מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"ד, 2024
מספר השאלון: 35582
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: شتاء 2024
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: שלוש שעות.

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 –
$3\times33\frac{1}{3}=100$ 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: ثلاث ساعات.

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 حسب اختياركم –
$3\times33\frac{1}{3}=100$ 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!**

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. في المثلّث القائم الزاوية ABC ($\sphericalangle BAC = 90^o$)، إحداثيّات الرأس A هي $(a\,,0)$، a هو بارامتر لا يساوي صفرًا.
الإحداثيّ x للرأس B هو $a-$. الضلع BC يوازي المحور x.
النقطة M هي منتصف الضلع BC.

أ. عبِّروا بدلالة a عن معادلة المحلّ الهندسيّ الذي تقع عليه جميع النقاط M.

ب. ارسموا المنحنى الموصوف بواسطة المعادلة التي وجدتموها في البند "أ".
ارسموا الإمكانيّتين في هيئة محاور واحدة.

في إحدى النقاط M، التي تقع في الرُّبْع الأوّل، مرَّروا مستقيمًا ℓ يمسّ المحلّ الهندسيّ الذي وجدتموه في البند "أ".

جـ. برهِنوا أنّ المستقيم ℓ يوازي المستقيم AC.

معطى أيضًا أنّ $AM = 10$ (النقطة M تقع في الرُّبْع الأوّل)، والرأس B يقع على المستقيم $x = -2$.

د. جدوا إحداثيّات الرأسين B وَ C.

مرَّروا عبر الرأس A دائرة تمسّ المستقيمين ℓ وَ AC.

هـ. جدوا إحداثيّات مركز الدائرة.

/يتبع في صفحة 3/

2. معطى المستقيم ℓ والمستوى π .

التمثيل البارامتريّ للمستقيم ℓ هو $\underline{x} = (-1, 5, -11) + t \cdot (m-1, 5-m, -2)$.

معادلة المستوى π هي $3x + my + (m+6)z + 4 = 0$.

m هو بارامتر.

أ. بيِّنوا أنّه لكلّ قيمة لِـ m ، المستقيم ℓ لا يوازي المستوى π .

معطى أنّ المستقيم ℓ يعامد المستوى π ويقطعه في النقطة A .

ب. جدوا قيمة البارامتر m .

جـ. جدوا إحداثيّات النقطة A .

د. أمامكم ادّعاء:

يوجد مستوًى واحد فقط يحوي المستقيم ℓ ويمرّ عبر النقطة $(9, -5, -5)$.

حدِّدوا إذا كان الادّعاء صحيحًا أم غير صحيح. علِّلوا تحديدكم.

3. $z = x + yi$ هو عدد مركّب (x وَ y هما عددان حقيقيّان).

أ. بيِّنوا أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط (x ، y) في مستوى چاوس التي تحقِّق:

$|6 - \bar{z} - 8i|^2 - |10i| = |9 + 12i|$ هو دائرة.

النقطة M هي مركز الدائرة الموصوفة في البند "أ" .

العددان المركّبان z_A وَ z_M يمثّلان النقطتين A وَ M ، بالتلاؤم.

معطى أنّ: للعددين z_A وَ z_M يوجد نفس الأرچومنت (الزاوية).

$|z_M| = 2|z_A|$.

ب. جدوا إحداثيّات النقطة A .

معطاة متوالية هندسيّة $z_1, z_2, z_3, \ldots$.

الحدّ الأوّل في المتوالية يمثّل النقطة A ، والحدّ الخامس في المتوالية يمثّل النقطة M .

جـ. جدوا أساس المتوالية (جميع الإمكانيّات).

د. احسبوا المجموع: $z_1 \cdot \overline{z_1} + z_2 \cdot \overline{z_2} + \ldots + z_{10} \cdot \overline{z_{10}}$.

/يتبع في صفحة 4/

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

4. معطاة الدالّتان: $f(x)=\frac{a-x^2}{e^x}$ ، $g(x)=\frac{(x+1)^2}{e^x}$ المعرَّفتان لكلّ x .
a هو بارامتر.

أ. جدوا قيمة a التي بالنسبة لها $f(x)=g'(x)$ لكلّ قيمة لِـ x .

عوِّضوا قيمة a التي وجدتموها، وأجيبوا عن البنود "ب – هـ" التي أمامكم.

ب. **(1)** جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة f(x) مع المحورين.

(2) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة g(x) مع المحورين.

(3) جدوا إحداثيّات النقاط القصوى لكلّ واحدة من الدالّتين f(x) وَ g(x) ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

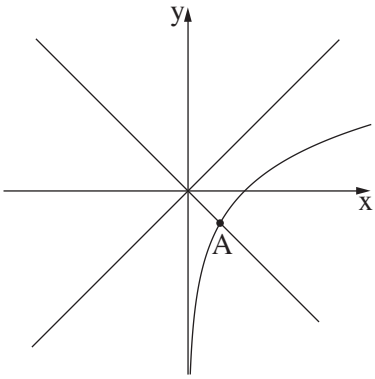
جـ. ارسموا في نفس هيئة المحاور رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة f(x) ورسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة g(x) .

د. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة f(x) والمحور x .

هـ. احسبوا قيمة التعبير: $\int_1^2 \left(\frac{e^{2x}}{(x+1)^4}\right)\cdot\left(\frac{x^2-1}{e^x}\right)dx$.

/يتبع في صفحة 5/

5. الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)=\ell n(x)$ المعرَّفة في المجال $x>0$ ،
ويصف المستقيمين $y=x$ وَ $y=-x$.
النقطة A هي نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع أحد المستقيمين.
نرمز بِـ a إلى الإحداثيّ x للنقطة A.
استعينوا بالرسم، وأجيبوا عن البنود "أ – هـ" التي أمامكم.
عبِّروا عن إجاباتكم بدلالة a إذا دعت الحاجة.



معطاة الدالّة $g(x)=\frac{\ell n(x)-x}{\ell n(x)+x}$.

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

(2) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x (إذا وُجدت مثل هذه النقاط) .

(3) جدوا معادلة خطّ التقارب الموازي للمحور x ، للدالّة $g(x)$.

ب. فسِّروا لماذا يتحقّق $0<a<1$.

جـ. **(1)** جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

(2) جدوا مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $g(x)$.

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

هـ. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $h(x)=e^{g(x)}$.

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.