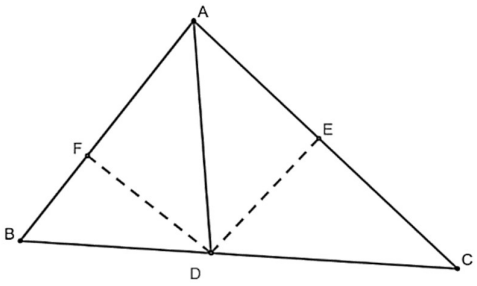
صيف خاص 2021

أجيبوا عن خمسة من الأسئلة (1 – 8). (لكل سؤال 20 درجة).

انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من خمسة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في الدفتر.

الفصل الأول: أسئلة قصيرة

1. أجيبوا عن ثلاثة من البنود الأربعة "أ - د" التي أمامكم. إذا أجبتم عن أكثر من ثلاثة بنود، تُفحص فقط الإجابات الثلاثة الأولى في الدفتر.



أ. معطى المثلث ABC. AD هو منصف الزاوية A.

القطعتان DE وَ DF تتعامدان مع الضلعان AB وَ AC بالتلاؤم.

بالنّسبة لدائرة مركزها في النقطة D وتمر عبر النقطة E:

(1) هل الدائرة تمر من النقطة F؟ علّل إجابتك.

(2) هل من الممكن أن الدائرة تمر من رأس المثلث C؟ علّل إجابتك.

ب. في كرّاس تعليمي قديم ومُلطّخ وُجد السؤال التالي:

برهنوا أن لكل n طبيعي يتحقّق التّساوي الآتي:

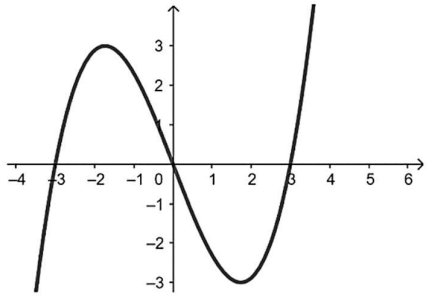
$$1\cdot 1+2\cdot 3+3\cdot 9+\cdots+n\cdot 3^{n-1}=\frac{(2n-1)3^n+\blacksquare}{4}$$

حُذف أحد الأرقام من الجهة اليمنى في السؤال.

(1) جد الرقم المحذوف.

(2) عوّض الرقم الذي وجدته، وبرهن بالاستقراء، أو بأيّ طريقة أخرى، أن التّساوي يتحقق لكلّ n طبيعيّ.

ج. أمامك رسم بياني لدالّة فرديّة f(x).



(1) حدّد ما إذا كان الادّعاء التالي صحيحًا. علّل.

$$\int_{-2}^{2} f(x)dx > \int_{-2}^{1} f(x)dx$$

(2) جدوا قيمة a التي نسبةً لها يتحقق التساوي التالي. علّل.

$$\int_{0}^{4} f(x+a)dx = 0$$

د. في علبة حلوى، يوجد 5 قطع من شوكولاتة الحليب و7 قطع من الشوكولاتة الداكنة. يقوم أمير بسحب قطعة عشوائية من العلبة ويعطيها لأصدقائه. يكرر أمير هذه العملية حتى يسحب قطعة من شوكولاتة الحليب.

ما هو الاحتمال أن أمير سحب 5 قطع؟

بقية الاسئلة تجدونها في نموذج 581 من نفس السنة والموعد