מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשע"ג
מספר השאלון: **035806, 316**
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: شتاء 2013
رقم النموذج: **035806، 316**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 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 $16\frac{2}{3}\times 2$ — $33\frac{1}{3}$ נק'

פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה
במישור $16\frac{2}{3}\times 2$ — $33\frac{1}{3}$ נק'

פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי $16\frac{2}{3}\times 2$ — $33\frac{1}{3}$ 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
5 وحدات تعليمية – النموذج الأوّل

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:

في هذا النموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأوّل: الجبر
والاحتمال $16\frac{2}{3}\times 2$ – $33\frac{1}{3}$ درجة

الفصل الثاني: الهندسة وحساب
المثلثات في المستوى $16\frac{2}{3}\times 2$ – $33\frac{1}{3}$ درجة

الفصل الثالث: حساب التفاضل
والتكامل $16\frac{2}{3}\times 2$ – $33\frac{1}{3}$ درجة
المجموع – 100 درجة

ج. موادّ 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 يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
1. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. 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.
3. 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 ($33\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – $16\frac{2}{3}$ درجة).
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

1. خرج داني من تل أبيب إلى هرتسليا على درّاجته الهوائية، وسافر بسرعة ثابتة مقدارها v كم/الساعة.
بعد مرور $\frac{1}{2}$ ساعة منذ خروج داني، خرجت ليلى أيضًا على درّاجتها الهوائية من تل أبيب إلى هرتسليا، وسافرت في نفس المسار بسرعة أكبر بـ 2 كم/الساعة من سرعة داني.
ليلى وداني التقيا في الطريق إلى هرتسليا، وبعد مرور $\frac{1}{2}$ ساعة من اللقاء وصلت ليلى إلى هرتسليا.
جد في أيّ مجال أعداد تتواجد السرعة v ، إذا كان معطى أنّ مسار السفر من تل أبيب إلى هرتسليا أصغر من 25 كم وأكبر من 9 كم.

2. أ. (1) إذا أدخلنا إحدى الإشارات $<$, $\leqslant$, $>$, $\geqslant$ إلى المربّع الفارغ الذي في التعبير:
$1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + n^2 \square (1 + 2 + 3 + ... + n)^2$
نحصل على متباينة صحيحة لكلّ n طبيعي.
اختر الإشارة الملائمة.
(2) برهن بالاستقراء أو بطريقة أخرى أنّ المتباينة التي في البند الفرعي "أ(1)" تتحقّق لكلّ n طبيعي.

ب. معطاة متوالية حسابية حدودها هي: $58, 62, 66, ..., (4n + 6)$
عبّر عن مجموع المتوالية بدلالة n $(n > 12)$.

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

يتبع في صفحة 3 ◀

3. في الغرفة I يوجد k نساء وَ k رجال ($k > 1$). في الغرفة II يوجد k نساء وَ $3k$ رجال.
نرمي مكعّبًا متوازنًا.
إذا نتج عدد يقسم على 3 ، نختار الواحد تلو الآخر بدون إعادة، شخصين من الغرفة I .
إذا نتج عدد لا يقسم على 3 ، نختار الواحد تلو الآخر بدون إعادة، شخصين من الغرفة II .
عندما نختار بهذه الطريقة، فإنّ احتمال اختيار امرأتين من الغرفة I هو $\frac{15}{7}$ أضعاف احتمال اختيار امرأتين من الغرفة II .

أ. جد k .

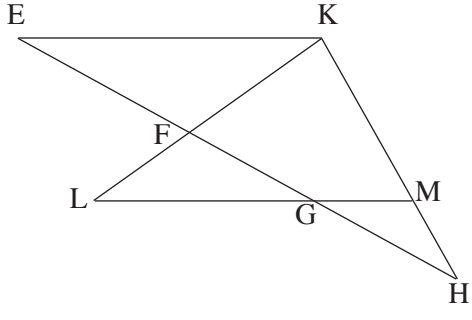
ب. جد احتمال اختيار امرأتين بالطريقة الموصوفة.

جـ. معلوم أنّنا اخترنا رجلاً واحدًا على الأقلّ بالطريقة الموصوفة.
ما هو الاحتمال بأن نكون قد اخترنا رجلين بالضبط من الغرفة I ؟

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

أجب عن اثنين من الأسئلة 4-6 (لكلّ سؤال – $16\frac{2}{3}$ درجة).
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

4. معطى المثلث KHE . النقطتان M وَ G موجودتان على الضلعين KH وَ EH بالتلاؤم بحيث $GM \parallel EK$.



النقطة F موجودة على الضلع EH .
امتدادا القطعتين GM وَ FK يلتقيان في النقطة L (انظر الرسم).
معطى أنّ: $\sphericalangle KML = \sphericalangle KFH$.

أ. برهن أنّ $\triangle KHE \sim \triangle FLG$.

