מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, 2015
מספר השאלון: **035804, 314**
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 2015
رقم النّموذج: **035804، 314**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה
4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית,
הסתברות 2×20 — 40 נק'
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה
במישור 1×20 — 20 נק'
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי 2×20 — 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.

الرياضيّات
4 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، الهندسة التّحليليّة،
الاحتمال 2 × 20 – 40 درجة
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب
المثلّثات في المستوى 1 × 20 – 20 درجة
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل
والتّكامل 2 × 20 – 40 درجة
المجموع – 100 درجة

جـ. 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: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال (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. معطى مستطيل عرضه x سم، وطوله 1.2 ضعف عرضه.
كَبَّروا طول المستطيل بـ 10%، وصَغَّروا عرض المستطيل بـ 10%. تَكَوَّنَ مستطيل جديد.
أ. (1) عبِّر بدلالة x عن مساحة المستطيل الجديد.
(2) ما هي النسبة المئويّة التي تغيّرت بها مساحة المستطيل المعطى؟
ب. R هو نصف قطر الدائرة التي تحصر المستطيل المعطى.
معطى أنّ $R = \sqrt{61}$ سم.
جد مساحة المستطيل الجديد.

2. معطى أنّ الدائرة التي معادلتها $(x-3)^2+(y+k)^2=25$، تمرّ عبر نقطة أصل المحاور.
k هو بارامتر.
أ. (1) جد قيمتَي k.
(2) اكتب معادلتَي الدائرتين اللتين تلائمان قيمتَي k اللتين وجدتَهما.
ب. جد نقاط تقاطُع كلّ واحدة من الدائرتين مع المحورين.
جـ. ارسم الدائرتين في هيئة محاور واحدة.
د. المستقيم $x=a$ يمسّ الدائرتين، $a>0$.
(1) جد a.
(2) ما هي إحداثيّات نقطتَي التماسّ؟

يتبع في صفحة 3

3. في العلبة I توجد 3 كرات حمراء وَ 6 كرات خضراء.

في العلبة II توجد 12 كرة حمراء وَ 4 كرات خضراء.

نختار علبة بشكل عشوائيّ، ونُخرِج منها كرتَيْن الواحدة تلو الأخرى (بدون إعادة).

أ. ما هو الاحتمال بأن تكون الكرتان بنفس اللون؟

ب. ما هو الاحتمال بأن تكون الكرتان بلونين مختلفين؟

جـ. معلوم أنّ الكرتين كانتا بنفس اللون.

ما هو الاحتمال بأن تكونا قد أُخرجتا من العلبة I ؟

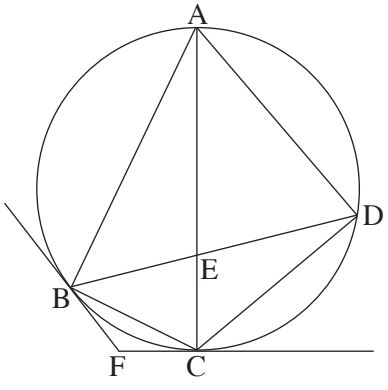
يتبع في صفحة 4 ◄

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. الشكل الرباعيّ ABCD محصور في دائرة.



قطرا الشكل الرباعيّ يلتقيان في النقطة E.

مرّروا مماسًّا للدائرة في النقطة B

ومماسًّا للدائرة في النقطة C.

يلتقي المماسّان في النقطة F (انظر الرسم).

معطى أنّ: $\sphericalangle ABC = 90^o$

أ. (1) برهن أنّ: $\sphericalangle ADB + \sphericalangle FBC = 90^o$.

(2) برهن أنّ: $\sphericalangle BFC = 2 \cdot \sphericalangle ADB$.

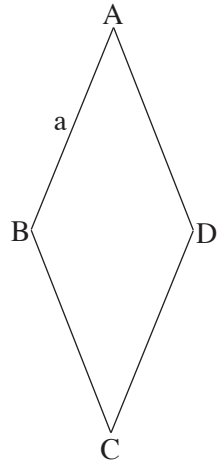
ب. (1) برهن أنّ: $\triangle BEC \sim \triangle AED$.

(2) معطى أيضًا أنّ: $BE \cdot DE = 21$ ، $AE = 7$.

جد قطر الدائرة.

ملاحظة: حلّ البند "ب" لا يتعلّق بحلّ البند "أ".

