מדינת ישראל
משרד החינוך

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

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف ٢٠١١
رقم النموذج: **٠٣٥٨٠٦**
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٥ وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (٢)

מתמטיקה
الرياضيات

5 יח"ל – שאלון ראשון/תכנית ניסוי
٥ وحدات – النموذج الأوّل / منهاج تجريبي

(שאלון ראשון לנבחנים בתכנית ניסוי, 5 יחידות לימוד)

(النموذج الأوّل للممتحَنين في المنهاج التجريبي، ٥ وحدات تعليمية)

הוראות לנבחן
تعليمات للممتحَن

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. לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأوّل: الجبر
والاحتمال ٢ × ١٦$\frac{٢}{٣}$ – ٣٣$\frac{١}{٣}$ درجة
الفصل الثاني: الهندسة وحساب
المثلثات في المستوى ٢ × ١٦$\frac{٢}{٣}$ – ٣٣$\frac{١}{٣}$ درجة
الفصل الثالث: حساب التفاضل
والتكامل ٢ × ١٦$\frac{٢}{٣}$ – ٣٣$\frac{١}{٣}$ درجة
المجموع – ١٠٠ درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
١. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
٢. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
١. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
٢. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
٣. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان أو الأوراق التي حصلتَ عليها من المراقبين.
استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النجاح!**

الأسئلة

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

الفصل الأوّل: الجبر والاحتمال (٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ١–٣ (لكلّ سؤال – ١٦$\frac{2}{3}$ درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

١. في مصنع لإنتاج الحاسبات يعمل عمّال قدامى وعمّال جدد.
طُلب من عامل قديم ومن عامل جديد تركيب حاسبات.
لو عمل العامل القديم $\frac{1}{3}$ الوقت الذي يحتاجه العامل الجديد لتنفيذ هذا العمل لوحده،
وعمل العامل الجديد $\frac{1}{3}$ الوقت الذي يحتاجه العامل القديم لتنفيذ هذا العمل لوحده،
كانا سينفّذان معًا $\frac{13}{18}$ من هذا العمل.
العامل القديم ينفّذ العمل لوحده خلال عدد ساعات أقلّ من عدد الساعات الذي يحتاجه العامل الجديد.

أ. جد بِكَم ضعف عدد الساعات الذي يحتاجه العامل الجديد لتنفيذ العمل لوحده أكبر من عدد الساعات الذي يحتاجه العامل القديم لتنفيذ العمل لوحده.

ب. معطى أنّ العامل القديم يُركِّب 9 حاسبات في الساعة.
يوجد في طاقم عمل معيّن عامل واحد جديد وعاملان قديمان.
جد بِكَم ساعة يُركِّب الطاقم 168 حاسبة.

٢. معطاة متوالية هندسية لانهائية تنازلية.
كلّ حدّ في هذه المتوالية هو نصف مجموع كلّ الحدود التي تليه.
مجموع المتوالية الهندسية المعطاة هو 4 .
جد مجموع كلّ الحدود التي تلي الحدّ العاشر في المتوالية.

/ يتبع في صفحة 3 /

٣. فُحصت في شركة اتّصالات كبيرة عادات مشاهدة الزبائن. وُجد أنّ عدد الزبائن الذين يشاهدون القنوات الإخبارية هو 4 أضعاف عدد الزبائن الذين لا يشاهدونها.
$\frac{5}{6}$ من الزبائن الذين يشاهدون قنوات الأفلام، يشاهدون القنوات الإخبارية.
75% من الزبائن الذين لا يشاهدون قنوات الأفلام، يشاهدون القنوات الإخبارية.
نختار بشكل عشوائي زبونًا من بين الزبائن الذين فُحصت عادات مشاهدتهم.
الاحتمال بأن يكون هذا الزبون يشاهد قنوات الأفلام هو P.

