מדינת ישראל
משרד החינוך

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

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 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, 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 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، عن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل –
$3\times 33\frac{1}{3} = 100$ 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، 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. معطاة دائرة I معادلتها $x^2-6x+y^2+t=0$. t هو پارامتر أصغر من 9 .

أ. عبِّروا بدلالة t عن نصف قطر الدائرة.

المستقيم $y=x$ يمسّ الدائرة.

ب. جدوا قيمة t .

أَزاحوا الدائرة I إلى اليسار بحيث نتجت الدائرة II التي مركزها في نقطة أصل المحاور O.
A هي نقطة ما على محيط الدائرة II بحيث $-1.5\le y_A\le 1.5$.

مرَّروا عبر النقطة A الوتر AB الذي يعامد المحور y .
النقطة P تقع على الوتر AB بحيث يتحقّق $AB=2\cdot PO$.

جـ. بيِّنوا أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط P التي تنتج بهذه الطريقة موجود على محيط قطع ناقص، وجدوا معادلته.

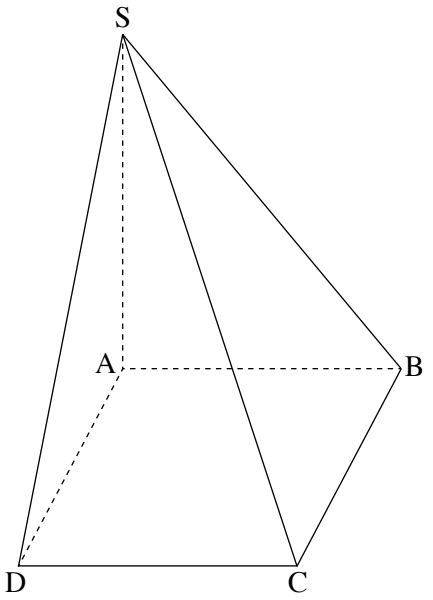
النقطة K هي البؤرة اليُمنى، والنقطة F هي البؤرة اليُسرى للقطع الناقص الذي وجدتموه في البند "جـ".
C هي نقطة ما على محيط القطع الناقص بحيث يَنْتُج المثلّث CKF .

د. احسبوا محيط المثلّث CKF .

هـ. هل توجد نقطة C بالنسبة لها مساحة المثلّث CKF هي 3 ؟ علِّلوا إجابتكم.

/يتبع في صفحة 3/

2. معطى الهرم SABCD الذي قاعدته ABCD هي متوازي أضلاع.



SA هو ارتفاع الهرم.

النقطة M هي منتصف القطر BD .

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

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

معطى أنّ $\overrightarrow{SM}$ يعامد $\overrightarrow{DB}$.

ب. برهِنوا أنّ $|\underline{v}| = |\underline{u}|$.

معطى أنّ: $A(0,0,0)$ ، $B(0,5,0)$ ، $S(0,0,6)$.

$D(3,p,0)$ ، $p > 0$.

جـ. جدوا إحداثيّات النقطتين D وَ C .

يمرِّرون عبر القطر AC مستوًى يوازي الضلع SD .

المستوى يقطع الضلع SB في النقطة K .

د. جدوا معادلة المستوى.

هـ. أمامكم ادّعاءان I–II . حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد من الادّعاءَيْن، إذا كان صحيحًا أم غير صحيح. علِّلوا تحديدَيْكم.

I. المستقيم KM يوازي المستقيم SD .

II. كلّ مستقيم يعامد المستوى ACK ، يعامد المستقيم SD .

3. **أ.** عبِّروا بدلالة x وَ y عن معادلة المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط $z = x + iy$ في مستوى چاوس التي تُحقِّق $|z| = |z - (2 + 2i)|$.

z هو متغيّر مركَّب.

معطاة المعادلة $z^2 - z(2 + 2i) + 4i = 0$.

A وَ B هما نقطتان مُمثَّلتان بواسطة حلَّيْ المعادلة.

ب. بيِّنوا أنّ النقطتَيْن A وَ B تقعان على المحلّ الهندسيّ الذي وجدتموه في البند "أ" .

النقطتان C وَ D تقعان على المحورَيْن بحيث ABCD هو مربّع.

أَداروا المربّع ABCD حول نقطة أصل المحاور بعكس اتّجاه عقارب الساعة بزاوية α $(0^o < \alpha < 90^o)$.

جميع النقاط الثماني (النقاط A وَ B وَ C وَ D وأربع النقاط التي نتجت بعد الدوران) مُمثَّلة بواسطة حلول للمعادلة $z^n = b$ ، التي فيها n هو عدد طبيعيّ، وَ b هو عدد حقيقيّ.

جـ. **(1)** جدوا قيمة b وقيمة α بالنسبة لِـ $n = 8$.

