نسمو NSMO

وزارة التعليم Ministry of Education | موهبة Mawhiba

أولمبياد العلوم والرياضيات الوطني "نسمو"

الاختبار الثاني لرياضيات 2
نهائيات أولمبياد "نسمو" 2026

الرياضيات- كبار

اسم الطالب:_____ Name Student) :

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

1. اوجد قيمة $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$ إذا علمت ان a و b هما أكبر وأصغر جذرين للمعادلة

$$x^3-7x^2+7x=1$$

1. Evaluate $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$ where a and b are the biggest and the smallest roots of the equation

$$x^3-7x^2+7x=1$$

2. حل نظام المعادلات التالي حيث x,y,z أعداد حقيقية موجبة:

$$x^2+y^2+z=8$$

$$x+y+z^2=12$$

$$xy+yz+zx=11$$

2. Solve the following system of equations, where x,y,z are positive real numbers:

$$x^2+y^2+z=8$$

$$x+y+z^2=12$$

$$xy+yz+zx=11$$

3 . ليكن CD قطرا في دائرة، و AB وترا عموديا على CD يتقاطعان في M. اذا كانت M تقسم القطر CD بنسبة 1: 3، اوجد قياس الزوايا $\angle ACB$ و $\angle ADB$

3. Let CD be a diameter of a circle, and let AB be a chord perpendicular to CD at a point M. If M divides the diameter CD into the ratio 1: 3, find the measures of $\angle ACB$ and $\angle ADB$.

يتبع

4. ليكن المثلث ABC قائم الزاوية بحيث $\angle B = 90^o$. لتكن M نقطة منتصف BC و N نقطة منتصف AB. إذا كان طول المتوسط $AM = \sqrt{601}$ وطول المتوسط $CN = \sqrt{244}$. اوجد طول المتوسط الثالث النازل من الرأس B .

4. Let a right-angle triangle ABC be given with $\angle B = 90^o$. Let M be the midpoint of BC and N be the midpoint of AB with lengths of the medians $AM = \sqrt{601}$ and $CN = \sqrt{244}$. Find the length of the third median from vertex B.

5. كتب 99 عدد صحيح موجب في صف بحيث مجموع اي 5 اعداد متتالية منها يساوي دائما 50. اوجد أكبر قيمة ممكنة لمجموع هذه الاعداد.

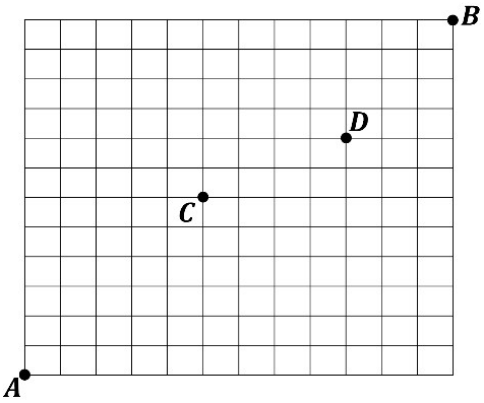
5. Ninety-nine positive integers are written in a row such that the sum of any five consecutive numbers is 50. Find the maximum possible sum of all 99 numbers

6. ليكن n عدداً صحيحاً موجباً. نكتب جميع بواقي القسمة الممكنة الناتجة عن قسمة n على جميع الأعداد الصحيحة الموجبة التي هي أصغر من n. إذا كان مجموع هذه البواقي يساوي n بالضبط، فأوجد جميع القيم الممكنة للعدد n.

6. Let n be a positive integer. Consider the set of all remainders obtained when n is divided by each of the positive integers less than it. If the sum of all these remainders is equal to n, find all possible values of n.

يتبع

7. بكم طريقة يمكن لساعي بريد الانتقال من النقطة A إلى النقطة B عبر خطوط شبكة الطرق الموضحة في الشكل أدناه، بحيث يمكنه التحرك يمينا او الى الاعلى. بشرط ضرورة المرور بنقطة التفتيش C وتجنب النقطة D (بسبب إغلاق الطريق فيها)؟



7. A courier needs to travel from point A to point B , moving right or up. Determine the number of possible paths, provided that the courier must pass through the checkpoint C but cannot pass through the point D due to a road closure.

8. تتكون مسابقة من 10 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. بكم طريقة مختلفة (تسلسل إجابات صحيحة وخاطئة) يمكن للمتسابق جمع 14 نقطة بالضبط في هذه المسابقة؟

8. A contest consists of 10 questions. The scoring rules are as follows: For every 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. In how many different ways (sequences of Correct/Incorrect) can a participant earn exactly 14 points in the contest?

انتهى- مع تمنياتنا لكم بالتوفيق