מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: חורף תשפ"א, 2021

מספר השאלון: **035482**

נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל

תרגום לערבית)2(

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت

موعد الامتحان: شتاء 2021

رقم النّموذج: **035482**

ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة

ترجمة إلى العربيّة)2(

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות לנבחן

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
עליך לענות על שלוש שאלות לבחירתך —
$3\times33\frac{1}{3}$ = 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. 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.

الرياضيّات

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعة وخمس وأربعون دقيقة.

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
عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة حسب اختيارك –
$3\times33\frac{1}{3}$ = 100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. 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.
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاثة الأولى التي في دفترك.

الفصل الأوّل: المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ

المتواليات

1. معطاة متواليتان: $a_n = 4n + 1$ ، $b_n = 9 - 2n$.

أ. **(1)** جد a_1 وَ b_1.

(2) برهن أنّ المتواليتين هما متواليتان حسابيّتان، وَجِدْ فرقَيْهما.

مجموع k الحدود الأولى في المتوالية a_n هو 860.

ب. **(1)** جد k.

(2) جد مجموع k الحدود الأولى في المتوالية b_n.

معطاة متوالية جديدة تحقّق لكلّ n $c_n = a_n - b_n$.

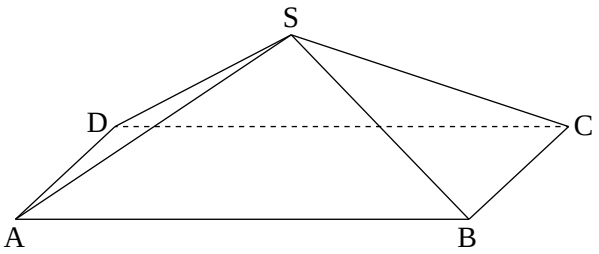
جـ. هل c_n هي متوالية حسابيّة؟ برهن إجابتك.

د. ما هو مجموع الحدود الـ 20 الأولى في المتوالية c_n ؟ فسّر إجابتك.

حساب المثلّثات في الفراغ

2. SABCD هو هرم قائم قاعدته مستطيل.

معطى أنّ: $BC = 2$ ، $AB = 6$ ، $SC = 4$.



أ. احسب طول قطر قاعدة الهرم.

ب. **(1)** جد الزاوية التي بين ضلع جانبيّ في الهرم وقاعدة الهرم.

(2) جد مساحة المثلّث ASC.

جـ. **(1)** جد زوايا رأس جميع الأوجه الجانبيّة للهرم.

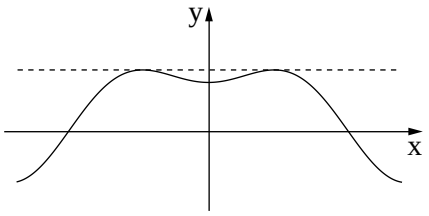
(2) احسب مساحة غلاف الهرم.

/ يتبع في صفحة 3 /

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

3. الرسم الذي أمامك يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ المعرَّفة في المجال $-\pi \le x \le \pi$.

معطى أنّ: $f(x) = -\frac{1}{2}\cos(2x) + \cos x + c$. c هو بارامتر.



أ. جد الإحداثيّات x لجميع النقاط القصوى للدالّة $f(x)$.
حدِّد نوع هذه النقاط بمساعدة الرسم البيانيّ للدالّة.

معطى أنّ المستقيم $y = 1.25$ يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في نقاط النهاية العظمى للدالّة (انظر الرسم).

ب. **(1)** جد c .

(2) اكتب إحداثيّات نقاط النهاية الصغرى للدالّة $f(x)$.

معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + b$ (b هو بارامتر).

جـ. جد قيمة b التي بالنسبة لها تمسّ الدالّة $g(x)$ المستقيم $y = 0.25$ (جد الإمكانيّات الثلاث).

4. معطاة الدالّة $f(x) = \frac{a \cdot e^x}{e^x - a}$ ، $a > 0$ هو بارامتر.

أ. **(1)** عبّر بدلالة a عن مجال تعريف الدالّة $f(x)$ ، وعن معادلة خطّ التقارب العموديّ للدالّة $f(x)$.

(2) عبّر بدلالة a عن إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

ب. عبّر بدلالة a عن مجالات تنازل الدالّة $f(x)$.

معطى أنّ نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور y هي $(0, -2)$.

جـ. جد a .

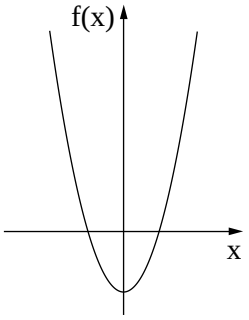
يوجد للدالّة $f(x)$ خطّا تقارب أفقيّان: $y = 2$ بالنسبة لِـ $x \to \infty$ وَ $y = 0$ بالنسبة لِـ $x \to -\infty$.

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

هـ. معطاة الدالّة $g(x) = |f(x)|$.
ما هي إحداثيّات نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور y ؟

/ يتبع في صفحة 4 /

5. أمامك الرسم البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 - 4$ ، المعرَّفة لكلّ x .



أ. **1)** جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

2) ما هي مجالات موجبيّة وسالبيّة الدالّة $f(x)$ ؟

معطاة الدالّة $g(x) = \ell n(f(x))$.

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

2) جد معادلات خطوط التقارب العموديّة، للدالّة $g(x)$.

3) جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x .
بإمكانك إبقاء جذر في إجابتك.

4) ما هي مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $g(x)$ ؟

5) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$.

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.