מדינת ישראל
משרד החינוך

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

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثّانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: شتاء 2014
رقم النّموذج: **035806، 316**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة

ترجمة إلى العربيّة (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.

הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

התּعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה!

الرياضيّات
5 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:

في هذا النّموذج ثلاثة فصول.

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

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

الفصل الثّالث: حساب التّفاضل
والتّكامل $16\frac{2}{3}\times 2$ – $33\frac{1}{3}$ درجة
المجموع – 100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانيّة أو إمكانيّات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
1. لا تنسخ السّؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدّفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل 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.

ملاحظة: رابط لاقتراح إجابات لهذا النّموذج سيُنشر في الصّفحة الرّئيسيّة لموقع وزارة التّربية والتّعليم.

نتمنّى لك النّجاح!

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. الميناء A والميناء B يقعان على ضفّة واحدة لنهر اتّجاه جريانه من A إلى B .
أبحرت عوّامة في الساعة 9:00 صباحًا من الميناء A إلى الميناء B ، وقد حملها تيّار النهر بحيث كانت سرعة العوّامة كسرعة التيّار.
أبحر في الساعة نفسها قارب من الميناء B (بعكس اتّجاه التيّار) باتّجاه الميناء A .
سرعة القارب في المياه الراكدة هي 15 كم/الساعة.
وصل القارب إلى الميناء A ، وفورًا عاد إلى الميناء B .
معلوم أنّ العوّامة والقارب سيصلان إلى الميناء B في الساعة نفسها.
معطى أنّ العوّامة والقارب التقيا لأوّل مرّة بعد مرور 5 ساعات منذ إبحارهما.
هل يصل القارب والعوّامة إلى الميناء B حتّى الساعة 9:00 مساءً في اليوم نفسه؟ علّل.
سرعة التيّار وسرعة القارب في المياه الراكدة هما ثابتتان.
ملاحظة: في حساباتك دقّق حتّى رقمين بعد الفاصلة العشريّة.

/ يتبع في صفحة 3 /

2. معطاة متوالية هندسيّة لا نهائيّة تنازليّة: $a_1 , a_2 , a_3 , a_4 , \ldots$

مجموع كلّ حدود المتوالية بدون الحدّ الأوّل هو 6 .

نبدّل إشارات جميع الحدود الموجودة في الأماكن الزوجيّة في المتوالية،

ونحصل على متوالية هندسيّة جديدة: $a_1 , -a_2 , a_3 , -a_4 , \ldots$

مجموع كلّ حدود المتوالية الجديدة بدون الحدّ الأوّل هو -3 .

من حدود المتوالية المعطاة بنوا متوالية ثالثة: $\frac{1}{a_2} , \frac{1}{a_3} , \frac{1}{a_4} , \ldots$

أ. برهن أنّ المتوالية الثالثة هي متوالية هندسيّة.

ب. معطى أنّ مجموع n الحدود الأولى في المتوالية الثالثة هو 273.25 .

جد n .

3. يوجد في مدينة معيّنة سكّان يشتركون في دورة للرقص الشعبيّ، وسكّان يشتركون في دورة للمسرح، وسكّان يشتركون في الدورتين.

وُجد أنّ الحدث "أحد سكّان المدينة يشترك في دورة للرقص الشعبيّ" والحدث "أحد سكّان المدينة يشترك في دورة للمسرح" هما حدثان مستقلّان (لا يتعلّق أحدهما بالآخر).

عدد السكّان الذين يشتركون في دورة الرقص الشعبيّ هو ضعف عدد السكّان الذين يشتركون في دورة المسرح.

من بين السكّان الذين يشتركون في دورة المسرح، 60% يشتركون في دورة الرقص الشعبيّ.

أ. ما هي النسبة المئويّة لسكّان المدينة الذين يشتركون في دورة الرقص الشعبيّ وفي دورة المسرح أيضًا؟

ب. أُجري في أحد الأيّام في المدينة مؤتمر حضره جميع السكّان الذين يشتركون في دورة الرقص الشعبيّ فقط، وليس سواهم.

أجرى أحد الصحفيّين مقابلة مع 6 من الحاضرين في المؤتمر تمّ اختيارهم عشوائيًّا.

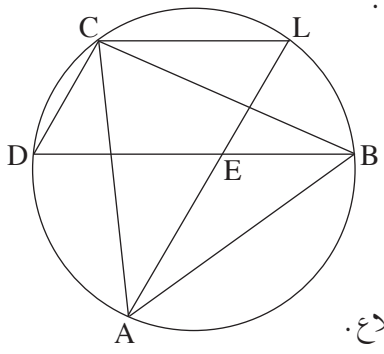
ما هو الاحتمال بأن يكون على الأقلّ اثنان منهم مشتركَيْن في دورة المسرح؟

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات 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. المثلّث المتساوي الأضلاع ABC محصور داخل دائرة.



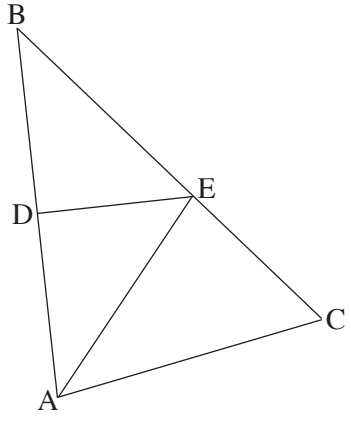
النقطتان D وَ L تقعان على محيط الدائرة
بحيث $BD \parallel LC$.
الوتران AL وَ BD يتقاطعان في النقطة E
(انظر الرسم).

