

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: חורף תשע"ו, 2016

מספר השאלון: 316, 035806

נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל

תרגום לערבית (2)

דولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحنين الخارجيين

موعد الامتحان: شتاء 2016

رقم النموذج: 316, 035806

ملحق: لوائح قوانين ل-5 وحدات تعليمية

ترجمة إلى العربية (2)

מתמטיקה

5 יחידות לימוד – שאלון ראשון

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון: אלגברה

והסתברות 20×2 – 40 נק'

פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה

במישור 20×1 – 20 נק'

פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי

ואינטגרלי 20×2 – 40 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.

الرياضيات

5 وحدات تعليمية – النموذج الأول

تعليمات للممتحن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:

في هذا النموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأول: الجبر

والاحتمال 20×2 – 40 درجة

الفصل الثاني: الهندسة وحساب

المثلثات في المستوى 20×1 – 20 درجة

الفصل الثالث: حساب التفاضل

والتكامل 20×2 – 40 درجة

المجموع – 100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:

1. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيّات

البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال

الحاسبة البيانية أو إمكانيّات البرمجة في الحاسبة

قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.

2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:

1. لا تنسخ السّؤال؛ اكتب رقمه فقط.

2. ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب

في الدّفتر مراحل الحل، حتّى إذا أُجريت

حساباتك بواسطة حاسبة.

فسّر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات،

بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.

عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات

أو إلى إلغاء الامتحان.

3. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان

أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين.

استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء

الامتحان.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حدّ سواء.

نتمنى لك النجاح!

ب ه ل ح ه!

الأسئلة

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

الفصل الأول: الجبر والاحتمال (40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

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

1. خرج راكب درّاجة هوائية وراكب درّاجة نارية في نفس اللحظة الواحد باتجاه الآخر من بلديتين مختلفتين.

التقى الراكبان بعد مرور 3 ساعات.

يقطع راكب الدرّاجة النارية $\frac{2}{3}$ المسافة التي بين البلديتين بـ 1.25 ساعة أقلّ من الزمن الذي يقطع به راكب الدرّاجة الهوائية $\frac{1}{4}$ المسافة التي بين البلديتين.

سرعتا الراكبين لا تتغيّران.

أ. جدّ بكم ضعف سرعة راكب الدرّاجة النارية أكبر من سرعة راكب الدرّاجة الهوائية.

ب. جدّ بكم ساعة يقطع راكب الدرّاجة النارية كلّ المسافة التي بين البلديتين.

2. معطاة متوالية هندسية تصاعديّة: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

الفرق بين الحدّ الرابع في المتوالية والحدّ الثالث

هو 4 أضعاف الفرق بين الحدّ الثاني والحدّ الأوّل.

الحدّ السادس في المتوالية أكبر بـ 31 من الحدّ الأوّل.

أ. جد أساس المتوالية، والحدّ الأوّل في المتوالية.

ب. بنوا من المتوالية المعطاة متواليّتين جديدتين، I و II :

$$I. a_1 \cdot a_2, a_2 \cdot a_3, a_3 \cdot a_4, \dots, a_n \cdot a_{n+1}, a_{n+1} \cdot a_{n+2}$$

$$II. \frac{a_2}{a_1} + \frac{a_3}{a_2}, \frac{a_3}{a_2} + \frac{a_4}{a_3}, \frac{a_4}{a_3} + \frac{a_5}{a_4}, \dots, \frac{a_{n+1}}{a_n} + \frac{a_{n+2}}{a_{n+1}}$$

(1) هل كلّ واحدة من المتواليّتين الجديدتين هي متوالية هندسيّة تصاعديّة؟ علّل.

مجموع كلّ الحدود في المتوالية I هو 2730 .

(2) جد عدد الحدود في المتوالية I .

(3) جد مجموع كلّ الحدود في المتوالية II .

3. في آلة حظّ يمكن ربح 50 شيكلاً أو 100 شيكل أو عدم الربح بتاتاً.

