מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף 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: شتاء 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. 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. 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 حسابيّة حدّها العامّ هو $a_n = 3n - 12$ ،
ومعطاة متوالية معرّفة بواسطة الدستور $b_n = 2a_n + 1$.

أ. (1) بيّن أنّ $b_n = 6n - 23$.

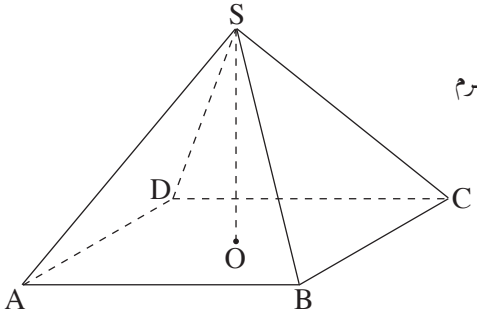
(2) برهن أنّ المتوالية b_n هي متوالية حسابيّة.

ب. معطى أنّ الحدّ الأخير في المتوالية b_n هو 79 .
جد عدد الحدود في المتوالية b_n .

جـ. معطى أنّه في المتوالية a_n وفي المتوالية b_n يوجد نفس عدد الحدود.
جد مجموع الحدود الواقعة في الأماكن الفرديّة في المتوالية a_n .

حساب المثلّثات في الفراغ

2. معطى الهرم القائم ABCDS الذي قاعدته مستطيل.
SO هو ارتفاع الهرم (انظر الرسم).
معطى أنّ: $AS = 13$ سم ،
مقدار الزاوية التي بين ضلع جانبيّ للهرم
وقاعدة الهرم هو 45^o .



أ. جد طول قطر قاعدة الهرم.

ب. معطى أيضًا أنّ: $\sphericalangle CAB = 50^o$.
جد مساحة قاعدة الهرم.

جـ. جد مساحة الوجه SBC .

/ يتبع في صفحة 3 /

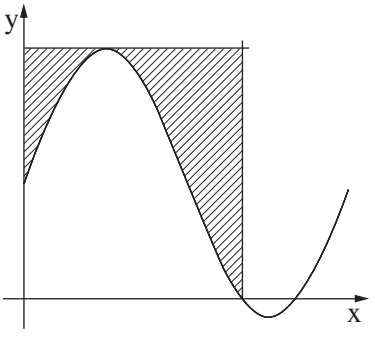
الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلّثيّة والدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة ودوالّ القوى ($66\frac{2}{3}$ درجة)

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 $f(x) = \sqrt{3} + 2\sin(2x)$

في المجال $0 \le x \le \pi$ (انظر الرسم) .



أ. جد إحداثيّات

نقطة النهاية العظمى المطلقة للدالّة

ونقطة النهاية الصغرى المطلقة للدالّة .

في إجابتك بإمكانك إبقاء جذر حسب الحاجة .

ب. مرّروا مماسًّا للدالّة في نقطة النهاية العظمى المطلقة للدالّة .

جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة والمماسّ والمحور y

والمستقيم $x = \frac{2\pi}{3}$ (المساحة المخطّطة في الرسم) .

4. معطاة الدالّة $f(x) = \frac{e^{-x}}{x^2 - 3}$.

أ. (1) جد مجال تعريف الدالّة .

(2) جد خطوط تقارب الدالّة، المعامدة للمحور x .

(3) جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط) .

(4) جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة، وحدّد نوع هذه النقاط .

(5) جد مجالات تصاعد ومجالات تنازل الدالّة .

ب. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة .

جـ. معطى أنّ الدالّة $g(x)$ تحقّق : $g'(x) = f(x)$.

جد مجالات تصاعد الدالّة $g(x)$.

(الدالّتان $g(x)$ وَ $g'(x)$ معرّفتان في نفس المجال .)

/ يتبع في صفحة 4 /

5. معطاة الدالّتان: $f(x)=\ell nx$ ، $g(x)=\ell n(2x)$.

أ. (1) جد مجال تعريف كلّ واحدة من الدالّتين.

(2) جد نقاط تقاطع كلّ واحدة من الدالّتين مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

(3) هل توجد نقطة تقاطع بين الرسمين البيانيّين للدالّتين؟ علّل.

(4) هل توجد نقاط قصوى للدالّتين المعطاتين؟ علّل.

(5) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$ ورسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$ في نفس هيئة المحاور.

ب. (1) بيّن أنّ $\ell n(2x)-\ell nx=\ell n2$ (في مجال تعريف الدالّتين).

(2) عبر نقطتَي تقاطع الرسمين البيانيّين لِـ $f(x)$ وَ $g(x)$ مع المحور x ، مرّروا مستقيمين يعامدان المحور x .

استعن بالبند الفرعيّ ب(1)، وَجِد المساحة المحصورة بين الرسمين البيانيّين للدالّتين $f(x)$ وَ $g(x)$ والعمودين.

بإمكانك إبقاء ℓn في إجابتك.

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.