מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"א
מספר השאלון: **035804**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف ٢٠١١
رقم النموذج: **٠٣٥٨٠٤**
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٤ وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (٢)

מתמטיקה

4 יח"ל – שאלון ראשון/תכנית ניסוי
(שאלון ראשון לנבחנים בתכנית ניסוי,
4 יחידות לימוד)

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית,
הסתברות $2\times 16\frac{2}{3}-33\frac{1}{3}$ 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.

الرياضيات

٤ وحدات – النموذج الأوّل / منهاج تجريبي
(النموذج الأوّل للممتحَنين في المنهاج التجريبي،
٤ وحدات تعليمية)

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليلية،
الاحتمال ٢×١٦٢/٣ – ٣٣١/٣ درجة
الفصل الثاني: الهندسة وحساب
المثلثات في المستوى ٢×١٦٢/٣ – ٣٣١/٣ درجة
الفصل الثالث: حساب التفاضل
والتكامل ٢×١٦٢/٣ – ٣٣١/٣ درجة
المجموع – ١٠٠ درجة

ج. 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.

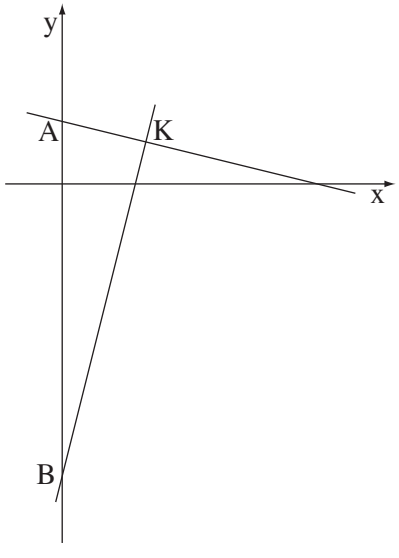
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليلية، الاحتمال (٣٣$\frac{1}{4}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ١–٣ (لكلّ سؤال – ١٦$\frac{2}{4}$ درجة).

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

١. خرجت السيّارة "أ" من المكان A، وبعد مرور $\frac{1}{2}$ ساعة خرجت السيّارة "ب" من نفس المكان وبنفس الاتّجاه. سرعة السيّارة "ب" أكبر بـ 25% من سرعة السيّارة "أ".
بعد مرور كم ساعة من لحظة خروج السيّارة "أ" تلتقي السيّارتان؟
(سرعتا السيّارتين لا تتغيّران.)

٢. يمرّ عبر النقطة K مستقيمان يقطعان المحور y في النقطتين A وَ B،
كما هو موصوف في الرسم.
طول القطعة AB هو 17.
معادلة المستقيم BK هي $y = 4x - 14$.



أ. جد إحداثيات النقطة A.

ب. معطى أيضًا أنّ مساحة المثلث AKB هي 34.
جد إحداثيات النقطة K.

جـ. (١) بيّن أنّ القطعة AB هي قطر في الدائرة التي تحصر المثلث AKB.
(٢) جد معادلة الدائرة التي تحصر المثلث AKB.

/يتبع في صفحة 3/

٣. نرمي مكعَّبَي لعب متوازنين: المكعّب A والمكعّب B .

أ. ما هو الاحتمال بأن نحصل على الرقم 4 أو على الرقم 6 في المكعّب A ونحصل أيضًا على الرقم 4 أو على الرقم 6 في المكعّب B ؟

ب. ما هو الاحتمال بأن نحصل على الرقم 4 أو على الرقم 6 في أحد المكعّبين على الأقلّ؟

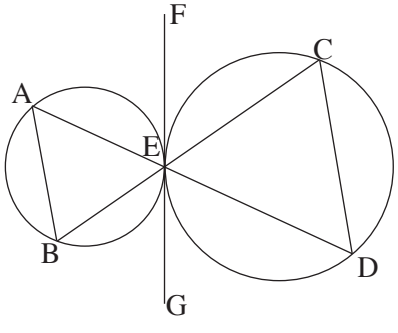
جـ. نرمي المكعّبين A وَ B ستّ مرّات.
ما هو الاحتمال بأن نحصل في ثلاث رميات بالضبط على الرقم 4 أو على الرقم 6 في أحد المكعّبين على الأقلّ؟

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (٣٣$\frac{1}{4}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٤–٦ (لكلّ سؤال – ١٦$\frac{2}{4}$ درجة).

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

٤. يوجد لدائرتين مماس مشترك FG ،
يمسّ كلتيهما في النقطة E .
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 E
(انظر الرسم).



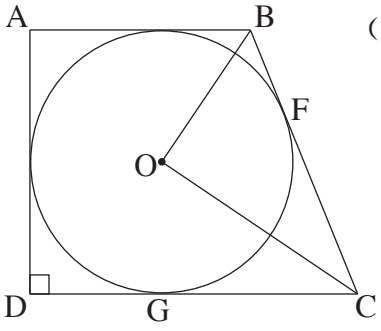
أ. برهن أنّ $\sphericalangle ABE = \sphericalangle GED$.

ب. برهن أنّ $\frac{AE}{DE} = \frac{BE}{CE}$.

جـ. علّل لماذا طول الارتفاع على الضلع CD في المثلث BCD يساوي طول الارتفاع على الضلع CD في المثلث ACD .

