מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"ה, 2025
מספר השאלון: 35472
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2025
رقم النّموذج: 35472
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

انتبهوا: في هذا الامتحان توجد توجيهات خاصّة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التّوجيهات.

מתמטיקה

תוכנית חדשה

4 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — סדרות, גאומטרייה במרחב וגדילה ודעיכה
פרק שני — חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
יש לענות על שלוש שאלות, לפחות על שאלה אחת מכל פרק — $3\times33\frac{1}{3}$ = 100 נקודות.

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

المنهاج الجديد

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وَرُبْع.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل – المتواليات والهندسة في الفراغ والتّزايد والتّضاؤل
الفصل الثّاني – حساب التّفاضل والتّكامل للدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل – $3\times33\frac{1}{3}$ = 100 درجة.

ج. 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، على الأقلّ عن سؤال واحد 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 والهندسة في الفراغ والتزايد والتضاؤل

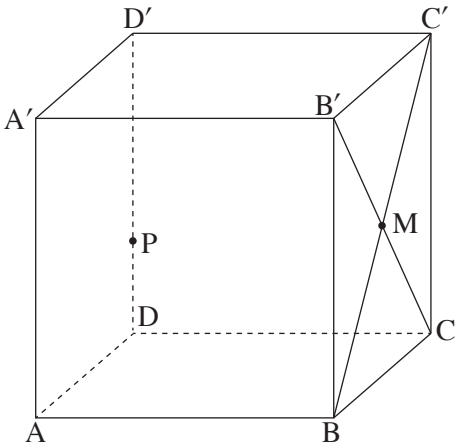
1. معطاة متوالية هندسيّة A أساسها هو q، وفيها 10 حدود.
الحدّ السادس في المتوالية هو 81 ضعف الحدّ الثاني في المتوالية.
أ. جدوا قيمتَي q.

معطى أنّ مجموع الحدَّيْن الأوسطَيْن في المتوالية A هو 1,944، وأنّ جميع حدود المتوالية هي موجبة.
ب. جدوا الحدّ الأوّل في المتوالية.

معطاة متوالية حسابيّة B. مجموع المتوالية A هو 11 ضعف مجموع المتوالية B.
جـ. جدوا مجموع المتوالية B.

في المتوالية B يوجد 33 حدًّا.
معطى أنّ الحدّ الثاني في المتوالية B هو 46 ضعف فرق المتوالية.
د. جدوا فرق المتوالية B.

2. في الرسم الذي أمامكم الصندوق $ABCDA'B'C'D'$.
النقطة M هي ملتقى القطرَيْن في الوجه $BCC'B'$.
النقطة P تقع على الضلع DD' وتُحقِّق $\overrightarrow{DP}=\frac{1}{3}\overrightarrow{DD'}$.
نرمز: $\overrightarrow{AB}=\underline{u}$, $\overrightarrow{BC}=\underline{v}$, $\overrightarrow{AA'}=\underline{w}$.



أ. عبِّروا عن المتّجهَيْن $\overrightarrow{AP}$ وَ $\overrightarrow{MP}$ بدلالة $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $\underline{w}$.
معطى أنّ: $|\underline{u}|=|\underline{w}|=18$، $|\underline{v}|=6$.
ب. **(1)** برهِنوا أنّ المتّجه $\overrightarrow{AP}$ يعامد المتّجه $\overrightarrow{MP}$.
(2) احسبوا مساحة المثلّث APM.

معطى أنّ: $D(0,0,0)$.
الرأس A يقع على الجزء الموجب للمحور x،
والرأس C يقع على الجزء الموجب للمحور y، والرأس D' يقع على الجزء الموجب للمحور z.
جـ. **(1)** جدوا إحداثيّات الرؤوس C، B، C'.
(2) جدوا إحداثيّات النقطة M.
د. جدوا مقدار الزاوية PMB.

/ يتبع في صفحة 3 /

3. اشترى أمير عوّامة بحر وفرشة بحر.

في يوم الشراء، كان حجم العوّامة 4,900 سم^3، وكان حجم الفرشة 9,800 سم^3.

بسبب تسرُّب الهواء، قلّ حجم العوّامة وحجم الفرشة بنسبة مئويّة ثابتة في كلّ يوم (كلّ واحدة منهما بنسبة مئويّة مختلفة).

بعد مرور 7 أيّام منذ يوم الشراء، كان حجم العوّامة مساويًا لحجم الفرشة.

أ. حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد من الادّعاءَيْن I–II، إذا كان صحيحًا أم غير صحيح.

I. بعد مرور 6 أيّام منذ يوم الشراء، كان حجم العوّامة أكبر من حجم الفرشة.

II. بعد مرور 8 أيّام منذ يوم الشراء، كان حجم العوّامة أكبر من حجم الفرشة.

معطى أنّ حجم العوّامة يقلّ بِـ 4% في كلّ يوم.

ب. جدوا النسبة المئويّة التي يقلّ بها حجم الفرشة في كلّ يوم.

بعد مرور t أيّام منذ يوم الشراء، كان حجم الفرشة $\frac{1}{3}$ حجم العوّامة.

جـ. جدوا قيمة t.

بعد عدّة أسابيع، قرّر أمير أن ينفخ الفرشة.

أثناء النَّفْخ، ازداد حجم الفرشة في كلّ دقيقة بِـ 23%.

