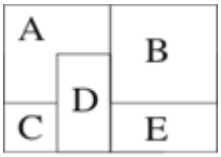
كل الفئات

1. في الترتيب (المعامل 1)



تم وضع خمسة مربعات مميزة بالأحرف A و B و C و D و E، وكلها بنفس حجم المربع B على المستطيل بترتيب معين.

ما الحرف الذي يميز المربع الذي تم وضعه في المرتبة الثالثة؟

2. الدرج (المعامل 2)

يوجد إيثان في أسفل درج مكونة من أربع درجات.

في حركة واحدة، يمكن لإيثان أن يصعد خطوة واحدة أو أن يصعد خطوتين في وقت واحد.

كم عدد الطرق المختلفة التي يمكن أن يصل بها إيثان إلى أعلى الدرج، مع العلم أنه يضع دائمًا قدمه اليسرى أولاً؟

3. B.A.-BA (المعامل 3)

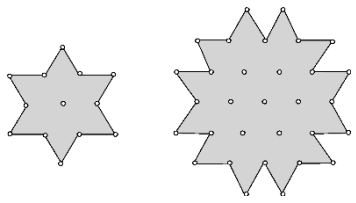
يمثل حرفٌ ما رقماً معين واحداً، إلا رقم 0.

يساوي العدد المكتوب AB مجموع الأرقام الأربعة من العدد المكتوب BABA.

ما هو الرقم AB؟

4. النجوم والفيروس (المعامل 4)

تمتلك ماتيلد عديدا من النجوم مثل التي تظهر على اليسار.



بعد أن ألصقت العديد من هذه النجوم، قد يتداخل بعضها جزئيًا، توصلت ماتيلد إلى الفيروس القبيح الظاهر على اليمين.

جميع المثلثات الصغيرة المرتبة بين النقط البيضاء متطابقة .

كم عدد النجوم التي استخدمتها، على الأقل؟

5. الرموز (المعامل 5)

في *Casino Royale*

تعيد آلة، عندما تقدم برموز مميزة، المزيد من الرموز المميزة. تعطي إما رمزين باللون الأحمر لرمز أزرق مدرج، أو 3 رموز زرقاء لرمزأحمر مدرج.

في البداية، كان لدى جيمس 6 رموز مميزة حمراء فقط.

قام بإدراج 10 رموز على التوالي.

في النهاية، يمتلك جيمس 20 رمزا إجمالاً، مع واحد على الأقل من كل لون.

كم عدد الرموزالزرقاء التي يملكها في النهاية؟

نهاية لمشاركين الفئة A

6. النقل المدرسي (المعامل 6)

يمكن لحافلة مدرسية أن تستوعب ثلاثين راكبًا كحد أقصى.

في بداية طريقها، تحتوي الحافلة على عدد متساو من الفتيات والفتيان.

في المحطة الأولى، تنزل نصف الفتيات ويصعد فتا واحد.

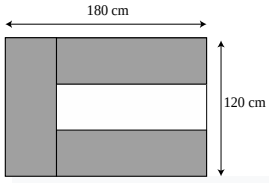
في المحطة الثانية، ينزل خُمُسُ الركاب، ثم ينطلق مجدداً السائق مرة أخرى.

كم عدد الركاب في الحافلة بعد إعادة التشغيل الأخيرة؟

ملاحظة: لا يتم احتساب سائق الحافلة أبدًا .

7. العلم (المعامل 7)

يتخذ العلم الجديد لدولة معينة شكل مستطيل أبعاده 120 cm × 180 cm. يتقسم العلم إلى أربعة مستطيلات صغيرة (ثلاثة رمادية وواحدة بيضاء) كلها من نفس المساحة.



ما هو طول المستطيل الأبيض الصغير في الرسم بالسنتيمتر؟

8. أسود ، لكن ليس كثيرًا (المعامل 8)

نريد بناء مكعب كبير مكون من 27 مكعب صغير بنفس الحجم. 12 من المكعبات الصغيرة سوداء و15 بيضاء.

يجب أن يكون هناك مربع أسود صغير، من وجه واحد لمكعب أسود صغير، في وسط كل وجه من أوجه المكعب الكبير.

بعد عد المربعات السوداء الصغيرة على كل جانب من جوانب المكعب الكبير، نحصل على أرقام من 1 إلى 6.

