

דולה אסראל وزارة المعارف

נוע الامتحان: א. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحنين الخارجيين
موعد الامتحان: صيف 2012
رقم النموذج: 035806، 316
ملحق: لوائح قوانين لـ 5 وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (2)

الرياضيات

5 وحدات تعليمية – النموذج الأول

تعليمات للممتحن

- أ. مدة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.
ب. معنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأول: الجبر

والاحتمال $2 \times 16 \frac{2}{3} - 33 \frac{1}{3}$ درجة

الفصل الثاني: الهندسة وحساب

المثلثات في المستوى $2 \times 16 \frac{2}{3} - 33 \frac{1}{3}$ درجة

الفصل الثالث: حساب التفاضل

والتكامل $2 \times 16 \frac{2}{3} - 33 \frac{1}{3}$ درجة

المجموع – 100 درجة
ج. مواد مساعدة يُسمح استعمالها:

1. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصة:

1. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب في دفتر مراحل الحل، حتى إذا أُجريت حساباتك بواسطة حاسبة.
فسر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
3. لكتابة مسودة يجب استعمال دفتر الامتحان أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين. استعمال مسودة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.
نتمنى لك النجاح!

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב
מספר השאלון: 035806, 316
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה

5 יח"ל – שאלון ראשון

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון: אלגברה

והסתברות $2 \times 16 \frac{2}{3} - 33 \frac{1}{3}$ נק'

פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה

במישור $2 \times 16 \frac{2}{3} - 33 \frac{1}{3}$ נק'

פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי

ואינטגרלי $2 \times 16 \frac{2}{3} - 33 \frac{1}{3}$ נק'

סה"כ – 100 נק'
ג. חומר עזר מותר בשימוש:

1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
2. דפי נוסחאות (מצורפים).
ד. הוראות מיוחדות:

1. אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
2. התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
3. לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשיגים. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה!

الأسئلة

انتبه! فسر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
 عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

الفصل الأول: الجبر والاحتمال (33 $\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكل سؤال - 16 $\frac{2}{3}$ درجة).

انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترتك.

1. تُدخِل ماسورة إلى بركة 10 م³ ماء بوتيرة ثابتة. بعد استراحة دامت $\frac{1}{3}$ ساعة، ازدادت وتيرة إدخال الماء بواسطة الماسورة بـ 3 م³ في الساعة. أدخلت الماسورة بالوتيرة الزائدة 20 م³ أخرى من الماء. الزمن الذي احتاجته الماسورة لإدخال الماء، بما في ذلك الاستراحة، يساوي الزمن الذي كانت ستحتاجه الماسورة لو أدخلت 30 م³ ماء بدون استراحة بالوتيرة التي كانت قبل الزيادة.
 - أ. احسب المدّة الزمنية التي أدخلت الماسورة فيها ماءً إلى البركة حتّى الاستراحة.
 - ب. معطى أيضاً أنّ الماسورة تملأ $\frac{1}{3}$ حجم البركة الفارغة في 18 ساعة، وذلك عندما تُدخِل الماسورة ماءً بالوتيرة التي قبل الزيادة.
 تُدخِل ماسورتان معاً ماءً إلى البركة الفارغة بنفس الوتيرة. هذه الوتيرة هي أقلّ من الوتيرة الزائدة للماسورة المعطاة وأكبر من الوتيرة التي كانت قبل الزيادة.