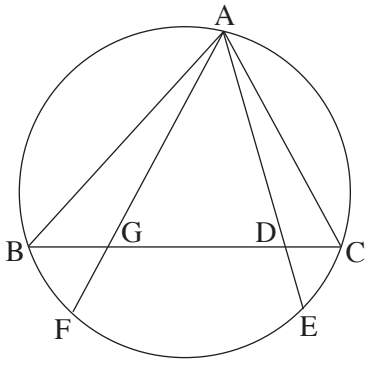
ب. معطى أيضًا أنّ: $\frac{EF}{GE} = \frac{3}{5}$ ، $EH = 12.5$ سم ، $LG = 5$ سم .

(1) جد طول EK .

(2) جد النسبة $\frac{MH}{KH}$.

يتبع في صفحة 4 ◀

5. المثلث ABC محصور داخل دائرة.



الوتر AF يقطع BC في النقطة G .

الوتر AE يقطع BC في النقطة D (انظر الرسم).

معطى أنّ: $BF = BG$

$\sphericalangle BAF = \sphericalangle CAE$

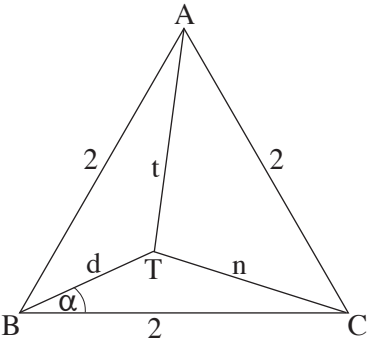
أ. برهن أنّ $\triangle AGB \cong \triangle ACE$.

ب. معطى أيضًا أنّ: $CE = 2$ سم ، $AC = 5$ سم ،

$GC = 6$ سم .

احسب طول الوتر AE .

6. معطى مثلث متساوي الأضلاع ABC .



النقطة T موجودة داخل المثلث (انظر الرسم).

معطى أنّ: $\sphericalangle TBC = \alpha$ ، $CT = n$ سم ،

$BT = d$ سم ، $AT = t$ سم .

طول ضلع المثلث هو 2 سم.

أ. برهن أنّ $\sin(\alpha - 30^o) = \frac{n^2 - t^2}{4d}$.

ب. عبّر عن مساحة المثلث ATC

بدلالة α وَ d .

يتبع في صفحة 5 ◀

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات ولدوالّ الجذر وللدوالّ النسبية وللدوالّ المثلّثية ($33\frac{1}{3}$ درجة)

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

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

7. معطاة الدالة $f(x) = \frac{6}{x^2 + 3a^2}$. a هو بارامتر، $a > 0$.

أ. جد (عبّر بدلالة a إذا دعت الحاجة) :

(1) مجال تعريف الدالة f(x) .

(2) نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة f(x) مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط) .

(3) خطوط التقارب المعامدة للمحورين للدالة f(x) (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط) .

(4) النقاط القصوى للدالة f(x) (إذا وُجدت مثل هذه النقاط)، وحدّد نوع هذه النقاط .

ب. ارسم رسمًا تقريبيًّا للرسم البياني للدالة f(x) .

جـ. معلوم أنّه توجد للدالة f(x) نقطتا التواء فقط وفيهما $x = \pm a$.

(1) استعن بالرسم البياني لِـ f(x) ، وعبّر بدلالة a عن المجال الذي تكون فيه دالة المشتقّة الثانية $f''(x)$ موجبة، والمجال الذي تكون فيه سالبة . علّل .

(2) عبّر بدلالة a عن الإحداثيات x للنقاط القصوى لِـ $f'(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقاط .

د. عبّر بدلالة a عن المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f'(x)$ والمستقيم $x = a$ والمحور x . أشر إلى المساحة المطلوبة في هيئة محاور .

يتبع في صفحة 6

8. معطاة الدالة $f(x) = -\sqrt{\sin x} + \frac{1}{2}\sin x$ في القطعة $0 \leqslant x \leqslant 3\pi$.

أ. جد في القطعة المعطاة:

(1) بالنسبة لأيّة قيَم x تكون الدالة معرَّفة.

(2) إحداثيات النقاط القصوى للدالة، وحدّد نوع هذه النقاط.

ب. (1) ارسم رسمًا تقريبيًّا للرسم البياني للدالة في القطعة المعطاة.

(2) جد معادلة مستقيم يمسّ الرسم البياني للدالة في نقطتين بالضبط.

جـ. هل توجد قيَم لِـ x في القطعة المعطاة تتحقّق بالنسبة لها المتباينة $\sqrt{\sin x} > \frac{1}{2}\sin x$ ؟ علّل.

9. نقسّم خيطًا طوله k إلى قسمين (القسمان ليسا متساويين بالضرورة).

نُكوِّن من أحد قسمَي الخيط دائرة، ونُكوِّن من القسم الآخر مربّعًا.

مجموع مساحتَي الشكلين هو أصغر ما يمكن عندما يكون محيط الدائرة $\frac{5\pi}{\pi+4}$.

جد قيمة k .

בהצלחה!
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