

מדינת ישראל משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד, מועד ב'
מספר השאלון: 35482
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

דولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2024، الموعد "ب"
رقم النموذج: 35482
ملحق: لوائح قوانين ل-4 وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (2)

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

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני הוראות

- משך הבחינה: שעתיים וחצי.
- מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב
פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות,
פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
יש לענות על שלוש שאלות לבחירתכם
- 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

4 وحدات تعليمية – النموذج الثاني تعليمات

- مدة الامتحان: ساعتان ونصف.
- مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلاان، فيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأول – المتواليات، حساب المثلثات في الفراغ
الفصل الثاني – التزايد والتضاؤل، حساب التفاضل
والتكامل للدوال المثلثية والدوال الأسية واللوغريتمية
ودوال القوى
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة حسب اختياركم
- مواد مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال
إمكانات البرمجة في الحاسبة التي توجد فيها
إمكانية برمجة. استعمال الحاسبة البيانية
أو إمكانات 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.

نتمنى لكم النجاح!

בהצלחה!

الأسئلة

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

الفصل الأول: المتواليات، حساب المثلثات في الفراغ

المتواليات

1. معطاة متوالية حسابية A حدودها هي: $a_1, a_2, a_3, \dots$ ، فيها 27 حدًا.
 معطى أن: $a_{14} = 32$ ، فرق المتوالية هو 4.
 أ. جدوا a_1 .
 ب. جدوا مجموع الحدود التي تقع في الأماكن الفردية في المتوالية.
 معطاة متوالية حسابية B حدودها هي: $b_1, b_2, b_3, \dots$ فيها هي أيضًا 27 حدًا. الحد الأول في المتوالية هو 5.
 نرمز بـ d إلى فرق المتوالية B.
 من جميع حدود المتواليتين A و B، يَبْنُون متوالية جديدة حدودها هي $a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3, \dots$.
 ج. (1) جدوا الحد الأول في المتوالية الجديدة.
 (2) عبّروا بدلالة d عن فرق المتوالية الجديدة.
 (3) معطى أن مجموع كل الحدود في المتوالية الجديدة هو 5,562.
 جدوا d.

حساب المثلثات في الفراغ

2. في الرسم الذي أمامكم الصندوق ABCDA'B'C'D'،
 الذي قاعدته ABCD هي مربع.

قطرا القاعدة ABCD يلتقيان في النقطة O.

معطى أن ارتفاع الصندوق مساوٍ لقطر القاعدة.

أ. جدوا مقدار الزاوية التي بين القطعة OC' والقاعدة ABCD.

معطى أن طول القطعة OC' هو $\sqrt{45}$.

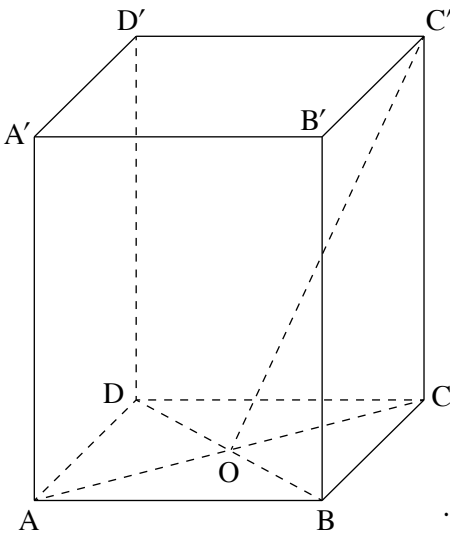
ب. (1) احسبوا مساحة المثلث BC'D.

(2) احسبوا مساحة غلاف الصندوق.

ج. النقطة M هي منتصف القطعة A'D'، والنقطة P هي منتصف القطعة AD.

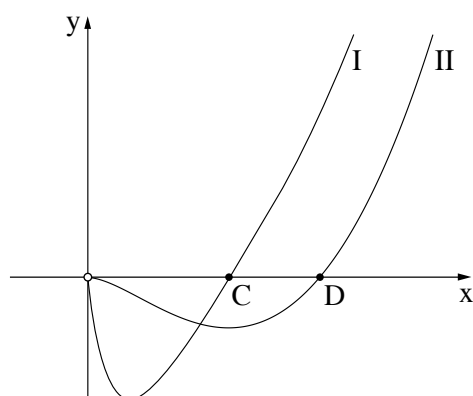
(1) احسبوا طول القطعة BP.

(2) جدوا مقدار الزاوية التي بين القطعة BM والقاعدة ABCD.



الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، حساب التفاضل والتكامل للدوال المثلثية والدوال الأسية واللوغريتمية ودوال القوى

3. معطاة الدالة $f(x) = (\cos x)^2 - 2 \sin x - 2$ ، المعرّفة في المجال $0 \leq x \leq 2\pi$.
- أ. جدوا إحداثيات جميع النقاط القصوى للدالة $f(x)$ ، وحددوا نوع هذه النقاط.
 - ب. ارسموا رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $f(x)$.
 - ج. جدوا مجال موجبة دالة المشتقة $f'(x)$.
 - د. ارسموا رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $-f(x)$.
- معطاة الدالة $g(x) = -f(x) - 1$.
- هـ. حددوا كم نقطة تقاطع توجد للرسم البياني للدالة $g(x)$ مع المحور x . علّلوا تحديدكم.
4. معطاة الدالة $f(x) = \frac{e^{(ax-1)}}{x^2}$ ، a هو پارامتر.
- أ. (1) جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.
 - (2) جدوا معادلة خطّ التقارب المعامد للمحور x ، للدالة $f(x)$.
 - (3) فسّروا لماذا الدالة $f(x)$ موجبة، بالنسبة لكل x في مجال تعريفها.
- معطى أنّ النقطة $\left(-1, \frac{1}{e^3}\right)$ تقع على الرسم البياني للدالة $f(x)$.
- ب. جدوا قيمة a .
- عوضوا $a = 2$ في الدالة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البندين "ج-د".
- ج. (1) جدوا إحداثيات النقطة القصوى للدالة $f(x)$ ، وحددوا نوع هذه النقطة.
 - (2) ارسموا رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $f(x)$.
- معطاة الدالة $g(x) = f(x) + k$ ، k هو پارامتر.
- معطى أنّه للمستقيم $y = -3e$ ولرسم البياني للدالة $g(x)$ توجد بالضبط نقطتان مشتركتان.
- د. جدوا قيمة k .



5.

הרשם הזי אָמאָמק יִבְשֵׁף רִשְׁמֵיִן בִּיאָנִיִּין, I ו־ II .

אֶחָד הַרִשְׁמֵיִן הַבִּיאָנִיִּין יִבְשֵׁף הַדֹּאֶלֶת $f(x)$, וְהַאֲחֵר יִבְשֵׁף
 דֹּאֶלֶת הַמִּשְׁתָּקֶה $f'(x)$.

א. חַדְדוּ אֵיָּא מִן הַרִשְׁמֵיִן הַבִּיאָנִיִּין I , II יִבְשֵׁף הַרִשְׁמֵיִן הַבִּיאָנִיִּין
 לַדֹּאֶלֶת הַמִּשְׁתָּקֶה $f'(x)$. עֲלְלוּ תַּחְדִּידְכֶּם .

מַעֲטִי אֲנִי: $f(x) = x^2 \cdot (2\ln(x) - 1)$.

ב. (1) חַדְדוּ מִגְּמָל תַּעֲרִיף הַדֹּאֶלֶת $f(x)$.

(2) חַדְדוּ אִיְּחָדִיּוֹת הַנִּקְטָה הַקְּסוּי לַדֹּאֶלֶת $f(x)$,

וְחַדְדוּ נֹעַם הַזֶּה הַנִּקְטָה חֲסַב הַרִשְׁמֵיִן הַבִּיאָנִיִּין .

הַנִּקְטָה C הִיא נִקְטָה תִּקְאָטַע הַרִשְׁמֵיִן הַבִּיאָנִיִּין I מֵעִם הַמְּחוֹר x ,

וְהַנִּקְטָה D הִיא נִקְטָה תִּקְאָטַע הַרִשְׁמֵיִן הַבִּיאָנִיִּין II מֵעִם הַמְּחוֹר x .

ג. חַדְדוּ אֹרֶךְ הַקְּטָעֶה CD .

מַרְרוּ עֲבֵר הַנִּקְטָה D מִסְּתַקִּימָא יוֹאֲזִי הַמְּחוֹר y .

ד. חַדְדוּ הַמְּסָחָה הַמְּחֻסָּרֶה בֵּין הַרִשְׁמֵיִן הַבִּיאָנִיִּין I וְהַמְּסְתַקִּימִן הַמְּוָאֲזִי לַמְּחוֹר y וְהַמְּחוֹר x (הַמְּסָחָה הַתִּי
 בִּי הַרְּבִיעַ הָאוֹל)

בהצלחה!

נשמתי לכם הנجاح!

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.