



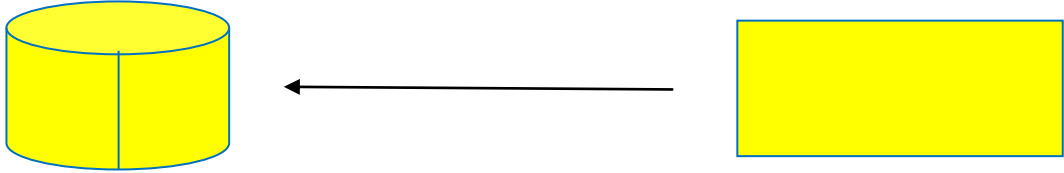
## السؤال الأول

أوجد جميع الأعداد الطبيعية  $n$  التي تجعل  $n = 5\tau(n)$ .

ملاحظة: العدد  $\tau(n)$  يساوي عدد القواسم الموجبة للعدد  $n$ .

## السؤال الثاني

يتم الحصول على الأسطوانة الجوفاء عند طي مستطيل بشكل دائري مع التقاء ضلعين متقابلين (انظر الشكل أدناه).  
حدد أكبر حجم ممكن لاسطوانة جوفاء تكونت من مستطيل محيطه يساوي  $6\pi$ .



ملاحظة: حجم الأسطوانة التي ارتفاعها  $h$  ونصف قطر قاعدتها  $r$  يساوي  $\pi r^2 h$ .

## السؤال الثالث

تم تلوين كل نقطة من نقط المستوي بواحد من 2020 لونًا. أثبت وجود مستطيل تحمل رؤوسه الأربعة نفس اللون.

## السؤال الرابع

ليكن  $ABC$  مثلثًا حادًا مختلف الأضلاع دائرته المحيطة  $\omega$ . يتقاطع المماسان لـ  $\omega$  عند  $B$  و  $C$  في النقطة  $T$ . لتكن  $M$  نقطة منتصف القطعة  $BC$ . المستقيم العمودي على  $AM$  والمار في  $M$  يقطع  $AB, AC$  في  $D, E$  على الترتيب. أثبت أن المستقيم  $AT$  يمر في المركز المحيط بالمثلث  $ADE$ .

الزمن 4 ساعات

كل سؤال 10 نقاط

مع أطيب التمنيات بالتوفيق