מדינת ישראל
משרד החינוך

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

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 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 –
$3\times 33\frac{1}{3}$ = 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: 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 –
$3\times 33\frac{1}{3}$ = 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!**

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 الدائرة I التي معادلتها $(x-3)^2+(y-4)^2=9$ ، ومركزها في النقطة K .
معطاة الدائرة II التي معادلتها $(x+5)^2+(y-2)^2=1$ ، ومركزها في النقطة L .
النقطة A تقع على محيط الدائرة I ، والنقطة B تقع على محيط الدائرة II .
يُمرِّرون مماسًّا للدائرة I عبر النقطة A ، ومماسًّا للدائرة II عبر النقطة B . المماسّان يتقاطعان في النقطة M .

أ. بيِّنوا أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط M التي تحقّق $MA=MB$ هو خطّ مستقيم، وَجِدوا معادلته.

ب. **(1)** بيِّنوا أنّ المستقيم الذي وجدتم معادلته في البند "أ" والمستقيم KL متعامدان.

(2) هل توجد نقطة M يتحقّق بالنسبة لها $ML=MK$ ؟ علِّلوا إجابتكم.

معطى أنّه بالنسبة لإحدى النقاط M ، والتي تقع فوق المستقيم KL ، تكون مساحة المثلّث KLM هي 9 .

جـ. جدوا إحداثيّات النقطة M .

النقطة M التي وجدتموها في البند "جـ" تقع على القطع المكافئ $y^2=2px$ ، p هو بارامتر.

د. جدوا معادلة المماسّ للقطع المكافئ في النقطة M .

/يتبع في صفحة 3/

2. معطى المستقيمان ℓ_1 وَ ℓ_2 . أمامكم تمثيل بارامتريّ لكلّ واحد من المستقيمَيْن.

$$\ell_1 : \underline{x} = t(-1, 3, 0)$$
$$\ell_2 : \underline{x} = (1, -3, 0) + m(0, k, 1)$$

k هو بارامتر.

النقطة A هي نقطة تقاطع المستقيمَيْن ℓ_1 وَ ℓ_2 .

أ. جدوا إحداثيّات النقطة A .

نرمز بِـ α إلى الزاوية التي بين المستقيمَيْن ℓ_1 وَ ℓ_2 .

ب. جدوا قيمة k التي بالنسبة لها يتحقّق $\cos\alpha = \frac{3\sqrt{2}}{5}$.

عوِّضوا $k = 2$ ، وأجيبوا عن البنود "جـ–هـ".

المستوى π يحوي المستقيمَيْن ℓ_1 وَ ℓ_2 .

جـ. جدوا معادلة المستوى π .

النقطة B تقع على المستقيم ℓ_2 ، والنقطة O هي نقطة أصل المحاور.

المثلّث AOB هو متساوي الساقين، $AO = AB$.

د. فسِّروا لماذا المثلّث AOB موجود في المستوى π .

يرفعون من النقطة A عمودًا على المستوى π ويشيرون عليه إلى النقطة S .

معطى أنّ: حجم الهرم SAOB هو $\frac{14\sqrt{2}}{3}$.

هـ. جدوا إحداثيّات النقطة S (الإمكانيّتين).

/يتبع في صفحة 4/

3. في المعيَّن ABCD، الرأس A يقع في الرُّبْع الأوّل، والرأس B يقع في الرُّبْع الثاني في مستوى چاوس.
قطرا المعيَّن يلتقيان في نقطة أصل المحاور.
العدد المركَّب z يمثّل الرأس A .
معطى أنّ: $BD = 2AC$.

أ. عبِّروا بدلالة z عن الأعداد التي تمثّل الرؤوس B وَ C وَ D .

نرمز: $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$.

ب. أجيبوا عن البندَيْن الفرعيَّيْن (1) وَ (2). عبِّروا عن إجابتَيْكم بدلالة r وَ θ ، إذا دعت الحاجة.

(1) اكتبوا تمثيلًا قطبيًّا لأربعة مقلوبات الأعداد $(\ldots, \frac{1}{z})$ للأعداد التي تمثّل رؤوس المعيَّن.

(2) أربعة الأعداد التي وجدتموها في البند الفرعيّ "ب (1)" تمثّل رؤوس شكل رباعيّ.
جدوا مساحة الشكل الرباعيّ الذي يَنْتُج بواسطة هذه الرؤوس.

جـ. معطاة المعادلة: $w^{11} = \overline{w}$ ، w هو عدد مركَّب لا يساوي 0.
جدوا مجموع الحلول الـ 12 للمعادلة.

حلول المعادلة التي في البند "جـ" تمثّل رؤوس مضلّع مساحته مساوية لمساحة الشكل الرباعيّ الذي وجدتموه في البند الفرعيّ "ب (2)".

د. جدوا قيمة r .

/يتبع في صفحة 5/

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

4. معطاة الدالّة: $f(x)=\frac{e^x-b}{(e^x-4)^2}$ ، b هو بارامتر موجب، $b\neq 4$.

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

(1) جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

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

(3) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

معطى أنّه توجد للدالّة $f(x)$ نقطة قصوى في النقطة التي فيها $x=\ell n(12)$.

ب. جدوا قيمة b ، ونوع النقطة القصوى.

عوِّضوا في الدالّة $f(x)$ قيمة b التي وجدتموها، وأجيبوا عن البنود "جـ–و" .

معطاة الدالّة: $g(x)=\frac{1}{f(x)}$.

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

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

د. ارسموا في هيئة محاور واحدة، رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$ ورسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$.

هـ. ما هو الإحداثيّ y لنقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ ؟ علِّلوا إجابتكم.

و. حدِّدوا إذا كانت قيمة $\int_{-2}^{-1}(f(x)-g(x))dx$ هي أصغر أم أكبر من $1\frac{1}{2}$. علِّلوا تحديدكم.

/يتبع في صفحة 6/

5. معطاة الدالّة $f(x)=x\left((\ell n(x))^2-2\ell n(x)+2\right)$ ، المعرَّفة في المجال $x>0$.

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

ب. جدوا إحداثيّات نقطة الْتواء الدالّة $f(x)$.

جـ. جدوا مجالات موجبيّة وسالبيّة الدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).

د. **(1)** ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

(2) ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة $f'(x)$.

معطاة الدالّتان $g(x)=(\ell n(x))^2-4$ ، $h(x)=\frac{f(x)}{x^2}$ ، المعرَّفتان في المجال $x>0$.

هـ. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x .

مرَّروا عمودَيْن على المحور x عبر نقطتَي تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x.

و. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$ والعمودَيْن.

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.