מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ג
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: صيف 2013
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.

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.

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

ב ה צ ל ח ה! **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. يعمل العامل I والعامل II في مصنع لإنتاج قطع الغيار.
ينفّذ العاملان معًا عملاً معيّنًا.

وتيرة العمل العاديّة للعامل I تختلف عن وتيرة العمل العاديّة للعامل II .

إذا زاد كلّ واحد من العاملَيْن وتيرة عمله العاديّة بـ 50% ، يكون الفرق بين زمن عمل العاملَيْن معًا بالوتيرة العاديّة وبين زمن عملهما معًا بالوتيرة المَزِيدَة $\frac{2}{15}$ من الزمن الذي يحتاجه العامل I لتنفيذ العمل بمفرده بوتيرة عمله العاديّة.

أ. جد النسبة بين الزمن الذي ينفّذ فيه العامل I العمل بمفرده وبين الزمن الذي ينفّذ فيه العامل II هذا العمل بمفرده.

ب. العمل الذي ينفّذه العاملان معًا هو تحضير 300 قطعة غيار.
نفّذ العاملان معًا هذا العمل بوتيرة عملهما العاديّة في 6 أيّام.
كم قطعة غيار في اليوم يحضّر العامل I بمفرده بوتيرة عمله العاديّة؟

2. معطاة المتوالية a_n . مجموع n الحدود الأولى في المتوالية هو:

$$S_n = n^2 - 5n + [2 + 6 + 10 + ... + (4n - 2)]$$

أ. جد معادلة للحدّ العامّ a_n في المتوالية المعطاة.

ب. ننظر إلى حدود المتوالية المعطاة، التي قيمة كلّ واحد منها أصغر من 102.
احسب أكبر قيمة يمكن أن تنتج بالنسبة لمجموع معيّن لمثل هذه الحدود (ليس بالضرورة مجموع كلّ الحدود).

/ يتبع في صفحة 3 /

3. اللجنة المنظِّمة لمسابقة "وُلد للغناء" تتخبّط إذا كان سيحكم في المسابقة الحَكَم "أ" فقط أم سينضمّ إليه حَكَمان آخران: الحَكَم "ب" والحَكَم "جـ".

تصويت الحَكَم "أ" لن يتغيّر إذا حَكَمَ بمفرده أو إذا حَكَمَ مع الحَكَمَيْن الآخرَيْن.

تصويت كلّ واحد من الحُكّام لا يتعلّق بتصويت الحَكَمَيْن الآخرَيْن.

إذا حَكَمَ في المسابقة الحَكَم "أ" فقط – ينتقل المتسابِق إلى مرحلة إضافيّة في المسابقة إذا صوّت الحَكَم لصالحه.

إذا حَكَمَ الحُكّام الثلاثة – ينتقل المتسابِق إلى مرحلة إضافيّة في المسابقة إذا صوّت لصالحه على الأقلّ اثنان من الحُكّام.

يوسف هو أحد المتسابِقين في المسابقة. معطى أنّ الاحتمال بأن يصوّت الحَكَم "أ" لصالح يوسف يساوي الاحتمال بأن يصوّت الحَكَم "ب" لصالحه. الاحتمال بأن يصوّت الحَكَم "جـ" لصالح يوسف هو 0.5.

أ. هل الاحتمال بأن ينتقل يوسف إلى مرحلة إضافيّة في المسابقة إذا حَكَمَ في المسابقة الحَكَم "أ" فقط، يساوي الاحتمال بأن ينتقل يوسف إلى مرحلة إضافيّة في المسابقة إذا حَكَمَ الحُكّام الثلاثة في المسابقة؟ علّل.

ب. تَقَرَّرَ في النهاية أن يحكم في المسابقة الحُكّام الثلاثة.

معطى أنّ الاحتمال بأن يكون الحَكَم "أ" قد صوّت لصالح يوسف إذا عُلم أنّ يوسف انتقل إلى مرحلة إضافيّة في المسابقة، هو أكبر من 0.8.

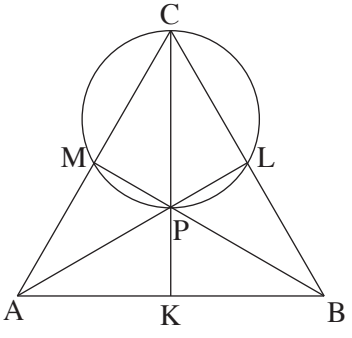
جد مجال قيَم الاحتمال بأن يكون الحَكَم "أ" قد صوّت لصالح يوسف.

/يتبع في صفحة 4/

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

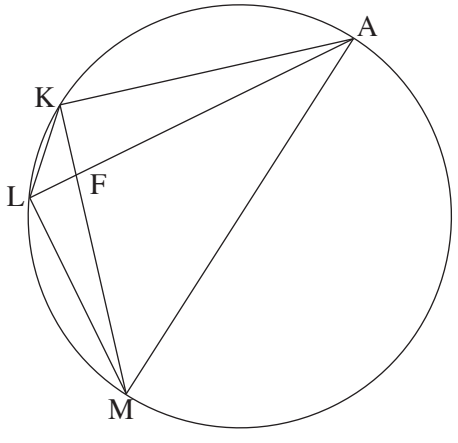
أجب عن اثنين من الأسئلة 4-6 (لكلّ سؤال – 16$\frac{2}{3}$ درجة).
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

4. أ. برهن أنّه إذا كان في المثلّث مستقيمان متوسّطان متساويان، يكون المثلّث متساوي الساقين.



