شتاء 2022 للمتعذر عليهم

أجيبوا عن 5 من الأسئلة (1-8). (لكل سؤال 20 درجة).

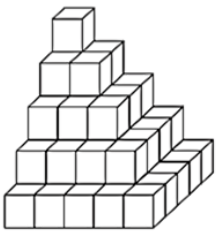
تنبيه: إذا أجبتم عن أكثر من 5 أسئلة، فستُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأول: أسئلة قصيرة

1. أجيبوا عن 3 من البنود الأربعة "أ - د" التي أمامكم. إذا أجبتم عن أكثر من بندين، فستُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفتركم.

أ. معطى الشكل الرباعي ABCD حيث مقاديرالزوايا فيه تشكّل متوالية حسابية تصاعدية. حدود المتوالية $a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4$.
برهنوا إذا تحقق ان $\sphericalangle A = a_1, \sphericalangle B = a_2,\ \sphericalangle C = a_4\ , \sphericalangle D = a_3$
يمكن حصر الشكل الرباعي ABCD في دائرة.

ب. معطى برج مكعبات مكون من 5 طوابق (انظروا الى الرسم).
الطابق السفلي مبني من 25 مكعب مرتب على شكل مربع.
الطابق الذي فوقه مبني من 16 مكعب مرتب على شكل مربع.
وهكذا حتى الطابق العلوي حيث يوجد مكعب واحد.



(1) كم عدد المكعبات المطلوب لبناء برج بنفس الطريقة مكون من 7 طوابق؟

(2) معطى برج مكون من 10 طوابق مبني بنفس الطريقة.

كم عدد المكعبات التي يجب إضافتها لهذا البرج لكي يصبح فيه 100 طابق مبنية بنفس الطريقة؟ وضح حساباتك.

يمكنك الاستعانة بالتعبير التالي (لكل n طبيعي):

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n}{6}(n+1)(2n+1)$$

ج. معطاه الدالة:

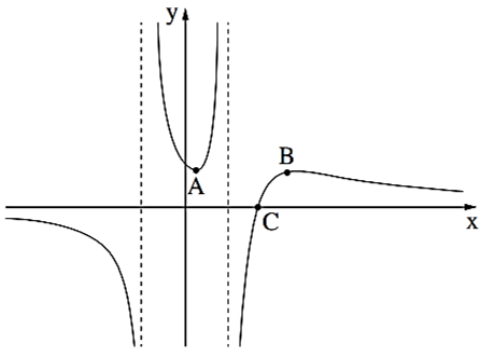
$$f(x) = [\cos(x - \pi) + \cos(\pi - x)]^2 + 4(\sin(-x))^2 - 5$$

المعرفة لكل x .

هل للدالة $f(x)$ يوجد نقاط تقاطع مع محور x ؟ عللوا اجبتكم.

د. الرسم البياني أمامك يصف الدالة $g(x)$ التي مجال تعريفها هو $x \neq 1 , x \neq -1$. المستقيمات $y = 0 , x = 1 , x = -1$ هي خطوط تقارب الدالة $g(x)$.

النقطة $A(0.3,1)$ هي نقطة النهاية الصغرى للدالة $g(x)$، النقطة $B(3,1)$ هي نقطة النهاية العظمى الوحيدة للدالة $g(x)$، والنقطة $C(2,0)$ هي نقطة التقاطع الوحيدة بين الدالة $g(x)$ ومحور x .



(1) جد مجال تعريف الدالة $\frac{1}{g(x)}$.

(2) في كم نقطة تتقاطع الدالة $g(x)$ والدالة $\frac{1}{g(x)}$ ؟

فسروا اجبتكم.

بقية الاسئلة تجدونها في نموذج 581 من نفس السنة والموعد