يلعب داني 5 ألعاب في هذه الآلة.

الاحتمال بأن يربح داني 50 شيكلاً مرّتين بالضبط يساوي

الاحتمال بأن يربح 50 شيكلاً مرّة واحدة بالضبط .

(احتمال ربح 50 شيكلاً لا يساوي صفرًا.)

الاحتمال بأن لا يربح داني في أيّة لعبة هو $\frac{1}{32}$.

أ. ما هو الاحتمال بأن يربح داني 50 شيكلاً في لعبة وحيدة؟

ب. ما هو الاحتمال بأن يربح داني 100 شيكل في لعبة وحيدة؟

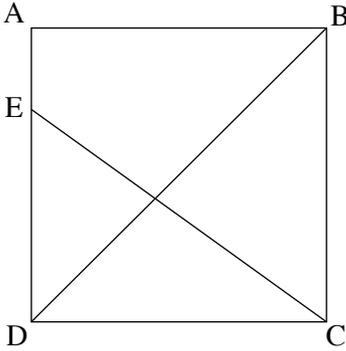
ج. معلوم أنّه بعد أن لعب داني لعبتين ربح مبلغاً كلياً قدره 100 شيكل بالضبط .

ما هو الاحتمال بأنّه لم يربح 50 شيكلاً في أيّ واحدة من اللعبتين؟

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (20 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.



4. في المربع ABCD تقع النقطة E

على الضلع AD (انظر الرسم).

الدائرة التي تمرّ عبر النقاط E و D و C

تقطع قطر المربع BD في النقطة M ،

وتقطع الضلع BC في النقطة N .

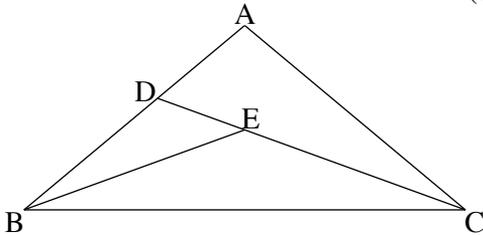
النقطة M تقع بين الرأس B وبين نقطة

تقاطع BD مع CE .

أ. برهن أن $CD = EN$.

ب. هل القطعة DM أقصر من القطعة CE أم أطول منها أم مساوية لها؟ علّل .

ج. برهن أن $BM \cdot BD = AE \cdot AD$.



5. في المثلث المتساوي الساقين ABC ($AB = AC$)

زاوية القاعدة هي 2α .

النقطة E هي نقطة التقاء منصفَي الزاوية

في المثلث ABC .

امتداد CE يقطع الضلع AB في النقطة D

(انظر الرسم) .

معطى أن: $\frac{EC}{DE} = \frac{\sqrt{3}}{2 \sin \alpha}$ ، $\angle BAC > 90^\circ$.

أ. جد α .

ب. جد النسبة بين نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث ABC

وبين نصف قطر الدائرة المحصورة في المثلث ABC .

ج. معطى أن الفرق بين نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث ABC

وبين نصف قطر الدائرة المحصورة في المثلث ABC هو 2 سم .

جد طول القطعة AE .

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات

وللدوالّ الجذرّ وللدوالّ النسبيّة وللدوالّ المثلثيّة

(40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 6-8 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

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

6. معطاة الدالّة $f(x) = a \cdot \sin^2 x + b \cdot \cos(4x)$ في المجال $0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$.

a و b هما بارامتران.

للدالّة $f(x)$ نقطة قصوى في النقطة التي فيها $x = \frac{\pi}{3}$.

معطى أنّ $b < 0$.

أ. عبّر بدلالة b (حسب الحاجة) عن إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ في المجال

المعطى، وحدّد نوع هذه النقاط.

ب. ارسم رسمًا بيانيًا تقريبيًا للدالّة $f(x)$ في المجال المعطى.

ج. ارسم رسمًا بيانيًا تقريبيًا لدالّة المشتقة $f'(x)$ في المجال المعطى.

د. (1) جد قيمة التكامل $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{2\pi}{3}} f''(x) dx$.