أ. (١) عبّر بدلالة P عن الاحتمال بأن يكون الزبون الذي اختير يشاهد قنوات الأفلام وكذلك القنوات الإخبارية.

(٢) جد P.

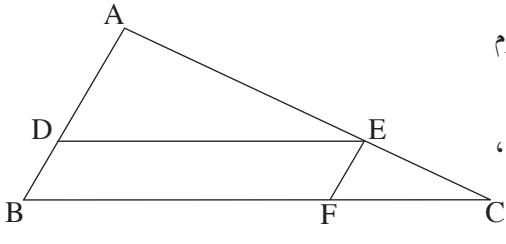
ب. (١) وُجد أنّ الزبون الذي اختير لا يشاهد قنوات الأفلام.
ما هو الاحتمال بأنّه لا يشاهد القنوات الإخبارية؟

(٢) من بين الزبائن الذين لا يشاهدون قنوات الأفلام، اختاروا بشكل عشوائي 5 زبائن.
ما هو الاحتمال بأن يكون 1 منهم على الأقلّ يشاهد القنوات الإخبارية؟

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٤–٦ (لكلّ سؤال – ١٦$\frac{2}{3}$ درجة).
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

٤. معطى المثلث ABC. النقاط D وَ E وَ F موجودة على الأضلاع AB وَ AC وَ BC بالتلاؤم بحيث $DE \parallel BC$ وَ $FE \parallel BA$ (انظر الرسم).

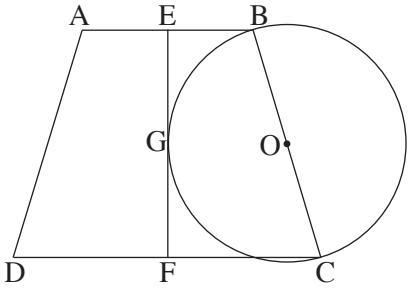


أ. معطى أنّ: مساحة المثلث ADE هي S_1، ومساحة المثلث EFC هي S_2.
عبّر بدلالة S_1 وَ S_2 عن النسبة $\frac{BF}{FC}$. علّل.

ب. برهن أنّ مساحة المثلث BEF تساوي $\sqrt{S_1 \cdot S_2}$.

/ يتبع في صفحة 4 /

٥. معطى شبه منحرف متساوي الساقين ABCD
$(AB \parallel CD \ , \ AB < CD)$.



النقطتان E وَ F هما منتصفا الضلعين AB وَ CD بالتلاؤم (انظر الرسم).

أ. برهن أنّ EF يعامد CD .

ب. استعملوا BC قطرًا وبنوا عليه دائرة مركزها O .

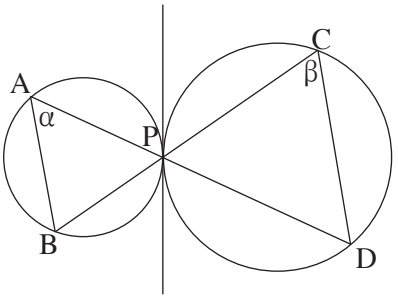
معطى أنّ EF يمسّ الدائرة في النقطة G (انظر الرسم).

برهن أنّ: $EB + FC = 2GO$.

جـ. معطى أنّ: $\sphericalangle GCB = \alpha$ ، $BC = 2R$. R – نصف قطر الدائرة.

عبّر عن ارتفاع شبه المنحرف ABCD بدلالة α وَ R .

٦. يوجد لدائرتين مماس مشترك يمسّ كلتيهما في النقطة P .



النقطتان C وَ D موجودتان على محيط إحدى الدائرتين، والنقطتان A وَ B موجودتان على محيط الدائرة الأخرى، بحيث تلتقي القطعتان AD وَ CB في النقطة P (انظر الرسم).

معطى أنّ: نصف قطر الدائرة التي تمرّ عبر النقاط C وَ D وَ P هو 4.5 سم،

$\frac{CD}{AB} = \frac{3}{2}$ ، $\sphericalangle BAP = \alpha$ ، $\sphericalangle DCP = \beta$.

