מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על־יסודיים
מועד הבחינה: חורף תשע"ב
מספר השאלון: **035807**
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה

5 יח"ל — שאלון שני/תכנית ניסוי

(שאלון שני לנבחנים בתכנית ניסוי, 5 יחידות לימוד)

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים
$33\frac{1}{3}\times 2$ — $66\frac{2}{3}$ נק'
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.

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: شتاء ٢٠١٢
رقم النموذج: **٠٣٥٨٠٧**
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٥ وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (٢)

الرياضيات

٥ وحدات – النموذج الثاني / منهاج تجريبي

(النموذج الثاني للممتحَنين في المنهاج التجريبي، ٥ وحدات تعليمية)

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل: الهندسة التحليلية، المتّجهات، حساب المثلثات في الفراغ، الأعداد المركّبة
$33\frac{1}{3}\times 2$ – $66\frac{2}{3}$ درجة
الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، الدوالّ الأسّية واللوغريثمية
$33\frac{1}{3}\times 1$ – $33\frac{1}{3}$ درجة
المجموع – ١٠٠ درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
١. 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.
٢. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
١. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
٢. 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.
٣. 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 للممتحَنين والممتحَنين على حدّ سواء.

ب ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النجاح!**

الأسئلة

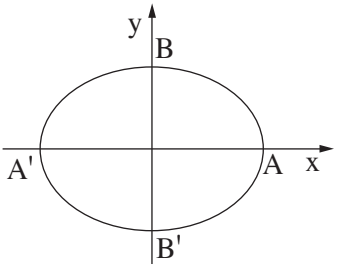
انتبه ! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

الفصل الأوّل: الهندسة التحليلية، المتّجهات، حساب المثلثات في الفراغ، الأعداد المركّبة (٦٦$\frac{2}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ١–٣ (لكلّ سؤال – ٣٣$\frac{1}{3}$ درجة).

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

١. القطع الناقص $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ يقطع المحور x في النقطتين A وَ A' ، ويقطع المحور y في النقطتين B وَ B' ، كما هو موصوف في الرسم.



أ. معطى أنّ المستقيم $y=-\frac{5}{4}x$ يعامد المستقيم A'B ، وأنّ البُعد بين النقطة B وإحدى بؤرتَي القطع الناقص هو 5 . جد معادلة القطع الناقص.

ب. F_1 وَ F_2 هما بؤرتا القطع الناقص. E هي نقطة على محيط القطع الناقص.
جد محيط المثلث EF_1F_2 .

جـ. نقرّب بؤرتَي القطع الناقص من بعضهما البعض على طول المحور x .
يتكوّن قطع ناقص أصلي جديد يمرّ هو أيضًا عبر النقطتين A وَ A' ،
وبؤرتاه هما F_1' وَ F_2' .
E' هي نقطة على محيط القطع الناقص الجديد بحيث E'E يوازي المحور y .
الارتفاع على الضلع $F_1'F_2'$ في المثلث $E'F_1'F_2'$ هو k أضعاف ($k>1$) الارتفاع على الضلع F_1F_2 في المثلث EF_1F_2 .

(١) عبّر بدلالة k عن معادلة القطع الناقص الجديد.

(٢) بالنسبة لأيّة قيمة لِـ k تتّحد البؤرتان F_1' وَ F_2' في نقطة واحدة في نقطة أصل المحاور؟ علّل.

/يتبع في صفحة 3/

٢. معطى الهرم ABCDT الذي قاعدته ABCD هي متوازي أضلاع.

معادلة مستوى القاعدة ABCD هي: $2x + 2y - z - 4 = 0$.

التمثيل البارامتري للمستقيم TB هو: $\underline{x} = (1, 2, -7) + t(3, 2, 1)$.

أ. جد إحداثيات الرأس B .

ب. قطرا متوازي الأضلاع ABCD يلتقيان في النقطة M .

إحدى النقطتين M وَ D تقع على المحور x ، وإحداهما تقع على المحور z .

حدّد أيًّا من النقطتين تقع على المحور x . علّل.

جـ. مرّروا عبر نقطة على المستقيم TB عمودًا على مستوى متوازي الأضلاع ABCD .

العمود يقطع المستوى في النقطة E .

(١) جد تمثيلاً بارامتريًا للمستقيم BE (مسقط المستقيم TB على مستوى متوازي الأضلاع).

