מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: **חורף נבצרים**, תשפ"ב, 2022

מספר השאלון: **035482**

נספח: דפי נוסחאות ל־4 יח"ל

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت

موعد الامتحان: **شتاء للمتعذّر عليهم**، 2022

رقم النّموذج: **035482**

ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة

ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון שני

الرياضيّات

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — סדרות, טריגונומטריה במרחב
פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
עליך לענות על שלוש שאלות לבחירתך, לפחות 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. אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
2. התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعة وخمس وأربعون دقيقة.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل – المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ
الفصل الثّاني – التّزايد والتّضاؤل، حساب التّفاضل والتّكامل للدّوالّ المثلّثيّة والدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة ودوالّ القوى
عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة حسب اختيارك، 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 تنسخ السّؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدّفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

اكتب في دفتر الامتحان فقط. اكتب "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה!

نتمنّى لك النّجاح!

الأسئلة

انتبه ! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

أجب عن ثلاثة من الأسئلة 1-5، سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفترك.

الفصل الأوّل: المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ

المتواليات

1. معطاة المتوالية: $a_n = 2n + 1$.

أ. **(1)** برهن أنّ a_n هي متوالية حسابيّة.

(2) جد a_1 وفرق المتوالية.

معطى أنّ مجموع n الحدود الأولى في المتوالية a_n هو 1,443.

ب. جد n.

بنوا من المتوالية المعطاة متوالية حسابيّة جديدة، b_n.

معطى أنّ: $b_n = 1 + 3 \cdot a_n$، لكلّ n طبيعيّ.

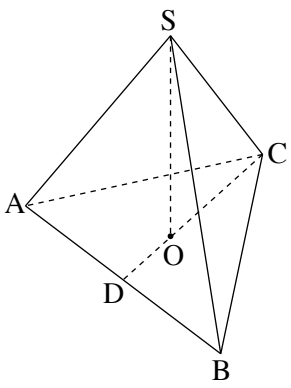
جـ. جد فرق المتوالية الجديدة.

في المتوالية الجديدة يوجد n حدود – n هو العدد الذي وجدتَه في البند "ب".

د. جد مجموع الحدود الواقعة في الأماكن الفرديّة في المتوالية الجديدة.

حساب المثلّثات في الفراغ

2. معطى هرم ثلاثيّ قائم SABC، قاعدته، ABC ، هي مثلّث متساوي الأضلاع.
ارتفاع الهرم هو SO.
CD هو الارتفاع على الضلع AB في المثلّث ABC (انظر الرسم).
معطى أنّ محيط المثلّث ABC هو 6a.



أ. عبّر بدلالة a عن طول الارتفاع CD.

معطى أنّ: $CO = 4\sqrt{3}$.

ب. جد a.

أجب عن البند "جـ" بالنسبة لـ $a = 6$.

معطى أنّ: مقدار الزاوية التي بين الضلع الجانبيّ للهرم والقاعدة هو 50^o.

جـ. **(1)** جد طول الضلع الجانبيّ للهرم.

(2) احسب مساحة غلاف الهرم.

/ يتبع في صفحة 3 /

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

3. معطاة الدالّة $f(x) = \cos(2x) + 2 \cdot \cos(x) + 3$، المعرّفة في المجال: $0 \le x \le 2\pi$.

أ. جد النقاط القصوى للدالّة $f(x)$، وحدّد نوع هذه النقاط.

ب. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

جـ. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمستقيم الذي يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة في نقاط نهايتها الصغرى (في المجال الذي بين نقاط نهايتها الصغرى).

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

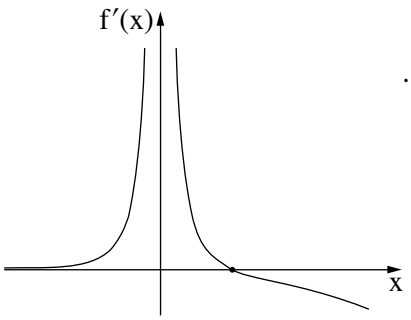
معطى أنّ المستقيم $y = -2$ يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ في نقاط نهايتها الصغرى.

د. (1) جد c.

(2) بالنسبة لقيمة c التي وجدتَها في البند الفرعيّ "د (1)"، كم نقطة تقاطع توجد للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x؟ علّل.

4. الدالّة $f(x)$ ودالّة مشتقّتها $f'(x)$ معرّفتان في المجال $x \neq 0$.

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



الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ يقطع المحور x في النقطة $(a, 0)$ فقط.

أ. عبّر بدلالة a عن مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

معطى أنّ: الدالّة الموصوفة في بداية السؤال هي $f(x) = \frac{e^{2x}}{1 - e^{x}}$.

ب. (1) جد معادلة خطّ التقارب العموديّ للمحور x، للدالّة $f(x)$.

(2) هل الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يقطع المحور x؟ علّل.

جـ. جد إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$، واكتب قيمة a.

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

هـ. احسب المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمستقيم $x = \ell n3$ والمحور x.

/ يتبع في صفحة 4 /

5. معطاة الدالّة $f(x) = \ell n(ax^2 - x)$ ، $a > 0$ هو بارامتر.

الدالّة $f(x)$ معرّفة في المجال: $x > \frac{1}{a}$ ، $x < 0$.

معطى أنّ ميل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في النقطة التي فيها $x = 1$ هو 3.

أ. جد a.

عوّض $a = 2$ في الدالّة $f(x)$، وأجب عن البنود "ب–د".

ب. **(1)** جد خطوط التقارب المعامدة للمحور x، للدالة $f(x)$.

(2) جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x.

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

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

معطى أنّ: الدالّة $g(x)$ معرّفة في نفس المجال الذي معرّفة فيه الدالّة $f(x)$ ، وهي تحقّق $g'(x) = f(x)$.

د. جد الإحداثيّات x للنقاط القصوى للدالّة $g(x)$، وحدّد نوع هذه النقاط.

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك 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.