقام من هذا العدد زوجية.

(B) العدد يجب أن يكون فردياً.

(C) عدد الأرقام الفردية فردي.

(D) العدد يمكن أن يتكون من ستة أرقام مختلفة.

(E) مثل هذا العدد غير موجود.

Given a six-digit number. The sum of its digits is an even number, the product of its digits is an odd number. Which is the correct statement about the given number?

(A) Either two or four digits of the number are even.

(B) The number must be odd.

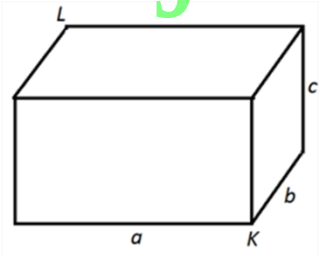
(C) The amount of the odd digits of the number is odd.

(D) The number can consist of six digits different from each other.

(E) Such a number cannot exist.

36

أرادت نملة أن تسير من النقطة K إلى النقطة L في أصغر مسار ممكن. ما المسافة التي ينبغي على النملة أن تسيرها؟



(A) $a+b+c$

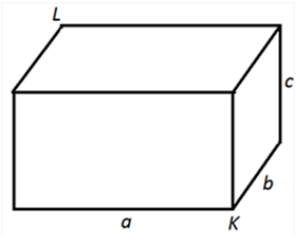
(B) $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

(C) $\sqrt{a^2+b^2+c^2+2ac}$

(D) $\sqrt{a^2+b^2+c^2+2bc}$

(E) لا تعتمد على a,b,c.

An ant wants to walk from point K to point L the shortest way possible. What is the distance the ant has to walk?



(A) $a+b+c$

(B) $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

(C) $\sqrt{a^2+b^2+c^2+2ac}$

(D) $\sqrt{a^2+b^2+c^2+2bc}$

(E) It depends on a, b and c

almanahj.com/sa

37

بعد تبسيط الكسر $\frac{x^3 - x^2y}{y^3 - xy^2}$ ، $(y \neq 0, x \neq y)$ ، كم عدد المقادير التي يمكن أن يكون الناتج في المقادير التالية: $-\frac{x^2}{y^2}; \frac{x^2}{y^2}; -(\frac{x}{y})^2; (-\frac{x}{y})^2; (\frac{x}{y})^2$ ؟

After simplificating the fraction $\frac{x^3 - x^2y}{y^3 - xy^2}$ $(y = 0, x = y)$, how many of the following expression can be the result: $-\frac{x^2}{y^2}; \frac{x^2}{y^2}; -(\frac{x}{y})^2; (-\frac{x}{y})^2; (\frac{x}{y})^2$;?

(A) 0	(B) 1	(C) 2	(D) 3	(E) 4

38

أي من الأعداد التالية مجموع قواسمه أكبر من مجموع قواسم العدد 2013 ؟

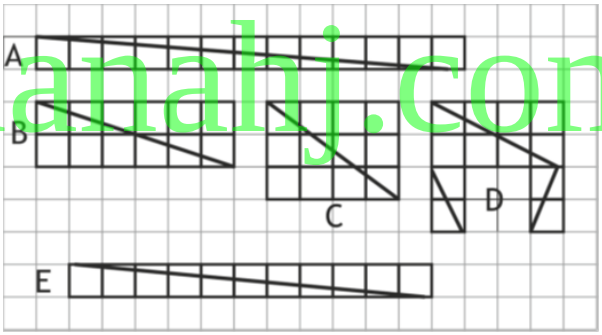
Which is the greater sum of the divisors of 2013?

(A) 75	(B) 95	(C) 194	(D) 2014	(E) 195

39

رسم سالم الأشكال الموضحة في الرسم التالي. كم عدد الأشكال التي تحتوي نفس عدد المثلثات؟

almanahj.com/sa

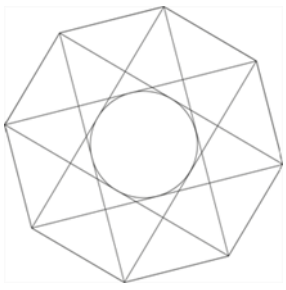


Cheli draws the figures shown in the graphic aside. How many of these figures have the same quantity of triangles?

