

מדינת ישראל משרד החינוך

דولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

סוג הבחינה: בגרות	נוע الامتحان: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד, 2024	מועד الامتحان: صيف 2024
מספר השאלון: 35582	رقم النموذج: 35582
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל	ملحق: لوائح قوانين لـ 5 وحدات تعليمية
תרגום לערבית (2)	ترجمة إلى العربية (2)

انتبهوا: في هذا الامتحان توجد توجيهات خاصة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التوجيهات.

מתמטיקה

5 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות

- משך הבחינה: שלוש שעות.
- מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון — גאומטריה אנליטית, וקטורים,
טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים
פרק שני — גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה,
פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
יש לענות על שלוש שאלות לבחירתכם —
 $100 = 33 \frac{1}{3} \times 3$ נקודות
- 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).
- 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.

الرياضيات

5 وحدات تعليمية — النموذج الثاني

تعليمات

- مدة الامتحان: ثلاث ساعات.
 - مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان، فيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأول — الهندسة التحليلية، المتجهات،
حساب المثلثات في الفراغ، الأعداد المركبة
الفصل الثاني — التزايد والتضاؤل، دوال القوى،
الدوال الأسية واللوغريتمية
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة حسب اختياركم —
 $100 = 33 \frac{1}{3} \times 3$ درجة
 - مواد مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات
البرمجة في الحاسبة التي توجد فيها إمكانيات برمجة.
استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة
في الحاسبة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).
 - تعليمات خاصة:
1. لا تنسخوا السؤال؛ يجب كتابة رقمه
فقط.
2. يجب بدء كل سؤال في صفحة جديدة. يجب
كتابة مراحل الحل في الدفتر، حتى إذا أُجريت
الحسابات بواسطة حاسبة.
يجب تفسير جميع الخطوات، بما في ذلك
الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات
أو إلى إلغاء الامتحان.
يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسودة" في بداية كل صفحة تُستعمل مسودة.
كتابة أية مسودة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبب إلغاء الامتحان.
- الأسئلة في هذا النموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كل طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فردي.

בהצלחה!

نتمنى لكم النجاح!

الأسئلة

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5. (لكل سؤال $33\frac{1}{3}$ درجة.)
 انتبهوا: إذا أجبتكم عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأول: الهندسة التحليلية، المتجهات، حساب المثلثات في الفراغ، الأعداد المركبة

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 .
 يُمرّرون مماساً للدائرة I عبر النقطة A، ومماساً للدائرة II عبر النقطة B . المماسان يتقاطعان في النقطة M .
 أ. بيّنوا أنّ المحل الهندسي لجميع النقاط M التي تحقق $MA = MB$ هو خطّ مستقيم، ووجدوا معادلته.
 ب. (1) بيّنوا أنّ المستقيم الذي وجدتم معادلته في البند "أ" والمستقيم KL متعامدان .
 (2) هل توجد نقطة M يتحقّق بالنسبة لها $ML = MK$ ؟ علّلوا إجابتكم .
 معطى أنّه بالنسبة لإحدى النقاط M، والتي تقع فوق المستقيم KL، تكون مساحة المثلث KLM هي 26 .
 ج. جدوا إحداثيات النقطة M .
 النقطة M التي وجدتموها في البند "ج" تقع على القطع المكافئ $y^2 = 2px$ ، p هو پارامتر .
 د. جدوا معادلة المماس للقطع المكافئ في النقطة M .

2. معطى المستقيمان ℓ_1 و ℓ_2 . أمامكم تمثيل پارامتری لكل واحد من المستقيمين.

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

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

k هو پارامتر.

النقطة A هي نقطة تقاطع المستقيمين ℓ_1 و ℓ_2 .

أ. جدوا إحداثيات النقطة A .

نرمز α إلى الزاوية التي بين المستقيمين ℓ_1 و ℓ_2 .

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

عوضوا $k = 2$ ، وأجيبوا عن البنود "ج-ه".

المستوى π يحوي المستقيمين ℓ_1 و ℓ_2 .

ج. جدوا معادلة المستوى π .

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

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

د. فسروا لماذا المثلث AOB موجود في المستوى π .

