מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, 2015
מספר השאלון: **035807, 317**
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 2015
رقم النّموذج: **035807، 317**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה
5 יחידות לימוד — שאלון שני
הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים

$66\frac{2}{3}$ נק' — $33\frac{1}{3}\times 2$

פרק שני: גדילה ודעיכה,
פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

$33\frac{1}{3}\times 1$ — $33\frac{1}{3}$ 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 الثّاني
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل: الهندسة التّحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة

$66\frac{2}{3}$ درجة — $33\frac{1}{3}\times 2$

الفصل الثّاني: التّزايد والتّضاؤل، الدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة

المجموع — 100 درجة
$33\frac{1}{3}$ درجة — $33\frac{1}{3}\times 1$

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: الهندسة التحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة ($66\frac{2}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة).

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

1. معطى قطع مكافئ يحقّق: $y^2 = 2px$ ، $p > 0$.
النقطة D تقع على القطع المكافئ في الربع الأوّل على بُعد 8 عن المحور x .
أ. عبّر بدلالة p عن بُعد النقطة D عن دليل القطع المكافئ.

يمرّرون دائرتين: الدائرة الأولى مركزها في النقطة D ونصف قطرها $p + 4$ ،
والدائرة الثانية مركزها في البؤرة F للقطع المكافئ.
الدائرة الثانية تمسّ الدائرة الأولى من الخارج، وتمسّ المحور y أيضًا.
ب. استعن بالبند "أ"، وَجِد معادلة القطع المكافئ.
جـ. النقطة K تقع على القطع المكافئ الذي وجدتَ معادلته.
مرّروا عبر النقطة K مماسًّا للقطع المكافئ وعمودًا للمماسّ.
المماسّ والعمود يقطعان المحور x في النقطتين T وَ S بالتلاؤم.
البُعد بين النقطة T والنقطة S هو 16 .
جد إحداثيّات النقطة K . (جد الإمكانيّتين.)
بإمكانك إبقاء جذر في إجابتك، إذا دعت الحاجة.

يتبع في صفحة 3 ◀

2. معطى مستقيم ℓ معادلته $\underline{x} = (1, 2, -4) + t(1, -2, 2)$.
المستوى π يعامد المستقيم ℓ ، ويقطع المحور x في النقطة A .
النقطة A تقع على الشعاع الموجب للمحور x على بُعد 8 عن نقطة أصل المحاور O .
النقطتان B وَ C هما نقطتا تقاطُع المستوى π مع المحور y ومع المحور z بالتلاؤم.

أ. (1) جد طول كلّ واحد من ستّة أضلاع الهرم OABC .

(2) هل الهرم OABC هو قائم؟ علّل.

ب. النقطة D تقع على القطعة AC بحيث OD ينصّف الزاوية AOC .
ما هي الحالة المتبادلة بين المستقيم OD والمستقيم BC ؟ علّل.

3. معطاة المعادلة $z^n = 8$ ، z هو عدد مركّب، $n > 2$.

أ. برهن أنّ n حلول المعادلة هي رؤوس لمضلَّع منتظم.

الأعداد z_3 , z_2 , z_1 , z_0 هي أربعة رؤوس متتالية من بين n رؤوس المضلَّع الذي في البند "أ" (حسب الترتيب المسجَّل للأعداد).
z_0 هو عدد حقيقيّ وموجب. z_1 يقع في مستوى چاوس في الربع الأوّل.
معطى أنّ: $z_0 \cdot z_1 \cdot z_2 \cdot z_3 = -\sqrt{8}\,i$.

ب. جد قيمة n .

يتبع في صفحة 4 ◀

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، الدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة

($33\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

4. معطاة الدالّة $f(x)=a\cdot x\cdot e^{-\frac{x^2}{8}}$ المعرَّفة لكلّ x . a هو بارامتر أكبر من 0 .

أ. برهن أنّ الدالّة $f(x)$ هي دالّة فرديّة.

ب. (1) عبّر بدلالة a (إذا دعت الحاجة) عن إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقاط.

(2) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

جـ. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمحور x والمستقيمين $x=1$ وَ $x=-1$ ، إذا كان معطًى أنّ $a=2$.

د. معطاة الدالّة $g(x)$ التي تحقّق: $g(x)=[f(x)]^2$.

جد الإحداثيّات x للنقاط القصوى للدالّة $g(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقاط.

يتبع في صفحة 5 ◀

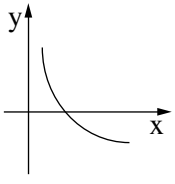
5. معطاة الدالّة $f(x)=a\cdot x\cdot \ell nx - x^2$ ، a هو بارامتر أكبر من 0 .

أ. جد مجال تعريف الدالّة f(x) .

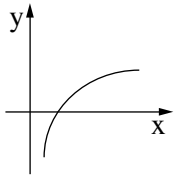
ب. بيّن أنّه يوجد للدالّة f(x) نقطة التواء واحدة فقط، وعبِّر عن إحداثيّها الـ x بدلالة a .

جـ. أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I ، II ، III ، IV التي أمامك يلائم الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة الثانية f''(x) ؟ علّل.

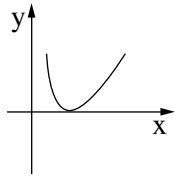
IV



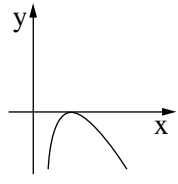
III



II



I



د. (1) إذا كان ميل المماسّ في نقطة التواء f(x) يساوي 0 ، جد قيمة a .

(2) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة f'(x) بالنسبة لقيمة a التي وجدتَها.

(3) هل بالنسبة لقيمة a التي وجدتَها، يوجد للدالّة f(x) نقاط قصوى؟ علّل.

هـ. جد بالنسبة لأيّة قيَم a يكون ميل المماسّ في نقطة التواء f(x) أكبر من 0.

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.