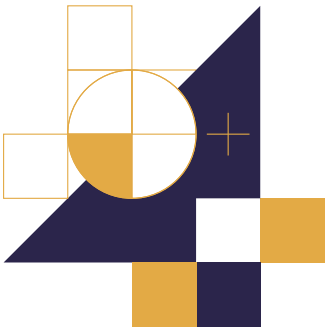
أولمبياد العلوم والرياضيات الوطني "نسمو"

اختبار المرحلة الثالثة لمسار رياضيات 2

مسابقـــة الفـــرق الـوطنية 2026م



الرياضيات- كبار

اختر الاجابة الصحيحة Choose the correct answer

أسئلة الثلاث درجات	3-point questions

1. إذا كان القاسم المشترك الأكبر للعددين الصحيحين الموجبين a و b يساوي 9، وكانت النسبة $a : b = 6 : 10$ فأوجد قيمة $b - a$

1. Let the a, b be positive integers such that $\gcd(a, b) = 9$, and $a : b = 6 : 10$.
Find $b - a$

A) 18	B) 36
C) 54	D) 90

2. تتكون أسرة من أربعة أشخاص. إذا تضاعفت منحة سعد الدراسية فإن الدخل الكلي للأسرة يزيد بنسبة 5% ، وإذا أصبح راتب الأم ثلاثة أمثال راتبها الأصلي فإن الدخل الكلي للأسرة يزيد بنسبة 30%، وإذا نقص راتب الأب بنسبة 20% فإن الدخل الكلي للأسرة ينقص بنسبة 9% ، فبكم بالمئة سينقص الدخل الكلي للأسرة إذا نقص الراتب التقاعدي للجد بنسبة 40%؟

2. A family consists of four people. If Saad's scholarship is doubled, the total family income increases by 5%. If instead the mother's salary is tripled, the total family income increases by 30%. If the father's salary is decreased by 20%, the total family income decreases by 9%. By what percentage will the total family income decrease if the grandfather's pension is decreased by 40%?

A) 17%	B) 9%
C) 14%	D) 18%

3. لدى أحمد أربعة أصدقاء، وقرر أن يدعو صديقين كل يوم بدءاً من 17 مارس حتى 19 مارس، بحيث لا يتكرر نفس الصديقين في يومين مختلفين (يمكن أن يتكرر واحد منهم فقط). بكم طريقة يمكن لأحمد أن ينظم الدعوات؟

3. Ahmed has 4 friends and decides to invite 2 friends each day from March 17 to March 19 inclusive, such that the pair of friends invited on different days is never the same. Determine in how many ways Ahmed can organize the invitations.

A) 24	B) 30
C) 60	D) 120

4. عدد مربع كامل ينتهي بالرقمين 41. ماذا يمكن أن يكون باقي قسمة جذره التربيعي على 10؟

4. A perfect square number ends with the digits 41. What can be the reminder of dividing its square root by 10?

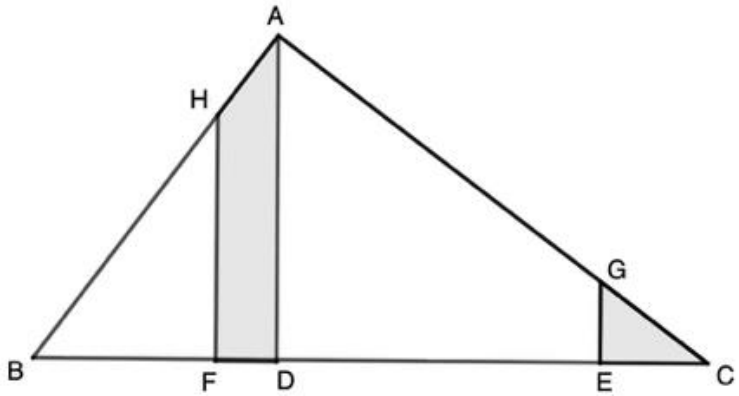
A) only 1 is possible فقط العدد 1 ممكن	B) only 7 is possible فقط العدد 7 ممكن
C) only 9 is possible فقط العدد 9 ممكن	D) both 1 and 9 are possible كلٌ من 1 و 9 ممكنان

يتبع

5. في الشكل أدناه، لدينا $4FD = BD, 4EC = DC$. معطى أن $HF||AD||GE$، وأن مساحة المثلثات $\triangle ABD = 320$ و $\triangle ADC = 480$. أوجد مساحة الجزء المظلل.