في أيّ مجال ساعات ستكون المدّة الزمنية التي تملأ فيها الماسورتان البركة؟

$$2. \text{ معطاة متوالية معرفة حسب الدستور التراجعي: } \begin{cases} a_1 = 2 \\ a_{n+1} = a_n + 3 \end{cases}$$

$$\text{ومعطاة متوالية معرفة حسب الدستور التراجعي: } \begin{cases} b_1 = 5 \\ b_{n+1} = b_n + 3 \end{cases}$$

أ. برهن بالاستقراء أو بأيّة طريقة أخرى أنّه يتحقّق لكلّ n طبيعي:

$$\frac{1}{a_1 \cdot b_1} + \frac{1}{a_2 \cdot b_2} + \frac{1}{a_3 \cdot b_3} + \dots + \frac{1}{a_n \cdot b_n} = \frac{n}{2(3n+2)}$$

ب. بيّن أنّ المجموع:

$$\frac{1}{a_{n+1} \cdot b_{n+1}} + \frac{1}{a_{n+2} \cdot b_{n+2}} + \frac{1}{a_{n+3} \cdot b_{n+3}} + \dots + \frac{1}{a_{2n} \cdot b_{2n}}$$

$$\cdot \frac{n}{a_{n+1} \cdot a_{2n+1}} \text{ يساوي}$$

3. أ. نُوزَع كرتين بيضاويتين وكرة واحدة سوداء بين جرتين.
 يجب أن تحوي كل جرة كرة واحدة على الأقل.
 نختار عشوائياً جرة ونُخرج منها كرة واحدة.
 جد بآية طريقة يجب توزيع الكرات بين الجرتين، حتى يكون احتمال إخراج كرة بيضاء هو الأكبر.

ب. توجد في جرة معينة 5 كرات: كرتان بيضاوان و 3 كرات سوداء.
 (1) نُخرج عشوائياً 5 مرّات كرة من الجرة مع إعادة (أي في كل مرة نُعيد إلى الجرة الكرة التي أخرجناها).

ما هو الاحتمال بأن نُخرج كرة بيضاء مرّتين بالضبط؟

(2) نُخرج عشوائياً 6 مرّات كرة من الجرة مع إعادة.

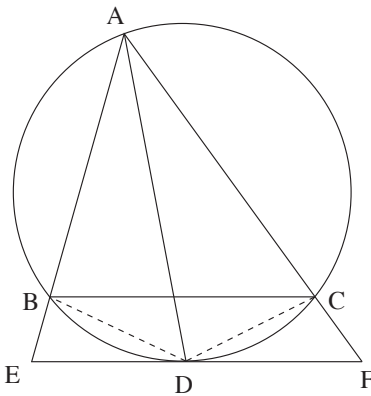
ما هو الاحتمال بأن نُخرج 3 مرّات بالضبط كرة بيضاء بحيث نُخرج الكرة البيضاء الثالثة في المرّة السادسة؟

ملاحظة: لا توجد علاقة بين البند "أ" والبند "ب".

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى ($33\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 4-6 (لكل سؤال $16\frac{2}{3}$ درجة).

انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.



4. معطى أن منصف الزاوية EAF في المثلث AEF هو AD.

D هي نقطة تماس الضلع EF

مع الدائرة التي تقطع الضلعين AE و AF

في النقطتين B و C بالتلاؤم.

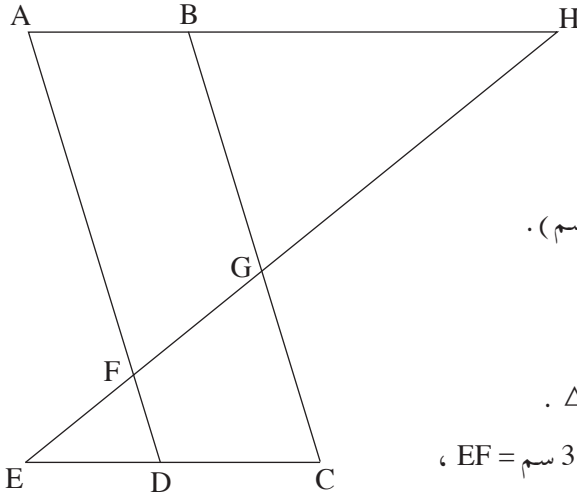
تمرّ الدائرة أيضاً عبر الرأس A (انظر الرسم).

برهن أن:

أ. $BC \parallel EF$

ب. $\triangle ABD \sim \triangle DCF$

ج. $AD \cdot BD = DF \cdot AB$



5. معطى متوازي الأضلاع ABCD .

