מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026
מספר השאלון: 35482
נספח: דפי נוסחאות ל־4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2026
رقم النّموذج: 35482
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים.

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, על שאלה אחת לפחות 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.

الرّياضيّات

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان، فيهما 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 الّتي 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!**

/ يتبع في الصّفحة التّالية /

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. مع اقتراب عطلة الصيف، بدأوا في محلّ للبوظة بتحضير بوظة شوكولاطة.
في كلّ يوم، حضَّروا في المحلّ 3 كغم من بوظة الشوكولاطة أكثر ممّا حضَّروه في اليوم الذي قبله.
الكمّيّة الكلّيّة لبوظة الشوكولاطة التي حضَّروها في المحلّ في اليوم الأوّل وفي اليوم الرابع كانت 149 كغم.

أ. جدوا كم كيلوغرامًا من بوظة الشوكولاطة حضَّروا في المحلّ في اليوم الأوّل.

عمليّة تحضير بوظة الشوكولاطة تستغرق 16 يومًا بالمجمَل.

ب. جدوا العدد الكلّيّ لكيلوغرامات بوظة الشوكولاطة التي حضَّروها في المحلّ.

مع اقتراب عطلة الصيف، بدأوا في المحلّ بتحضير بوظة ڤانيليا أيضًا.
حضَّروا في كلّ يوم في المحلّ d كغم من بوظة الڤانيليا أكثر ممّا حضَّروه في اليوم الذي قبله.
عمليّة تحضير بوظة الڤانيليا تستغرق 16 يومًا بالمجمَل. في اليوم الأخير، حضَّروا في المحلّ 115 كغم من بوظة الڤانيليا.
الكمّيّة الكلّيّة لبوظة الڤانيليا التي حضَّروها في المحلّ كانت أقلّ بِـ 480 كغم من الكمّيّة الكلّيّة لبوظة الشوكولاطة التي حضَّروها في المحلّ.

جـ. جدوا قيمة d.

بعد أن انتهت عمليّة تحضير بوظة الشوكولاطة وبوظة الڤانيليا، بدأوا بِبَيْع نوعَي البوظة.
استمرّ البيع 5 أيّام، بيعت خلالها جميع البوظة التي حضَّروها في المحلّ.
كمّيّة البوظة التي بيعت في كلّ يوم كانت ضعف الكمّيّة التي بيعت في اليوم الذي قبله.

د. جدوا كم كيلوغرامًا من البوظة بِيعَ في اليوم الأوّل.

/ يتبع في صفحة 3 /

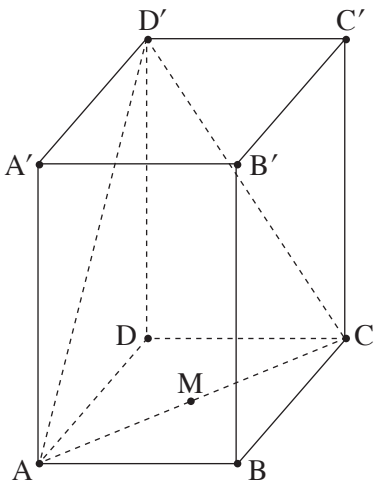
حساب المثلّثات في الفراغ

2. في الرسم الذي أمامكم الصندوق $ABCDA'B'C'D'$ الذي قاعدته $ABCD$ هي مربّع.

معطى أنّ طول ارتفاع الصندوق هو 1.5 ضعف طول ضلع القاعدة، وأنّ حجم الصندوق هو 2,592 .

أ. **(1)** جدوا طول ضلع القاعدة.

(2) احسبوا محيط المثلّث $AD'C$.



النقطة M هي منتصف القطر AC .

ب. جدوا مقدار الزاوية التي بين $D'M$ وبين قاعدة الصندوق $ABCD$.

النقطة E تقع على الضلع DD' بحيث EM هو منصِّف الزاوية DMD' .

جـ. احسبوا مساحة المثلّث EDM.

/ يتبع في صفحة 4 /

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

3. الدالّة $f(x) = 4(\sin x)^2 - 1$ معرَّفة في المجال $0 \le x \le 1.5\pi$.