أ. جد نصف قطر الدائرة التي تمرّ عبر النقاط A وَ B وَ P .

ب. عبّر بدلالة α وَ β عن طول القطعة BD .

جـ. إذا كان معطى أيضًا أنّ $\frac{PD}{PB} = \frac{3}{2}$ ، بيّن أنّ $BD = 3\sin\alpha \cdot \sqrt{1 + 24\sin^2\alpha}$.

(α وَ β هما زاويتان حادّتان.)

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل
للبولينومات ولدوالّ الجذر وللدوالّ النسبية وللدوالّ المثلّثية (٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٧–٩ (لكلّ سؤال – ١٦$\frac{2}{3}$ درجة).

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

٧. معطاة الدالة $f(x) = \frac{ax}{\sqrt{x^2 - a^2}}$. a هو بارامتر لا يساوي صفرًا.

أ. بالنسبة لـ $a > 0$ جِد (عبّر بدلالة a حسب الحاجة):

(١) مجال تعريف الدالة.

(٢) خطوط تقارب الدالة، الموازية للمحورين.

(٣) مجالات تصاعد وتنازل الدالة (إذا وُجدت كهذه).

(٤) نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين (إذا وُجدت كهذه).

ب. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة بالنسبة لـ $a > 0$.

جـ. معطاة الدالة $g(x) = f(x) - a$ ، $a > 0$.

(١) ما هي خطوط تقارب الدالة $g(x)$ ؟ (عبّر بدلالة a حسب الحاجة.)

(٢) ما هي القيَم التي يمكن أن تحصل عليها الدالة $g(x)$ ؟
(عبّر بدلالة a حسب الحاجة.)

٨. معطاة الدالة $f(x) = \cos(x^2 - 2x)$ في المجال $-0.5 \le x \le 2.5$.

أ. جِد في المجال المعطى إحداثيات النقاط القصوى للدالة، وحدّد نوعها.

ب. ارسم في المجال المعطى رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة.

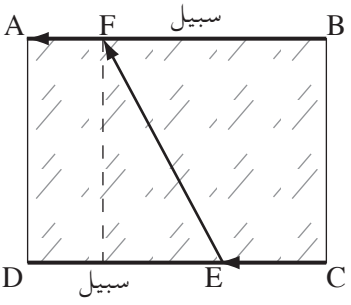
جـ. في المجال $0 \le x \le 2$ ، جِد المساحة المحصورة بين الرسم البياني لدالة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x .

بإمكانك الاستعانة بالرسم التقريبي لدالة المشتقّة $f'(x)$.

دقّق في إجاباتك حسب الحاجة حتّى رقمين بعد الفاصلة العشرية.

/ يتبع في صفحة 6 /

٩. معطاة قطعة أرض شكلها مستطيل ABCD .



على طول الضلعين BA وَ CD في المستطيل يوجد سبيلان للمشي.

طول الضلع BA هو 0.4 كم ،

وطول الضلع BC هو 0.3 كم.

يقف شخص في الرأس C لقطعة الأرض ويرغب في الوصول إلى الرأس A. يسير الشخص على طول القطعة CE التي على السبيل CD ، وبعد ذلك يسير على طول القطعة EF التي على قطعة الأرض ويواصل طريقه على طول القطعة FA التي على السبيل BA (انظر الرسم).

يسير الشخص بسرعة 6 كم/الساعة على طول السبيلين، ويسير بسرعة 4 كم/الساعة على قطعة الأرض.

ماذا يجب أن يكون طول القطعة EF ، حتّى يصل الشخص إلى A في أقصر وقت ممكن؟

دقّق في إجابتك حتّى رقمين بعد الفاصلة العشرية.

ב ה צ ל ח ה!

نتمنّى 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 المعارف