(A) 0	(B) 1	(C) 2	(D) 3	(E) 4

40

الثماني المنتظم في الشكل طول ضلعه $10cm$. ما طول نصف قطر الدائرة المجصورة داخل الثماني الصغير المتكون من تقاطع أقطاره؟



The regular octagon of the figure measures 10 cm on each side. Which is the measure of the radius of the circle inscribed in the smallest octagon formed by the diagonals?

(A) 10	(B) 7,5	(C) 5	(D) 2,5	(E) 2

41

يُقال لعدد صحيح أنه تصاعدي إذا كانت أرقامه إبتداءاً من الرقم الثاني من اليسار أكبر من الرقم الذي علي يساره مباشرة. مثلاً العدد 2478 تصاعدي. كم عدد تصاعدي بين 4000 و 5000؟

We say that an integer number is *ascending* if each of its figures, from the second, is greater than the figure of their left, such as 2478. How many *ascending* numbers are between 4000 and 5000?

(A) 7	(B) 8	(C) 9	(D) 10	(E) 11

4 point problems

42

في المساواة *KANG=AROO+2013* الحروف تشير لأرقام عدد رباعي الأرقام (الحروف المختلفة ترمز لأرقام مختلفة). ما قيمة المقدار

$$K-A+N+G-A+R-O-O$$ ؟

In the equality KANG = AROO + 2013 the letters denote the digits of four-digit numbers (different letters denote different digits). What is the value of the expression K – A + N + G – A + R – O – O?

(A) 6	(B) 5	(C) 0	(D) −13	(E) −14

almanahj.com/sa

43

كل الأعداد المكونة من نفس الأربعة أرقام المكونة للعدد 2013 كتبناها في صف وبدون مسافات أو فواصل بينها في ترتيب تصاعدي (من اليسار لليمين). كم عدد مرات ظهور النمط " 2013 " في متتابعة الأعداد؟

All 4-digit positive integers with the same four digits as in the number 2013 are written in one line without gaps and in an increasing order. How many times does the pattern '2013' appear in this sequence of digits?

(A) 1	(B) 2	(C) 3	(D) 4	(E) 9

44

كم عدد المضاعفات الصحيحة الموجبة للعدد 2013 ولها بالضبط 2013 قاسم (القواسم تتضمن العدد 1 والعدد نفسه) ؟

How many positive integers are multiple of 2013 and have exactly 2013 divisors (including 1 and the number itself)?

(A) 0	(B) 1	(C) 3	(D) 6	(E) other

45

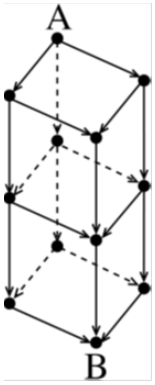
أي من التالي هو التمثيل الثنائي لعدد 213 ؟

Which of the following is the binary representation of the number 213?

(A) 11001101	(B) 11010101	(C) 11010111	(D) 11100001	(E) 11111111

46

كم عدد المسارات المختلفة التي تصل بين A,B في الشكل التالي؟



What is the number of all different paths going from the point A to the point B at the given graph?

(A) 6	(B) 8	(C) 9	(D) 12	(E) 15

47

أي من التالي تعريف ممكن الصحة للعدد π ؟

(A) النسبة بين مساحتي دائرة وحدة ومربع وحدة.

(B)محيط دائرة الوحدة.

(C)النسبة بين قطر الدائرة ونصف قطرها.

(D) مساحة دائرة قطرها الوحدة.

(F) النسبة بين محيط دائرة ونصف قطرها.

almanahj.com/sa

Which of the following is a possible correct definition of π?

