מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף 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: شتاء 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، 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

انتبهوا: يجب تفسير جميع الخطوات، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5، 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 الدفتر.

الفصل الأوّل: المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ

المتواليات

1. في يوم الأحد، خرجت علا وشادية للمشي في مسار طوله 4,200 متر.
خرجت علا وشادية معًا من بداية المسار.
في الدقيقة الأولى مشت علا 130 مترًا، وفي كلّ دقيقة بعدها مشت مسافة هي أقلّ بمترين من المسافة التي مشتها في الدقيقة التي قبلها.

أ. ما هي المسافة التي مشتها علا في الدقيقة الـ 55 ؟

ب. **(1)** كم دقيقة مشت علا من بداية المسار وحتّى نهايته؟

(2) ما هي المسافة التي مشتها علا في الدقيقة الأخيرة؟

مشت شادية في كلّ دقيقة مسافة ثابتة.
وصلت علا وشادية إلى نهاية المسار في نفس الوقت.

جـ. ما هي المسافة الثابتة التي مشتها شادية في كلّ دقيقة؟

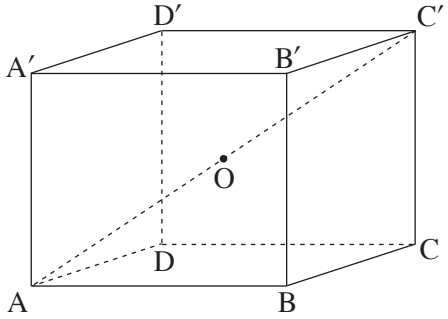
في يوم الإثنين، خرجت علا وشادية للمشي في مسار آخر.
خرجت شادية من بداية المسار، ومشت في كلّ دقيقة نفس المسافة الثابتة كما في يوم الأحد.
خرجت علا من بداية المسار بعد شادية بِـ 4 دقائق، ومشت في كلّ دقيقة بنفس الطريقة التي مشت بها في يوم الأحد (مشت في الدقيقة الأولى 130 مترًا، وفي كلّ دقيقة بعدها مشت مسافة هي أقلّ بمترين من المسافة التي مشتها في الدقيقة التي قبلها).

د. كم دقيقة مرّت منذ أن خرجت علا من بداية المسار وحتّى التقت بشادية لأوّل مرّة؟

/ يتبع في صفحة 3 /

حساب المثلّثات في الفراغ

2. معطى الصندوق $ABCDA'B'C'D'$ (انظروا الرسم).



$ABCD$ هي قاعدة الصندوق.

O هي نقطة التقاء قطرَي الصندوق.

معطى أنّ: $AB = \sqrt{3}\cdot a$ ، $BC = a$ ، $CC' = 1.5\cdot a$.

أ. عبِّروا عن طول قطر القاعدة، AC، بدلالة a.

ب. جدوا مقدار الزاوية التي بين قطر الصندوق، AC'، وبين القاعدة $ABCD$.

معطى أنّ: مساحة غلاف الصندوق المعطى هي $108\cdot(1+\sqrt{3})$.

جـ. جدوا a.

د. جدوا حجم الهرم $OABCD$.

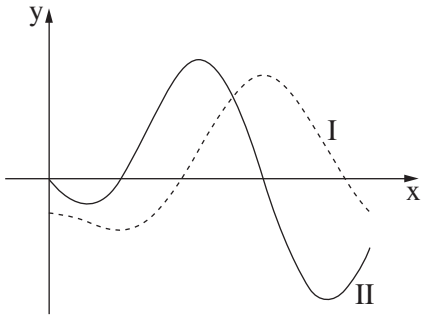
هـ. بالنسبة لكلّ واحد من الادّعاءين (1)–(2) اللذين أمامكم، حدِّدوا إذا كان الادّعاء صحيحًا أم غير صحيح، وعلِّلوا تحديدكم.

(1) حجم الهرم $OABCD$ أكبر من حجم الهرم $OAA'D'D$.

(2) مقدار الزاوية بين المستقيم AC وبين مستوى الوجه $DD'C'C$ هو 30^o.

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

3. الرسم الذي أمامكم يصف الرسمين البيانيّين للدالّة $f(x)$



ودالّة مشتقّتها $f'(x)$، المعرَّفتين في المجال $0 \le x \le 1.5\pi$.

أ. حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ من بين الرسمين البيانيّين I–II اللذين في الرسم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$، وأيّ رسم بيانيّ منهما يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$.

معطى أنّ: $f(x) = \frac{1}{2}\cos(2x) - \cos(x)$، في المجال $0 \le x \le 1.5\pi$.

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

وحدِّدوا نوع هذه النقاط (بإمكانكم تحديد نوع النقاط القصوى بواسطة الرسم).

جـ. بالنسبة لأيّة قِيَم لِـ k يوجد للمستقيم $y = k$ وللرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ نقطتان مشتركتان بالضبط؟ علِّلوا.

د. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x.

/ يتبع في صفحة 4 /

4. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{e^{2x}}{x^2-2}$.

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

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

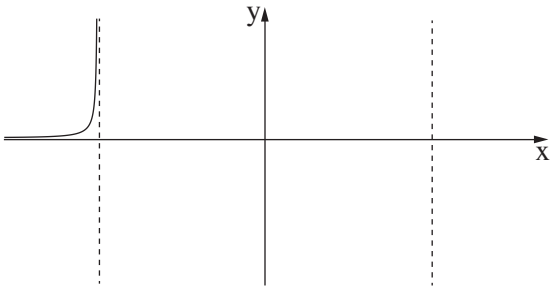
ب. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط) .

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

د. أمامكم رسم بيانيّ تقريبيّ جزئيّ للدالّة $f(x)$.

انسخوا الرسم البيانيّ التقريبيّ الجزئيّ إلى دفتركم،

وأكمِلوا فيه الأجزاء الناقصة للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$.



معطاة الدالّة $g(x)=f(x)+c$. c هو پارامتر.

هـ. جدوا القيمتين الممكنتين لِـ c اللتين بالنسبة لهما

توجد للدالّة $g(x)$ نقطة قصوى على المستقيم $y=3$.

علِّلوا إجابتكم.

5. معطاة الدالّة $f(x)=(\ell nx)^2-a\cdot\ell nx+3$. a هو پارامتر.

إحدى نقطتَي تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x هي $(e^3,0)$.

أ. جدوا a .

عوِّضوا $a=4$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البنود "ب – و" التي أمامكم.

ب. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

جـ. جدوا إحداثيّات نقطة التقاطع الأخرى للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

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

الدالّة $g(x)$ ودالّة مشتقّتها $g'(x)$ معرَّفتان في نفس مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

معطى أنّ: $g'(x)=-f(x)$.

و. حدِّدوا الإحداثيّات x للنقاط القصوى للدالّة $g(x)$ ونوع هذه النقاط. علِّلوا تحديداتكم.

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.