

نموذج 571 صيف 2020

اجب عن خمس أسئلة من الأسئلة 7 – 1

الفصل الأول: أسئلة قصيرة

1. اجيبوا عن ثلاثة بنود من أربعة البنود الآتية.
أ. برهنوا بواسطة الاستقراء الرياضي أو أي طريقة أخرى ان التعبير:

$$5^n - 1$$

يقسم على 4 بدون باقٍ، لكل n زوجي طبيعي.

ب. حدد ما إذا كان الادعاء التالي صحيحًا: مثلثان متشابهان وتساوت مساحتهما –
يكونا متطابقين. علل.

ج. حدد ما إذا كان الادعاء التالي صحيحًا: للدالة $f(x) = \frac{x \cdot (x-3)}{(x-3)^2}$ لا يوجد خط
تقارب عمودي، ولكن يوجد خط تقارب أفقي واحد. علل.

د. حدد ما إذا كان الادعاء التالي صحيح: إذا ازحنا رسم الدالة $\sin x$ إلى اليسار
بمقدار $\frac{\pi}{2}$ ، نحصل على رسم الدالة $\cos x$. علل.

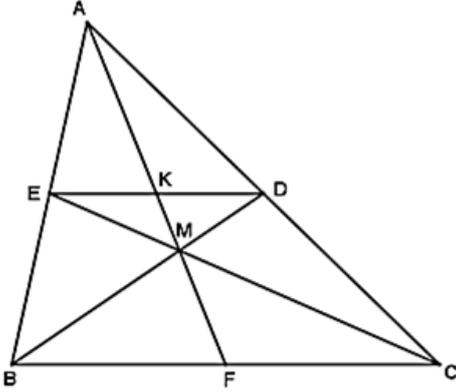
الفصل الثاني: الهندسة، حساب المثلثات في المستوى والاحتمال.

2. في المثلث ABC معطى أن AF و CE و BD هي متوسطات لأضلاع المثلث.

النقطة M هي نقطة الالتقاء المتوسطات في المثلث.

المستقيمان AM و ED يلتقيان في النقطة K (انظر الرسم).

نرمز: $MF = a$.



أ. برهنوا أن EK هو قطعة وسطى في المثلث ABF .

ب. عبّروا عن KM و AK بدلالة a .

ج. جدوا النسبة بين مساحة المثلث AKD ومساحة المثلث DKM .

د. برهنوا أن $KD = EK$.

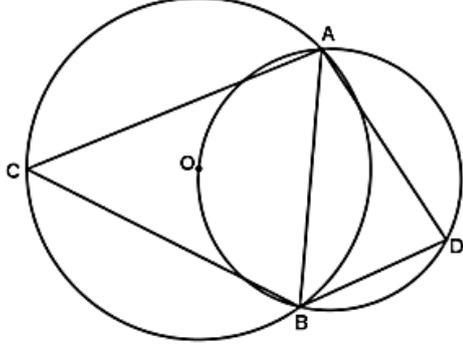
عبر النقاط D, M, E و A تمر دائرة.

هـ. (1) برهنوا أن $\Delta AKD \sim \Delta EKM$.

(2) ما هي نسبة التشابه بين المثلثين EKM و AKD ؟

3. دائرتان تتقاطعان في النقطتين A و B . النقطة O هي مركز الدائرة الكبرى التي نصف قطرها R .

الدائرة الصغرى، التي نصف قطرها r ، تمر عبر النقطة A . النقطة D تقع على الدائرة الصغرى، والنقطة C تقع على الدائرة الكبرى (انظر الرسم).



معطى: $\angle ADB = 2\alpha$.

أ. عبّروا بدلالة α عن الزاوية $\angle ACB$

ب. برهنوا أنه يتحقق: $R = 2r \cdot \sin \alpha$.

ج. معطى أن: $\alpha = 40^\circ$ ، $r = 10$ سم، $AD = 1.5BD$ ، $CA = CB$.

جدوا محيط الشكل الرباعي $ACBD$.

4. في السنة الدراسية الأولى في كلية كبيرة في المدينة، يُطلب من الطلاب اختيار مساق إجباري واحد من بين ثلاث مساقات إجبارية ممكنة: مساق أ، مساق ب، أو مساق ج.

