מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026
מספר השאלון: 35582
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2026
رقم النّموذج: 35582
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה

5 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון — גאומטרייה אנליטית, וקטורים, טריגונומטרייה במרחב, מספרים מרוכבים
פרק שני — גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
יש לענות על שלוש שאלות, על שאלה אחת לפחות מכל פרק —
$3\times 33\frac{1}{3} = 100$ נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
2. דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:
1. אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
2. יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

الرياضيّات

5 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان، فيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأوّل – الهندسة التحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة
الفصل الثّاني – التزايد والتضاؤل، دوالّ القوى، الدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، عن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل –
$3\times 33\frac{1}{3} = 100$ درجة

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

د. تعليمات خاصّة:
1. لا تنسخوا السّؤال؛ يجب كتابة رقمه فقط.
2. يجب بدء كلّ سؤال في صفحة جديدة. يجب كتابة مراحل الحلّ في الدّفتر، حتّى إذا أُجرِيَت الحسابات بواسطة حاسبة.
يجب تفسير جميع الخطوات، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

الأسئلة في هذا النّموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لكم النّجاح!**

/ يتبع في الصّفحة التّالية /

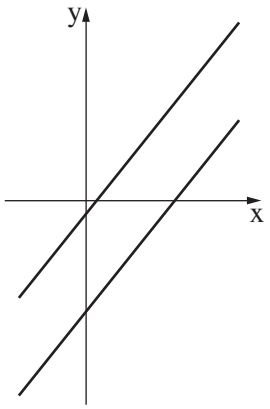
الأسئلة

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5، عن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل. (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة.)

انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأوّل: الهندسة التحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة

1. في الرسم الذي أمامكم المستقيمان:



I. $-4x+3y+2=0$

II. $-4x+3y+27=0$

معطاة دائرة يقع مركزها على المستقيم II. الدائرة تمسّ المستقيم I والمحور x.

أ. **(1)** جدوا نصف قطر الدائرة.

(2) جدوا إمكانيّتَي معادلة الدائرة.

النقطتان M_1 وَ M_2 هما مركزا الدائرتين اللتين وجدتموهما في البند "أ".

الإحداثيّ x للنقطة M_1 أكبر من الإحداثيّ x للنقطة M_2.

الدائرة التي مركزها M_2 تمسّ المحور x في النقطة A.

ب. جدوا مساحة المثلّث M_1AM_2.

المستقيم $x=a$ يمسّ الدائرة التي مركزها M_1.

معطى أنّ: $a>10.5$.

جـ. بيِّنوا أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط، التي بُعدُها عن المستقيم $x=a$ يساوي $\sqrt{\frac{31}{6}}$ أضعاف بُعدِها عن النقطة A، هو قطع ناقص معادلته $\frac{x^2}{46.5}+\frac{y^2}{37.5}=1$.

F هي البؤرة اليسرى للقطع الناقص الذي وجدتموه في البند "جـ".

النقطة E تقع على محيط القطع الناقص بحيث إحداثيُّها الـ y لا يساوي 0.

د. هل يمكن أن تكون مساحة المثلّث FEA أكبر من مساحة المثلّث M_1AM_2؟ علِّلوا إجابتكم.

/يتبع في صفحة 3/

2. في الرسم الذي أمامكم الصندوق $ABCDA'B'C'D'$.

نرمز: $\underline{u} = \overrightarrow{AD}$ ، $\underline{v} = \overrightarrow{AB}$ ، $\underline{w} = \overrightarrow{AA'}$.

النقطة E هي منتصف الضلع BB' .

أ. عبِّروا بدلالة $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $\underline{w}$ عن $\overrightarrow{EA}$ وَ $\overrightarrow{EC}$.

النقطة M تُحقِّق $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{6}\underline{u} - \frac{2}{3}\underline{v} + \frac{1}{12}\underline{w}$.

ب. عبِّروا بدلالة $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $\underline{w}$ عن $\overrightarrow{EM}$.

معطى أنّ: $\overrightarrow{EM} = a \cdot \overrightarrow{EA} + b \cdot \overrightarrow{EC}$.

a وَ b هما بارامتران.

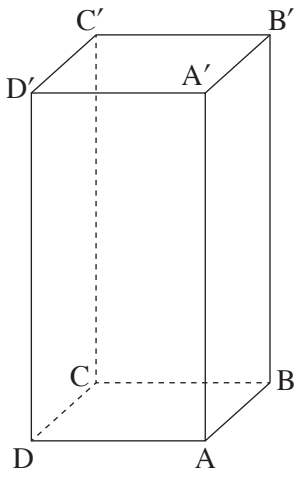
جـ. **(1)** جدوا قيمة a ، وقيمة b .