مثل النرد العادي المستخدم في الألعاب، يجب أن يكون مجموع الأرقام التي تم الحصول عليها من أي جانبين متقابلين مساويًا لـ 7.

كم عدد المكعبات السوداء الصغيرة الموجودة عند القمم الثمانية للمكعب الكبير؟

نهاية لمشاركين الفئة B

المشاكل من 9 إلى 18: احذر! لكي يتم حل المشكلة بالكامل، يجب أن تقدم عدد الحلول، وأن تعطي الحل إذا كان هناك حل واحد فقط، أو تعطي أي حلين صحيحين إذا كان هناك أكثر من حل واحد. لجميع المشاكل التي قد يكون لها أكثر من حل، هناك مساحة لإجابتين في ورقة الإجابة (ولكن قد لا يزال هناك حل واحد فقط)

9. LCM (المعامل 9)

يريد صديقانا توزيع مجموعة متنوعة من 35 قطعة شوكولاتة.

فصلت باتريشيا الـ 35 على النحو التالي:

$2 + 4 + 5 + 8 + 16$.

أصغر مضاعف مشترك (LCM) لهذه الأعداد الخمسة هو 80.

يريد باتريك فصل الـ 35 قطعة في جمع خمسة أرقام موجبة قطعا مميزة، بحيث يكون المضاعف المشترك الأصغر الخاص بهم أصغر ما يكون.

ماذا سيكون هذا المضاعف المشترك الأصغرLCM؟

10. IN SUM, 2021 (المعامل 10)

2021 هي جمع سبعة أعداد صحيحة موجبة مميزة، كل رقم منها هو 3 أو 5.

في المجموع، كم عدد الأرقام "3" في هذه الأرقام السبعة؟

11. الثلاثيات (المعامل 11)

نكتب الأعداد الصحيحة غير الصفر بالترتيب، ودون ترك أي فراغات بينها: ...12345678910111213141 5

ثم نقسم التسلسل الذي تم الحصول عليه فوق إلى ثلاثي أرقام، لكل واحد ثلاثة أرقام:

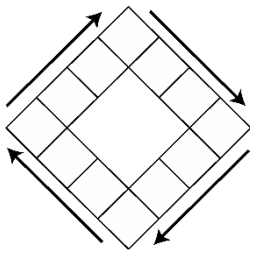
(123) (456) (789) (101) (112) (131) (415)...

أخيرًا، نتوقف عند كتابة الثلاثي (101) للمرة الخامسة.

كم مرة كُتِب الثلاثي (131) قبل تلك النقطة؟

نهاية لمشاركين الفئة C

12. مربع المكعبات (المعامل 12)



أُكْتُب رقمًا في كل مربع فارغ حول حافة هذا المربع بحيث يكون كل عدد مكون من أربعة أرقام، يُقرأ في اتجاه السهم المقابل له، هو مكعب عدد صحيح موجب. لا يجب أن يكون أول رقم من كل عدد يساوي 0.

أي من هذه المكعبات الأربعة هو الأصغر أم واحدًا من الأصغر، إذا تساوى اثنان أو أكثر؟

13. معرض الحياة البحرية (المعامل 13)

يتشكل حوض سمك لنقل أسماك ذهبية الصغيرة على شكل متوازي المستطيلات. يتحمل الحوض المقاوم للماء، 6 لترات من الماء (1 لتر = 1000 cm^3).

إذا تم وضع الحوض أفقيًا على وجه معين، يكون مستوى الماء 3 cm تحت الوجه المقابل. إذا تم وضعه أفقيًا على وجه آخر، يكون مستوى الماء 4 cm تحت الوجه المقابل.

إذا تم وضعه أفقيًا على وجه آخر، يكون مستوى الماء 5 cm تحت الوجه المقابل.

ما هو حجم الحوض ب cm^3 ؟

قرّب الإجابة لأقرب cm^3.

14. الجراد (المعامل 14)

كُتِبت أعداد صحيحة موجبة تخالف الصفر، وليست بالضرورة مميزة، على مربعات رقعة شطرنج حجمها 8 × 8 مربع (عدد واحد على كل مربع).

في البداية، توجد خمسة جرادات على خمسة مربعات مختلفة وتخفي الأرقام.

يحسب جبرائيل مجموع كل الأعداد المرئية ويحصل على 100.

