

## מדינת ישראל

### משרד החינוך

- סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב  
מספר השאלון: 315, 035805  
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל  
תרגום לערבית (2)

## מתמטיקה

### 4 יח"ל – שאלון שני

### הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.  
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:  
בשאלון זה ארבע שאלות בנושאים:  
סדרות, גדילה ודעיכה, אלגברה וחשבון  
דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות  
ולוגריתמיות, טריגונומטריה במרחב.  
עליך לענות על שלוש שאלות –

$$3 \times 33\frac{1}{3} = 100 \text{ נק'}$$

### 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 מהמשיגים.  
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום  
לפסילת הבחינה.

## דولة إسرائيل

### وزارة المعارف

- نوع الامتحان: أ. بجزوت للمدارس الثانوية  
ب. بجزوت للممتحنين الخارجيين  
موعد الامتحان: صيف 2012  
رقم النموذج: 315, 035805  
ملحق: لوائح قوانين لـ4 وحدات تعليمية  
ترجمة إلى العربية (2)

## الرياضيات

### 4 وحدات تعليمية – النموذج الثاني

### تعليمات للممتحن

- أ. مدة الامتحان: ساعة وثلاثة أرباع.  
ب. مبنی النموذج وتوزيع الدرجات:  
في هذا النموذج أربعة أسئلة في المواضيع:  
المتواليات، التزايد والتضاؤل، الجبر وحساب  
التفاضل والتكامل للدوال الأسية واللوغريتمية،  
حساب المثلثات في الفراغ.  
عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة –

$$3 \times 33\frac{1}{3} = 100 \text{ درجة}$$

### ج. مواد مساعدة يُسمح استعمالها:

1. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال  
إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي يمكن  
برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو  
إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدي  
إلى إلغاء الامتحان.  
2. لوائح قوانين (مرفقة).

### د. تعليمات خاصة:

1. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.  
2. ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب  
في دفتر مراحل الحل، حتى إذا أُجريت  
حساباتك بواسطة حاسبة.  
فسّر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات،  
بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.  
عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات  
أو إلى إلغاء الامتحان.  
3. لكتابة مسودة يجب استعمال دفتر الامتحان  
أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين.  
استعمال مسودة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء  
الامتحان.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حدّ سواء.  
ب ه ا ل ح ه !  
نتمنى لك النجاح!

### الأسئلة

انتبه! فسر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.  
عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

أجب عن ثلاثة من الأسئلة 1-4 (لكل سؤال  $33\frac{1}{3}$  درجة).

انتبه! إذا أجبت عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفترك.

### المتواليات

1. معطاة متوالية معرّفة لكل  $n$  طبيعي بواسطة الدستور:  
( $k \neq 4$ ) 
$$\begin{cases} a_1 = k \\ a_{n+1} = 3a_n - 8 \end{cases}$$

$b_n$  هي متوالية معرّفة لكل  $n$  طبيعي بواسطة الدستور:  $b_n = 2a_n - 8$

أ. بيّن أنّ  $b_n$  هي متوالية هندسية.

ب. معطى أنّ  $b_5 = 324$ . جد قيمة  $k$ .

ج. معطى أيضًا أنّ مجموع  $n$  الحدود الأولى في المتوالية  $b_n$  هو 13,120.

جد  $n$ .

### الجبر وحساب التفاضل والتكامل للدوال الأسية واللوغريتمية

2. يعرض الرسم الذي أمامك الرسم البياني للدالة  $f(x)$ ،

ويعرض أيضًا المستقيم  $y = -x + 4$ .

المستقيم يمّس الرسم البياني للدالة  $f(x)$

في النقطة التي فيها  $x = -1$ .

مشتقة الدالة  $f(x)$  هي  $f'(x) = a - e^{-x}$ .

$a$  هو بارامتر.

أ. جد قيمة  $a$ . يُحذّر أنّ تُبقي  $e$  في إجابتك.

عوض قيمة  $a$ ، وأجب عن البندين "ب" - "ج".

ب. (1) جد الإحداثي  $y$  لنقطة التماس.

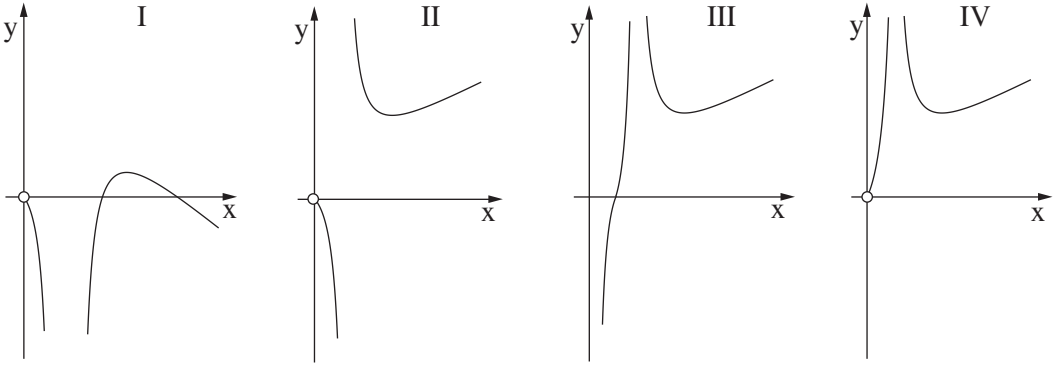
(2) جد الدالة  $f(x)$ .

ج. جد المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة  $f(x)$  والمستقيم

المعطى والمحور  $y$  (المساحة المخطّطة في الرسم).

3. معطاة الدالة  $f(x) = \frac{2x}{\ln(2x)}$ .

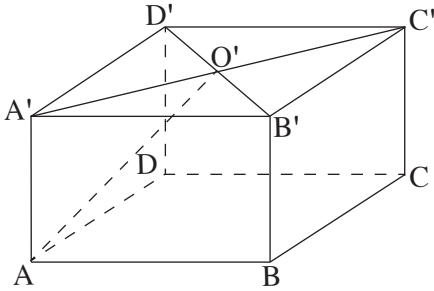
- أ. جد مجال تعريف الدالة.  
 ب. جد إحداثيات النقطة القصوى للدالة، وحدد نوع هذه النقطة.  
 ج. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالة.  
 د. من بين الرسوم البيانية IV-I التي أمامك، أي رسم بياني هو للدالة  $f(x)$ ؟ علّل.



ه. فسّر لماذا بالنسبة لـ  $x > \frac{e}{2}$  يتحقق  $f(x) > e$ .

### حساب المثلثات في الفراغ

4. معطى الصندوق  $ABCD A' B' C' D'$  الذي قاعدته مربع.



قطر القاعدة  $A' B' C' D'$

يلتقيان في النقطة  $O'$  (انظر الرسم).

معطى أنّ: طول ضلع القاعدة هو  $a$ ,

ومقدار الزاوية التي بين  $AO'$

والقاعدة  $ABCD$  هو  $42^\circ$ .

أ. عبّر بدلالة  $a$  عن حجم الصندوق.

ب. احسب الزاوية التي بين قطر الصندوق وقاعدة الصندوق.

### בהצלחה!

נשמתי לך הנסח!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.