نسمو NSMO

وزارة التعليم Ministry of Education | موهبة Mawhiba

أولمبياد العلوم والرياضيات الوطني "نسمو"

الاختبار الثاني لرياضيات 1
نهائيات أولمبياد "نسمو" 2026

الرياضيات- ناشئين

اسم الطالب:_____ (Name Student) :

أجب على الأسئلة التالية مع ضرورة كتابة الحل بالتفصيل في ورق الاجابة :

1. حل نظام المعادلات التالي:

$$x^2 + y = 4$$
$$x + y^2 = 10$$
$$x + y + xy = 7$$

1. Solve the next set of equations:

$$x^2 + y = 4 \quad (1)$$
$$x + y^2 = 10 \quad (2)$$
$$x + y + xy = 7 \quad (3)$$

2. اخترنا 6 أرقام مختلفة، ثم كتبنا جميع الأعداد ذات 6 خانات الناتجة من الترتيبات المختلفة للأرقام التي اخترناها.
أثبت أنه يوجد بين هذه الأعداد عددان الفرق الموجب بينهما يساوي 9

2. We choose 6 different digits, then we find all 6-digits numbers using the 6 chosen digits.
Prove that among the obtained numbers, there are two numbers such that the positive difference between them equal to 9

3. ليكن المثلث ABC قائم الزاوية بحيث $\angle B = 90^o$. لتكن M نقطة منتصف $\overline{BC}$ و N نقطة منتصف $\overline{AB}$ و K نقطة منتصف $\overline{AC}$.
إذا كان طول المتوسط $AM = \sqrt{601}$ وطول المتوسط $CN = \sqrt{244}$.
أوجد طول المتوسط BK

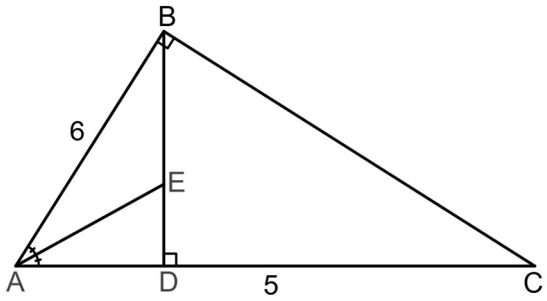
3. Let a right-angle triangle ABC be given with $\angle B = 90^o$. Let M be the midpoint of $\overline{BC}$ and N be the midpoint of $\overline{AB}$ and K be the midpoint of $\overline{AC}$.
If the lengths of the medians $AM = \sqrt{601}$ and $CN = \sqrt{244}$.
Find the length of the median BK

يتبع

4. المثلث ΔABC فيه

$$\angle B = \angle D = 90°, \angle BAE = \angle DAE, AB = 6, DC = 5 ,$$

أوجد طول القطعة AE



4. In the figure, $\Delta ABC, \angle B = \angle D = 90°, \angle BAE = \angle DAE, AB = 6, DC = 5.$

Find length of AE

---

5. أوجد جميع ازواج الأعداد الصحيحة الموجبة، إن وجدت، بحيث القاسم المشترك الأكبر لهما يساوي 56، والمضاعف المشترك الأصغر لهما يساوي 420

5. Find all pairs of positive numbers, if any, such that their greatest common divisor equals 56 and their least common multiple is 420

---

6. يوجد 100 صندوق مغلق، مرقمة من 1 إلى 100 ، ويوجد 100 أرنب مرقمة أيضاً من 1 إلى 100 .

مرَّت الأرانب بالترتيب؛ بحيث أن الأرنب رقم k يذهب إلى كل صندوق يحمل عدداً يقبل القسمة على k ويقوم بتغيير حالته (يفتحه إذا كان مغلقاً، ويغلقه إذا كان مفتوحاً). مثلاً: الأرنب رقم 3 سيمرّ على جميع الصناديق المرقّمة بأعداد من مضاعفات 3

بعد مرور جميع الأرانب، كم صندوقاً سيبكون مفتوحاً؟

6. There are 100 closed boxes numbered from 1 to 100, and 100 rabbits also numbered from 1 to 100. The rabbits pass by the boxes in order. Such that rabbit number k goes to every box whose number is a multiple of k and changes its state (if the box is closed, the rabbit opens it, if it is open, the rabbit closes it), for example, that rabbit number 3 goes to every box whose number is a multiple of 3.

After all 100 rabbits have passed, how many boxes will remain open?

يتبع

7. إذا وُضعت 8 نقاط مميزة على محيط دائرة بشكل منتظم، فكم عدداً من المثلثات المختلفة غير المنفرجة التي يمكن رسمها باستخدام هذه النقاط كرؤوس؟

7. Given 8 distinct points marked evenly on the circumference of a circle, how many different non-obtuse triangles can be formed using these points as vertices?

8. تتكون مسابقة من 8 أسئلة. تُحسب النقاط وفقاً للقاعدة التالية: عند كل إجابة صحيحة، يحصل المتسابق على نقاط تساوي ترتيب السؤال في سلسلة الإجابات الصحيحة المتتالية حتى ذلك السؤال. على سبيل المثال، الإجابة الصحيحة الأولى في السلسلة تمنح نقطة واحدة، والثانية تمنح نقطتين، وهكذا. إذا كانت الإجابة خاطئة، ينقطع احتساب تسلسل النقاط ويعود العداد إلى الصفر.

مثلاً: إذا أجاب المتسابق على الأسئلة $(1,3,4,5,8)$ إجابة صحيحة، سيحصل على:

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	المجموع
الدرجة	1	0	1	2	3	0	0	1	8

بكم طريقة مختلفة (تسلسل إجابات صحيحة وخاطئة) يمكن للمتسابق جمع 12 نقطة بالضبط في هذه المسابقة؟

8. A contest consists of 8 questions. The scoring rules are as follows: For each correct answer, a participant earns points equal to their current streak of correct answers. For example, the 1st correct answer in a streak earns 1 point, the 2nd consecutive correct answer earns 2 points, and so on. If an answer is incorrect, the streak resets to zero.

For example: if participant answers questions $(1,3,4,5,8)$correctly, his score will be:

nu	1	2	3	4	5	6	7	8	sum
points	1	0	1	2	3	0	0	1	8

In how many ways (sequences of Correct/Incorrect answers) can a participant earn exactly 12 points in the contest?

انتهى- مع تمنياتنا لكم بالتوفيق