מדינת ישראל
משרד החינוך

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

מועד ב
الموعد "ب"

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2021، **الموعد "ب"**
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 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.

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 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.
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. اشترت دالية ثلّاجة بأقساط شهريّة. كان القسط الأوّل 700 شيكل، وبعد ذلك كان كلّ قسط أقلّ بِـ 30 شيكلاً من القسط الذي قبله.

أ. ما هو رقم القسط الذي ستدفع فيه دالية 280 شيكلاً؟

ب. **)1(** هل يمكن أن يكون القسط الأخير الذي ستدفعه دالية هو القسط رقم 29 ؟ علّل إجابتك.

)2(ما هو أقلّ قسط ممكن في متوالية الأقساط التي ستدفعها دالية، وما هو رقم هذا القسط؟

اشترت سهى ثلّاجة بنفس السعر الذي اشترت به دالية ثلّاجتها، لكنّها دفعت ثمنها بِـ 30 قسطًا شهريًّا متساويًا مقدار كلّ واحد منها 280 شيكلاً.

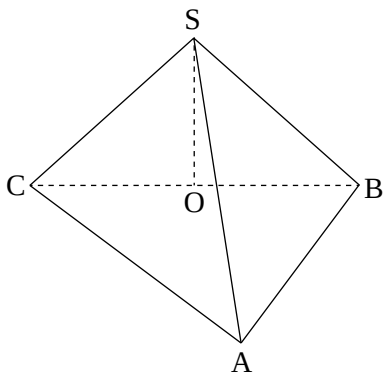
جـ. بِكَم قسطًا اشترت دالية ثلّاجتها؟

حساب المثلّثات في الفراغ

2. معطى الهرم القائم SABC الذي قاعدته ABC هي مثلّث قائم الزاوية، $\sphericalangle CAB = 90^o$ (انظر الرسم).

معطى أنّ: $AB = 9$ ، $AC = 12$.

مقدار الزاوية التي بين الضلع الجانبيّ SB والقاعدة ABC يساوي 30^o .



أ. احسب ارتفاع الهرم، SO .

ب. احسب حجم الهرم.

معطى أنّ: النقطة M هي منتصف الضلع AB .

النقطة E تقع على القطعة OM بحيث يتحقّق: $OE = 2 \cdot EM$.

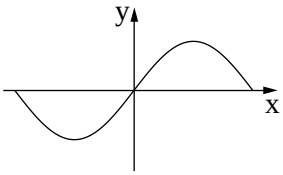
جـ. جد الزاوية التي بين SE وقاعدة الهرم.

د. احسب مساحة المثلّث SEM .

/ يتبع في صفحة 3 /

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

3. الدالّة $f(x)$ ودالّة مشتقّتها $f'(x)$ معرَّفتان في المجال $-\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}$.



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

معطى أنّ الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ يقطع المحور x في ثلاث نقاط بالضبط:
$(\frac{\pi}{2}, 0)$ ، $(0, 0)$ ، $(-\frac{\pi}{2}, 0)$.

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

ب. جد الإحداثيّات x للنقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقاط.

معطى أنّ: $f(x) = (\sin x)^2 - \frac{1}{4}$.

جـ. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

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

مرّروا مماسًّا للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في نقطة تقاطعها مع المحور x التي تقع عن يمين نقطة أصل المحاور، ومرّروا مماسًّا إضافيًّا في نقطة نهايتها الصغرى.

هـ. جد إحداثيّات نقطة التقاء المماسّين.

اكتب إجابتك بدقّة رقمين بعد الفاصلة العشريّة.

/ يتبع في صفحة 4 /

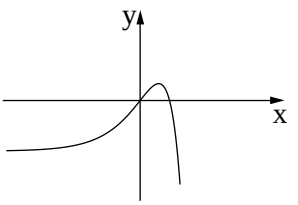
4. معطاة الدالّة: $f(x) = -e^{2x} + 4e^{x} - 3$ المعرَّفة لكلّ x.

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

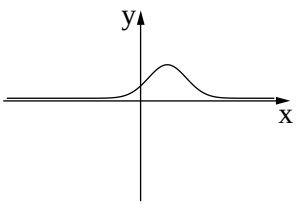
ب. جد إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$، وحدّد نوع هذه النقطة.

جـ. أحد الرسوم البيانيّة I-IV التي أمامك يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$. حدّد أيّ رسم بيانيّ منها، وعلّل تحديدك.

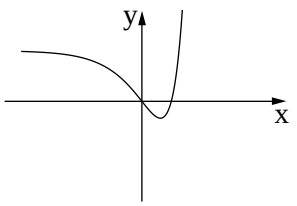
I



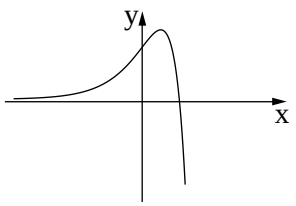
II



III



IV



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

مرّروا مماسًّا للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ في نقطتها القصوى.

د. جد معادلة المماسّ (عبّر بدلالة b).

هـ. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمماسّ الذي وجدتَه في البند "د" والمحور y.

/ يتبع في صفحة 5 /

5. معطاة الدالّة $f(x)=3x\cdot\ell n(ax)$. $a>0$ هو پارامتر.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

معطى أنّه توجد للدالّة $f(x)$ نقطة قصوى في النقطة التي فيها $x=\frac{1}{3e}$.

ب. جد a .

عوّض $a=3$ ، وأجب عن البنود "جـ – و" التي أمامك.

جـ. جد إحداثيّات نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

د. جد الإحداثيّ y للنقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقطة.

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

و. معطاة الدالّة $g(x)$ التي مجال تعريفها مطابق لمجال تعريف الدالّة $f(x)$.

دالّة المشتقّة $g'(x)$ تحقّق: $g'(x)=-f(x)$.

هل توجد للدالّة $g(x)$ نقطة قصوى؟

إذا كانت إجابتك نعم – جد الإحداثيّ x للنقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقطة.

إذا كانت إجابتك لا – علّل.

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.