מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: תשס"ח, **מועד ב**
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
$1 \times 33\frac{1}{3} - 33\frac{1}{3}$ נק'

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

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: ٢٠٠٨، **الموعد "ب"**
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.

ب 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 (٣٣½ درجة)

أجب عن أحد السؤالين ١–٢.

انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

١. في مصنع لتصنيع المعادن توجد آلتان تُنتجان البراغي، الآلة I والآلة II.
تلقّى المصنع طلبية براغٍ.
عملت الآلتان معًا، وأنهتا الطلبية في 30 ساعة.
إذا كانت الآلة I قد أنتجت 30% من الكمّية التي أنتجتها للطلبية،
وكانت الآلة II قد أنتجت $26\frac{2}{3}\%$ من الكمّية التي أنتجتها للطلبية،
ستنتج الآلتان ما مجموعه 480 برغيًا.
إذا كانت الآلة I قد أنتجت $\frac{2}{3}$ الكمّية التي أنتجتها الآلة II للطلبية،
وكانت الآلة II قد أنتجت 0.3 من الكمّية التي أنتجتها الآلة I للطلبية،
تعمل الآلة II في هذه الحالة 3 ساعات أقلّ من الآلة I.
جِد كم برغيًا في الساعة تُنتِج كلّ واحدة من الآلتين. (وتيرة عمل كلّ واحدة من الآلتين ثابتة.)

٢. أ. معطاة متوالية معرّفة لكلّ n طبيعي بواسطة $a_n = 1 - \frac{1}{n^2}$.
برهن بالاستقراء أو بطريقة أخرى أنّ لكلّ n طبيعي يتحقّق:
$$a_{n+1} \cdot a_{n+2} \cdot a_{n+3} \cdot \ldots \cdot a_{2n} = \frac{2n+1}{2n+2}$$

ب. نرمز بـ: $T_n = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \ldots \cdot a_n$

معطى أنّ: $\frac{T_{2n}}{T_n} = \frac{201}{202}$

جِد n.

/يتبع في صفحة 3/

الفصل الثاني: حساب التفاضل والتكامل، حساب المثلثات (٦٦ ٢/٣ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٣–٥ (لكلّ سؤال – ٣٣ ١/٣ درجة).
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

٣. معطاة الدالة $y = 2x^2 - \frac{a^3}{2x}$.

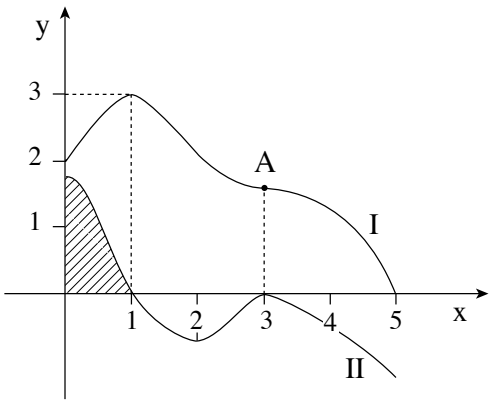
أ. بالنسبة لـ $a > 0$ جِد (عبّر بدلالة a حسب الحاجة):
(١) خطوط التقارب للدالة، الموازية للمحورين (إذا وُجدت كهذه).
(٢) نقاط تقاطع الدالة مع المحورين (إذا وُجدت كهذه).
(٣) إحداثيات النقاط القصوى للدالة (إذا وُجدت كهذه)، وحدّد نوعها.
(٤) مجالات تقعّر الدالة باتّجاه الأعلى $\cup$ وباتّجاه الأسفل $\cap$.

ب. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة بالنسبة لـ $a > 0$.

جـ. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة بالنسبة لـ $a < 0$. اشرح اعتباراتك في رسم الرسم البياني.

/يتبع في صفحة 4/

٤. يعرض الرسم الذي أمامك الرسمين البيانيين I وَ II في المجال $0 \le x \le 5$.



أحد الرسمين البيانيين هو رسم تقريبي للدالة $f(x)$ والآخر لدالة المشتقّة $f'(x)$.

أ. أيّ رسم بياني، I أم II ، هو للدالة $f(x)$ ؟ علّل.

ب. في النقطة A التي على الرسم البياني I مرّروا مماسًا للرسم البياني. ما هو ميل المماس؟ علّل.

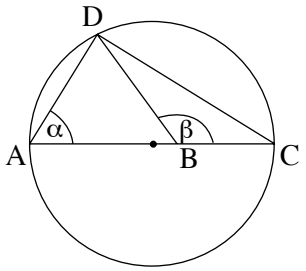
جـ. (١) ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة $f''(x)$ في المجال $0 \le x \le 5$ ، إذا كان معطى أنّ ميل المستقيم الذي يمسّ الرسم البياني II في النقطة التي فيها $x = 0$ ، هو صفر.
اشرح اعتباراتك في رسم الرسم البياني.

(٢) ما هي الإحداثيات x لنقاط التواء $f(x)$ في المجال $0 < x < 5$ ؟ علّل.

د. احسب المساحة المحصورة بين الرسم البياني II ، والمحور x والمحور y (المساحة المخطّطة في الرسم). استعمل القيَم التي على المحور y في الرسم.

/يتبع في صفحة 5/

٥. القطعة AC هي قطر في دائرة. النقطة D موجودة على محيط هذه الدائرة، والنقطة B موجودة على القطر AC (انظر الرسم).



نرمز بِـ: $\sphericalangle DAB = \alpha$ ، $\sphericalangle DBC = \beta$.

أ. عبّر بدلالة α وَ β عن النسبة بين مساحة المثلث ADB ($S_{\triangle ADB}$) ومساحة المثلث ADC ($S_{\triangle ADC}$) .

ب. جِد β ، إذا كانت $S_{\triangle ADB} = \frac{1}{2} S_{\triangle ADC}$ وَ $\alpha = 60^o$.

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.