מדינת ישראל
משרד החינוך

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"ה, 2025
מספר השאלון: 35582
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2025
رقم النّموذج: 35582
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

انتبهوا: في هذا الامتحان توجد توجيهات خاصّة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التّوجيهات.

מתמטיקה

5 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים וארבעים 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, לפחות על שאלה אחת מכל פרק — $3\times33\frac{1}{3}=100$ 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 وخمس وأربعون دقيقة.

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، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل – $3\times33\frac{1}{3}=100$ درجة.

جـ. 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!**

الأسئلة

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5، على الأقلّ عن سؤال واحد 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. معطاة النقطتان $A(-9a\,,0)$ وَ $B(41a\,,0)$. a هو پارامتر موجب.
النقطة P تُحقِّق $\sphericalangle APB = 90^o$.

أ. بيِّنوا أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط P التي تَنْتُج بهذه الطريقة يقع على محيط دائرة، وَجِدوا معادلتها.
عبِّروا عن إجابتكم بدلالة a .

معطى أنّ أكبر مساحة للمثلّث APB هي 156.25 .

ب. جدوا قيمة a .

عوِّضوا $a = \frac{1}{2}$ ، وأجيبوا عن البندين "جـ – د".
منتصف القطعة AB هو بؤرة قطع مكافئ معادلته بسيطة.
القطع المكافئ والدائرة التي وجدتموها يتقاطعان في الرُّبْع الأوّل في النقطة C .

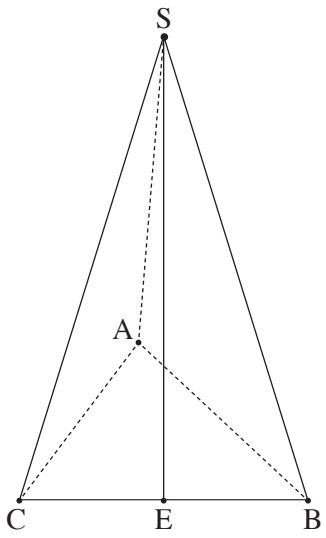
جـ. جدوا إحداثيّات النقطة C .

المستقيم ℓ يمسّ القطع المكافئ في النقطة C .
يمرِّرون مماسًّا للدائرة التي وجدتموها.
معطى أنّ هذا المماسّ يوازي المستقيم ℓ .

د. جدوا البُعد بين المستقيم ℓ ومماسّ الدائرة (جدوا الإمكانيّتَيْن).

/يتبع في صفحة 3/

2. في الرسم الذي أمامكم الهرم الثلاثيّ SABC . النقطة E هي منتصف الضلع BC .



نرمز: $\overrightarrow{AE} = \underline{u}$, $\overrightarrow{EC} = \underline{v}$.

معطى أنّ: $|\underline{u} + \underline{v}| = |\underline{u} - \underline{v}|$.

أ. برهِنوا أنّ $\overrightarrow{AE}$ يعامد $\overrightarrow{BC}$.

معطى أنّ: القطعة SE هي ارتفاع في الهرم، وطولها هو 16 .

$B(6,8,0)$, $A(0,0,0)$.

الرأس C يقع على الجزء الموجب للمحور x ،

والإحداثيّ z للرأس S هو موجب.

ب. جدوا إحداثيّات الرأسَيْن C وَ S .

النقطة F تقع على الضلع SC بحيث أنّ $\overrightarrow{SF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{SC}$.

يمرِّرون عبر النقطة F مستقيمًا يوازي المستقيم AC ، ويقطع المستوى ABS في النقطة M .

جـ. (1) جدوا تمثيلًا بارامتريًّا للمستقيم FM .

(2) جدوا إحداثيّات النقطة M .

د. جدوا بِكَم ضعفًا حجم الهرم MABC أكبر من حجم الهرم FAEC . علِّلوا إجابتكم.

3. معطى العدد المركَّب $w = r(\cos\theta + i\cdot\sin\theta)$ ، $r > 0$ ، $90^o < \theta < 180^o$.

أ. عبِّروا بدلالة r وَ θ عن تمثيل قطبيّ للعدد $\frac{1}{w}$.

النقطة A في مستوى چاوس تمثِّل العدد w ، والنقطة B تمثِّل العدد $\frac{1}{w}$.

النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

معطى أنّ مساحة المثلّث AOB هي $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ، والزاوية AOB هي زاوية حادّة.

ب. جدوا قيمة θ .

معطاة المعادلتان: I. $z^8 = w^8$

II. $z^8 = (w\cdot\overline{w})^4$

z هو عدد مركَّب.

معطى مضلّع محدَّب، رؤوسه هي جميع النقاط التي تمثِّل حلول المعادلة I وجميع النقاط التي تمثِّل حلول المعادلة II .