(A) the ratio of the areas of a unit circle and a unit square

(B) the circumference of the unit circle

(C) the ratio of the diameter of a circle and its radius

(D) the area of a circle with unit diameter

(E) the ratio of the circumference of a circle and its radius

48

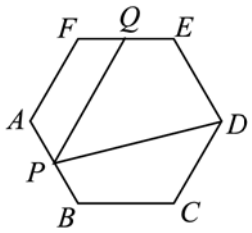
كم عدد مكون من ثلاثة أرقام abc له خاصية أن a يقبل القسمة على b، b يقبل القسمة علي c؟

How many three-digit numbers abc have the property that a is divided by b and b is divided by c?

(A) 36	(B) 40	(C) 42	(D) 44	(E) 81

49

اعتبر السداسي المنتظم في الصورة. حيث P,Q منتصفي AB,FE . ما قيمة النسبة $A(APQF)/A(BCDP)$ ؟



Consider the regular hexagon in the picture, where P and Q are the middle points of sides AB and FE. What is the value of this relation $A(APQF)/A(BCDP)$?

(A) 5/8	(B) 1/2	(C) 3/4	(D) 1	(E) 3/8

50

خمسة أعداد صحيحة موجبة متتالية لها الخاصية: مجموع ثلاثة منها يساوي مجموع العددين الآخرين. كم مجموعة خماسية لها هذه الخاصية؟

Five consecutive positive integers have the following property: there is three of them with the same sum than the sum of other two. How many such set of integers exist?

(A) 0	(B) 1	(C) 2	(D) 3	(E) more than 3

almanahj.com/sa

51

ما هو حل المعادلة:

$$2\times 3^{x+3}+46\times 3^{x}=8100$$

The solution of $2 \times 3^{x+3} + 46 \times 3^{x} = 8100$ is

(A) 1	(B) 2	(C) 3	(D) 4	(E) None of the previous

52

كتب جاوس 10 أعداد صحيحة متتالية على السبورة. ثم جمع هذه الأعداد العشرة فحصل على المجموع 150 .

أي من التالي سيكون بالتأكيد صحيح:

(A) أصغر عدد صحيح كتبه على السبورة كان 10

(B) أصغر عدد صحيح كتبه على السبورة كان 11

(C) أكبر عدد صحيح كتبه على السبورة كان 19 أو أكثر

(D) أكبر عدد صحيح كتبه على السبورة كان 21

(E) جاوس أخطأ في الحساب

Gauss wrote 10 consecutive integers on the board. He then added the 10 numbers and found that their sum was 150. For which of the following we can be certain that it is true?

(A)	The smallest integer he wrote on the board was 10	
(B)	The smallest integer he wrote on the board was 11	
(C)	The largest integer he wrote on the board was 19 or more	
(D)	The largest integer he wrote on the board was 21	
(E)	Gauss made a mistake in this calculation	

53

إذا كان $\overline{AA}+\overline{BB}+\overline{CC}=198$. ما قيمة $A+B+C$ ؟

If $AA + BB + CC = 198$ how much is $A + B + C$?

(A) 8	(B) 9	(C) 18	(D) 19	(E) None of the previous

54

كم عدد من الأربعة الأعداد التالية مضاعف للعدد 2013 :

a) $2012^2+2012+2014$

b) 2014^2-2012^2

c) 20132013

d) $2012\times(20+13)\times61$

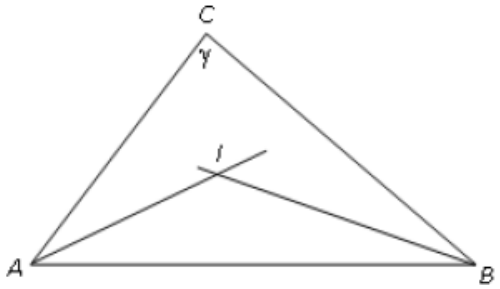
How many of the following four numbers?

