# מדינת ישראל
## משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, 2016
מספר השאלון: **035805, 315**
נספח: דפי נוסחאות ל־4 יח"ל
**תרגום לערבית (2)**

# دولة إسرائيل
## وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثّانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: صيف 2016
رقم النّموذج: **035805، 315**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
**ترجمة إلى العربيّة (2)**

# מתמטיקה
## 4 יחידות לימוד — שאלון שני

## הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — סדרות, טריגונומטריה במרחב
$33\frac{1}{3} \times 1$ — $33\frac{1}{3}$ נק'
פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
$33\frac{1}{3} \times 2$ — $66\frac{2}{3}$ 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.

# الرياضيّات
## 4 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

## تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعة وثلاثة أرباع.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل – المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ
$33\frac{1}{3} \times 1$ – $33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثّاني – التّزايد والتّضاؤل، حساب التّفاضل والتّكامل للدّوالّ المثلّثيّة والدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة ودوالّ القوى
$33\frac{1}{3} \times 2$ – $66\frac{2}{3}$ درجة
المجموع – 100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانيّة أو إمكانيّات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
1. لا تنسخ السّؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدّفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
3. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان أو الأوراق التي حصلتَ عليها من المراقبين.
استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

**التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.**

**ב ה צ ל ח ה!** **نتمنّى لك النّجاح!**

# الأسئلة

**انتبه ! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.**
**عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.**

## الفصل الأوّل: المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ ( $33\frac{1}{3}$ درجة )

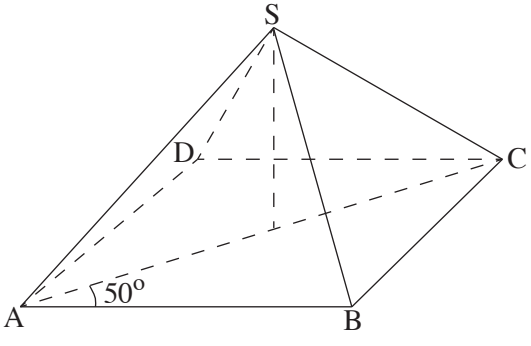
أجب عن أحد السؤالين 1-2.
**انتبه !** إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

المتواليات

1. معطاة متوالية هندسيّة لانهائيّة تنازليّة: ... , $\frac{1}{x^3}$ , $\frac{1}{x^2}$ , $\frac{1}{x}$ , 1 ( $x > 1$ ).
   أ. عبّر بدلالة x عن أساس متوالية الحدود الواقعة في الأماكن الفرديّة في المتوالية المعطاة.
   مجموع الحدود الواقعة في الأماكن الفرديّة في المتوالية المعطاة هو $\frac{4}{3}$ .
   ب. جد x .
   جـ. جد مجموع تربيعات الحدود الواقعة في الأماكن الزوجيّة في المتوالية المعطاة.

حساب المثلّثات في الفراغ

2. معطى الهرم القائم SABCD
   الذي قاعدته المستطيل ABCD
   ( انظر الرسم ).
   معطى أنّ: $\sphericalangle ASC = 70^o$
   $\sphericalangle CAB = 50^o$
   $AB =$ 6 سم




   أ. ما هو مقدار الزاوية التي بين ضلع جانبيّ وقاعدة الهرم؟
   ب. احسب حجم الهرم.
   جـ. احسب مقدار الزاوية ASB .

/ يتبع في صفحة 3 /

## الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلّثيّة والدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة ودوالّ القوى ( $66\frac{2}{3}$ درجة )

أجب عن اثنين من الأسئلة 3-5 ( لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة ) .

**انتبه !** إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك .

3. معطاة الدالّة $f(x) = x + \sin(2x)$ في المجال $0 \le x \le \pi$ .
الدالّة $g(x)$ تحقّق $g(x) = f'(x)$ في المجال المعطى .
أجب عن البندين "أ" وَ "ب" بالنسبة للمجال المعطى .

أ. (1) جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x .
(2) جد إحداثيّات النقاط القصوى المطلقة للدالّة $g(x)$ ،
وحدّد نوع هذه النقاط .
(3) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$ .

ب. بالنسبة لأيّة قيَم x ، يكون ميل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ سالبًا؟ علّل .

4. معطاة الدالّة $f(x) = e^{2x} + e^{4-2x} + 2$ .

أ. (1) جد نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحور y .
(2) جد النقاط القصوى للدالّة ( إذا وُجدت مثل هذه النقاط )، وحدّد نوع هذه النقاط .
(3) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة .

ب. عبر النقطة القصوى للدالّة مرّروا عمودًا على المحور x .
المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة والعمود والمحور y
والمستقيم $y = k$ ، تساوي $\frac{e^4}{2} - 8\frac{1}{2}$ .
$0 < k < 16$
جد قيمة k .

/ يتبع في صفحة 4 /

5. معطاة الدالّة $f(x) = x^2 - \ell n(x^2) - 3$ .

أ. جد مجال تعريف الدالّة.

ب. ما هو خطّ التقارب العموديّ للدالّة؟

جـ. جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة، وحدّد نوع هذه النقاط.

د. (1) جد قيمة $f(5)$ .

(2) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$ .

هـ. معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + 2$ .

جد كم نقطة تقاطع توجد للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x . علّل.

**בהצלחה!**
**نتمنّى لك النّجاح!**

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.