מדינת ישראל
משרד החינוך

מועד קיץ
מועד صيف

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, 2021
מספר השאלון: **035482**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית)2(

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 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

جـ. 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 الثلاث الأولى التي في دفترك.

الفصل الأوّل: المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ

المتواليات

1. a_n هي متوالية حسابيّة.
معطاة ثلاثة حدود متتالية في المتوالية a_n (الترتيب من اليسار إلى اليمين):

$$4t+t^2 \quad ، \quad 2t+t^2 \quad ، \quad 5t+6$$

t هو بارامتر.

أ. جد ثلاثة الحدود وفرق المتوالية (الإمكانيّتين).

معطى أنّ: a_n هي متوالية **تنازليّة**، $a_1=189$.

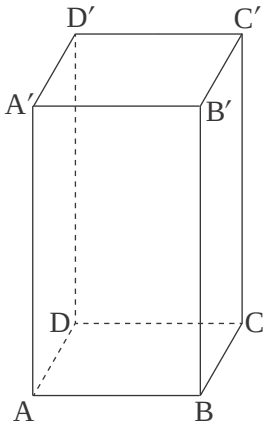
ب. جد في هذه المتوالية مكان ثلاثة الحدود التي وجدتَها في البند "أ".

معطى أنّ: الحدّ الأوسط الذي في بداية السؤال هو أيضًا الحدّ الأوسط في المتوالية كلّها.

جـ.)1(كم حدًّا يوجد في المتوالية كلّها؟

)2(جد مجموع الحدود التي في الأماكن الفرديّة في المتوالية كلّها.

حساب المثلّثات في الفراغ



2. معطى الصندوق $ABCDA'B'C'D'$ الذي قاعدته مستطيل.
معطى أنّ: $BC=a$ ، $AB=2a$.
مقدار الزاوية التي بين AC' والقاعدة ABCD هو 60^o.

أ. عبّر بدلالة a عن ارتفاع الصندوق.

معطى أنّ مساحة غلاف الصندوق (مجموع مساحات الأوجه الجانبيّة) هي $30\cdot\sqrt{15}$.

ب. جد a.

جـ. جد مقدار الزاوية التي بين AD' وأحد أقطار الصندوق.

د. جد مساحة الشكل الرباعيّ $AD'C'B$.

/ يتبع في صفحة 3 /

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

3. معطاة الدالّة $f(x) = 4x + 4\cos(2x) - 2$ المعرَّفة في المجال $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$.

أ. جد إحداثيّات جميع النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّد نوع هذه النقاط.

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

جـ. اكتب مجال سالبيّة دالّة المشتقّة $f'(x)$.

د. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة $f'(x)$.

هـ. احسب المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x (المساحة في الربع الرابع).

4. معطاة الدالّة $f(x) = e^{3x} + 3e^{4-x} + a$ المعرَّفة لكلّ x . $a > 0$ هو پارامتر.

أ. جد الإحداثيّ x للنقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّد نوع هذه النقطة.

معطى أنّ بُعد النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ عن المحور x هو $4e^3 + 2$.

ب. جد a .

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

معطاة الدالّة $g(x) = -f(x)$.

د.)1(ما هي إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ، وما هو نوع النقطة القصوى؟ علّل إجابتَيْك.

)2(أَضِف رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$ إلى الرسم البيانيّ التقريبيّ للدالّة $f(x)$ الذي رسمتَه.

عبر النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ مرّروا مستقيمًا يوازي المحور y .

هـ. جد المساحة المحصورة بين المستقيم والرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور y .

/ يتبع في صفحة 4 /

5. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{bx}{1+\ell n(x)}$. $b>0$ هو پارامتر.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جد إحداثيّات نقطة النهاية الصغرى للدالّة $f(x)$ (إذا دعت الحاجة، عبّر بدلالة b).

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

معطى أنّ: المستقيم $y=3$ يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$.

د. **1)** جد b.

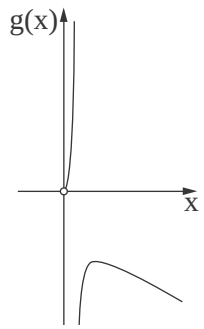
2) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

هـ. معطاة الدالّة $g(x)=f(x)-4$.

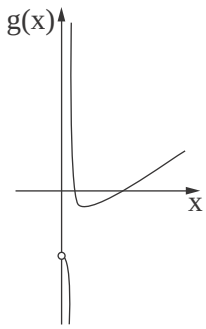
1) ما هي إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$، وما هو نوع النقطة القصوى؟ علّل إجابتَيْك.

2) أحد الرسوم البيانيّة I ، II ، III ، IV التي أمامك يصف الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$. حدِّد أيّ رسم بيانيّ، وعلّل تحديدك.

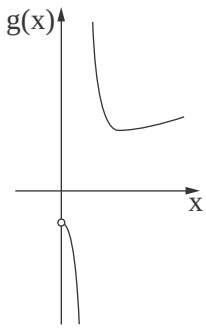
IV



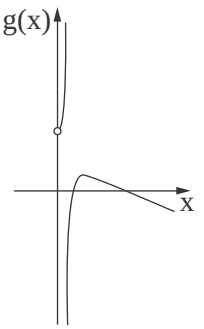
III



II



I



בהצלחה!
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.