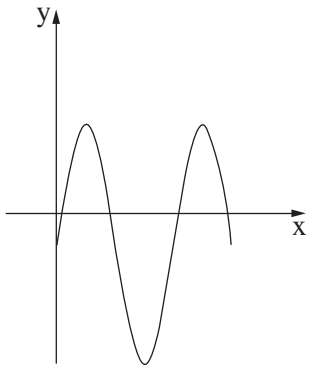
أ. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

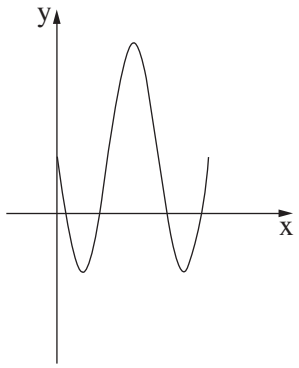
جـ. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

د. حدِّدوا أيًّا من الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$ ، علِّلوا تحديدكم .

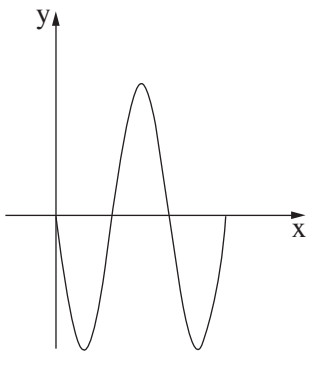
هـ. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x ، في المجال $0 \le x \le \pi$.



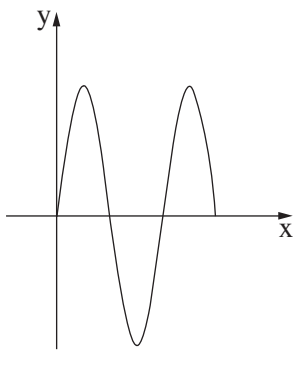
II



I



IV



III

/ يتبع في صفحة 5 /

4. معطاة الدالّة $f(x) = (a - 4x) \cdot e^{2x-1}$ ، المعرَّفة لكلّ x .
a هو پارامتر.
معطى أنّ مَيْل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في النقطة التي فيها $x = 0$ هو $\frac{16}{e}$.

أ. جدوا قيمة a .

عوِّضوا $a = 10$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البنود "ب – و" .

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

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

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

معطاة الدالّة $g(x) = 4 \cdot e^{2x-1}$ ، المعرَّفة لكلّ x .

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

النقطة A هي نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$.

هـ. جدوا إحداثيّات النقطة A.

مرَّروا عمودًا على المحور x عَبْر النقطة A.

و. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والعمود والمحور x والمحور y .

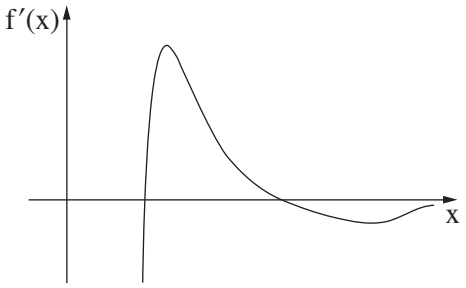
/ يتبع في صفحة 6 /

5. معطاة الدالّة $f(x)$ ودالّة مشتقّتها $f'(x)$ المعرَّفتان في المجال $x > 0$.

الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$.

جميع النقاط القصوى ونقاط التقاطُع مع المحور x

للرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ تظهر في الرسم.



أ. أمامكم القولان I–II .

حدِّدوا بالنسبة لكلّ قول هل هو صحيح أم غير صحيح. علِّلوا تحديدَيْكم.

I. للدالّة $f(x)$ توجد بالضبط ثلاث نقاط قصوى.

II. الإحداثيّ x لنقطة النهاية الصغرى للدالّة $f(x)$ هو أكبر من الإحداثيّ x لنقطة نهايتها العظمى.

معطى أنّ $f(x) = \frac{14(\ell nx)^2}{x^2}$.

ب. **(1)** جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

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

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

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

معطاة الدالّة $g(x) = f(x-4)$.

د. **(1)** ما هو مجال تعريف الدالّة $g(x)$ ؟

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

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.