מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשע"ז, 2017
מספר השאלון: **035807, 317**
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל

תרגום לערבית (2)

מתמטיקה
5 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

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, פונציות חזקה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

$33\frac{1}{3}$ נק' — $33\frac{1}{3}\times 1$
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. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2017
رقم النّموذج: **035807، 317**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة

ترجمة إلى العربيّة (2)

الرياضيّات
5 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وربع.

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

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

الفصل الثّاني: التّزايد والتّضاؤل، دوالّ القوى، الدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة

$33\frac{1}{3}\times 1$ – $33\frac{1}{3}$ 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. 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)

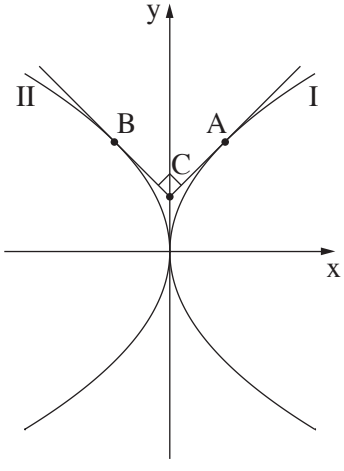
أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة).

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

1. معطى قَطْعان مكافئان:

I. $y^2 = 4x$

II. $y^2 = -4x$



A هي نقطة على القطع المكافئ I.

B هي نقطة على القطع المكافئ II.

النقطتان A وَ B تقعان فوق المحور x.

مرّروا للقطعين المكافئين I وَ II

مماسّين عبر النقطتين A وَ B، بالتلاؤم،

كما هو موصوف في الرسم.

معطى أنّ المماسّين متعامدان ويتقاطعان في النقطة C،

التي تقع على المحور y.

أ. جد إحداثيّات النقطتين A وَ B.

ب. معطى أنّ: A , B , C هي ثلاثة من رؤوس المربّع ACBM.

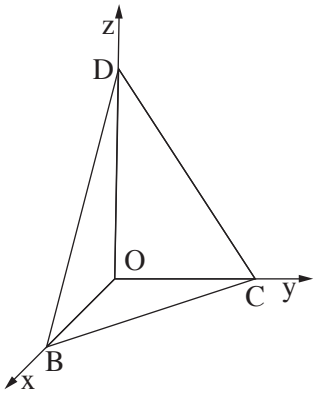
(1) جد إحداثيّات الرأس M.

(2) معطاة دائرة مركزها M. الدائرة تمسّ المستقيمين AC وَ BC.

جد معادلة الدائرة، وفسّر لماذا A وَ B هما نقطتا التماسّ.

يتبع في صفحة 3

2. معطى الهرم الثلاثيّ OBCD ،
الذي فيه $OB \perp OD$ ، $OC \perp OB$ ، $OD \perp OC$ ،
كما هو موصوف في الرسم.
معطى أنّ: $OB = 3$ ، $OC = 4$ ، $OD = 6$.
النقطتان K وَ P تقعان على الضلعين OB وَ OD بالتلاؤم،
بحيث يتحقّق: $OK : KB = 2 : 1$ ، $OP : PD = 1 : 1$.
يمرّ عبر النقطتين K وَ P مستوى يوازي الضلع CD
ويقطع OC في النقطة Q.



أ. جد النسبة بين OQ وَ QC. علّل إجابتك.
ب. جد النسبة بين حجم الهرم OKPQ وحجم الهرم OBCD.
جـ. جد الزاوية التي بين المستقيم CB والمستوى KPQ.

3. z هو عدد مركّب. معطى محلّان هندسيّان:
I. $z\bar{z} + i(z - \bar{z}) + z + \bar{z} = 0$
II. $|z|^2 + i(\bar{z} - z) = 0$

أ. ارسم في نفس هيئة المحاور رسمًا تقريبيًّا للمحلّين الهندسيّين.
المحلّان الهندسيّان المعطيان يتقاطعان في نقطتين $A(x_1, y_1)$ وَ $B(x_2, y_2)$
$(x_1 < x_2)$.
ب. جد إحداثيّات النقطتين A وَ B.
جـ. معطاة النقطة $P(x_0, y_0)$. النقطة P تقع على بُعد متساوٍ عن جميع النقاط التي على المحلّ الهندسيّ I.
معطى أنّ: $z_0 = x_0 + y_0 \cdot i$.
برهن أنّ العدد المرافق لِـ z_0 يقع على المحلّ الهندسيّ II.
د. معطى أنّ: $z_1 = x_1 + y_1 \cdot i$ (x_1, y_1 إحداثيّات النقطة A التي وجدتَها في البند "ب").
معطاة متوالية حسابيّة الحدّ الأوّل فيها هو $5z_1$ وفرقها z_0.
جد جميع قيَم n التي بالنسبة لها S_n (مجموع n الحدود الأولى في المتوالية) هو عدد حقيقيّ (إذا وُجدت مثل هذه القيَم).

يتبع في صفحة 4 ◀

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، دوالّ القوى، 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 $f(x)=e^{ax^2+bx+2}$. a وَ b هما پارامتران.

معطى أنّ الدالّة هي زوجيّة.

أ. جد b.

توجد للدالّة نقطتا التواء اثنتان بالضبط.

ب. برهن أنّ $a<0$.

الدالّة المعطاة هي مقعّرة باتّجاه الأسفل ∩ في المجال $-\frac{1}{2}<x<\frac{1}{2}$ ومقعّرة باتّجاه الأعلى ∪ في المجالين $x>\frac{1}{2}$ وَ $x<-\frac{1}{2}$.

جـ. جد a.

د. (1) جد خطوط تقارب الدالّة، المعامدة للمحورين (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

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

هـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للمشتقّة f'(x).

و. معطاة الدالّة $h(x)=f'(x)\cdot f''(x)$. ما هو المجال الذي تكون فيه الدالّة h(x) موجبة؟

يتبع في صفحة 5 ◀

5. معطاة الدالّتان:

$g(x) = \ell n(2 - e^x)$ ، $f(x) = \ell n(ae^x - be^{2x})$. a وَ b هما پارامتران.

معطى أنّ: $a > 0$ ، $b > 0$.

أ. معلوم أنّ للدالّتين نفس مجال التعريف. برهن أنّ: $a = 2b$.

ب. معلوم أنّ للدالّتين نقطة مشتركة واحدة فقط. هذه النقطة هي النقطة القصوى الوحيدة للدالّة $f(x)$. احسب a وَ b وإحداثيّات النقطة القصوى لِـ $f(x)$.

جـ. برهن أنّ $g(x)$ تنازليّة ومقعّرة باتّجاه الأسفل $\cap$ في كلّ مجال تعريفها.

د. برهن أنّ الفرق بين الدالّتين $f(x)$ وَ $g(x)$ هو دالّة خطّيّة.

هـ. (1) جد خطوط التقارب المعامدة للمحورين للدالّتين $f(x)$ وَ $g(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

(2) ارسم في هيئة محاور واحدة رسمين بيانيّين تقريبيّين للدالّتين.

ارسم الرسم البيانيّ التقريبيّ للدالّة $f(x)$ بخطّ غامق.

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.