جـ. (1) جدوا كم رأسًا يوجد للمضلّع.

(2) هل جميع رؤوس المضلّع تقع على محيط دائرة واحدة مركزها في نقطة أصل المحاور؟ علِّلوا إجابتكم.

معطى أنّ مساحة المضلّع هي 62 .

د. جدوا قيمة r .

/يتبع في صفحة 4/

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

4. معطاة الدالّة $f(x)=e^x-\frac{1}{1-e^x}$. الدالّة $f(x)$ معرَّفة لكلّ $x\neq 0$.

أ. **(1)** جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

(2) هل توجد للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ نقاط تقاطُع مع المحورين؟ علِّلوا إجابتكم.

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

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

معطاة الدالّة $g(x)=-x+\ell n(e^x-1)$.

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

(2) بيِّنوا أنّ $g'(x)=f(x)-e^x$ لكلّ x في مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

يمرِّرون عمودًا على المحور x في النقطة القصوى للدالّة $f(x)$.

د. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمحور x والعمود والمستقيم $x=\ell n(b)$.
$b>2$ هو پارامتر. عبِّروا عن إجابتكم بدلالة b .

معطى أنّ المساحة التي وجدتموها في البند "د" تساوي $b-2+\ell n(1.5)$.

هـ. جدوا قيمة b .

/يتبع في صفحة 5/

5. معطاة الدالّة: $f(x)=\frac{a+\ell nx}{x}$ ، المعرَّفة في المجال $x>0$. a هو پارامتر.

أ. في البنود الفرعيّة (1)–(3) ، عبِّروا عن إجاباتكم بدلالة a ، إذا دعت الحاجة.

(1) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة f(x) .

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

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

ب. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة f(x) .

معطاة الدالّة $g(x)=\frac{1}{x}$ ، المعرَّفة في المجال $x\neq 0$.

معطى أنّ الرسم البيانيّ للدالّة f(x) والرسم البيانيّ للدالّة g(x) يتقاطعان في النقطة التي فيها $x=e^2$.

جـ. جدوا قيمة a .

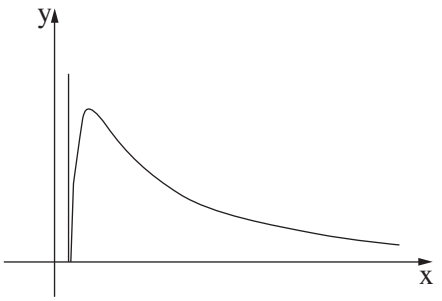
عوِّضوا قيمة a التي وجدتموها، وأجيبوا عن البندين "د – هـ" .

معطاة الدالّة h(x) ، المعرَّفة في المجال $x>0$. الرسم البيانيّ للدالّة h(x) يمرّ في النقطة $(e^5, 2.5)$.

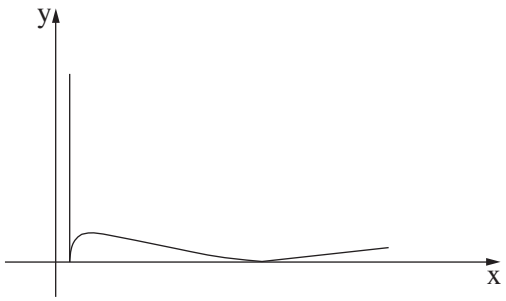
مشتقّة الدالّة h(x) تحقِّق $h'(x)=f(x)-g(x)$.

د. جدوا الدالّة h(x) .

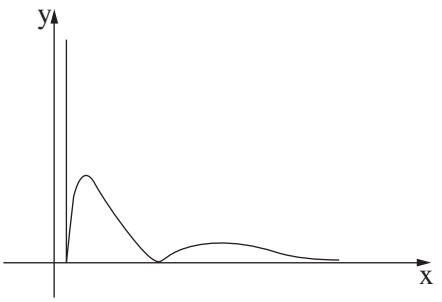
هـ. حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ من بين الرسوم البيانيّة I–IV يمثِّل الدالّة $|h(x)|$. علِّلوا تحديدكم.



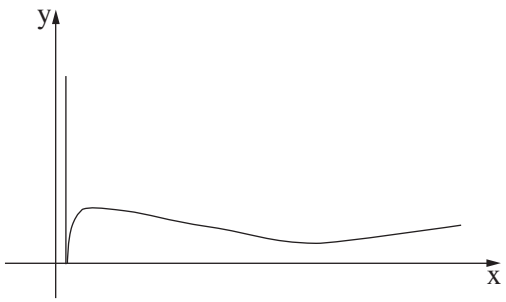
II



I



IV



III

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.