

מדינת ישראל
משרד החינוך

דولة إسرائيل
وزارة التربية والتعليم

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"ד, 2024
מספר השאלון: 35482
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)
נوع الامتحان: בכרות
מועד الامتحان: شتاء 2024
رقم النموذج: 35482
ملحق: لوائح قوانين لـ 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

الرياضيات

4 وحدات تعليمية – النموذج الثاني
تعليمات

- א. משך הבחינה: שעותיים וחצי.
ב. 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
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.
- א. מدة الامتحان: ساعتان ونصف.
ب. 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
ج. 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).
د. 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

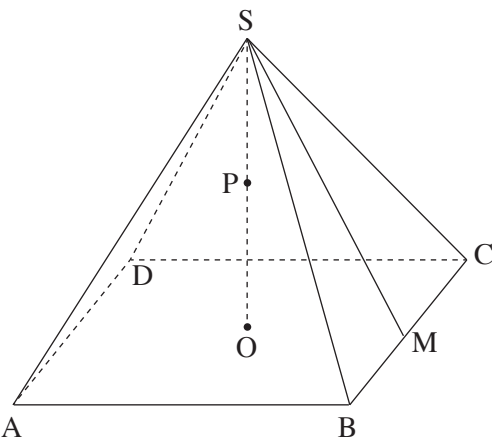
أجبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5. (لكل سؤال $33\frac{1}{3}$ درجة).
 انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأول: المتواليات، حساب المثلثات في الفراغ

المتواليات

1. في مصنع للإلكترونيات، بدأوا بصناعة حواسيب.
 في كل أسبوع، كانت كمّية الحواسيب التي صنعوها أكبر بعدد ثابت من كمّية الحواسيب التي صنعوها في الأسبوع الذي قبله.
 في الأسبوع الأول، صنع المصنع 900 حاسوب.
 استمرت صناعة الحواسيب 50 أسبوعاً. خلال هذه الفترة صنعوا ما مجموعه 167,500 حاسوب.
 أ. بكم كانت كمّية الحواسيب التي صنعوها في كل أسبوع أكبر من كمّية الحواسيب التي صنعوها في الأسبوع الذي قبله؟
 بعد انتهاء صناعة الحواسيب، باع المصنع الحواسيب خلال عدّة أشهر.
 كمّية الحواسيب التي باعها المصنع في كل شهر كانت q أضعاف كمّية الحواسيب التي باعها في الشهر الذي قبله.
 في الشهر الـ 4، باع المصنع 160 حاسوباً. في الشهر الـ 7، باع المصنع 1,280 حاسوباً.
 ب. كم حاسوباً باع المصنع في الشهر الأول؟
 الشهر الـ 7 كان الشهر الأوسط في أشهر البيع.
 ج. كم شهراً استمرّ البيع؟
 د. كم حاسوباً من الحواسيب التي صنعوها في المصنع، لم يتمّ بيعها؟

حساب المثلثات في الفراغ



2. معطى هرم قائم SABCD، قاعدته ABCD هي مستطيل.
 SM هو الارتفاع على الضلع BC في الوجه BSC (انظروا الرسم).
 معطى أنّ: $SM = AB = 12$.
 أ. جدوا ارتفاع الهرم SO.
 النقطة P هي منتصف ارتفاع الهرم SO.
 ب. احسبوا مقدار الزاوية التي بين PM وبين القاعدة ABCD.
 معطى أنّ مقدار الزاوية التي بين الضلع الجانبي SC وبين القاعدة ABCD هو 52° .
 يصلون النقطة P برؤوس قاعدة الهرم، بحيث يَنُتِجَ هرم جديد PABCD.
 ج. جدوا حجم الهرم PABCD.
 معطى مكعب حجمه مساوٍ لحجم الهرم PABCD.
 د. جدوا طول ضلع المكعب.

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

3. معطاة الدالة $f(x) = \cos(2x) + 6 \sin(x) + a$ ، a هو پارامتر.

الدالة $f(x)$ معرّفة في المجال $0 \leq x \leq 2\pi$.

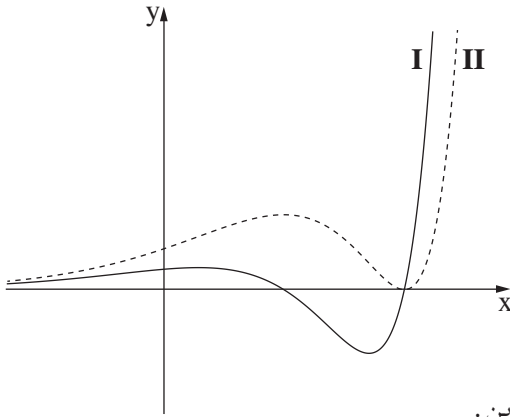
أ. جدوا إحداثيات جميع النقاط القصوى للدالة $f(x)$ ، وحدّدوا نوع هذه النقاط (عبّروا عن إجاباتكم بدلالة a ، إذا دعت الحاجة).