(2) جدوا قيمة ممكنة لِـ n بالنسبة لِـ $\alpha = 15^o$ ، وَجِدوا قيمة b التي تلائمها.

/يتبع في صفحة 4/

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

4. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{e^x}{a-e^x}$ ، a هو پارامتر لا يساوي 0 .

أ. أجيبوا عن البنود الفرعيّة (1)–(3) بالنسبة لِـ $a>0$ ، وبالنسبة لِـ $a<0$.
عبِّروا عن إجاباتكم بدلالة a ، إذا دعت الحاجة.

(1) جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحور y ، للدالّة $f(x)$.

(3) جدوا مجالات تصاعُد وتنازُل الدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).

ب. حدِّدوا أيًّا من الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال، يصف الدالّة $f(x)$ بالنسبة لِـ $a=3$ ، وأيًّا من الرسوم البيانيّة يصف الدالّة $f(x)$ بالنسبة لِـ $a=-3$. علِّلوا تحديدَيْكم.

عوِّضوا $a=3$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البنود "جـ– هـ" .

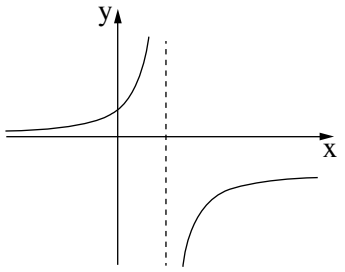
معطاة الدالّة $g(x)=\frac{1}{f(x)+2}$.

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

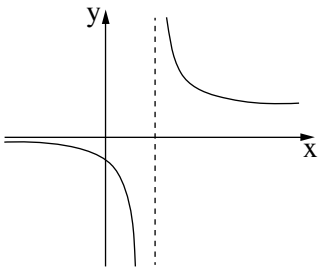
(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $g(x)$.

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

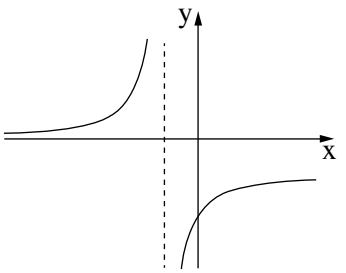
هـ. أمامكم ادّعاء: $\int_{-4}^{-2}g(x)dx > \int_{2}^{3}g(x)dx$. هل الادّعاء صحيح؟ علِّلوا إجابتكم.



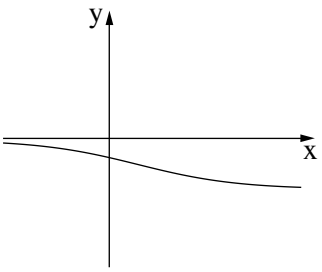
II



I



IV



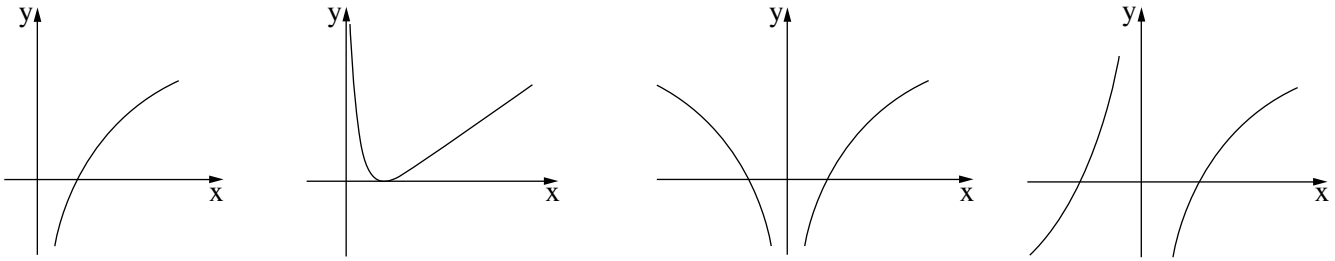
III

/يتبع في صفحة 5/

5. معطاة الدالّة $f(x)=\ln(x^n)$ ، n هو عدد طبيعيّ زوجيّ.

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

(2) أمامكم أربعة رسوم بيانيّة، I–IV . حدِّدوا أيًّا منها يُمثِّل الدالّة $f(x)$. علِّلوا تحديدكم.



IV **III** **II** **I**

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

معطاة الدالّة $g(x)=(f(x))^2-4$ ، المعرَّفة لكلّ $x\neq 0$.

ب. **(1)** جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x .

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

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

معطاة الدالّة $k(x)=\frac{g'(x)}{g(x)}$ ، في المجال $x>0$.

د. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $k(x)$.

(2) احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $k(x)$ والمحور x والمستقيمَيْن $x=e^2$ وَ $x=e^3$.

ב ה צ ל ח ה!
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.