5. In the following diagram, we have $4FD = BD, 4EC = DC$. Given $HF||AD||GE$, and the area of $\triangle ABD = 320$, and the area of $\triangle ADC = 480$.

Find the total area of the shaded region



A) 170	B) 200
C) 160	D) 190

يتبع

أسئلة الاربع درجات	4-point questions

6. كم عدد الأزواج المرتبة من الأعداد الصحيحة الموجبة (a, b) التي تحقق:
$\gcd(a,b) = 12$ و $\text{lcm}(a,b) = 180$؟

6. How many ordered pairs of positive integers (a, b) satisfy conditions:
$gcd(a,b) = 12$, $lcm(a,b) = 180$?

A) 2	B) 4
C) 6	D) 8

7. ليكن x و y عددين صحيحين موجبين بحيث: $x^2 - y^2 = x + y + 2026$
أوجد أكبر قيمة ممكنة لـ $x - y$.

7. Let x and y be positive integers, such that $x^2 - y^2 = x + y + 2026$.
Find the largest possible value of $x - y$.

A) 2	B) 3
C) 4	D) 6

8. احسب قيمة:

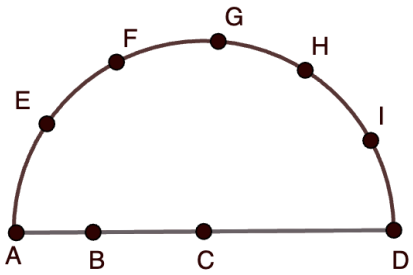
8. Evaluate

$$\frac{25^2 + 1^2}{135797531^2 - 135797529 \cdot 135797533}$$

A) 626	B) 331
C) 156.5	D) 87.25

9. كم عدد المضلعات الرباعية المحدبة التي يمكن تكوينها باستخدام النقاط الموضحة في الشكل؟

9. How many convex quadrilaterals can be made from the points on the following diagram

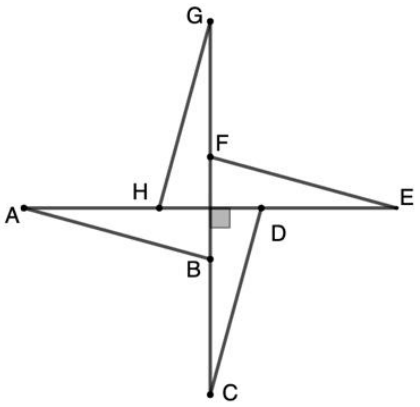


A) 80	B) 105
C) 126	D) 840

يتبع

10. في الشكل التالي، لدينا أربع مثلثات قائمة الزاوية ومتطابقة. معطى أن $AB = 10$ ، وأن محيط الشكل الثماني $ABCDEFGH = 56$. أوجد مساحة الشكل الثماني $ABCDEFGH$.

10. In the following diagram, we have four congruent right angled triangles. Given $AB = 10$, and the perimeter of the octagon $ABCDEFGH = 56$. Find the area of octagon $ABCDEFGH$.



A) 84	B) 96
C) 56	D) 100

11. ليكن n هو أكبر عدد مكون من ثلاث أرقام (منازل) بحيث أن حاصل ضرب أرقامه مربع كامل ومجموع أرقامه مربع كامل أيضا. أوجد أكبر قاسم أولي للعدد n

11. Let n be the largest 3-digits integer such that the product of its digits is perfect square and the sum of its digit is perfect square. Find the largest prime divisor of n.

A) 197	B) 83
C) 19	D) 7

يتبع

أسئلة الخمس درجات	5-point questions

12. يوجد سبعة مشاركين من المدرسة (A) وخمسة مشاركين من المدرسة (B) ويريدون الانقسام إلى فريقين (فريق كرة قدم وفريق كرة سلة)، كل فريق مكوّن من 6 أشخاص. كم عدد الطرق الممكنة لذلك بشرط أن يحتوي كل فريق على طلاب من المدرستين؟

12. 7 participants from school (A) and 5 participants from school (B) want to split into two teams (football team and basketball team), each consisting of 6 people. In how many ways can they do this if each team must contain students from both schools.

A) 455	B) 462
C) 910	D) 924

13. ليكن $x+y=6$ و $x+y+x^2y+xy^2=30$ أوجد قيمة x^3+y^3.

