מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026, **מועד ב**
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، **الموعد "ب"**
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 וחמישים וחמש דקות.

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 לבחירתכם — $33\frac{1}{3}\times 3$ 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.

الرّياضيّات

5 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وخمس وخمسون دقيقة.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان، فيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأوّل – الهندسة التّحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة
الفصل الثّاني – التّزايد والتّضاؤل، دوالّ القوى، الدوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، حسب اختياركم
$33\frac{1}{3}\times 3$ – $33\frac{1}{3}\times 3 = 100$ درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة الّتي 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. (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. معطاة دائرة معادلتها $(x-\sqrt{k})^2+y^2=36$ ،

ومعطى قطع ناقص معادلته $9x^2+ky^2=9k$.

k هو پارامتر أكبر من 9 .

النقطة M هي مركز الدائرة، والنقطة F هي البؤرة اليمنى للقطع الناقص،

والنقطة B هي نقطة تقاطُع القطع الناقص مع الجزء الموجب للمحور y .

أ. جدوا إحداثيّات النقاط M وَ B وَ F . عبِّروا عن إجاباتكم بدلالة k إذا دعت الحاجة.

النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

معطى أنّ مساحة المثلّث BOF هي 4 أضعاف مساحة المثلّث BFM .

ب. جدوا قيمة k .

عوِّضوا $k=25$ ، وأجيبوا عن البندين "جـ – د" .

النقطة A هي نقطة تقاطُع القطع الناقص مع الجزء السالب للمحور x .

مرَّروا عَبْرَ النقطة A مماسَّيْن للدائرة.

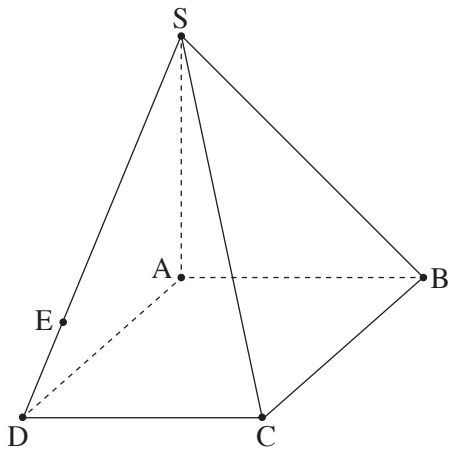
جـ. جدوا معادلتَي المماسَّيْن.

أحد المستقيمين اللذين وجدتموهما في البند "جـ" يمسّ الدائرة في النقطة C ، والمستقيم الآخر يمسّ الدائرة في النقطة D .

د. جدوا محيط الشكل الرباعيّ ACMD .

/يتبع في صفحة 3/

2. في الرسم الذي أمامكم الهرم SABCD الذي قاعدته ABCD هي مربّع.



الضلع AS هو ارتفاع في الهرم.

طول الضلع AS مساوٍ لطول ضلع المربّع ABCD .

النقطة E تقع على الضلع SD بحيث $SE = \frac{3}{4} \cdot SD$.

النقطة N تُحقِّق: $\overrightarrow{SN} = k \cdot \overrightarrow{SC}$. k هو بارامتر.

نرمز: $\overrightarrow{AD} = \underline{u}$ ، $\overrightarrow{AB} = \underline{v}$ ، $\overrightarrow{AS} = \underline{w}$ ،

أ. عبِّروا بدلالة $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $\underline{w}$ وَ k عن المتّجه $\overrightarrow{EN}$.

معطى أنّ: $|\overrightarrow{EN}| = \frac{\sqrt{6}}{4} \cdot |\underline{w}|$.

ب. جدوا قيمة k .

عوِّضوا $k = \frac{1}{2}$ ، وأجيبوا عن البندين "جـ–د" .

يضعون الهرم في هيئة محاور بحيث $A(0,0,0)$ ، $B(0,12,0)$.

الرأس D يقع على الجزء الموجب للمحور x ، والرأس S يقع على الجزء الموجب للمحور z .

جـ. **(1)** جدوا إحداثيّات النقطتين N وَ E .

(2) جدوا معادلة المستوى ENB .

د. هل حجم الهرم SENB أكبر من حجم الهرم CENB أم أصغر منه أم مساوٍ له؟ علِّلوا إجابتكم.

/يتبع في صفحة 4/

3. معطاة ثلاثة أعداد مركّبة:

$z_1 = r \cdot (\cos\alpha + i \cdot \sin\alpha)$ ، $z_2 = \frac{1}{r} \cdot (\cos(\alpha + 90^o) + i \cdot \sin(\alpha + 90^o))$ ، $w = z_1 \cdot z_2 + \frac{z_1}{z_2}$.

$r > 0$ ، $0^o < \alpha < 90^o$.

النقطة A تُمثِّل العدد w في مستوى چاوس. معطى أنّ الإحداثيّ x للنقطة A هو -1 .

أ. جدوا قيمة α .

معطى أنّ النقطة A تقع على المستقيم $y = -1$.

ب. جدوا قيمة r .

معطاة المعادلة $z^4 = 128 \cdot (z_1 \cdot w)^2$.

z هو متغيّر مركّب.

جـ. جدوا أربعة حلول المعادلة.

النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

كلّ واحدة من النقطتين B وَ C تُمثِّل حلًّا واحدًا من بين الحلول التي وجدتموها في البند "جـ".

النقطة B تقع في الرُّبْع الأوّل، والنقطة C تقع في الرُّبْع الثاني.

المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط $z = x + iy$ في مستوى چاوس، التي تُحقِّق $|z| = b$ ، يقطع الجزء الموجب للمحور y في النقطة K .

b هو عدد حقيقيّ موجب.

معطى أنّ مساحة الشكل الرباعيّ CKBO هي $7\sqrt{2}$.

د. جدوا قيمة b .

/يتبع في صفحة 5/

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

4. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{1}{e^x-1}+\frac{5}{e^x-5}+a$.
a هو پارامتر.

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

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.
عبِّروا عن إجاباتكم بدلالة a ، إذا دعت الحاجة.

ب. برهِنوا أنّ دالّة المشتقّة $f'(x)$ هي سالبة في كلّ مجال تعريفها.

معطى أنّ المستقيم $y=2$ هو خطّ تقارب للدالّة $f(x)$.

جـ. جدوا القيمتين الممكنتين لِـ a .

عوِّضوا $a=2$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البنود "د–و".

د. بيِّنوا أنّ $f(x)=\frac{2e^{2x}-6e^x}{e^{2x}-6e^x+5}$.

هـ. **(1)** جدوا إحداثيّات نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

و. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمحور x والمستقيم $x=\ell n2$.

5. معطاة الدالّة $f(x)=8\cdot\ell n(x^2+7)-2x$ ، المعرَّفة لكلّ x .

أ. جدوا إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

ب. جدوا مجالات التقعُّر باتّجاه الأعلى والتقعُّر باتّجاه الأسفل، للدالّة $f(x)$.

معلوم أنّ الدالّة $f(x)$ تقطع المحور x في نقطة واحدة فقط.

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

معطاة الدالّة $g(x)=\ell n(f(x)-18)$ ، المعرَّفة في المجال الذي فيه $f(x)>18$.

د. **(1)** كم خطّ تقارب معامدًا للمحور x يوجد للدالّة $g(x)$ ؟ علِّلوا إجابتكم.

(2) جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

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

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.