מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, **מועד מיוחד**, 2023
מספר השאלון: **35482**
נספח: דפי נוסחאות ל־4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2023، **موعد خاصّ**
رقم النّموذج: **35482**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (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, טריגונומטרייה במרחב
פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
יש לענות על שלוש שאלות לבחירתכם
$3\times 33\frac{1}{3} = 100$ 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.

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 حسب اختياركم
$3\times 33\frac{1}{3} = 100$ 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

يجب الإجابة 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: المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ

المتواليات

1. a_n هي متوالية حسابيّة تصاعديّة فيها 85 حدًّا.

ثلاثة الحدود الأولى في المتوالية هي: $3x+27$ ، $2x+3$ ، $2x$.

أ. **(1)** جدوا فرق المتوالية وَ a_1 .

(2) جدوا كم حدًّا موجبًا يوجد في المتوالية.

ب. **(1)** جدوا الحدّ الأوّل والحدّ الأخير في المتوالية a_n ، اللذين يقسمان على 9 بدون باقٍ.

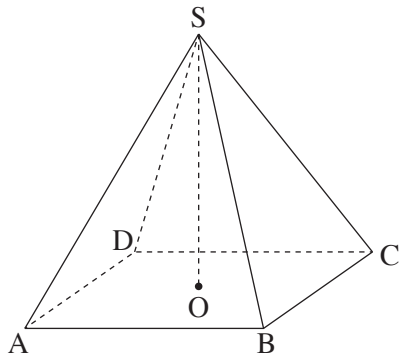
(2) احسبوا مجموع كلّ الحدود في المتوالية a_n ، التي تقسم على 9 بدون باقٍ.

حساب المثلّثات في الفراغ

2. معطى الهرم القائم SABCD الذي قاعدته ABCD هي مربّع (انظروا الرسم).

ارتفاع الهرم، SO ، يساوي قطر المربّع.

أ. جدوا الزاوية التي بين ضلع جانبيّ للهرم وبين قاعدة الهرم.



معطى أنّ: طول الضلع الجانبيّ للهرم هو $4\sqrt{5}$.

ب. جدوا طول ضلع قاعدة الهرم.

جـ. جدوا مساحة غلاف الهرم.

النقطة E تقع على الارتفاع SO .

وَصَلُوا منتصفات أضلاع قاعدة الهرم بالنقطة E ، وَكَوَّنوا هرمًا جديدًا.

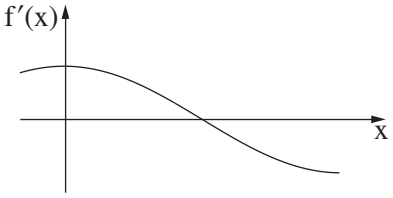
معطى أنّ: حجم الهرم الجديد هو 32.

د. جدوا طول القطعة EO .

/ يتبع في صفحة 3 /

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

3. معطاة الدالّة $f(x)$ ودالّة مشتقّتها $f'(x)$، المعرَّفتان في المجال $-\frac{\pi}{3} \le x \le 2\pi$.
الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$.
الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ يقطع المحور x في النقطة التي فيها $x = \pi$ فقط.



أ. جدوا مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

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

معطى أنّ: $f(x) = \sin\left(\frac{1}{2}x\right) + 1$.

جـ. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

د. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.
مرَّروا مماسًّا للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في نقطة نهايتها العظمى.

هـ. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمماسّ والمحور y.

4. معطاة الدالّة: $f(x) = \frac{e^{a+x}}{x-2}$، a هو پارامتر.

أ. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جدوا معادلة خطّ التقارب المعامد للمحور x، للدالّة $f(x)$.

معطى أنّ النقطة $\left(4, \frac{e^5}{2}\right)$ تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$.

ب. جدوا الپارامتر a.

عوِّضوا في الدالّة $f(x)$ الپارامتر a الذي وجدتموه في البند "ب"، وأجيبوا عن البنود "جـ – هـ".

جـ. **(1)** جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

(2) جدوا مجالات تنازل الدالّة $f(x)$.

(3) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

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

معطاة الدالّة $g(x) = -f(x) + 21$، المعرَّفة في نفس مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

هـ. جدوا مجالات موجبيّة وسالبيّة الدالّة $g(x)$. علِّلوا إجابتكم.

/ يتبع في صفحة 4 /

5. معطاة الدالّة $f(x) = (1 + \ell nx) \cdot (-3 + \ell nx)$.

أ. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

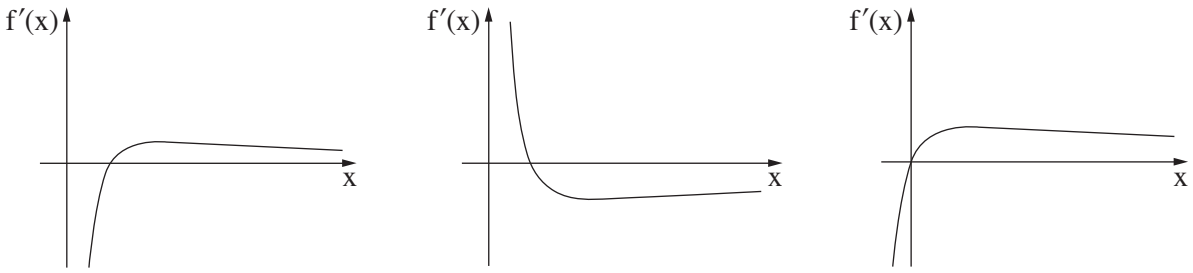
ب. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

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

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

هـ. **(1)** أحد الرسوم البيانيّة I-III التي في آخر السؤال يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$.
حدِّدوا أيًّا منها، وعلِّلوا تحديدكم.

(2) احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$
والمستقيم $x = \sqrt{e}$ والمحور x .



III **II** **I**

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.