E و H هما نقطتان على امتدادي

الضلعين CD و AB بالتلاؤم .

EH يقطع AD و BC

في النقطتين F و G بالتلاؤم (انظر الرسم) .

معطى أن: $ED = EF$.

أ. (1) برهن أن $HG = HB$.

(2) برهن أن $\triangle AGH \cong \triangle FBH$.

ب. معطى أيضاً أن: $FD = 2$ سم ، $EF = 3$ سم ،

$AB = 4$ سم ، $BG = 7$ سم .

(1) جد طول BH .

(2) جد النسبة $\frac{AF}{GC}$.

6. شبه المنحرف المتساوي الساقين ABCD ($DC \parallel AB$)

محصور داخل دائرة مركزها M .

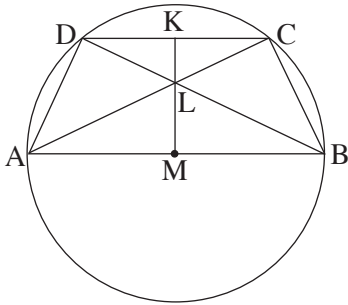
القاعدة AB هي قطر في هذه الدائرة .

قطرا شبه المنحرف يلتقيان في النقطة L .

امتداد ML يقطع DC في النقطة K (انظر الرسم) .

معطى أن $\angle BAD = \alpha$.

عبر بدلالة α عن النسبة $\frac{KL}{LM}$.



الفصل الثالث : حساب التفاضل والتكامل للبولينومات

ולדوالّ الجذرّ وللدوالّ النسبية وللدوالّ المثلثية ($33\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 7-9 (لكل سؤال - $16\frac{2}{3}$ درجة).

انتبه! إذا أُجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترِكَ.

7. أ. معطى أنّ الدالة $f(x)$ هي دالة نسبية تحقّق:

- للدالة ثلاثة خطوط تقارب: $x = 4$ ، $x = -1$ ، $y = 0$

- الدالة معرّفة لكلّ $x \neq -1$ و $x \neq 4$

- $f(0) > 0$

- $f(1.5) = 0$

- $f'(x) < 0$ فقط بالنسبة لـ $-1 < x < 4$

- $f(x) < 0$ بالنسبة لـ $x > 4$ و $f(x) > 0$ بالنسبة لـ $x < -1$

(1) حسب المعطيات التي في هذا البند، ارسم رسماً تقريبياً ممكناً للرسم البياني

للدالة $f(x)$.

(2) حسب الرسم البياني الذي رسمته، بين أنّ لدالة المشتقة $f'(x)$ نقطة قصوى

في المجال $-1 < x < 4$ ، وحدّد نوع هذه النقطة القصوى. علّل.

لا حاجة لإيجاد إحداثيات النقطة القصوى.

ب. معطى أيضاً أنّ الدالة $f(x)$ تحقّق $f(x) = \frac{3a - 3bx}{(x^2 - ax - 4)^2}$

a و b هما بارامتران.

جد الدالة $f(x)$.

8. معطاة الدالة $f(x) = 4 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$ في المجال $0 \leq x \leq \pi$.

في المجال المعطى:

أ. جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع المحورين.

ب. جد النقاط القصوى للدالة $f(x)$ ، وحدد نوع هذه النقاط.

ج. ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$.

د. (1) معطاة الدالة $g(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{8} \sin(4x)$.

بيّن أنّ $g'(x) = f(x)$.

(2) جد في المجال المعطى المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$

والمحور x .

9. هناك مستقيم يمّس القطع المكافئ $y = x^2$ في النقطة التي فيها $0 < x < 1$.

يُكوّن المماس مثلثاً مع المحور x ومع المستقيم $x = 1$.

جد أكبر مساحة ممكنة للمثلث الذي يتكوّن بالطريقة الموصوفة.

בהצלחה!

נשמתי לך הנחא!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.