מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017
מספר השאלון: **316 ,035806**
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2017
رقم النّموذج: **316 ،035806**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة

ترجمة إلى العربيّة (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 20x2 — 40 נק'
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה
במישור 20x1 — 20 נק'
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של פולינומים, של פונקציות שורש,
של פונקציות רציונליות ושל פונקציות
טריגונומטריות 20x2 — 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 מן המשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

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 20x2 – 40 درجة
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب
المثلّثات في المستوى 20x1 – 20 درجة
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل والتكامل
للبولينومات ولدوالّ الجذر
وللدوالّ النسبيّة وللدوالّ
المثلّثيّة 20x2 – 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.

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 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. سافرت ندى على درّاجة هوائيّة في مسار بطول معيّن، بأربع سُرَع ثابتة مختلفة.
في كلّ مرّة، بعد أن قطعت مقطعًا طوله رُبع المسار، زادت ندى سرعتها، وسافرت بسرعة هي ضعف السرعة السابقة.
في المقطع الأخير سافرت ندى بسرعة 40 كم/الساعة.
خرجت ندى إلى طريقها في الساعة 8:00 صباحًا وأنهت المسار في الساعة 11:45 صباحًا.
أ. ما هو طول المسار؟
ب. خرج داني إلى طريقه في نفس المسار في الساعة 9:45، وسافر بسرعة ثابتة على امتداد كلّ المسار. وصل داني إلى نهاية المسار في الساعة 11:45 أيضًا.
في أيّ مقطع من أربعة مقاطع المسار التقى داني بندى في المرّة الأولى، وفي أيّة ساعة؟

يتبع في صفحة 3

2. معطاة المتوالية $a_n = \frac{(2^n+1)(2^n-1)}{2^n}$.

b_n وَ c_n هما متواليتان هندسيّتان كلّ حدودهما موجبة، وتحقّقان لكلّ n طبيعيّ:
$a_n = b_n - c_n$.

معطى أنّ: $c_3 = \frac{1}{8}$ ، $b_6 = 64$.

أ. (1) جد b_1 وأساس المتوالية b_n .

(2) جد c_1 وأساس المتوالية c_n .

نرمز بِـ A_n إلى مجموع n الحدود الأولى في المتوالية a_n ،
ونرمز بِـ B_n إلى مجموع n الحدود الأولى في المتوالية b_n ،
ونرمز بِـ C_n إلى مجموع n الحدود الأولى في المتوالية c_n .

ب. بيّن أنّ $C_n = B_n - A_n$.

جـ. بالنسبة لأيّة قيَم n تتحقّق المتباينة: $0.9 < B_n - A_n < 1$ ؟

3. في بيت كبير للمسنّين يوجد لبعض النزلاء درّاجة كهربائيّة، وللباقي لا يوجد.
إذا اخترنا بشكل عشوائيّ 9 نزلاء من بيت المسنّين هذا، فإنّ الاحتمال بأن يكون لِـ 4 منهم بالضبط درّاجة كهربائيّة هو 24 ضعف الاحتمال بأن يكون لِـ 6 منهم بالضبط درّاجة كهربائيّة.

أ. ما هو الاحتمال بأن يكون لنزيل اختير عشوائيًّا درّاجة كهربائيّة؟

ب. نختار بشكل عشوائيّ 6 نزلاء من بيت المسنّين. معلوم أنّه على الأقلّ لِـ 3 منهم توجد درّاجة كهربائيّة. ما هو الاحتمال بأن يكون لِـ 4 منهم بالضبط درّاجة كهربائيّة؟

جـ. نختار بشكل عشوائيّ نزلاء من بيت المسنّين، واحدًا تلو الآخر، إلى أن يكون لِـ 3 منهم بالضبط درّاجة كهربائيّة.
ما هو الاحتمال بأن يُختار 6 نزلاء بالضبط بهذه الطريقة؟

يتبع في صفحة 4 ◀

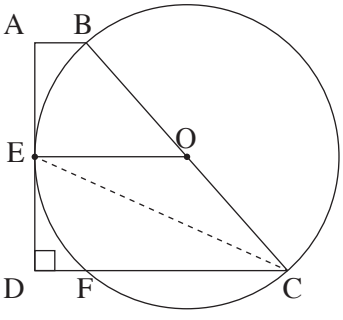
الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى (20 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

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

4. معطاة دائرة مركزها O.