13. Let $x+y=6$ and $x+y+x^2y+xy^2=30$. Evaluate x^3+y^3.

A) 72	B) 108
C) 144	D) 216

14. ثمانية لاعبين يشاركون في جولة شطرنج سريعة، أربعة منهم يلعبون بالقطع البيضاء وأربعة بالقطع السوداء. إذا جلسوا على ثمانية كراسي متماثلة حول طاولة دائرية بحيث يواجه كل لاعب صاحب اللون الأبيض خصمًا يلعب باللون الأسود، فكم عدد طرق الجلوس المختلفة؟

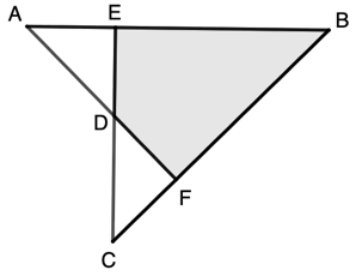
14. 8 players are participating in a chess round. 4 of them play with white pieces and 4 with black pieces. If they sit in 8 identical chairs arranged around a circular table such that every player with white pieces sits directly opposite an opponent with black pieces, how many different seating arrangements are possible?

A) 576	B) 1152
C) 5040	D) 9216

يتبع

15. في الشكل التالي، المثلثان AFB و CEB مثلثان قائما الزاوية ومتساويا الساقين. معطى أن $AB = 10\sqrt{2}, BC = 20 - 4\sqrt{2}$. أوجد مساحة المنطقة المظللة $(EDFB)$.

15. In the following diagram. AFB, CEB are two isosceles right triangles. Given $AB = 10\sqrt{2}, BC = 20 - 4\sqrt{2}$. Find the shaded area $(EDFB)$.

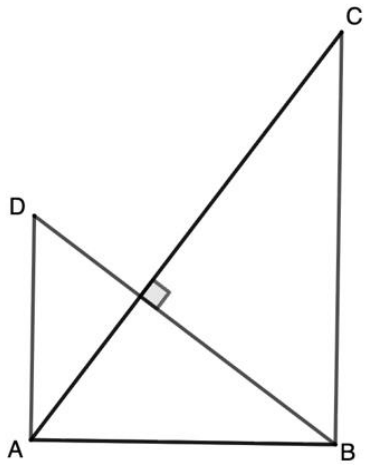


A) 34	B) 38
C) 42	D) 96

16. في الشكل التالي، المثلثان ABC و ABD مثلثان قائما الزاوية. معطى أن $BC = 16$ و $AB = 12$. أوجد طول BD.

16. In the following diagram. ABC, ABD are two right angled triangles.

Given $BC = 16, AB = 12$. Find the length of BD.



A) 14	B) 15
C) 16	D) 18

يتبع

الأسئلة المقالية: (تسع درجات لكل مسألة) **Free response questions:** (9 points each)

17. ليكن a و b عددين صحيحين موجبين يحققان أن $\gcd(a,b) = 5$ و $lcm(a,b) = 10(a+b)$.

كم عدد الأزواج المرتبة (a, b) الموجودة؟

17. For positive integers a and b such that $gcd(a,b) = 5$ and $lcm(a,b) = 10(a+b)$.

How many pairs (a,b) exist?

18. أوجد قيم (a, b, c) بحيث يكون ل كثيرة الحدود:

$$x^4 + ax^3 + 3bx^2 + bx + c$$

قوة رابعة لكثير حدود آخرى.

18. Find the values of (a,b,c) such that the polynomial:

$$x^4 + ax^3 + 3bx^2 + bx + c$$

is the fourth power of another polynomial.

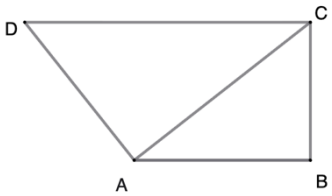
19. بعد رحلة صيد، قرر أربعة أصدقاء حساب عدد الأسماك التي صادها كل زوج منهم. فحصلوا على الأعداد التالية:

, 7, 9, 14, 14, 19, 21 كم عدد الأسماك التي صادها الصديق الأكثر نجاحًا؟

19. After a fishing trip, 4 friends decided to calculate how many fish each pair of them had caught.

They obtained the following numbers: 7, 9, 14, 14, 19, 21. How many fish did catch the most successful friend?

20. في الشكل البياني التالي، $ABCD$ هو شبه منحرف. إذا كان $AB = AD = 1$ و $\angle B = \angle CAD = 90°$، أوجد طول BC.



20. In the following diagram, $ABCD$ is a trapezoid. Given $AB = AD = 1$, and $\angle B = \angle CAD = 90^o$. Find the length of BC.

انتهى- مع تمنياتنا لكم بالتوفيق

نسمو
NSMO
أولمبيـــاد العلوم
والرياضيات الوطني

وزارة التعليم
Ministry of Education

موهبة
Mawhiba