

ملاحظة: رتب إجاباتك في الدفتر حسب ترتيب ورود الأسئلة.

- ١- أثبت أن $\sum_{d|n} \varphi(d) = n$ ، حيث φ دالة أويلر.
- ٢- إذا كانت $g(n) = \sum_{d|n} f(d)$ ، فأثبت أن g ضربية إذا و فقط إذا كانت f ضربية.
- ٣- عرّف كلاً من العدد التام ، الزائد و الناقص. أعط مثلاً على كل منها مع التبرير.
- ٤- احسب جميع الثلاثيات الفيثاغورسية (x, y, z) ، البدائية و غير البدائية ، التي فيها $x = 21$
- ٥- ما المقصود بعدد كارمايكل ؟ أعط مثلاً مع التبرير.
- ٦- جد جميع الحلول غير المتطابقة للمعادلة $15x \equiv 3 \pmod{21}$.
- ٧- ما هي أعداد فيبوناچي f_n ؟ أثبت أن $f_n < \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n$ لكل $n \geq 1$.
- ٨- أثبت وجود مالا نهاية من الأوليات p على الصيغة $p = 6k + 5$.