أ. برهن أنّ الشكل الرباعيّ LEDC هو متوازي أضلاع.

ب. (1) برهن أنّ $\triangle ADE$ هو مثلّث متساوي الأضلاع.

(2) برهن أنّ $LC + LB = LA$.

5. في المثلّث ABC العمود المتوسّط للضلع BA يقطع الضلعين BC وَ BA في النقطتين E وَ D بالتلاؤم
(انظر الرسم).



معطى أنّ: $\sphericalangle BAC = \alpha$ ، $\sphericalangle ABC = \beta$.

أ. (1) عبّر بدلالة α وَ β عن $\sphericalangle EAC$.

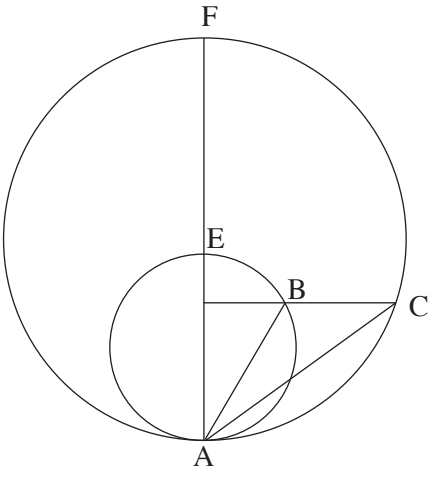
(2) عبّر بدلالة α وَ β عن النسبة $\frac{CE}{EB}$.

معطى أيضًا أنّ: AE هو منصّف الزاوية BAC،
$AC =$ 10 سم ، $\beta = 40^o$.

ب. احسب نصف قطر الدائرة المحصورة في المثلّث ABC.

/ يتبع في صفحة 5 /

6. دائرتان، إحداهما كبيرة والأخرى صغيرة، تتماسّان من الداخل في النقطة A .



النقطة F تقع على محيط الدائرة الكبيرة بحيث تقع قطعة مركزَي الدائرتين على AF .

AF يقطع الدائرة الصغيرة في النقطة E .

عبر النقطة B التي على محيط الدائرة الصغيرة مرّروا مستقيمًا يوازي المماسّ المشترك للدائرتين.

المستقيم الموازي يقطع الدائرة الكبيرة في النقطة C (انظر الرسم).

نصف قطر الدائرة الكبيرة هو R ، ونصف قطر الدائرة الصغيرة هو r .

معطى أنّ: $\sphericalangle BAC = \alpha$ ، $\sphericalangle FAB = \beta$.

أ. (1) عبّر بدلالة α وَ β عن $\sphericalangle BCA$. علّل.

(2) عبّر بدلالة α وَ β فقط عن النسبة $\frac{AC}{AB}$.

ب. عبّر بدلالة α وَ β عن النسبة $\frac{R}{r}$.

/ يتبع في صفحة 6 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات ولدوالّ الجذر وللدوالّ النسبيّة وللدوالّ المثلّثيّة ($33\frac{1}{3}$ 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 الدالّة $f(x) = \frac{x^2 + x - a}{x^2 - x + a}$. a هو بارامتر أكبر من 1.

الدالّة f(x) معرَّفة لكلّ x.

أ. (1) جد خطوط تقارب f(x)، الموازية للمحورين (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

(2) جد إحداثيّات النقاط القصوى لِـ f(x)، وحدّد نوع هذه النقاط.

(عبّر بدلالة a إذا دعت الحاجة.)

(3) معلوم أنّ الرسم البيانيّ للدالّة f(x) يقطع المحور x في نقطتين بالضبط.

ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة f(x).

ب. في المجال $x \le 0$، المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لِـ f'(x) والمستقيم $x = -1$ والمحور x، تساوي $\frac{1}{2}$.

احسب نقطتَي تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة f(x) مع المحور x (جد قِيَمًا عدديّة).

/ يتبع في صفحة 7 /

8. في المثلّث المتساوي الساقين ABC $(AB = AC)$ طول الساق هو b .

BD هو الارتفاع على الساق AC . DE هو عمود على القاعدة BC .

ارمز $\sphericalangle BAC = 2x$ ، وَجِد ماذا يجب أن يكون مقدار $\sphericalangle BAC$ ، حتّى يكون طول العمود DE أكبر ما يمكن.

في إجابتك دقّق حتّى رقمين بعد الفاصلة العشريّة.

9. يعرض الجدول الذي أمامك قِيَمًا معيّنة للدالّة $f(x)$ في القطعة $1 < x < 2$.

x	1.1	1.2	1.3	1.4
f(x)	1.19	1.28	1.36	1.43

الدالّة $f(x)$ موجبة في القطعة المعطاة، ولا توجد لها نقاط قصوى داخليّة في هذه القطعة.

معطى أنّ دالّة المشتقّة الثانية $f''(x)$ سالبة في القطعة المعطاة.

أ. حدِّد ما هي إشارة $f'(1.2)$. علّل.

ب. حدِّد إذا كان الادّعاء $f'(1.1) > f'(1.2) > f'(1.3)$ صحيحًا. علّل.

معطاة الدالّة $g(x) = \sqrt{f(x)}$ في القطعة $1 < x < 2$.

جـ. في القطعة المعطاة، جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $g(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات). علّل.

د. بيّن أنّه في المجال $1.1 \le x \le 1.3$ لا يوجد حلّ للمعادلة $g'(x) = f'(x)$.

בהצלחה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.