מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: תשס"ח, **מועד ב**
מספר השאלון: 035004, 304
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יח"ל

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
$1\times 33\frac{1}{3}-33\frac{1}{3}$ 33 נק'
פרק שני: חזקות ולוגריתמים, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
$2\times 33\frac{1}{3}-66\frac{2}{3}$ 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.

ב ה צ ל ח ה!

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين

موعد الامتحان: ٢٠٠٨، **الموعد "ب"**
رقم النموذج: ٠٣٥٠٠٤، ٣٠٤
ملحق: لوائح قوانين لـ ٤ وَ ٥ وحدات تعليمية

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 المثلثية
$١\times ٣٣\frac{١}{٣}-٣٣\frac{١}{٣}$ ٣٣ درجة
الفصل الثاني: الأسس واللوغريثمات، حساب التفاضل والتكامل
$٢\times ٣٣\frac{١}{٣}-٦٦\frac{٢}{٣}$ ٦٦ 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.

نتمنّى لك النجاح!

الأسئلة

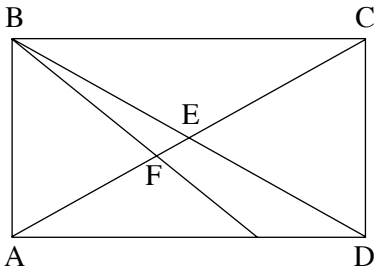
انتبه! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

الفصل الأوّل: حساب المثلثات في المستوى وفي الفراغ، حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلثية (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. معطاة الدالة $f(x) = a\cos x + \cos^2 x + 2$ في المجال $-\pi \le x \le \pi$.
a هو بارامتر.
معطى أنّ: $f'(-\frac{\pi}{2}) - f'(\frac{\pi}{2}) = 4$.
أ. جِد قيمة a.
ب. عوّض قيمة a التي وجدتَها في البند "أ"، وَجِد في المجال المعطى إحداثيات نقاط النهاية الصغرى المطلقة والنهاية العظمى المطلقة للدالة.
جـ. مرّروا مماسين للدالة، واحدًا في النقطة التي فيها $x = \frac{\pi}{2}$
وآخر في النقطة التي فيها $x = -\frac{\pi}{2}$.
حدّد إذا كان المماسان يتوازيان أم يتقاطعان. علّل.

٢. في المستطيل ABCD يلتقي القطران في النقطة E.
منصّف الزاوية ABC يقطع القطر AC في النقطة F (انظر الرسم).
نرمز بِـ: $\sphericalangle FBE = \alpha$ ، $AC = 2a$.



أ. (١) عبّر بدلالة α عن $\sphericalangle BAE$ وعن $\sphericalangle BFE$.
(٢) عبّر بدلالة a وَ α عن طول القطعة FE.
ب. جِد α، إذا كان معطى أنّ النسبة بين مساحة المثلث BFE ومساحة المثلث BEC هي $\frac{1}{2}$.

/ يتبع في صفحة 3 /

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 $f(x) = \frac{-x^2 + 4x - 12}{2x^2}$.

أ. جِد:

(١) مجال تعريف الدالة.

(٢) خطوط التقارب للدالة، الموازية للمحورين.

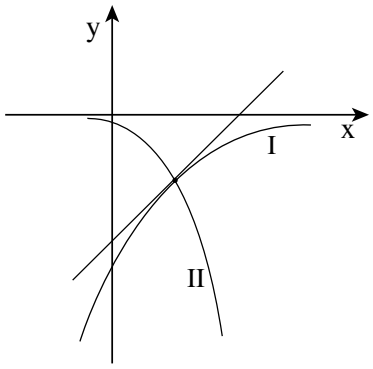
(٣) إحداثيات النقطة القصوى للدالة، وحدّد نوعها.

ب. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة.

جـ. حدّد إذا كان يوجد حلّ للمعادلة $f(x) = 0$. علّل.

٤. المنحنيان I وَ II اللذان في الرسم هما الرسمان البيانيان للدالتين: $f(x) = -e^{1-x}$

$g(x) = -e^{2x-2}$



أ. حدّد أيّ منحنى هو للرسم البياني للدالة $f(x)$ وأيّ منحنى هو للرسم البياني للدالة $g(x)$. علّل.

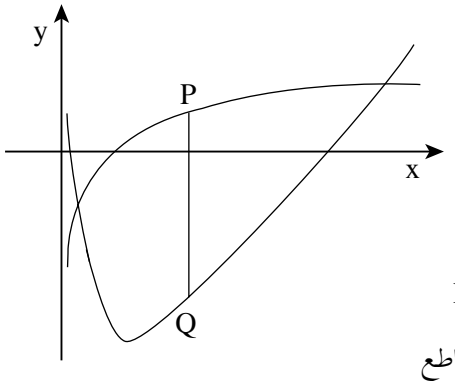
ب. في نقطة تقاطع الدالتين مرّروا مماسًا للمنحنى I (انظر الرسم).
جِد المساحة المحصورة بين المنحنى I والمماس والمستقيم $x = 2$.

/ يتبع في صفحة 4 /

٥. يعرض الرسم الذي أمامك الرسمين البيانيين للدالتين:

$$y = \frac{\ell n\, x}{2}$$

$$y = (\ell n\, x)^2 - 3 \quad ، \quad x > 0$$



أ. جد الإحداثيين x لنقطتَي تقاطع الدالتين.

ب. النقطتان P وَ Q موجودتان على الرسمين البيانيين للدالتين، بحيث تكون القطعة PQ معامدة للمحور x وموجودة بين نقطتَي تقاطع الدالتين، كما هو موصوف في الرسم.

جِد الإحداثي x للنقطة P الذي بالنسبة له طول القطعة PQ هو أكبر ما يمكن.

ב ה צ ל ח ה!
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.