מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשע"ב
מספר השאלון: **304 ,035004**
נספח: דפי נוסחאות ל־4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: شتاء ٢٠١٢
رقم النموذج: **٣٠٤ ،٠٣٥٠٠٤**
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٤ وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (٢)

מתמטיקה
שאלון ד'
הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: טריגונומטריה במישור ובמרחב, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של הפונקציות הטריגונומטריות — 1 × $33\frac{1}{3}$ — $33\frac{1}{3}$ נק'
פרק שני: חזקות ולוגריתמים, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
2 × $33\frac{1}{3}$ — $66\frac{2}{3}$ נק'
סה"כ — 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.
3. לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

الرياضيات
النموذج "د"
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعة وثلاثة أرباع.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل: حساب المثلثات في المستوى وفي الفراغ، حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلّثية
١ × $٣٣\frac{١}{٣}$ — $٣٣\frac{١}{٣}$ درجة
الفصل الثاني: الأسس واللوغريثمات، حساب التفاضل والتكامل
٢ × $٣٣\frac{١}{٣}$ — $٦٦\frac{٢}{٣}$ درجة
المجموع — ١٠٠ درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
١. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
٢. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
١. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
٢. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
٣. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان أو الأوراق التي حصلتَ عليها من المراقبين.
استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النجاح!**

الأسئلة

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

الفصل الأوّل: حساب المثلثات في المستوى وفي الفراغ، حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلّثية (٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

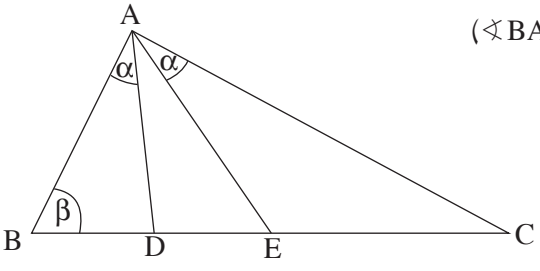
أجب عن أحد السؤالين ١–٢.
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

١. في المثلث القائم الزاوية ABC ($\sphericalangle BAC = 90^o$)

النقطتان D وَ E تقعان على الوتر BC.

معطى أنّ: $\sphericalangle BAD = \sphericalangle EAC = \alpha$

$\sphericalangle ABC = \beta$



(انظر الرسم).

أ. (١) عبّر بدلالة الضلع AD وبدلالة α وَ β عن BD وعن DC.

(٢) عبّر بدلالة α وَ β عن النسبة $\frac{BD}{DC}$.

(٣) استعِن بالضلع AE، وعبّر بدلالة α وَ β عن النسبة $\frac{BE}{CE}$.

ب. معطى أنّ: $\frac{BE}{CE} = 3 \cdot \frac{BD}{DC}$.

(١) برهن أنّ $\tan^2 \alpha = \frac{1}{3}$.

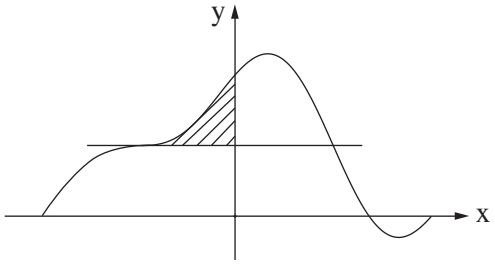
(٢) احسب مقدار $\sphericalangle DAE$.

/يتبع في صفحة 3/

٢. معطاة الدالة $f(x) = \cos x + a \sin 2x + 1$

في المجال $-\pi \le x \le \pi$ (انظر الرسم).

a هو بارامتر.



نمرّر مستقيمًا يلتقي مع الرسم البياني للدالة في النقطتين اللتين فيهما $x = -\frac{\pi}{2}$ وَ $x = \frac{\pi}{2}$.

أ. جد معادلة المستقيم.

ب. المساحة الموجودة في الربع الثاني والمحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$ والمحور y والمستقيم الذي وجدتَ معادلته، تساوي $\frac{1}{2}$ (المساحة المخطّطة في الرسم).

جد قيمة البارامتر a .

عوّض $a = \frac{1}{2}$ ، وأجب عن البندين "جـ" – "د".

جـ. جد الإحداثيات x للنقاط القصوى الداخلية للدالة، وحدّد نوع هذه النقاط. علّل.

د. هل المستقيم، الذي وجدتَ معادلته في البند "أ"، يمسّ الرسم البياني للدالة في النقطة التي فيها $x = -\frac{\pi}{2}$ ؟ علّل.

/يتبع في صفحة 4/

الفصل الثاني: الأسس واللوغريثمات، حساب التفاضل والتكامل (٦٦$\frac{2}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٣–٥ (لكلّ سؤال – ٣٣$\frac{1}{3}$ درجة).

انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

٣. معطاة الدالة $f(x) = \frac{x-2}{(2x-2)^2}$.

أ. جد مجال تعريف الدالة.

ب. جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين.

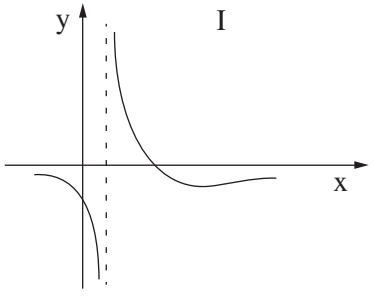
جـ. جد خطوط تقارب الدالة، الموازية للمحورين.

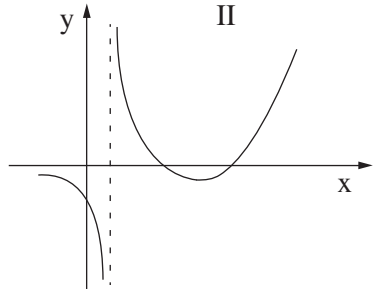
د. جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة، وحدّد نوع هذه النقاط (إذا وُجدت كهذه).

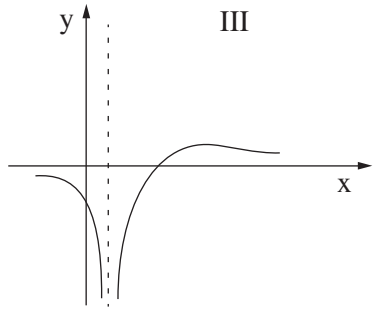
هـ. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة.

و. أمامك ثلاثة رسوم بيانية I ، II ، III .

أيّ من الرسوم البيانية يصف دالة المشتقّة $f'(x)$ ؟ علّل.

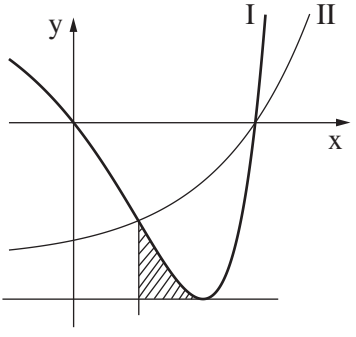






/يتبع في صفحة 5/

٤. يعرض الرسم الذي أمامك الرسمين البيانيين I وَ II للدالتين:



$$f(x) = 2^x - 7$$

$$g(x) = 4^x - 8 \cdot 2^x + 7$$

أ. حدّد أيّ رسم بياني هو للدالة $f(x)$ ،
وأيّ رسم بياني هو للدالة $g(x)$. علّل.

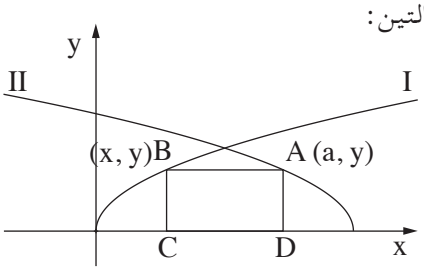
ب. جد الإحداثيات x لنقاط التقاطع
بين الرسمين البيانيين للدالتين المعطاتين.

جـ. عبر نقطة التقاطع بين الرسمين البيانيين القريبة من المحور y ، مرّروا مستقيمًا يوازي المحور y .

توجد للدالة الموصوفة بواسطة الرسم البياني I نهاية صغرى في النقطة التي فيها $x = 2$.
احسب المساحة المحصورة بين الرسم البياني I والمستقيم الموازي للمحور y ،
والمماس للرسم البياني I في نقطة نهايته الصغرى (المساحة المخطّطة في الرسم).
بإمكانك إبقاء ℓn في إجابتك.

/يتبع في صفحة 6/

٥. يعرض الرسم الذي أمامك الرسمين البيانيين I وَ II للدالتين:



I. $f(x)=\sqrt{x}$

II. $g(x)=\sqrt{-x+2}$

أ. جد المجال الذي تكون فيه الدالة $f(x)$ معرّفة وكذلك الدالة $g(x)$ معرّفة.

ب. النقطة $B(x,y)$ $(0<x<1)$ تقع على الرسم البياني I ،
والنقطة $A(a,y)$ تقع على الرسم البياني II بحيث AB يوازي المحور x .
مرّروا عبر النقطتين A وَ B عمودين على المحور x ، وتكوّن المستطيل ABCD ،
كما هو موصوف في الرسم.

(١) بيّن أنّ $a=2-x$.

(٢) جد الإحداثي x للنقطة B ، الذي بالنسبة له تكون مساحة المستطيل ABCD أكبر ما يمكن.

(٣) جد أكبر مساحة ممكنة للمستطيل ABCD .

בהצלחה!

نتمنّى لك النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.