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

معطى أن: حجم الهرم $SAOB$ هو $7\sqrt{2}$.

ه. جدوا إحداثيات النقطة S (الإمكانيتين).

3. في المعين ABCD، الرأس A يقع في الرُّبْع الأوَّل، والرأس B يقع في الرُّبْع الثاني في مستوى جاكوس .
 قطرا المعين يلتقيان في نقطة أصل المحاور .
 العدد المركَّب z يمثل الرأس A .
 معطى أنَّ : $BD = 2AC$.
 أ. عبِّروا بدلالة z عن الأعداد التي تمثِّل الرؤوس B و C و D .
 نرمز : $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$.
 ب. أجبوا عن البندين الفرعيين (1) و (2) . عبِّروا عن إجابتيكم بدلالة r و θ ، إذا دعت الحاجة .
 (1) اكتبوا تمثيلاً قطبيّاً لأربعة مقلوبات الأعداد $(\frac{1}{2}, \dots)$ للأعداد التي تمثِّل رؤوس المعين .
 (2) أربعة الأعداد التي وجدتموها في البند الفرعي "ب (1)" تمثِّل رؤوس شكل رباعي .
 جدوا مساحة الشكل الرباعي الذي يَنُتِج بواسطة هذه الرؤوس .
 ج. معطاة المعادلة : $w^{11} = \bar{w}$ ، w هو عدد مركَّب لا يساوي 0 .
 جدوا مجموع الحلول الـ 12 للمعادلة .
 حلول المعادلة التي في البند "ج" تمثِّل رؤوس مضلع مساحته مساوية لمساحة الشكل الرباعي الذي وجدتموه
 في البند الفرعي "ب (2)" .
 د. جدوا قيمة r .

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، دوال القوى، الدوال الأسية واللوغريتمية

4. معطاة الدالة: $f(x) = \frac{e^x - b}{(e^x - 4)^2}$ ، $b \neq 4$ هو پارامتر موجب،
- أ. أجبوا عن البنود الفرعية (1)–(3). عبّروا عن إجاباتكم بدلالة b ، إذا دعت الحاجة.
- (1) جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.
- (2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالة $f(x)$.
- (3) جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع المحورين.
- معطى أنه توجد للدالة $f(x)$ نقطة قصوى في النقطة التي فيها $x = \ln(12)$.
- ب. جدوا قيمة b ، ونوع النقطة القصوى.
- عوضوا في الدالة $f(x)$ قيمة b التي وجدتموها، وأجبوا عن البنود "ج–و".
- معطاة الدالة: $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.
- ج. (1) جدوا مجال تعريف الدالة $g(x)$.
- (2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالة $g(x)$.
- د. ارسموا في هيئة محاور واحدة، رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $f(x)$ ورسماً بيانياً تقريبياً للدالة $g(x)$.
- هـ. ما هو الإحداثي y لنقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع الرسم البياني للدالة $g(x)$ ؟ علّلوا إجابتكم.
- و. حدّدوا إذا كانت قيمة $\int_{-3}^{-2} (f(x) - g(x))dx$ هي أصغر أم أكبر من $1\frac{1}{2}$. علّلوا تحديدكم.

5. معطاة الدالة $f(x) = x((\ln(x))^2 - 2\ln(x) + 2)$ ، المعرّفة في المجال $x > 0$.
- أ. جدوا مجالات تصاعد وتنازل الدالة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).
- ب. جدوا إحداثيات نقطة التواء الدالة $f(x)$.
- ج. جدوا مجالات موجبية وسالبة الدالة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).
- د. (1) ارسموا رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $f(x)$.
 (2) ارسموا رسماً بيانياً تقريبياً لدالة المشتقة $f'(x)$.
- معطاة الدالتان $g(x) = (\ln(x))^2 - 9$ ، $h(x) = \frac{f(x)}{x^2}$ ، المعرّفتان في المجال $x > 0$.
- هـ. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $g(x)$ والمحور x .
- مرّروا عمودين على المحور x عبر نقطتي تقاطع الرسم البياني للدالة $g(x)$ مع المحور x .
- و. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $g(x)$ والرسم البياني للدالة $h(x)$ والعمودين.

בהצלחה!

נשמתי לכם النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.