ب. في المثلّث ABC، النقاط L وَ M وَ K هي منتصفات الأضلاع CB وَ CA وَ AB بالتلاؤم.
النقطة P هي نقطة التقاء المستقيمات المتوسّطة في المثلّث، ومعطى أنّها تتواجد على محيط الدائرة التي تمرّ عبر النقاط L وَ M وَ C (انظر الرسم).
معطى أيضًا أنّ $AL = BM$.
(1) برهن أنّ $BM \perp AC$.
(2) برهن أنّ $AK = AM$.

5. الشكل الرباعيّ AKLM محصور داخل دائرة. AM هو قطر الدائرة.
قطرا الشكل الرباعيّ يلتقيان في النقطة F (انظر الرسم).



معطى أنّ: ML = 30 سم ، FL = a سم
مساحة المثلّث ALK هي ثُلث مساحة المثلّث ALM.

أ. جد طول الارتفاع على الضلع LA في المثلّث ALK.

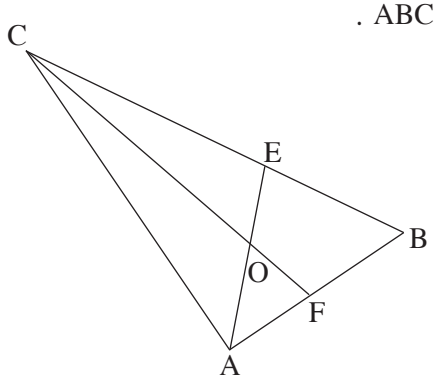
ب. عبّر بدلالة a عن طول القطعة KF.

جـ. برهن أنّ $\Delta AFM \sim \Delta KFL$.

د. معطى أيضًا أنّ: AF = 42.5 سم ، $ML > a$.
جد a.

/ يتبع في صفحة 5 /

6. النقطة O هي مركز الدائرة المحصورة داخل المثلّث ABC .



امتداد AO يقطع الضلع BC في النقطة E .

امتداد CO يقطع الضلع AB في النقطة F

(انظر الرسم) .

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

أ. عبّر بدلالة α وَ β عن النسبة $\frac{AE}{CF}$.

ب. معطى أيضًا أنّ : $\frac{AE}{CF} = \frac{1}{2}$, $\beta = 60^o$.

بيّن أنّ نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث ACB يساوي $\frac{1}{2}BC$.

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 $g(x) = \sin(\frac{2\pi}{3} - x)$ في المجال $0 \le x \le \frac{7}{3}\pi$.

أ. جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحورين .

ب. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x) = \sin x$.

جـ. النقطة A تتواجد على الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$، والنقطة B تتواجد على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ بحيث تكون القطعة AB موازية للمحور y .

(1) جد أكبر طول ممكن للقطعة AB .

(2) كم قطعة مثل AB ، التي طولها أكبر ما يمكن، تنتج في المجال المعطى؟ علّل .

/ يتبع في صفحة 6 /

8. معطاة الدالّتان: $f(x) = x^2 + 4x + b$

$g(x) = -x^2 + c$

b وَ c هما بارامتران أكبر من 0 .

يوجد للرسمين البيانيّين للدالّتين مماسّ مشترك في نقطة مشتركة P .

أ. عبّر بدلالة b (إذا دعت الحاجة) عن إحداثيّات النقطة P.

ب. ارسم في هيئة محاور واحدة رسمًا تقريبيًّا للرسم البيانيّ للدالّة f(x)
ورسمًا تقريبيًّا للرسم البيانيّ للدالّة g(x) ، إذا عُلم أنّ $b > 4$.

المستقيم $x = a$ يقطع المماسّ المشترك في النقطة D ، ويقطع الرسم البيانيّ لِـ f(x) في النقطة A ويقطع الرسم البيانيّ لِـ g(x) في النقطة B (D وَ A وَ B هي ثلاث نقاط مختلفة).

جـ. بيّن أنّ المستقيم PD هو مستقيم متوسّط في المثلّث PAB .

د. المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لِـ f(x) والمماسّ المشترك
والمستقيمين $x = a$ وَ $x = -a$ ، هي S .
عبّر بدلالة S عن المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لِـ f(x) والرسم البيانيّ لِـ g(x)
والمستقيمين $x = a$ وَ $x = -a$.

/ يتبع في صفحة 7 /

9. معطى أنّ الدالّة الزوجيّة $f(x)=\sqrt{8-ax+bx^2}+c$ معرَّفة في المجال $-2\le x\le 2$ فقط.

a وَ b وَ c هي بارامترات، $c>0$.

أ. جد قيمة البارامتر a وقيمة البارامتر b .

عوِّض قيمة a وقيمة b ، وأجب عن البندين "ب" – "جـ".

ب. نمرّر مستقيمًا يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة f(x) في النقطة التي فيها $x=\sqrt{2}$ ، ونمرّر مستقيمًا يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة في النقطة التي فيها $x=-\sqrt{2}$.
المساحة المحصورة بين المماسّين والمحور x هي $\frac{49\sqrt{2}}{2}$.
جد قيمة البارامتر c .

جـ. في المجال $-2\le x\le 2$ معطاة الدالّة g(x) التي تحقّق: $g(x)=-f(x)$.
نمرّر مستقيمًا يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة g(x) في النقطة التي فيها $x=\sqrt{2}$ ، ونمرّر مستقيمًا يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة في النقطة التي فيها $x=-\sqrt{2}$.
ما هو نوع الشكل الرباعيّ الذي تكوّن بواسطة المستقيمين اللذين يمسّان الرسم البيانيّ للدالّة f(x) والمستقيمين اللذين يمسّان الرسم البيانيّ للدالّة g(x) ؟ علّل.

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.