/يتبع في صفحة 4/

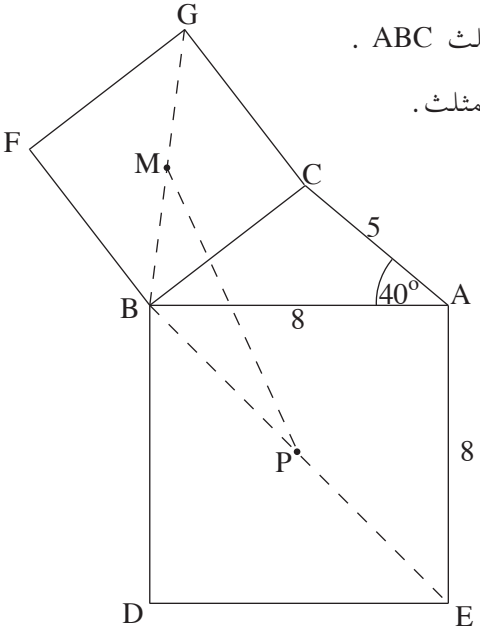
٥. في شبه المنحرف القائم الزاوية ABCD ($\sphericalangle ADC = 90^o$)
محصورة دائرة مركزها O .
الضلع DC يمسّ الدائرة في النقطة G .
الضلع BC يمسّ الدائرة في النقطة F
(انظر الرسم) .



أ. (١) علّل لماذا OC ينصّف الزاوية BCD.
(٢) برهن أنّ $\sphericalangle BOC = 90^o$.

ب. معطى أنّ: $\frac{OC}{OB} = 2$ ، نصف قطر الدائرة المحصورة هو R .
(١) جد مقدار زوايا شبه المنحرف ABCD .
(٢) عبّر بدلالة R عن طول القطعة OC .

٦. بنوا المربّع BCG على الضلع BC الذي في المثلث ABC .
وبنوا المربّع ABDE على الضلع AB الذي في المثلث.
قطرا المربّع BCGF يلتقيان في النقطة M ،
وقطرا المربّع ABDE يلتقيان في النقطة P
(انظر الرسم) .



معطى أنّ: $\sphericalangle BAC = 40^o$ ،
5 سم = AC ، 8 سم = AB .
أ. جد مقدار الزاوية CBA .
ب. جد مقدار الزاوية MBP .
جـ. جد أطوال أضلاع المثلث BMP .

/يتبع في صفحة 5/

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلثية وللبولينومات وللدوالّ النسبية ولدوالّ الجذر (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 $f(x)=\frac{x+5}{x^2-a}+b$. a وَ b هما بارامتران.

مجال تعريف الدالة هو $x\neq\pm 2$ ،

وأحد خطوط تقارب الدالة هو $y=2$.

أ. جد قيمة a وقيمة b . علّل.

عوِّض $a=4$ وَ $b=2$ ، وأجب عن البندين "ب" – "جـ".

ب. (١) جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين.

(٢) جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة، وحدّد نوعها.

دقّق في إجابتك حتّى رقمين بعد الفاصلة العشرية.

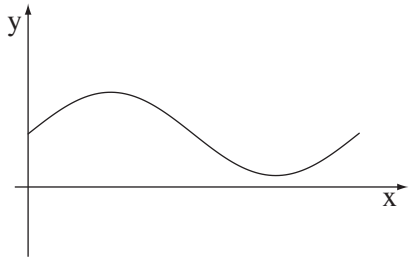
(٣) ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة.

جـ. معطاة الدالة $g(x)=\frac{x+5}{x^2-4}$.

بدون بحث إضافي، حدّد بماذا تختلف النقاط القصوى للدالة $g(x)$ عن النقاط القصوى للدالة $f(x)$. علّل.

/يتبع في صفحة 6/

٨. معطاة الدالة $f(x) = 1 + a\sin x$ في المجال $0 \le x \le 2\pi$ (انظر الرسم)،



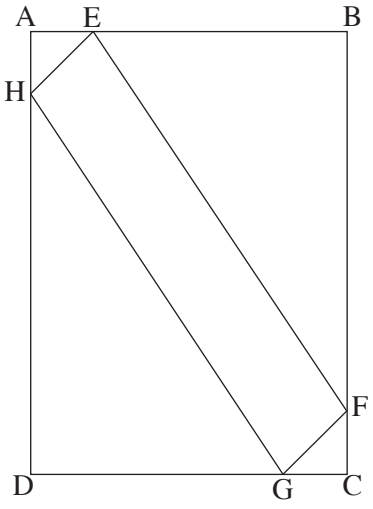
$0 < a < 1$.

أ. جد في المجال المعطى إحداثيات
النقطتين القصويين المطلقتين للدالة
(عبّر بدلالة a حسب الحاجة)، وبرهن
أنّه توجد نهاية عظمى في إحدى هاتين النقطتين
ونهاية صغرى في النقطة الأخرى.

ب. مرّروا في المجال المعطى عمودًا على المحور x عبر نقطة النهاية الصغرى المطلقة للدالة.
المساحة المحصورة بين العمود والرسم البياني للدالة والمحورين تساوي $\frac{7\pi}{4}$.
جد قيمة a .

/يتبع في صفحة 7/

٩. في المستطيل ABCD طول الضلع AD هو 10 سم، وطول الضلع AB هو a سم.



النقاط E ، F ، G ، H موجودة على أضلاع المستطيل بحيث $AE = AH = CF = CG = x$ (انظر الرسم).

أ. (١) عبّر بدلالة a وَ x عن مجموع مساحة المثلث BEF ومساحة المثلث AEH.

(٢) عبّر بدلالة a عن قيمة x التي بالنسبة لها مساحة الشكل الرباعي EFGH هي أكبر ما يمكن.

ب. عندما تكون مساحة الشكل الرباعي EFGH أكبر ما يمكن، طول القطعة DH هو 6 سم.

جد قيمة a .

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.