מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, 2023
מספר השאלון: **035482**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה
4 יחידות לימוד — שאלון שני
הוראות

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

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, לפחות על שאלה אחת מכל פרק — $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ נק'

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.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2023
رقم النّموذج: **035482**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

الرياضيّات
4 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني
تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعة وخمس وأربعون دقيقة.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان، وفيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأوّل – المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ
الفصل الثّاني – التّزايد والتّضاؤل، حساب التّفاضل والتّكامل للدّوالّ المثلّثيّة والدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة ودوالّ القوى
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، عن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل – $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ درجة

جـ. 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، عن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل (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: المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ

المتواليات

1. معطاة المتوالية: $a_n = 4n - 6$.

أ. جدوا a_1 .

ب. برهِنوا أنّ المتوالية هي حسابيّة، وَجِدوا فرق المتوالية.

معطى أنّ: العدد الكلّيّ لحدود المتوالية هو $2k$.

جـ. (1) عبِّروا بدلالة k عن مجموع k الحدود الأولى في المتوالية.

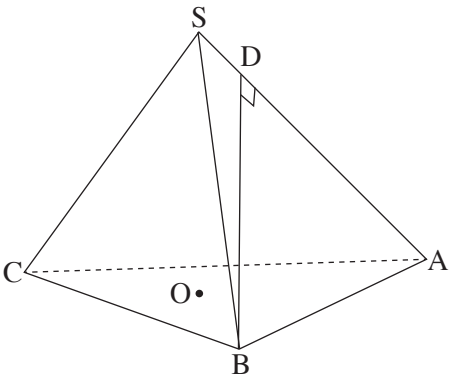
(2) عبِّروا بدلالة k عن مجموع كلّ $2k$ الحدود في المتوالية.

معطى أنّ مجموع k الحدود الأخيرة في المتوالية هو 7,210 .

د. جدوا k .

حساب المثلّثات في الفراغ

2. SABC هو هرم ثلاثيّ قائم، قاعدته ABC هي مثلّث متساوي الأضلاع (انظروا الرسم).



زاوية قاعدة الوجه الجانبيّ تساوي 50^o .

النقطة D تقع على الضلع SA بحيث BD يعامد SA .

معطى أنّ: $DA = 6$.

أ. (1) جدوا طول ضلع قاعدة الهرم.

(2) جدوا طول الضلع الجانبيّ للهرم.

SO هو ارتفاع الهرم.

ب. احسبوا مقدار الزاوية التي بين الضلع الجانبيّ وقاعدة الهرم.

جـ. جدوا ارتفاع الهرم.

د. احسبوا حجم الهرم SABC .

/ يتبع في صفحة 3 /

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلّثيّة والدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة ودوالّ القوى

3. الدالّة $f(x)$ ودالّة مشتقّتها $f'(x)$ معرَّفتان في المجال $0 \le x \le \pi$.
معطاة دالّة المشتقّة: $f'(x) = \sin(2x) - \cos(x)$.

أ. جدوا الإحداثيّات x لجميع النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

معطى أنّ: كلّ واحدة من نقاط النهاية الصغرى للدالّة $f(x)$ تقع على المحور x .

ب. جدوا الدالّة $f(x)$.

جـ. جدوا الإحداثيّ y لنقاط النهاية العظمى للدالّة $f(x)$.

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

هـ. احسبوا مساحة المثلّث الذي يتكوّن بواسطة النقاط القصوى الداخليّة الـ 3 للدالّة $f(x)$.

4. معطاة الدالّة $f(x) = e^x \cdot (e^x - 6)^2$ ، المعرَّفة لكلّ x .

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

ب. بيِّنوا أنّه يتحقّق: $f(x) = e^{3x} - 12e^{2x} + 36e^x$.

جـ. جدوا إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

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

معطاة الدالّة $g(x) = e^{3x}$ ، التي هي تصاعديّة لكلّ x .

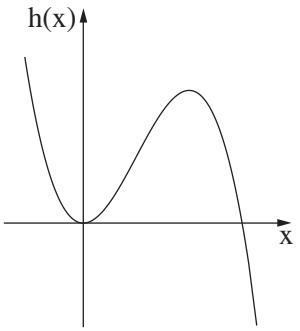
هـ. **(1)** جدوا إحداثيّات نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$.

(2) في نفس هيئة المحاور التي رسمتم فيها الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ ، ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$ بخطّ متقطّع.

(3) جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور y .

/ يتبع في صفحة 4 /

5. الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $h(x) = -2x^3 + 6x^2$ ، المعرَّفة لكلّ x .



أ. **(1)** جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$ مع المحور x .

(2) استعينوا بالرسم البيانيّ، وَجِدوا مجالات موجبيّة وسالبيّة الدالّة $h(x)$.

معطاة الدالّة $f(x) = \ell n(-2x^3 + 6x^2)$.

ب. استعينوا بإجابتكم عن البند الفرعيّ "أ**(2)**"، وَجِدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

جـ. جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحور x ، للدالّة $f(x)$.

د. جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة .

معطاة الدالّة $g(x) = -f(x) + 4$ ، المعرَّفة في نفس مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

هـ. ما هي إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ، وما هو نوع هذه النقطة؟

ב ה צ ל ח ה!
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.