معطى أن المستقيم $y = 6$ يمسّ الرسم البياني للدالة $f(x)$ في نقطة نهايتها العظمى المطلقة.

ب. جدوا قيمة پارامتر a .

ج. ارسموا رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $f(x)$ (الدالة $f(x)$ تقطع المحور x في نقطتين).

د. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$ والمستقيم $y = 6$ والمحور y .



4. الرسم الذي أمامكم يصف الرسمين البيانيين I و II.

أحد الرسمين البيانيين هو الرسم البياني للدالة $f(x)$ ،

والآخر هو الرسم البياني لدالة المشتقة $f'(x)$.

أ. أيّ من الرسمين البيانيين II-I يصف دالة المشتقة $f'(x)$ ؟ علّلوا إجابتكم.

معطى أن $f(x) = (x - 4)^2 \cdot e^{x-3}$.

ب. (1) جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.

(2) جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع المحورين.

(3) جدوا إحداثيات النقاط القصوى للدالة $f(x)$ ، وحدّدوا نوع هذه النقاط حسب الرسم البياني.

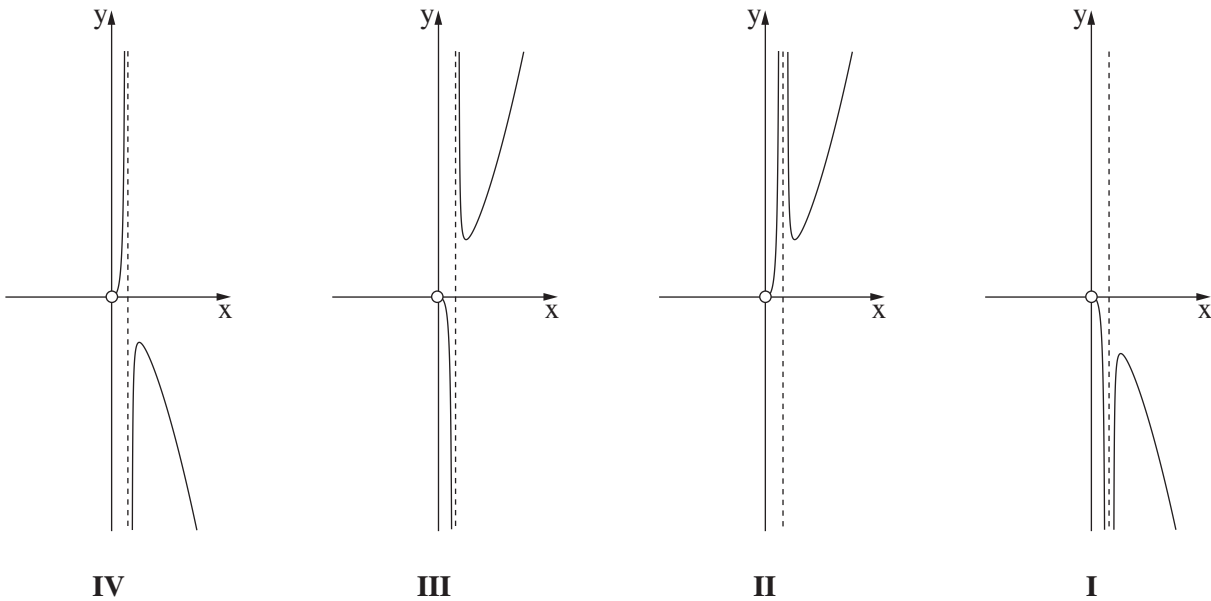
ج. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البياني لدالة المشتقة $f'(x)$ والمحور x .

معطاة الدالة $g(x) = -f'(x)$.

د. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $g(x)$ والرسم البياني لدالة المشتقة $f'(x)$. علّلوا إجابتكم.

5. معطاة الدالة $f(x) = \frac{3x^2}{2\ln(x)+1}$.

- أ. (1) جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.
- (2) هل الرسم البياني للدالة $f(x)$ يقطع المحور x ؟ علّلوا إجابتكم.
- (3) جدوا معادلة خط التقارب للمعاد x ، للدالة $f(x)$.
- ب. جدوا إحداثيات النقطة القصوى للدالة $f(x)$ ، وحددوا نوع هذه النقطة.
- ج. جدوا مجالات تصاعد وتنازل الدالة $f(x)$.
- د. حدّدوا أيّ رسم بياني من الرسوم البيانية I–IV التي في آخر السؤال هو الرسم البياني للدالة $f(x)$.
- المستقيم $y = t$ يمّس الرسم البياني للدالة $f(x)$.
- هـ. هل المستقيم $y = t - 5$ يقطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ ؟
- إذا كانت الإجابة نعم – جدوا عدد النقاط التي يقطع المستقيم فيها الرسم البياني. إذا كانت الإجابة لا – علّلوا.



בהצלחה!
 נتمنى لكم النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
 אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
 حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
 النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.