

8.11.2021
ד' בכסלו תשפ"ב

אולימפיאדה ארצית במתמטיקה - שלב א'

תלמידי תיכון – מועד ב'

שאלות:

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}} = \frac{138}{83}$$

1. מעטין אנ . גדוה x .

2. כרیم, עלי, ורני חסלוה עלי 15 קטעה שוקולתה מתשבהה והם یریدون תקסמה بینهم. כרیم یرید ان یأخذ قطعتان علی الاقل, עלי یرید ان یأخذ 3 قطع علی الاقل وרני یرید ان یأخذ 4 قطع علی الاقل. بکم طریقه مختلفة یمكنهن ان یقسموه الشوکولاته بینهم بحيث ان یكونوا کلهم راضین؟

3. معطى مثلث اطوال اضلاعه 8, $4\sqrt{5}$, $4\sqrt{5}$. جدوا نصف قطر الدائرة المحيطة للمثلث.

4. بصف هنالك 5 حفر. هنالك جندب في الحفرة اليسارية. كل دقيقة الجندب يقفز لحفرة مجاورة. بکم طریقه مختلفة یستطیع الجندب ان یقفز 10 مرات لینتهي بالحفرة الوسطی؟

5. داني وجد كل حلول المعادلة $mn = 3m + 7n$ بحيث ان m - n صحیحان. احسبوا مجموع كل القيم التي حصل علیها ل n .

6. علی لوح 19×19 نلون عدد من المربعات بحيث تتحقق هذه الظروف:

- في كل سطر عدد متساوي من المربعات الملونة.
- في كل مربع 2×2 مكون من اربع مربعات, بالظبط مربع واحد ملون. كم مربه ملون في العمود:

א. الذي فيه اكبر عدد من المربعات الملونة؟

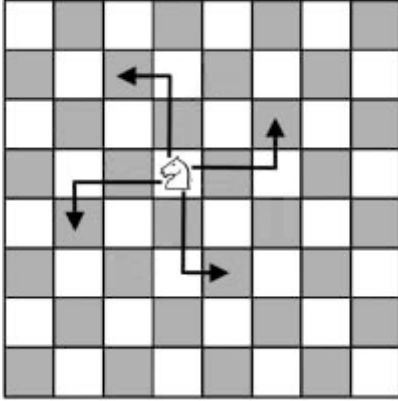
ב. الذي فيه اصغر عدد من المربعات الملونة؟

7. الشكل الخماسي ABCDE محدب (كل زواياه الداخلية اصغر من 180°). اطوال اضلاعه هي $AB = 5, BC = 4, CD = 9, DE = 1, EA = 5$. معطى ايضا ان AB موازي ل-CD وان BC موازي ل-DE. جدوا مساحة الخمس.

8.11.2021
ד' בכסלו תשפ"ב

8. للمعادلة $\frac{x+2}{x-1} + \frac{x+4}{x-3} + \frac{x+6}{x-5} + \frac{x+8}{x-7} = -4$ بالظبط n حلول حقيقية وهم

x_1, x_2, \dots, x_n . جدوا $2 \cdot (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$.



9. حصان عاجز برجله اليسرى هو حصان بكل دور يمشي خطوتان باتجاه واحد, ثم يدور لليساو ويمشي خطوة واحدة. ما هو اكبر عدد ممكن من الاحصنة العاجزة برجلها اليسرة يمكن وضعها على لوحة الشطرنج بحيث لا يهدد اي حصانين بعض؟

ملاحظة. حصان يهدد على مربع اذا يستطيع ان يصيل اليه بخطوة واحدة.

• • • •
• • • •
• • • •
• • • •

10. على لوح مربعات علموا 16 نقطة كما في الرسم. كم مثلث منفرج الزوايا هنالك بحيث ان كل رؤوسه معلمة؟

بالنجاح!