5. في المعيَّن ABCD الذي ضلعه a (انظر الرسم)



معطى أنّ: $\sphericalangle BAD = 2\alpha$ ، $\sphericalangle BAD < 90^o$.

أ. (1) عبِّر عن AC وعن BD بدلالة a وَ α.

(2) معطى أيضًا أنّ: $AC \cdot BD = a^2$.

جد α.

ب. معطى أيضًا أنّ نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث ABD هو 10 سم.

جد مساحة المعيَّن ABCD (قيمة عدديّة).

يتبع في صفحة 5

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر (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 الدالّة $f(x) = \frac{-x^2+2x+3}{x^2}$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة.

ب. جد خطوط تقارب الدالّة، الموازية للمحورين.

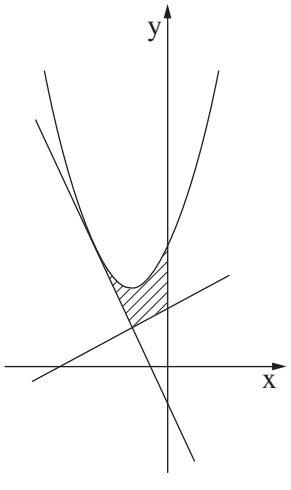
جـ. جد نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحورين.

د. جد إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة، وحدّد نوع هذه النقطة.

هـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة.

و. معطى أنّ الدالّة $g(x)$ تحقّق: $g'(x) = f(x)$.
($g'(x)$ وَ $g(x)$ معرَّفتان في نفس المجال.)
مرّروا مماسّين للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ موازيَيْن للمحور x.
ما هما الإحداثيّان x لنقطتَي تماسّ هذين المماسّين؟ علّل.

7. معطاة الدالّة $f(x) = x^2 + ax + b$. a وَ b هما بارامتران.
المستقيم $y = -2x - 1$ يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة
في النقطة التي فيها $x = -2$ (انظر الرسم).



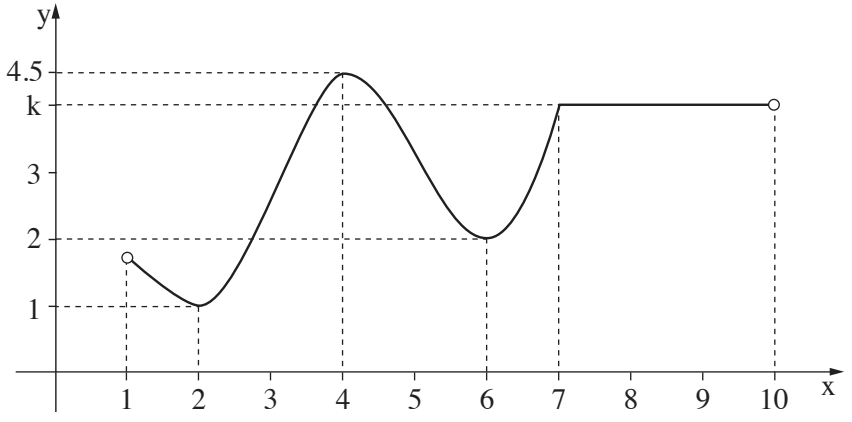
أ. جد قيمة a وقيمة b.

عوِّض: $a = 2$ وَ $b = 3$، وأجب عن البند "ب".

ب. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$
والمماسّ والمستقيم $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ والمحور y
(المساحة المخطّطة في الرسم).

يتبع في صفحة 6

8. يعرض الرسم الذي أمامك الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في المجال $1 < x < 10$.



اعتمد على الرسم البيانيّ لِـ $f(x)$ وعلى القيَم المسجَّلة على المحورين، وأجب عن البنود "أ"، "ب"، "جـ"، "د".

أ. جد بالنسبة لأيّة قيَم x لا تساوي 7 ، يتحقّق:

(1) $f'(x) < 0$. علّل.

(2) $f'(x) > 0$. علّل.

(3) $f'(x) = 0$. علّل.

ب. معطى أنّ: $\int_{7}^{9} k\,dx = 8$ ، k هو البارامتر المشار إليه على المحور y في الرسم.

جد قيمة الدالّة $f(x)$ في النقطة التي فيها $x = 9$.

جـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة $f'(x)$ في المجال $2 \le x \le 6$.

د. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x ، في المجال $2 \le x \le 4$ (قيمة عدديّة).

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.