מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשע"ב
מספר השאלון: **306 ,035006**
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

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: شتاء ٢٠١٢
رقم النموذج: **٣٠٦ ، ٠٣٥٠٠٦**
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٥ وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (٢)

الرياضيات
النموذج "و"
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل: الجبر
١ × ٣٣$\frac{1}{3}$ − ٣٣$\frac{1}{3}$ درجة

الفصل الثاني: حساب التفاضل والتكامل،
حساب المثلثات ٢ × ٣٣$\frac{1}{3}$ − ٦٦$\frac{2}{3}$ 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.

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. خرجت شاحنة من المدينة A إلى المدينة B ، وخرجت بالضبط في نفس اللحظة سيّارة من المدينة B إلى المدينة A .
عندما وصلت السيّارة إلى A عادت فورًا إلى B ، وعندما وصلت إلى B خرجت مرّة ثانية فورًا إلى A .
التقت السيّارة في طريقها بالشاحنة ثلاث مرّات، قبل أن تصل الشاحنة إلى B .
كان اللقاء الأوّل بعد مرور ساعتين منذ لحظة خروج السيّارة والشاحنة إلى طريقهما.
وكان اللقاء الثاني بعد مرور $4\frac{2}{3}$ ساعة منذ لحظة الخروج.
وكان اللقاء الثالث على بُعد 40 كم عن B .
جد سرعة الشاحنة. (سرعتا الشاحنة والسيّارة لا تتغيّران.)

٢. الحدّ الـ n (النوني) في متوالية هو: $a_n = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \ldots \cdot \frac{2n-1}{2n}$

أ. برهن بالاستقراء أو بأيّة طريقة أخرى أنّه لكلّ n طبيعي تتحقّق المتباينة:

$$a_n \geq \frac{1}{2\sqrt{n}}$$

ب. فسّر لماذا لكلّ n طبيعي تتحقّق المتباينة: $a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n \geq \frac{n}{2\sqrt{n}}$

/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. معطاة الدالة $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x-2}}$.

أ. (١) جد مجال تعريف الدالة.

(٢) جد خطوط تقارب الدالة، الموازية للمحورين (إذا وُجدت كهذه).

(٣) جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين (إذا وُجدت كهذه).

(٤) جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة، وحدّد نوع هذه النقاط.

(٥) ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة.

ب. معطاة الدالة $g(x)$، المعرَّفة في مجال تعريف $f(x)$.

مشتقّة $g(x)$ تحقّق: $g'(x) = f(x) \cdot f'(x)$.

جد مجالات تصاعد وتنازل الدالة $g(x)$. علّل.

٤. معطاة الدالة $f(x) = \frac{-a \cdot 16 \cos x}{\sqrt{16 \sin x + 9}}$ في المجال $-\frac{\pi}{6} \le x \le \frac{7\pi}{6}$.

a هو بارامتر أكبر من 0. الدالة معرَّفة لكلّ x في المجال المعطى.

أ. جد في المجال المعطى بالنسبة لأيّة قيَم x:

(١) $f(x) > 0$. علّل.

(٢) $f(x) < 0$. علّل.

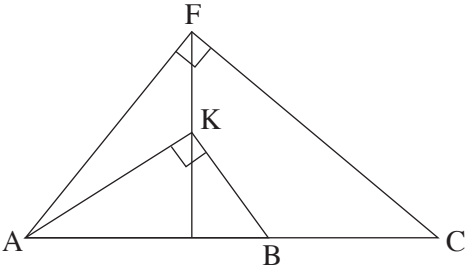
ب. جد قيمة التكامل $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{7\pi}{6}} f(x)\,dx$.

جـ. معطى أنّ المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$ والمحور x والمستقيمين $x = -\frac{\pi}{6}$ وَ $x = \frac{7\pi}{6}$، تساوي 8.

جد قيمة a.

/يتبع في صفحة 4/

٥. في المثلث القائم الزاوية AFC ($\sphericalangle AFC = 90^o$)



النقطة K تقع على الارتفاع للوتر

بحيث $\sphericalangle FAK = \beta$ وَ $\sphericalangle KAC = \alpha$.

B هي نقطة على الوتر AC

بحيث $\sphericalangle AKB = 90^o$ (انظر الرسم).

نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث AFC هو R ،

ونصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث AKB هو r .

أ. (١) عبّر بدلالة α وَ β عن النسبة $\frac{AF}{AK}$.

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

ب. عبّر بدلالة R وَ r فقط، عن نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث AKF .

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.