

أفكار ومقتطفات من
أوليات الرياضيات

الثلاثاء، 22 يناير، 2019 م.
الطالب: مصطفى العلق

مصطفى حلمي العلق

• محمد بن أتي بكر الابتدائية

• مدارس الحصان المتوسطة الاهلية (صمن رباح بير اكة موهبة)

• يانوية دار الحكمة (حالياً في الصف الثاني يانوي)

مصطفى حلي العلق

• 2018: ملتي الشتاء والتدريب المكثف



• 2019: ملتي الشتاء بكاوست

:



• 2015: ملتي الصيف بينبع

• 2015: ملتي الشتاء بالجبل

• 2016: ملتي الشتاء بالجبل

• 2016: اختبار موهبة السنوي يابج متوسط (المركز الرابع)

• 2017: تدريب كاوست المكثف

• 2017: جائزة القطيف للإجاز المنجز الواعد (موقع علمي)

:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مسائل و تمهیدیه

1. إذا كان $x^2 - 1 = x\sqrt{5}$ فما قيمة $x + \frac{1}{x}$ ؟

2. هل يوجد عدد صحيح k يحقق أن $\sqrt{8k + 3}$ عدد صحيح أيضاً؟

3. هل هناك مربع كامل في المتسلسلة؟

11, 111, 1111, 11111, ...

• يُقال عن عددٍ ما أنه مربعاً كاملاً إذا كان جذره عدداً كلياً.

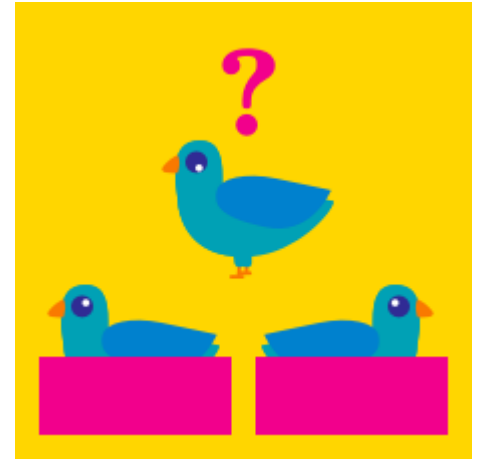
4. $m = \underbrace{99 \dots 99}_{2019}, n = \underbrace{88 \dots 88}_{2019}$ أوجد مجموع خانات حاصل ضرب mn .

5. أوجد مساحة مثلث أطوال أضلاعه 5, 5, 6.

6. [رياضيات 4] مثلث متطابق الساقين ذو أطوال أضلاع طبيعية، محيطه 32 ما

احتمال أن تكون مساحته 48؟

مبدأ برج الحمام



عند توزيع $n > m$ حمامة على m برج،
فإنه **يوجد** على الأقل برج يحوي أكثر من
حمامة واحدة.

7. أثبت وجود شخصين لهما نفس عدد المصافحات في هذه الغرفة.

8. هل يوجد عدد غير نسبي يُرفع إلى قوة غير نسبية بحيث يكون الناتج نسبياً؟

9. أوجد جميع الأعداد $a, b, c, d \in \mathbb{R}^+$ بحيث

$$a^2 + d^2 - ad = b^2 + c^2 + bc$$

$$a^2 + b^2 = c^2 + d^2$$

مسائل هندسة

1. مثلثان متساويان في المساحة غير متطابقين. الأول أطوال أضلاعه
13, 13, 10 والآخر 13, 13, a . أوجد طول a .