(٢) جد الحالة المتبادلة بين المستقيم BE والقطر BD .

/ يتبع في صفحة 4 /

٣. أ. z هو عدد مركّب موجود في الربع الرابع، وقيمته المطلقة هي 1 .

معطى أنّ: $\left|1+\frac{1}{z}\right| = \sqrt{3}$.

O هي نقطة أصل المحاور.

جد في المثلث $O\,z\,\bar{z}$:

(١) زوايا المثلث.

(٢) أطوال أضلاع المثلث.

ب. معطى الهرم القائم $SABCD$

الذي قاعدته $ABCD$ هي مربّع.

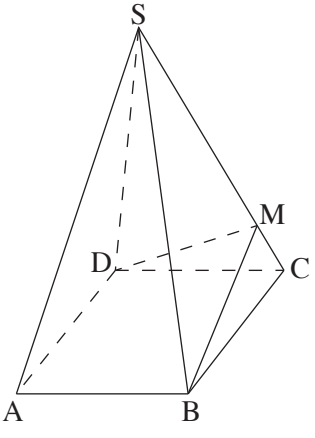
M هي نقطة على الضلع SC

بحيث $\sphericalangle DMB$ هي الزاوية

التي بين وجهين متجاورين (انظر الرسم).

معطى أنّ: $\sphericalangle DMB = 2\alpha$ ،

زاوية القاعدة في الوجه الجانبي هي β .



(١) جد قيمة حاصل الضرب $\sin\alpha \cdot \sin\beta$.

(٢) هل يمكن أن تكون $\alpha = 45^o$ ؟ علّل.

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

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، الدوالّ الأسّية واللوغريثمية (٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن أحد السؤالين ٤–٥.

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

٤. معطى أنّ الدالتين $f(x)$ وَ $g(x)$ المعرَّفتين لكلّ x، تحقّقان:

$$g'(x) = e^{f(x)}(x - \frac{3}{2})$$

$$f'(x) = 2x - 3$$

المستقيم الذي يمسّ الرسم البياني للدالة $f(x)$ في نقطتها القصوى، يقطع المحور y في النقطة التي فيها $y = -\frac{1}{4}$.

أ. (١) جد نقاط تقاطع الرسم البياني لدالة المشتقّة $g'(x)$ مع المحورين.

(٢) جد مجالات تصاعد وتنازل (إذا وُجدت كهذه) دالة المشتقّة $g'(x)$.

(٣) معطى أيضًا أنّ: $g'''(x) < 0$ بالنسبة لِـ $x < 1.5$

$g'''(x) > 0$ بالنسبة لِـ $x > 1.5$

ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني لدالة المشتقّة $g'(x)$. علّل.

ب. توجد للمستقيم $y = \frac{1}{2}e^{-\frac{1}{4}} + 1$ وللدالة $g(x)$ نقطة مشتركة واحدة فقط.
جد الدالة $g(x)$. علّل.

/ يتبع في صفحة 6 /

٥. يزداد وزن الشجر في غابتين، الغابة I والغابة II ، مع الزمن حسب الدالتين الأسّيتين $f(x) = N_o \cdot a^x$ وَ $g(x) = M_o \cdot b^x$ بالتلاؤم.

غُرست الأشجار في الغابتين في نفس التاريخ.

في يوم الغرس كان في الغابة I 10,000 طنّ شجر، وبعد مرور سنة كان فيها 15,000 طنّ شجر.

في يوم الغرس كان في الغابة II 40,000 طنّ شجر، وبعد مرور سنة كان فيها 45,000 طنّ شجر.

أ. جد الدالة $f(x)$ والدالة $g(x)$.

ب. جد بعد مرور كم من الزمن منذ يوم الغرس سيكون وزن الشجر في الغابة I أكبر من وزن الشجر في الغابة II .

جـ. ارسم بخطّ متواصل (——) رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة $f(x)$ ، وبخطّ متقطّع (– – –) رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة $g(x)$ ، ابتداءً من يوم الغرس. اكتب أعدادًا على المحورين.

د. بعد مرور كم من الزمن منذ يوم الغرس سيكون الفرق بين وزن الشجر في الغابة II ووزن الشجر في الغابة I أكبر ما يمكن؟

دقّق في إجاباتك حتّى رقمين بعد الفاصلة العشرية.

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.