(A) none	(B) one	(C) two	(D) three	(E) all four

almanahj.com/sa

55

في المثلث ABC منصفا زاويتي A,B تقاطعا في I. إذا كانت $\angle C=\gamma$ فإن $\angle AIB$ تساوي



In triangle ABC the bisectrix of angle A and angle B intersect in point I. If $\angle C=\gamma$, then $\angle AIB$ =

(A) 2γ	(B) $180-\gamma$	(C) $360-4\gamma$	(D) $60+\gamma$	(E) $90+\frac{1}{2}\gamma$

56

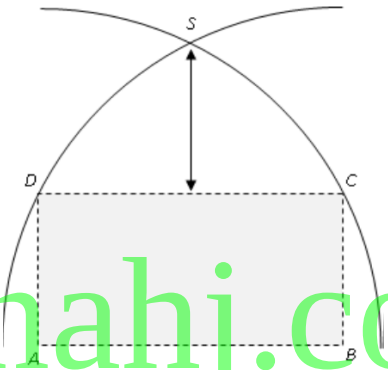
أحمد وبدر وسالم مجتمعين يستعملون أربع حبات من السكر في قهوتهم. أحد التوزيعات الممكنة لحبات السكر عليهم هو أحمد1 وبدر3 وسالم0 . كم عدد كل التوزيعات الممكنة؟

Albert, Ben and Chris together take 4 lumps of sugar in their coffee. One of the possible distributions is: Albert 1, Ben 3 and Chris 0. How many distributions are there possible?

(A) 4	(B) 6	(C) 9	(D) 12	(E) 15

57

المستطيل $ABCD$ فيه $AB=6, BC=3$. الدائرة التي مركزها A تمر بالنقطتين C,S ، الدائرة التي مركزها B تمر بالنقطتين D,S. ما المسافة من S إلى DC؟



almanahj.com/sa

$ABCD$ is a rectangle; $AB = 6$ and $BC = 3$. The circles with midpoints A and B passing through C resp. D intersect in S. What is the distance from S to the segment CD?

(A) $2\sqrt{2}$	(B) 3	(C) π	(D) $\sqrt{10}$	(E) $3\frac{1}{3}$

58

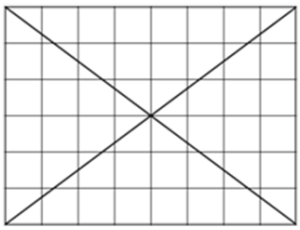
مسار يتكون من بلاط أبيض وأسود بترتيب منتظم (انظر الشكل).

مشيت أمينة عبر هذا المسار، من اليسار لليمين. بعد كل بلاطة تمشيها تذكر عدد البلاطات البيضاء w وعدد البلاطات السوداء b التي تجاوزتها. اعتبر العبارات الخمسة التالية: أحياناً $w=b+2$ ؛ إذا كان $w=b$ فبعد خطوة واحدة $w>b$ ؛ دائماً $w\geq b$ ؛ دائماً $w\leq b$ ؛ إذا كان $w=b$ فبعد خطوة واحدة $w<b$.

كم عبارة صحيحة من العبارات الخمسة؟

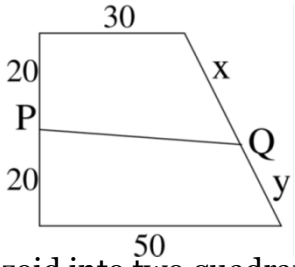
A path has white and black tiles in a regular order. Ann walks along the path, from the left to the right. At each tile she mentions the number of white and black tiles she has passed already. w is the number of white tiles, b is the number of black tiles. Consider five statements: sometimes $w = b + 2$; if $w =$

	b, then after one step $w > b$; always $w\ b$; always $w\ b$; if $w = b$, then after one step $w < b$. How many of these statements are true?					
	(A) 0	(B) 1	(C) 2	(D) 3	(E) 4	

	في الشبكة التربيعية 6×8 نصف مربعات الشبكة لا يقطعها قطرا أكبر مستطيل ، كما يمكنك أن تتأكد بنفسك من الشكل التالي. كم عدد المربعات في الشبكة 7×10 التي لا يقطعها قطرا أكبر مستطيل؟  In a 6x8-grid half of the squares are not intersected by one of the diagonals, as you can check in the picture. How many of the squares in a 7x10-grid are not intersected?					59
	(A) 26	(B) 30	(C) 35	(D) 40	(E) 44	

