מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: תשע"ד, **מועד ב**
מספר השאלון: **035806, 316**
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל

תרגום לערבית (2)

מתמטיקה
5 יחידות לימוד — שאלון ראשון
הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון: אלגברה
והסתברות 20×2 — 40 נק'

פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה
במישור 20×1 — 20 נק'

פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי 20×2 — 40 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.

הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

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

ب ה צ ל ח ה!

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثّانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين

موعد الامتحان: 2014، **الموعد "ب"**
رقم النّموذج: **035806، 316**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة

ترجمة إلى العربيّة (2)

الرياضيّات
5 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:

في هذا النّموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأوّل: الجبر
والاحتمال 20×2 – 40 درجة

الفصل الثّاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى 20×1 – 20 درجة

الفصل الثّالث: حساب التّفاضل والتّكامل 20×2 – 40 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.

ملاحظة: رابط لاقتراح إجابات لهذا النّموذج سيُنشر في الصّفحة الرّئيسيّة لموقع وزارة التّربية والتّعليم.

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: الجبر والاحتمال (40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – 20 درجة).
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

1. خرج العدّاء I والعدّاء II في نفس اللحظة من نفس المكان. ركض العدّاءان بسرعة ثابتة وبنفس الاتّجاه.
سرعة العدّاء I كانت 6 كم/الساعة، وسرعة العدّاء II كانت 7.5 كم/الساعة.
بعد مرور 20 دقيقة منذ لحظة خروج العدّاءَيْن، خرج العدّاء III من نفس المكان وبنفس الاتّجاه، وركض بسرعة ثابتة.
التقى العدّاء III في طريقه مع العدّاء I، وبعد ساعة من لقائه هذا التقى مع العدّاء II.
جد كم ساعة مرّت منذ لحظة خروج العدّاء III وحتّى التقائه مع العدّاء II.

/يتبع في صفحة 3/

2. معطاة متوالية حسابيّة: $a_1 , a_2 , a_3 , \ldots$

ثلاثة الحدود المتتالية في المتوالية، a_n , a_{n+1} , a_{n+2} ، تحقّق:

$$a_{n+2}^2 - a_n^2 = 216$$

$$a_n + a_{n+1} + a_{n+2} = 54$$

أ. جد الحدّ a_n .

ب. أخذوا قسمًا من حدود المتوالية المعطاة وبنوا متوالية حسابيّة جديدة:

$$a_5 , a_9 , a_{13} , \ldots , a_{4k+1}$$

مجموع كلّ الحدود في المتوالية الجديدة هو 450.

الحدّ الأوّل في المتوالية المعطاة في مقدّمة السؤال هو $a_1 = -21$.

جد قيمة k .

3. في مدينة كبيرة، يختار كلّ واحد من طلّاب صفوف الثواني عشر في سنة معيّنة أحد مسارين للرحلة السنويّة: المسار "أ" أو المسار "ب".

وُجد أنّ: 75% من الطلّاب الذين اختاروا المسار "أ" هم بنات.

10% من البنات اخترن المسار "ب".

40% من الطلّاب هم بنات.

أ. نختار بشكل عشوائيّ طالبًا من طلّاب الثواني عشر (ابنًا/بنتًا).

ما هو الاحتمال بأن يكون قد اختار المسار "أ"؟

ب. عندما نختار بشكل عشوائيّ طالبًا من طلّاب الثواني عشر (ابنًا/بنتًا)، هل الحدث "الطالب هو بنت" والحدث "الطالب (ابن/بنت) اختار المسار "أ"" هما حدثان مستقلّان؟ علّل.

جـ. اختاروا بشكل عشوائيّ، عددًا من البنات من بين الطلّاب.

وُجد أنّ الاحتمال بأن تكون واحدة منهنّ على الأقلّ قد اختارت المسار "أ" هو 0.99.

(اختيارات البنات للمسارين هي اختيارات مستقلّة.)

كم بنتًا اختيرت؟

/يتبع في صفحة 4/

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى (20 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

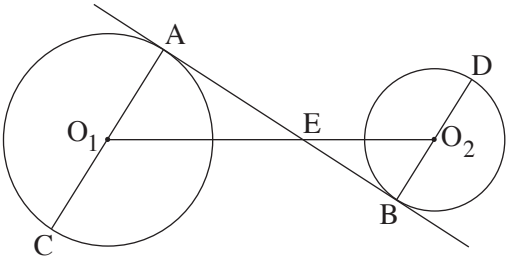
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

4. AC هو قطر في دائرة مركزها O_1.

BD هو قطر في دائرة مركزها O_2.

معطى مستقيم يمسّ الدائرتين O_1 وَ O_2 في النقطتين A وَ B بالتلاؤم.

المماسّ يقطع قطعة المركزين O_1O_2 في النقطة E (انظر الرسم).