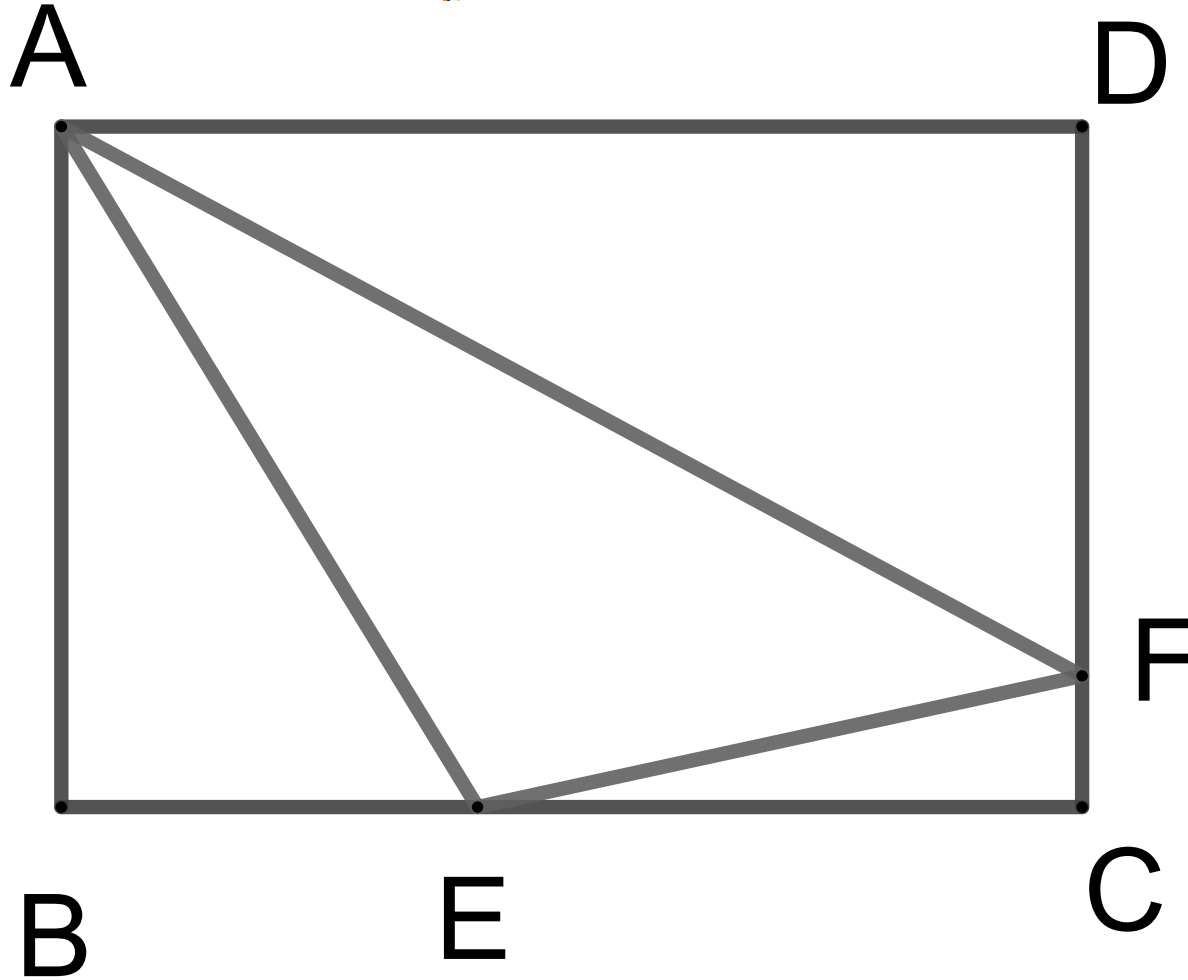
2. [Purple Math Comet] المثلث ΔABC قائم في C . النقطة D هي مسقط

C على الوتر، و E مسقط D على BC . $[\Delta ACD] = 48, [\Delta CDE] = 40$.