5 point problems

almanahj.com/sa

	المستقيم PQ يقسم شبه المنحرف إلى شكلين رباعيين متساويين في المساحة(انظر الشكل). ما نسبة $\frac{x}{y}$ ؟  The line PQ divides the trapezoid into two quadrangles with equal areas. What is the ratio $x\ /\ y$					60
	(A) $\frac{3}{2}$	(B) $\frac{4}{3}$	(C) $\frac{5}{4}$	(D) $\frac{5}{3}$	(E) $\frac{5}{2}$	

	في المثلث ABC المتطابق الأضلاع، نقطة M داخله بحيث $MA=5, MB=3, MC=4$. أوجد قياس الزاوية $\angle BMC$. In equilateral triangle ABC, one knows the distances from an interior point M to each vertex of the triangle: $AM = 5$, $BM = 3$, $CM = 4$. What is the measure of angle BMC?					61
	(A) 90°	(B) 100°	(C) 120°	(D) 135°	(E) 150°	

62

كم عدد المجموعات المختلفة A التي لها الخاصية : $A \cup \{1,2,3,3,5\} = \{1,2,...,9\}$ ؟

How many different sets A have the property that

$A \cup \{1,2,3,4,5\} = \{1,2,...,9\}$?

A) 512	(B) 256	(C) 255	(D) 32	(E) 31

63

اعتبر النقاط $A(1,1), B(5,1), C(2,3), D(4,3), M(a,b)$ في المستوى الإحداثي بحيث:

$MA + MB + MC + MD$ قيمة صغرى. ما قيمة $a+b$ ؟

Consider the points $A(1, 1)$, $B(5, 1)$, $C(2, 3)$, $D(4, 3)$ and $M(a, b)$ in the Cartesian coordinate system so that $MA + MB + MC + MD$ has a minimum value. What is the value of the sum $a + b$?

(A) 16/3	(B) 3	(C) 5/2	(D) 25/12	(E) 37/16

64

كم عدد قيم n التي تجعل المقدار $n!(n+1)!$ يحتوي على 51 صفر متتالي إبتداءاً من رقم الآحاد؟

How many factorial expressions $n!(n+1)!$ have exactly 51 zeros at the end?

(A) 25	(B) 5	(C) 4	(D) 2	(E) 1

almanahj.com/sa

65

إذا كان $P(x)-3P(1-x)=4(x-1)$، x عدد حقيقي، فما قيمة المقدار:

$P(1)+P(2)+...+P(2012)$ ؟

If $P(x)-3P(1-x)=4(x-1)$, x real number, then what is the value of this expression $P(1)+P(2)+...+P(2012)$?

(A) 2012 · 1005	(B) 2012 · 1003	(C) 2011 · 2012	(D) 2012 · 1007	(E) 2011 · 2013

66

كم عدد الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام abc التي تحقق أن $a+b \neq c$ ما أقل عدد من الأوتار في دائرة بحيث عدد نقاط التقاطع بينها داخل الدائرة 50 ؟

How many three-digit numbers abc have the property that $a + b /= c$?

(A) 981	(B) 875	(C) 891	(D) 855	(E) 720

67

ضرب أحمد عددين كل منهما من رقمين متماثلين وكان الناتج 1815. أي $aa.bb = 1815$. ما مجموع a,b ؟

Someone multiplies to numbers, both consisting of two equal digits. The product is

	1815. So: $aa \cdot bb = 1815$. What is the sum of a and b?					
	(A) 8	(B) 9	(C) 10	(D) 11	(E) 12	

	ما باقي قسمة العدد $(1!+2!+3!+\ldots+100!)^2$ عند قسمته على العدد 5 ؟ What is the remainder of $(1!+2!+3!+\ldots+100!)^2$ when divided by 5?					68
	(A) 0	(B) 1	(C) 2	(D) 3	(E) 4	

	ما أصغر عدد صحيح موجب له على الأقل 12 قاسم موجب ؟ What is the smallest integer which has not less than 12 positive divisors?					69
	(A) 2^{11}	(B) $2^5 \cdot 3$	(C) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$	(D) $2^2 \cdot 3 \cdot 5$	(E) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$	

almanahj.com/sa