(2) هل النقطة M تقع في المستوى AEC ؟ علِّلوا إجابتكم.

معطى أنّ: $|\underline{w}| = 4$ ، والمتّجه $\overrightarrow{BM}$ يعامد المستوى AEC .

د. جدوا قيمة $|\underline{u}|$ ، وقيمة $|\underline{v}|$.

هـ. احسبوا البُعد بين النقطة B والمستوى AEC .



/يتبع في صفحة 4/

3. معطاة المعادلة $z^3 = -64$.

z هو متغيّر مركَّب.

أ. جدوا جميع حلول المعادلة.

معطى عددان مركَّبان:

$w_1 = r \cdot (\cos\alpha + i \cdot \sin\alpha)$ ، $w_2 = 2r \cdot (\cos 4\alpha + i \cdot \sin 4\alpha)$ ،

$50^o < \alpha < 130^o$.

النقطتان الممثَّلتان بواسطة العددَيْن w_1 وَ w_2 تقعان على مستقيم واحد، يمرّ عَبْرَ نقطة أصل المحاور O في مستوى چاوس.

ب. جدوا القيمتَيْن الممكنتَيْن لِـ α .

معطى أنّ w_1 هو أحد الحلول التي وجدتموها في البند "أ".

جـ. جدوا قيمة α ، وقيمة r .

معطى عددان مركَّبان إضافيّان: $w_3 = 4 \cdot i$ ، $w_4 = \frac{8}{i}$.

ABCD هو شكل رباعيّ محدَّب. الرأس A ممثَّل بواسطة العدد w_1 ، والرأس B ممثَّل بواسطة العدد w_3 ، والرأس C ممثَّل بواسطة العدد w_2 ، والرأس D ممثَّل بواسطة العدد w_4 .

د. بيِّنوا أنّ مساحة الشكل الرباعيّ ABCD هي 36 .

u هو عدد مركَّب. النقطة E الممثَّلة بواسطة العدد u ، تقع في الرُّبْع الأوّل على منصِّف الزاوية BOA .

معطى أنّ: $\bar{u} + \frac{1}{u} = 5.2 \cdot (\cos 285^o + i \cdot \sin 285^o)$ ، $|u| > 1$.

هـ. جدوا العدد المركَّب u .

/يتبع في صفحة 5/

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، دوالّ القوى، الدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة

4. معطاة الدالّة $f(x) = x^n \cdot (3 - \ell nx)$ ، المعرَّفة في المجال $x > 0$.
n هو بارامتر طبيعيّ.

أ. جدوا إحداثيّات نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

معطى أنّ مَيْل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في النقطة التي فيها $x = 1$ هو 2 .

ب. جدوا قيمة n .

عوِّضوا $n = 1$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البنود "جـ–و"

جـ. جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

د. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

معطاة الدالّة $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

هـ. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورَيْن، للدالّة $g(x)$.

(3) ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$.

a هو بارامتر، $1 < a < 3$.
معطى أنّ المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x والمستقيمَيْن $x = e$ وَ $x = e^a$ هي $\ell n10$.

و. جدوا قيمة a .

/يتبع في صفحة 6/

5. معطاة الدالّة $f(x) = 4e^x - x + 9 \cdot \ell n(4 - e^x)$.

أ. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورَيْن، للدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

ب. بيِّنوا أنّ $f'(x) = \frac{-4(e^x - 1)^2}{4 - e^x}$.

جـ. **(1)** جدوا مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).

(2) جدوا معادلة المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ الموازي للمحور x .

د. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

هـ. **(1)** جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورَيْن، لدالّة المشتقّة $f'(x)$.

(2) للدالّة $f(x)$ توجد نقطة الْتواء واحدة فقط. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة $f'(x)$ في المجال $x < \ell n4$.

معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + ax$ ، التي مجال تعريفها مطابق لمجال تعريف الدالّة $f(x)$.

a هو پارامتر.

و. استعينوا بالرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ ، وَجِدوا بالنسبة لأيّة قيَم لِـ a توجد للدالّة $g(x)$ نقطتان قصوَيان.
علِّلوا إجابتكم.

בהצלחה!
نتمنّى لكم 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.