ما مساحة ΔDBE ؟

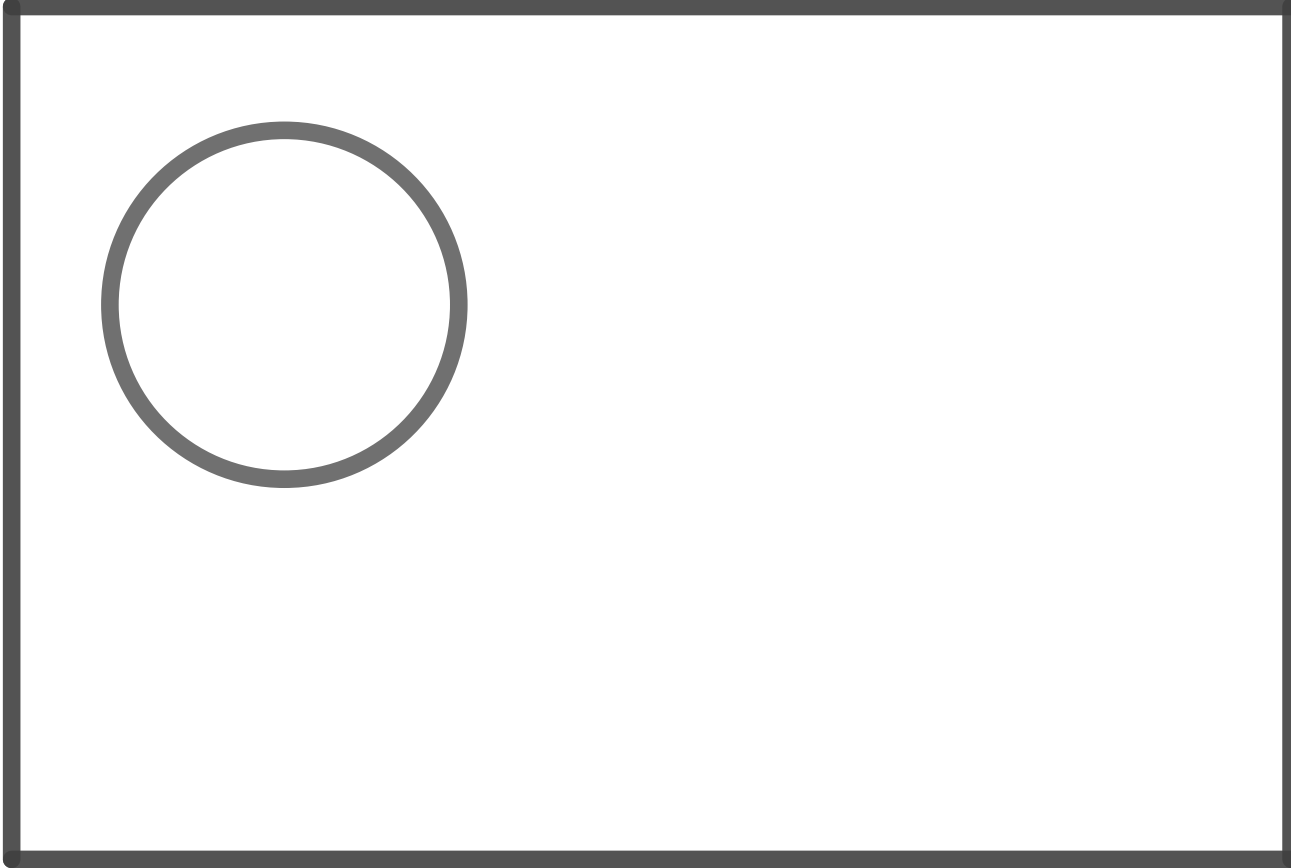
3. في الشكل: مساحة المستطيل $ABCD$ هي 24، مساحتا المثلثين

ABE , ADF هما 4, 9 على التوالي. ما مساحة AEF ؟



4. [Kangaroo G9] في ΔABC ، $m\angle A = 120^\circ$ ، M منتصف BC ،
و $AC = 2AB$ ما قياس $\angle MAB$.

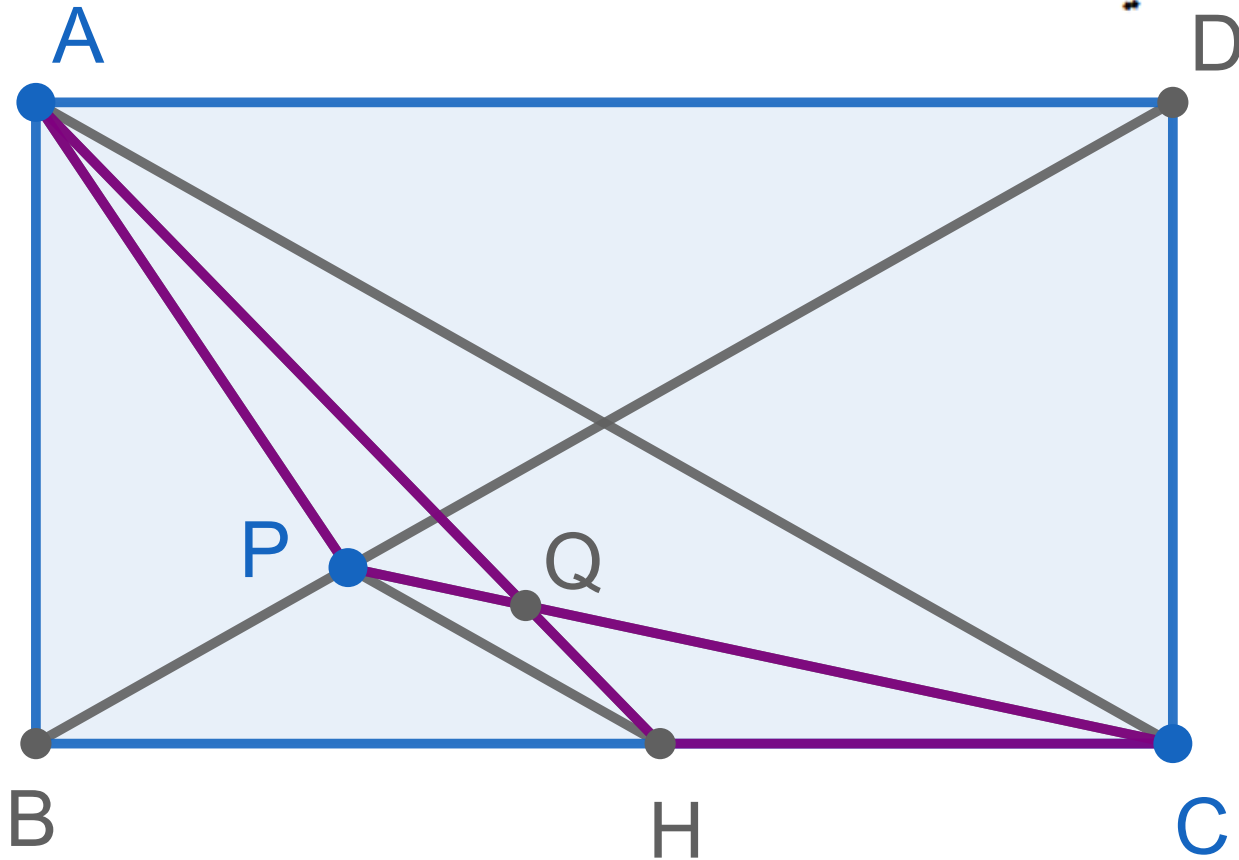
5. في الشكل: ورقة مستطيلة بها ثقب دائري. ارسم مستقيماً يقسم الورقة لجزأين متساويي المساحة.