معطى أنّ: نصف قطر الدائرة O_1 هو 30 سم

نصف قطر الدائرة O_2 هو 20 سم

طول قطعة المركزين O_1O_2 هو 90 سم

أ. (1) جد النسبة $\frac{O_1E}{O_1C}$. علّل.

(2) برهن أنّ $\triangle EO_1C \sim \triangle EO_2D$.

ب. برهن أنّ النقطة E تقع على المستقيم CD.

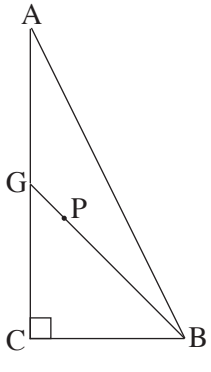
5. في المثلّث القائم الزاوية ACB ($\sphericalangle ACB = 90^o$)

النقطة G هي منتصف الضلع القائم AC.

النقطة P تقع على GB بحيث $BG = 4 \cdot PG$ (انظر الرسم).

نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث CGB هو R.

معطى أنّ: $GC = BC$.



أ. عبّر بدلالة R عن نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث ACB.

ب. عبّر بدلالة R عن بُعد النقطة P عن مركز الدائرة التي تحصر المثلّث ACB.

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات ولدوالّ الجذر وللدوالّ النسبيّة وللدوالّ المثلّثيّة (40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 6-8 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

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

6. معطاة الدالّتان: $f(x) = x\sqrt{8 - x^2}$

$$g(x) = \sqrt{8x^2 - x^4}$$

أ. (1) للدالّتين نفس مجال التعريف.

جد مجال التعريف.

(2) جد نقاط تقاطع كلّ واحدة من الدالّتين $f(x)$ وَ $g(x)$ مع المحورين.

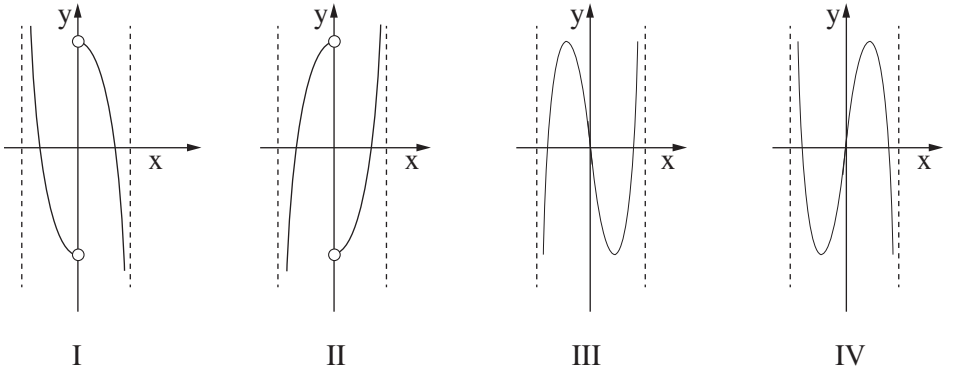
ب. جد إحداثيّات النقاط القصوى المطلقة لكلّ واحدة من الدالّتين، وحدّد نوع هذه النقاط.

جـ. حسب البندين "أ" وَ "ب"، ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$،

وارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$.

د. أمامك أربعة رسوم بيانيّة، I-IV.

أيّ رسم بيانيّ يصف دالّة المشتقّة $g'(x)$؟ علّل.



/ يتبع في صفحة 6 /

7. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{(x-2)^2}{x^2-1}$.

أ. (1) جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جد خطوط التقارب الموازية للمحورين للدالّة $f(x)$.

(3) جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

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

ب. حسب البند "أ" فقط، ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

جـ. حسب الرسم البيانيّ التقريبيّ للدالّة $f(x)$ الذي رسمتَه فقط، جد المجال الذي يتحقّق فيه:

دالّة المشتقّة $f'(x)$ سالبة ودالّة المشتقّة الثانية $f''(x)$ موجبة.

علّل.

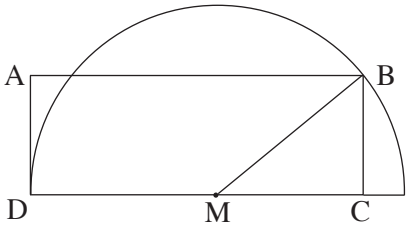
/ يتبع في صفحة 7 /

8. معطى المستطيل ABCD.

الضلع DC موضوع على قطر نصف الدائرة التي نصف قطرها R ومركزها M، بحيث $DC \geq R$.

الضلع AD يمسّ نصف الدائرة في النقطة D،

والرأس B يقع على محيط الدائرة (انظر الرسم).



نرمز: $\sphericalangle BMC = x$

$S(x)$ – مساحة المستطيل ABCD

أ. جد ماذا يجب أن يكون x، حتّى تكون مساحة المستطيل $S(x)$ أكبر ما يمكن.

ب. عبّر بدلالة R عن المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $S(x)$ والمحور x في المجال $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

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.