ABCD هو شبه منحرف قائم الزاوية ($AB \parallel DC$ ، $\sphericalangle ADC = 90^o$).



الضلع AD يمسّ الدائرة في النقطة E،
والنقطتان B وَ C تقعان على محيط
الدائرة بحيث BC هو قطر الدائرة.
الضلع DC يقطع الدائرة في النقطة F،
كما هو موصوف في الرسم.

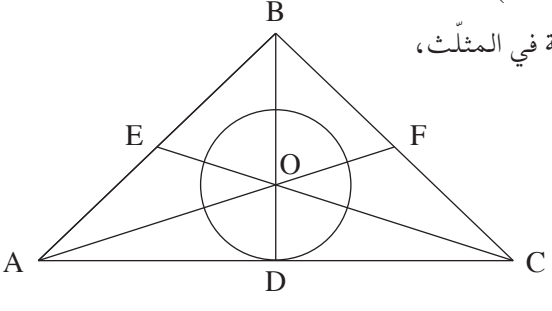
أ. برهن أنّ: $\sphericalangle BCD = 2\sphericalangle DEF$.

ب. برهن أنّ: $\Delta ABE \cong \Delta DFE$.

جـ. برهن أنّ: $BC = DF + DC$.

5. ABC هو مثلّث متساوي الساقين ($AB = BC$).

AF وَ CE وَ BD هي مستقيمات متوسّطة في المثلّث،
تتقاطع في النقطة O (انظر الرسم).



أ. برهن أنّ: $S_{\Delta BOE} = S_{\Delta COD}$.

دائرة مركزها O تمسّ الضلع AC
في النقطة D.

معطى أنّ مساحة الدائرة تساوي مساحة المثلّث AOC.

ب. احسب مقدار الزاوية ACE.

جـ. عبِّر عن طول القطعة OE بدلالة نصف قطر الدائرة.

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 الدالّة $f(x)=\frac{x-5}{\sqrt{x^2-10x+24}}$.

أ. (1) جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط) .

(3) جد خطوط تقارب الدالّة $f(x)$ ، المعامدة للمحورين.

(4) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات) .

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

معطاة الدالّة $g(x)$ التي تحقّق: $g(x)=f(x+5)$.

ب. (1) برهن أنّ $g(x)$ هي دالّة فرديّة.

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

جـ. فسّر لماذا لكلّ $1<a<b$ تتحقّق المعادلة: $\int_a^b g(x)dx=\int_{a+5}^{b+5} f(x)dx$.

يتبع في صفحة 6

7. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{2\sin x}{\cos^3 x}$.

أ. (1) جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

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

(3) جد خطوط التقارب العموديّة للدالّة $f(x)$.

(4) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).

ب. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$ في المجال $-\frac{\pi}{2}\le x\le\frac{3\pi}{2}$.

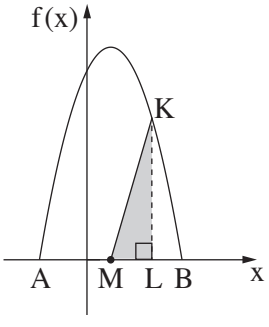
جـ. معطى أنّ: $0<a<\frac{\pi}{2}$.

المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمستقيم $x=a$ والمحور x تساوي 1 .

جد a .

8. الرسم الذي أمامك يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)=-x^2+2x+c$

في مجال عدم سالبيّتها.



A وَ B هما نقطتا تقاطع الدالّة $f(x)$ مع المحور x .

معطى أنّ: $x_A=-t$ ، $x_B=2t$ $(t>0)$.

أ. جد t وَ c .

M هي نقطة تقاطع محور تماثل القطع المكافئ مع المحور x .

K هي نقطة ما على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ فوق المحور x .

أنزلوا من النقطة K عمودًا على المحور x ، يقطع القطعة AB في النقطة L .

ب. جد بالنسبة لأيّة إحداثيّات x للنقطة K تكون مساحة المثلّث KLM أكبر ما يمكن.

جد الحلّين الممكنين.

بإمكانك إبقاء جذر 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.