6. [Dutch 1994] النقطة P على القطر BD في المستطيل $ABCD$. النقطة F

هي مسقط P على BC . إذا كانت H على BC بحيث $FB = FH$ و PC

يقطع AH في Q فأثبت أن $[\Delta CHQ] = [\Delta APQ]$.



7. الرباعي $ABCD$ أخذت M, N منتصفاً BC, AD . $MA \cap NB = K$.
و $MD \cap NC = L$ أثبت أن:

$$[\Delta DLC] + [\Delta AKB] = [NKML]$$

مسائل و ترکیبات

1. لوح مربعات 8×8 ، أزيل منه مربعا زاويتي قطره الرئيس. هل بالإمكان تبليطه بقطع دومينو 2×1 ؟

2. هل بالإمكان استبدال العلامات * بعلامات - و+ بحيث تكون العبارة صحيحة:

$$1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10 = 0$$

3. هُنَاكَ كَوْمَتَانِ تَحْوِيَانِ الْعِدَدَ نَفْسَهُ مِنَ الْحَصَا، أَحْمَدُ وَبَدْرٌ يَتْبَادِلَانِ الْأَدْوَارَ فِي لَعْبِ لَعْبَةٍ (أَحْمَدُ يَبْدَأُ أَوَّلًا)، فِي كُلِّ دَوْرٍ بِإِمْكَانِ اللَّاعِبِ أَخْذُ أَيِّ عِدَدٍ يَرْغَبُ فِيهِ مِنَ الْحَصَا، وَالْخَاسِرُ هُوَ مَنْ لَا يَجِدُ أَيَّ حَصَا يَأْخُذُهَا. مِنْ لَدَيْهِ اسْتِرَاطِيَّةٌ تَضْمَنُ لَهُ الْفَوْزَ؟

4. على طاولة دائرية قطرها 2، يتبادل أحمد وبدر الأدوار في لعب لعبة، في كل دور يضع اللاعب قطعة نقدية مستديرة قطرها 0.2 على الطاولة، الخاسر هو من لا يجد مكاناً يضع فيه قطعة نقدية، من يملك استراتيجية الفوز؟

5. في أحد القصور 7 حراس يحرسون كنزاً خلف 10 أبواب مقلّعة. كل قفل ذي مفتاح مختلف. وزع أمير القصر مفاتيح هذه الأقفال على الحراس بحيث أنه إذا جمع أيُّ 4 من حراسه استطاعوا فتح جميع الأقفال. ذات يوم قرر الأمير إخراج أكبر عدد ممكن من الحراس في إجازة، أثبت أن بإمكانه إيجاد 3 حراس بالضبط لفتح جميع الأقفال.

شكرًا