מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשס"ח
מספר השאלון: 035006, 306
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יח"ל

מתמטיקה
שאלון ו'
הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: אלגברה
$33\frac{1}{3} \times 1 - 33\frac{1}{3}$ נק'

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

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٨
رقم النموذج: ٠٣٥٠٠٦، ٣٠٦
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٤ وَ ٥ وحدات تعليمية

الرياضيات
النموذج "و"
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل: الجبر
$١ \times ٣٣\frac{١}{٣} - ٣٣\frac{١}{٣}$ درجة

الفصل الثاني: حساب التفاضل والتكامل،
حساب المثلثات $٢ \times ٣٣\frac{١}{٣} - ٦٦\frac{٢}{٣}$ 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: الجبر (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. الآلتان، I وَ II، تُعدّان كعكًا.

يوم الأحد، شغّلوا الآلتين في نفس الساعة، وأوقفوا تشغيلهما في نفس الساعة.

الآلة I أعدّت 80 كعكة أكثر من الآلة II.

يوم الإثنين، أعدّت الآلة II نفس العدد من الكعك الذي أعدّته الآلة I يوم الأحد،

والآلة I أعدّت نفس العدد من الكعك الذي أعدّته الآلة II يوم الأحد.

كان زمن عمل الآلة II يوم الإثنين $\frac{25}{9}$ أضعاف زمن عمل الآلة I يوم الإثنين.

(وتيرة عمل كلّ واحدة من الآلتين ثابتة.)

أ. احسب كم كعكة أعدّت الآلتان معًا يوم الأحد.

ب. نرمز بِـ: t_1 – الزمن الذي تحتاجه الآلة I لإعداد كعكة واحدة.

t_2 – الزمن الذي تحتاجه الآلة II لإعداد كعكة واحدة.

احسب النسبة $\frac{t_1}{t_2}$.

٢. أ. برهن بالاستقراء أو بأيّ طريقة أخرى أنّ لكلّ n طبيعي أكبر من 1 يتحقّق:

$$\frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot \ldots \cdot 2n}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot \ldots \cdot n} > 4^n \cdot \frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot \ldots \cdot n}{n+1}$$

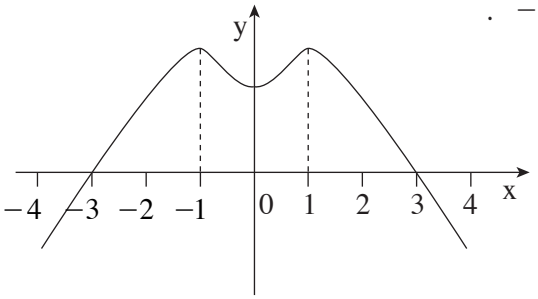
ب. اعتمادًا على البند "أ"، برهن أنّ $\frac{10^2\cdot 11\cdot 12\cdot 13\cdot \ldots \cdot 18}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot \ldots \cdot 9} > 4^9$

/يتبع في صفحة 3/

الفصل الثاني: حساب التفاضل والتكامل، حساب المثلثات (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. $f(x)$ هي دالة في المجال $-4 \le x \le 4$.



يعرض الرسم الذي أمامك رسمًا تقريبيًا للرسم البياني لدالة المشتقّة $f'(x)$ في المجال $-4 \le x \le 4$.

أ. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة $f''(x)$ في المجال $-4 \le x \le 4$.
اكتب أعدادًا على المحور x، وفسّر اعتباراتك في رسم الرسم البياني.

ب. معطى أنّ: $f(-3) = 0$ ، $f(4) > 0$.

(١) في المجال $-4 \le x \le 4$ اكتب بالنسبة للدالة $f(x)$:

- الإحداثيات x للنقاط القصوى، ونوعها.
- الإحداثيات x لنقاط الالتواء، ومجالات التقعّر باتّجاه الأعلى $\cup$ وباتّجاه الأسفل $\cap$.

علّل إجاباتك.

(٢) ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة $f(x)$ في المجال $-4 \le x \le 4$.
اكتب أعدادًا على المحور x، أشِر إلى نقاط الالتواء، وارسم مجالات التقعّر.

/يتبع في صفحة 4/

٤. معطاة الدالة $f(x) = \frac{4\sqrt{x}}{x^2 + 3}$.

أ. جد:

(١) مجال تعريف الدالة.

(٢) خطوط التقارب للدالة، الموازية للمحورين (إذا وُجدت كهذه).

(٣) إحداثيات النقاط القصوى للدالة (إذا وُجدت كهذه)، وحدّد نوعها.

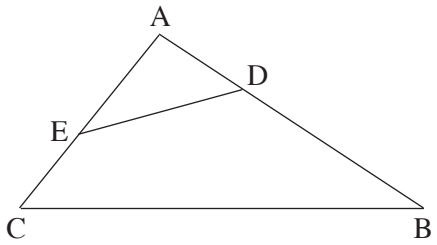
ب. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة $f(x)$.

جـ. مرّروا مستقيمًا يمسّ الرسم البياني للدالة في نقطتها القصوى الداخلية.

المساحة المحصورة بين الرسم البياني لِـ $f(x)$ والمحور y والمماس تدور حول المحور x .

احسب حجم جسم الدوران.

٥. في المثلث ABC النقطتان D وَ E موضوعتان على الضلعين AB وَ AC بالتلاؤم (انظر الرسم).



معطى أنّ: $\sphericalangle ADE = \sphericalangle C = \gamma$

$\sphericalangle AED = \sphericalangle B = \beta$

$BC = 5$ سم

مساحة الشكل الرباعي BCED هي 4 سم^2 .

بيّن أنّ $DE = \sqrt{25 - 8(\frac{1}{\operatorname{tg}\beta} + \frac{1}{\operatorname{tg}\gamma})}$.

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.