تبين أن نصف الطلاب اختاروا مساق أ، وربع الطلاب اختاروا مساق ب، والباقي اختاروا مساق ج. نصف طلاب السنة الأولى يسكنون في المدينة. معطى أنه لا توجد علاقة بين السكن في المدينة واختيار مساق أ. أ. ما هو احتمال أن يختار طالب مساق أ ويسكن في المدينة؟

معطى أنه في مساق ب، توجد علاقة بين السكن في المدينة واختيار المساق.

ب. هل من الممكن أن يكون $\frac{1}{8}$ الطلاب قد اختاروا مساق ب ويسكنون في المدينة؟
فسر.

معطى أيضاً، أنه في مساق ب، عدد الطلاب الذين لا يسكنون في المدينة هو ضعف عدد الطلاب الذين يسكنون في المدينة.

ج. (1) من بين الطلاب الذين اختاروا مساق ج، ما هو احتمال اختيار طالب يسكن في المدينة؟

(2) من أجل المشاركة في اجتماع مع رئيس البلدية، يتم اخراج الطلاب من صف مساق ج بشكل عشوائي، واحداً تلو الآخر، حتى يخرج طالبان يسكنان في المدينة. ما هو احتمال أنه تم اخراج 3 طلاب لهذا الغرض؟

الفصل الثالث: متواليات، حساب تفاضل وتكامل لدوال للبولينومات

وللدوال النسبية ولدوال الجذر ودوال مثلثية.

5. معطاة متوالية هندسية عدد حدودها هو $2n$.

معطى أن مجموع المتوالية أكبر بخمس مرات من مجموع الحدود في المواقع الفردية.

أ. جدوا أساس المتوالية

معطى أن في المتوالية يوجد 3 حدود متتالية حاصل ضربها يساوي 1.

ب. (1) برهنوا أن هناك حدًا في المتوالية قيمته 1.

(2) هل من الممكن أن يكون الحد الأول في المتوالية مساوٍ لـ 1؟ فسروا.

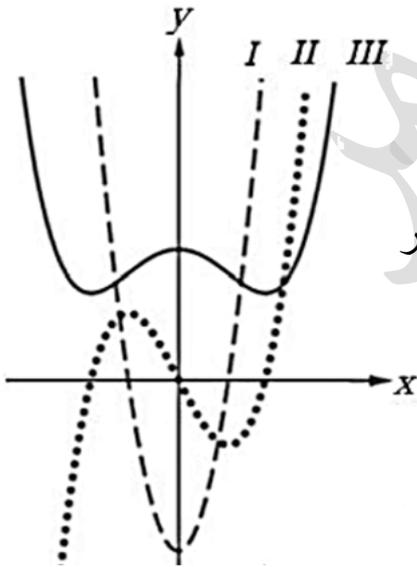
معطى أن الحد الرابع في المتوالية يساوي 4. مجموع الحدين الأخيرين في المتوالية هو 1,280.

ج. جدوا عدد الحدود في المتوالية.

6. أمامك رسم بياني يوضح رسومات الدوال f ، f' ، f'' المعرفة لكل x .

الرسم البياني III موجب لكل x .

أ. لائم كل واحد من الرسومات I، II، III للدوال f ، f' ، f'' . علل إجابتك.



معطى أن $f'(x) = 2x \cdot (x^2 - 1)^n$ ، حيث أن n هو بارامتر طبيعي.

ب. هل دالة المشتقة $f'(x)$ زوجية أم فردية أم ليست زوجية ولا فردية؟ عللوا إجابتك.

ج. استعن بالرسم البياني لـ $f'(x)$ وحدد إذا ما كان n عددًا زوجيًا أم فرديًا. اشرح.

د. معطى أن المساحة بين الرسم البياني II ومحور x مساوية لـ 1 (في الربع الثاني والرابع). جد قيمة n .

7. معطاه الدالة: $f(x) = \sin x \cdot \cos^2 x$ في المجال: $0 \leq x \leq \pi$.

أ. جدوا في المجال المعطى:

(1) نقاط تقاطع الدالة مع المحاور.

(2) احداثيات النقاط القصوى للدالة، وحدد نوعهن.

ب. ارسموا رسما تقريبا للدالة في المجال المعطى.

ج. حددوا أي من الرسوم الآتية يلائم الدوال:

المعطى. عللوا اجابتمكم.
 $h(x) = \sqrt{\sin x \cdot \cos^2 x}$ و $g(x) = \cos x \cdot \sqrt{\sin x}$ في المجال