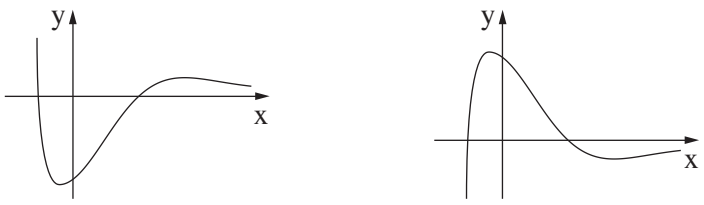
في نهاية النَّفْخ، كان حجم الفرشة 7.5 ضعف حجمها في بداية النَّفْخ.

د. جدوا عدد الدقائق التي استغرقها نَفْخُ الفرشة.

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: حساب التفاضل والتكامل للدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة

4. الدالّة $f(x)$ ودالّة مشتقّتها $f'(x)$ معرَّفتان لكلّ x .
للدالّة $f(x)$ توجد نقطة نهاية عظمى واحدة فقط، وإحداثيّها الـ x موجب.
أمامكم رسمان بيانيّان، I وَ II ، أحدهما يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$.



أ. حدِّدوا أيًّا من الرسمَيْن البيانيَّيْن يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$ ، وعلِّلوا تحديدكم.

معطى أنّ: $f(x) = (x^2 - 2) \cdot e^{(-2x+1)}$.

ب. (1) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

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

معطاة الدالّة $g(x) = 7 \cdot e^{(-2x+1)}$ ، المعرَّفة لكلّ x .

د. (1) فسِّروا لماذا الدالّة $g(x)$ موجبة لكلّ x .

(2) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$.

مرَّروا عمودًا على المحور x عبر كلّ واحدة من النقاط التي وجدتموها في البند "د".

هـ. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x والأعمدة.

/ يتبع في صفحة 5 /

5. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{12x}{(\ell nx)^2}$.

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

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

(3) هل توجد للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ نقاط تقاطُع مع المحورين؟ علِّلوا إجابتكم.

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

(2) جدوا مجالات تصاعد الدالّة $f(x)$.

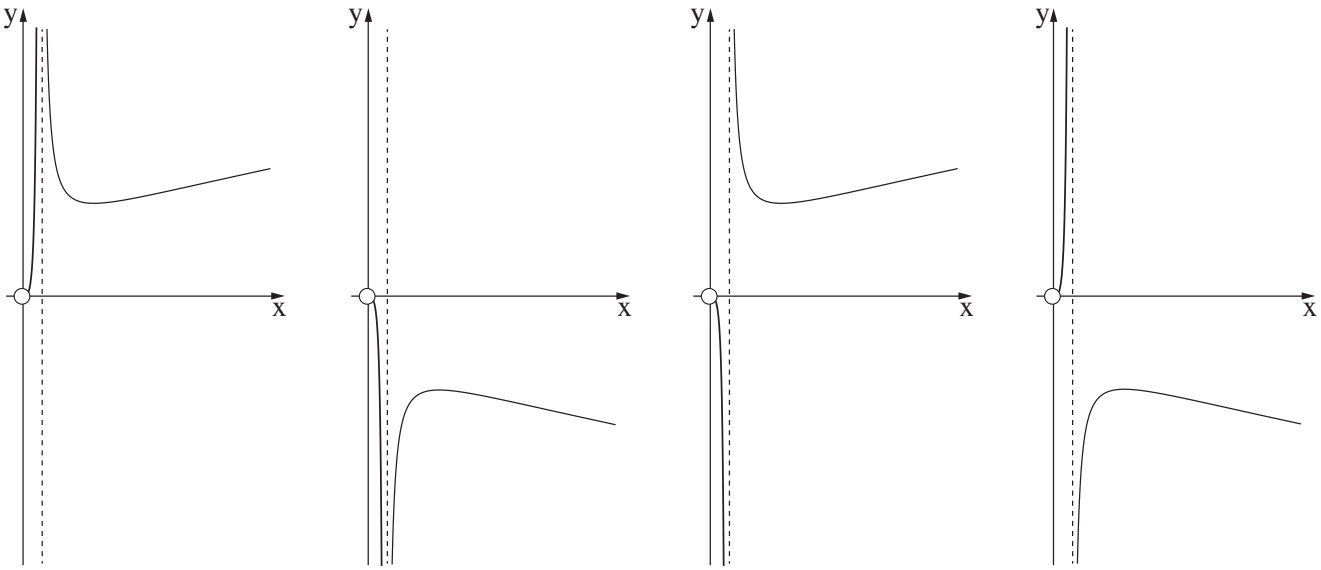
جـ. حدِّدوا أيًّا من الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف الدالّة $f(x)$.

$g(x)$ هي دالّة مجال تعريفها يطابق مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

مشتقّة الدالّة $g(x)$ تحقِّق $g'(x)=f(x)-c$ ، c هو پارامتر.

د. **(1)** جدوا بالنسبة لِـ $c=4$ كم نقطة قصوى توجد للدالّة $g(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط (إذا وُجِدَت مثل هذه النقاط). علِّلوا إجابتكم.

(2) اكتبوا قيمة ما لِـ c توجد بالنسبة لها ثلاث نقاط قصوى للدالّة $g(x)$. علِّلوا إجابتكم.



IV **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.