في نفس الوقت، تقفز كل جرادة إلى مربع مجاور (يعبر جانبًا مشتركًا بين مربعين).

يحسب جبرائيل مجموع كل الأعداد المرئية مرة أخرى ويحصل على 1000.

وهكذا ذوالك، حتى لا يتمكن من الحصول على مبلغ أكبر بعشر مرات من المبلغ السابق (عندما يحسب جبرائيل مبلغًا، لا توجد جرادتان في نفس المربع مطلقًا).

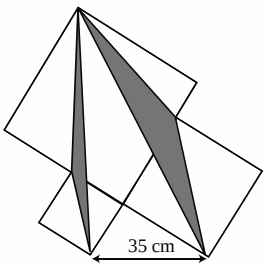
مجموع الأربعة والستين عددا المكتوبة على رقعة الشطرنج قابلة للقسمة على 35 وهو أكبر عدد ممكن.

ما هذا المجموع؟

نهاية لمشاركين الفئة D

15. عقارب الساعة (المعامل 15)

تمثل اللوحة التكعيبية جزءًا من قرص ساعة سويسرية.



المربعات الثلاثة متجاورة وتتشارك في الرأس.

المسافة بين طرفي اليدين هي 35 cm

ما هي المساحة الرمادية في الرسم؟

قرّب الإجابة لأقرب mm^2.

16. شارع ، يتضاعف (المعامل 16)

في هذا الشارع، تم ترقيم جميع المنازل بشكل مستمر من 1 إلى 1000.

تعيش أليس في الرقم 6. مجموع الأرقام من 1 إلى 5 يساوي مجموع الأرقام من 7 إلى 8، أي 15.

بعد ذلك، يعيش بوب في الرقم 35. مجموع الأرقام من 1 إلى 34 يساوي مجموع الأرقام من 36 إلى 49، أي 595.

أخيرًا، يعيش سيدرج في الرقم N، مختلفًا عن أرقام أليس وبوب.

مجموع الأرقام من 1 إلى (N - 1) يساوي عدد الأرقام من (N + 1) إلى رقم معين أكبر بشكل صارم من (N + 1).

ما هي قيمة N؟

نهاية لمشاركين الفئة F وE

17. تَأْتَأة (المعامل 17)

يلعب فيبو بسلسلة حدها الأول هو 1 والثاني هو 1، ثم يكون كل مصطلح هو مجموع المصطلحين اللذين يسبقانه:

1، 1، 2، 3، 5، 8، 13، ...

يبدأ من الحد الأول، ويضاعفه ب 10 ويضيف الثاني، ويضاعف النتيجة ب 10 ويضيف الثالث، وهكذا ذوالك.

وهكذا يحصل فيبو على 1، 11، 112، 1123، 11235، 112358، 1123593 (= 112358 × 10 + 13)، ...

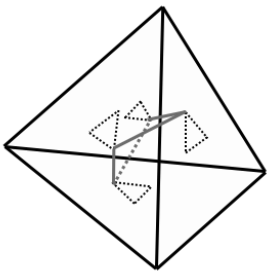
بعد فترة، يحصل على كتل من الأعداد تتكرر واحدة تلو الأخرى إلى ما لا نهاية.

كم عدد الأرقام التي تحتوي عليها هذه الكتل، على الأقل؟

18. ذبابة كوش (المعامل 18)

عندما تدخل الذبابة إلى فانوس، ينتهي بها الأمر بالسير في مسار مكون من أربعة أجزاء مستقيمة متساوية الطول.

الفانوس عبارة عن رباعي السطوح منتظم ضلعه 30 cm.



إذا رسمنا في وسط كل وجه مثلثًا صغيرًا متساوي الأضلاع بحجم معين، دائمًا نفسه، تكون أضلاعه موازية لحواف رباعي السطوح، فإن المسار يرتد عن هذا الوجه عند رأس من هذا المثلث.

الطريق قصير قدر الإمكان.

ما طوله مقربًا لأقرب mm؟

ملاحظة: إذا احتجت الجذور المربعة، فقم بإجراء الحسابات بأخذ 1.414 كـ √2 ؛ 1.732 كـ √3 و 2.236 كـ √5 .

نهاية لمشاركين الفئة G

PICTET 1805 EPFL n|w Fachhochschule Nordwestschweiz ETH zürich