מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תש"ע
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 — $1\times33\frac{1}{3}-33\frac{1}{3}$ נק'
פרק שני: חזקות ולוגריתמים, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי $2\times33\frac{1}{3}-66\frac{2}{3}$ 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: صيف ٢٠١٠
رقم النموذج: ٠٣٥٠٠٤، ٣٠٤
ملحق: لوائح قوانين لِـ 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 المثلّثية
$1\times33\frac{1}{3}-33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثاني: الأسس واللوغريثمات، حساب التفاضل والتكامل
$2\times33\frac{1}{3}-66\frac{2}{3}$ 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 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. نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث الحادّ الزاوية ABC هو R.
معطى أنّ: $\frac{AB}{R} = \sqrt{3}$.
أ. جد $\sphericalangle C$.
ب. معطى أيضًا أنّ: $\frac{BC}{AC} = \frac{3}{5}$.
جد $\sphericalangle B$.

٢. معطاة الدالة $f(x) = \tan x - 2x$ في المجال $0 \le x \le \pi$.
في المجال المعطى:
أ. جد مجال تعريف الدالة، وَجِد خطّ التقارب للدالة الموازي للمحور y.
ب. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالة.
جـ. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة.

/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 ثلاث دوالّ:

$$h(x) = \frac{\sqrt{x+k}}{x} \quad ، \quad g(x) = x\sqrt{x+k} \quad ، \quad f(x) = \sqrt{x+k} \ .$$

k هو بارامتر أكبر من صفر.

أ. عبّر بدلالة k عن مجال تعريف كلّ واحدة من الدوالّ.

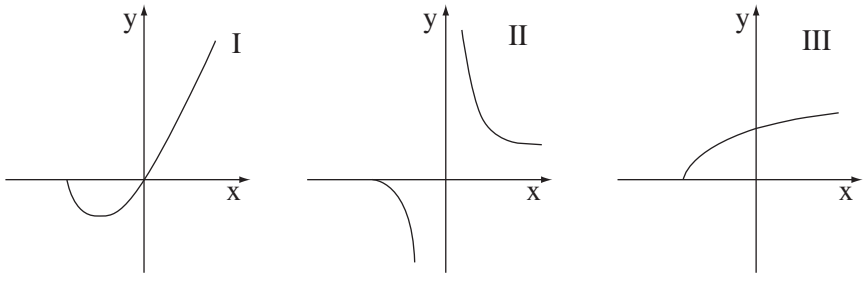
ب. كلّ واحد من الرسوم البيانية للدوالّ الثلاث يقطع المحور x في جزئه السالب في نفس النقطة.

(١) عبّر بدلالة k عن الإحداثي x لنقطة التقاطع هذه.

(٢) طول القطعة التي تصل بين نقطتَي تقاطع الرسم البياني للدالة f(x) مع المحورين، هو $\sqrt{6}$. جد قيمة k.

عوّض $k = 2$، وأجب عن البندين "جـ–د".

جـ. يعرض الرسم الذي أمامك ثلاثة رسوم بيانية، I ، II ، III ، التي هي الرسوم البيانية للدوالّ f(x) وَ g(x) وَ h(x).



أيّ رسم بياني هو للدالة f(x)، وأيّ رسم بياني هو للدالة g(x)،
وأيّ رسم بياني هو للدالة h(x)؟ علّل.

د. (١) جد الدالة المشتقّة للدالة التي رسمُها البياني هو II، وبرهن أنّ دالة المشتقّة التي وجدتَها هي سالبة في كلّ مجال تعريف الدالة II.

(٢) اكتب مجالات تنازل الدالة التي رسمُها البياني هو II.

/يتبع في صفحة 4/

٤. معطاة الدالة $f(x) = \ell n^3 x + \ell n^2 x - 2\ell nx$.

أ. جد مجال تعريف الدالة.

ب. جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحور x .

جـ. جد الإحداثيات x للنقاط القصوى للدالة، وحدّد نوعها.
دقّق في إجابتك حتّى رقمين بعد الفاصلة العشرية.

د. (١) ما هو مجال تعريف دالة المشتقّة $f'(x)$ ؟

(٢) اذكر المجالات التي تكون فيها دالة المشتقّة $f'(x)$ موجبة، والمجال الذي تكون فيه سالبة.

(٣) استعن بإجابتيك عن البند الفرعي د (١) وعن البند الفرعي د (٢)، وارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني لِـ $f'(x)$ في المجال $0 < x \leq 1.73$.

٥. معطاة الدالة $y = e^{2x} - 2$.

أ. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالة (إذا وُجدت كهذه).

ب. جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين.
بإمكانك إبقاء ℓn في إجابتك، حسب الحاجة.

جـ. جد المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة والمحور x والمحور y .

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.