(2) في المجال $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ ، الرسم البيانيّ لدالّة المشتقة الثانية $f''(x)$ يقطع

المحور x في نقطة واحدة فيها $x = k$.

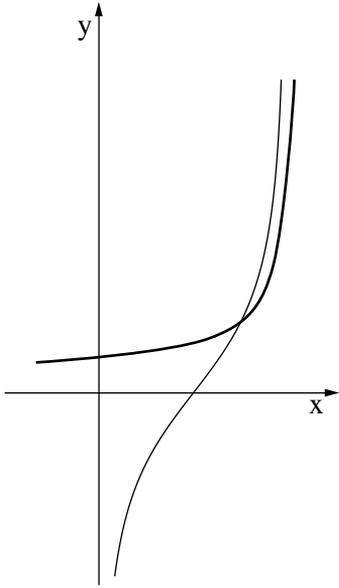
في المجال $\frac{\pi}{2} \leq x \leq k$ ، المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لـ $f''(x)$

والمحور x والمستقيم $x = \frac{\pi}{2}$ ، تساوي S .

عبّر بدلالة S عن المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لـ $f''(x)$ والمحور x

والمستقيم $x = \frac{2\pi}{3}$ في المجال $k \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$. علّل.

ملاحظة: لا حاجة لإيجاد $f''(x)$.



7. معطاة الدالتان: $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$

$$g(x) = \frac{2x-3}{\sqrt{x(3-x)}}$$

(انظر الرسم).

أ. (1) جد مجال تعريف الدالة $f(x)$ ، ومجال

تعريف الدالة $g(x)$.

(2) جد خطوط التقارب المعامدة للمحورين

للدالة $f(x)$ ،

وخطوط التقارب المعامدة للمحورين

للدالة $g(x)$.

ب. جد المساحة المحصورة بين الرسمين البيانيين

للدالتين $f(x)$ و $g(x)$ والمحور x والمستقيم $x = 1$.

ج. معطاة الدالتان: $h(x) = \frac{1}{\sqrt{3-x}} + 2$ و $t(x) = \frac{2x-3}{\sqrt{x(3-x)}} + 2$

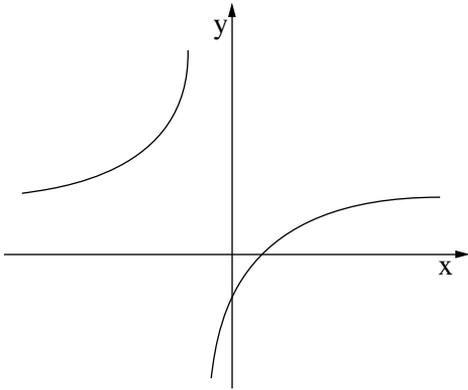
S_1 هي المساحة المحصورة بين الرسمين البيانيين للدالتين $f(x)$ و $g(x)$

والمستقيم $x = 2.5$.

S_2 هي المساحة المحصورة بين الرسمين البيانيين للدالتين $h(x)$ و $t(x)$

والمستقيم $x = 2.5$.

هل المساحة S_1 أكبر من المساحة S_2 أم أصغر منها أم مساوية لها؟ علّل.



8. معطاة الدالة $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$

(انظر الرسم).

أ. جد مجال تعريف الدالة، وخطوط تقارب

الدالة، الموازية للمحورين.

ب. مرروا مستقيماً موازياً للمحور x .

المستقيم يقطع الرسم البياني للدالة $f(x)$

في النقطة C والمستقيم $y = 2x$

في النقطة D .

نرمز إلى الإحداثي x للنقطة C بـ t .

جد ماذا يجب أن تكون قيمة t ، حتى يكون طول القطعة CD أصغر ما يمكن:

(1) بالنسبة لـ $t > -1$.

(2) بالنسبة لـ $t < -1$.

ج. جد أصغر طول ممكن للقطعة CD ، بالنسبة لكل $t \neq -1$.

בהצלחה!

نتمنى لك النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.