מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשע"ח, 2018
מספר השאלון: **035581, 035806, 316**
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

مدينة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2018
رقم النّموذج: **035581، 035806، 316**
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 20×2 — 40 נק'
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה
במישור 20×1 — 20 נק'
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של פולינומים, של פונקציות שורש,
של פונקציות רציונליות ושל פונקציות
טריגונומטריות 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. 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 20×2 – 40 درجة
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب
المثلّثات في المستوى 20×1 – 20 درجة
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل والتكامل
للبولينومات ولدوالّ الجذر
وللدوالّ النسبيّة وللدوالّ
المثلّثيّة 20×2 – 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. 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. في قرية سياحيّة بِرْكتان: البِرْكة "أ" والبِرْكة "ب".
حجم البركة "أ" هو V_1 وحجم البركة "ب" هو V_2.
يملأون البركتين بواسطة 4 أنابيب قدراتها متساوية.
كانت البركتان فارغتين في أحد الأيّام.
بدأوا بملء البركة "أ" بواسطة الأنابيب الأربعة. عندما امتلأت البركة "أ" حتّى $\frac{1}{6}$ حجمها، نقلوا أحد الأنابيب إلى البركة "ب"، وبدأوا بِمَلْئها بواسطته. عندما امتلأت البركة "أ" حتّى نصفها، نقلوا أنبوبين آخرين لملء البركة "ب".
انتهى ملء البركتين في نفس الوقت.
دفقت جميع الأنابيب ماءً بدون توقّف حتّى امتلأت البركتان.
احسب النسبة $\frac{V_1}{V_2}$.

2. a_n هي متوالية حسابيّة فرقها، d، لا يساوي 0.
معطى أنّ: $a_7 = -a_{17}$.
أ. جد a_{12}.
ب. **(1)** هل يوجد في المتوالية حدّ تساوي قيمته $-a_1$؟ علّل.
(2) جد عددًا طبيعيًّا n بالنسبة له مجموع n الحدود الأولى في المتوالية يساوي 0.
جـ. هل يوجد n طبيعيّ بالنسبة له: $a_n \cdot a_{n+1} < 0$؟ إذا كانت إجابتك نعم – جد n كهذا، إذا كانت إجابتك لا – علّل.
د. هل يمكن معرفة كم حدًّا سالبًا يوجد في المتوالية؟ علّل (فرّق بين الحالات المختلفة).

/يتبع في صفحة 3/

3. بحوزة سامية مكعّب متوازن. على ثلاثة من أوجه مكعّبها مسجَّل العدد 2 ، وعلى ثلاثة الأوجه الأخرى مسجَّل العدد 4 .

بحوزة نادية مكعّب متوازن آخر. على كلّ واحد من أوجه مكعّب نادية مسجَّل أحد العددين: 1 أو 3 .

تلعب سامية ونادية لعبة فيها خمس جولات. المشتركة التي تفوز في عدد جولات أكبر من صديقتها، تفوز في اللعبة. في كلّ جولة من اللعبة ترمي كلّ واحدة منهما مكعّبها مرّة واحدة.

الفائزة في الجولة هي اللاعبة التي نتج على مكعّبها العدد الأكبر.

معطى أنّه في جولة وحيدة احتمال سامية للفوز على نادية هو $\frac{7}{12}$.

أ. على كم وجه في مكعّب نادية مسجَّل العدد 1 ؟ علّل إجابتك.

ب. ما هو احتمال فوز نادية في اللعبة؟

جـ. ما هو احتمال فوز نادية في اللعبة، إذا عُلم أنّها فازت في الجولة الأولى؟

/يتبع في صفحة 4/

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

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

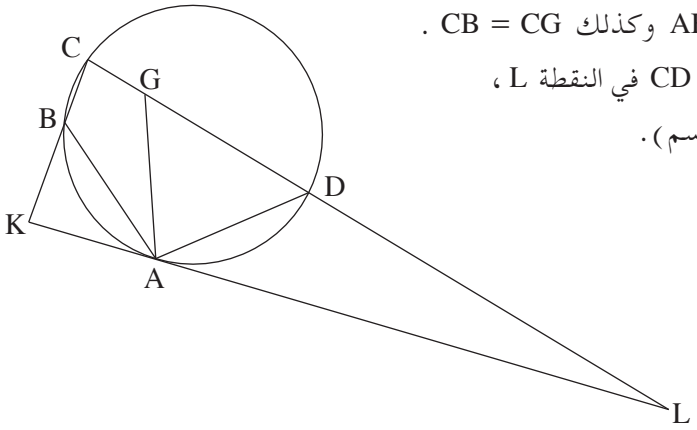
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

4. الشكل الرباعيّ ABCD محصور في دائرة.

النقطة G تقع على الضلع CD بحيث $AB = AG$ وكذلك $CB = CG$.

المماسّ للدائرة في النقطة A يقطع امتداد الضلع CD في النقطة L،

ويقطع امتداد الضلع CB في النقطة K (انظر الرسم).



أ. برهن أنّ $AD = AG$.

ب. **(1)** برهن أنّ $\triangle ABK \sim \triangle CDA$.

(2) برهن أنّ $AD^2 = BK \cdot CD$

جـ. بيّن أنّ $\frac{S_{\triangle LDA}}{S_{\triangle KAB}} = \frac{LA}{AK}$.

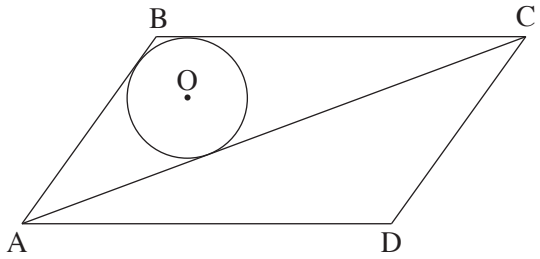
5. معطى متوازي الأضلاع ABCD. AC هو القطر الطويل في متوازي الأضلاع، كما هو موصوف في الرسم.

في المثلّث ABC محصورة دائرة مركزها O.

معطى أنّ: النقطة O تقع على بُعدين 6 وَ 3

عن المستقيمين AD وَ AC بالتلاؤم؛

$OA = 10$.



أ. احسب مقادير زوايا متوازي الأضلاع.

ب. احسب طول القطر AC في متوازي الأضلاع.

جـ. احسب مساحة متوازي الأضلاع.

/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 $f(x)=\frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}$ ، $g(x)=\frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}}$.

أجب عن البند "أ" بالنسبة للمجال $-\frac{\pi}{2}\le x\le \pi$.

أ. (1) جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جد معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحور x للدالّة $f(x)$.

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

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

أجب عن البند "ب" بالنسبة للمجال $-\frac{\pi}{2}\le x\le \pi$ أيضًا .

ب. (1) جد مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

(2) برهن أنّ : $g(x)=-f\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$.

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

بإمكانك الاستعانة بإجاباتك عن البنود السابقة .

جـ. جد قيمة التعبير $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} f(x)\,dx$. علّل إجابتك .

/يتبع في صفحة 6/

7. معطاة عائلة الدوالّ: $f(x)=\frac{(x-2)^2}{x^2-a}$. a هو پارامتر، $a\neq 0$ ، $a\neq 4$.

أجب عن البند "أ" . عبِّر بدلالة a حسب الحاجة. فرِّق بين $a>0$ وبين $a<0$ حسب الحاجة.

أ. **(1)** جد مجال تعريف الدالّة f(x) .

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

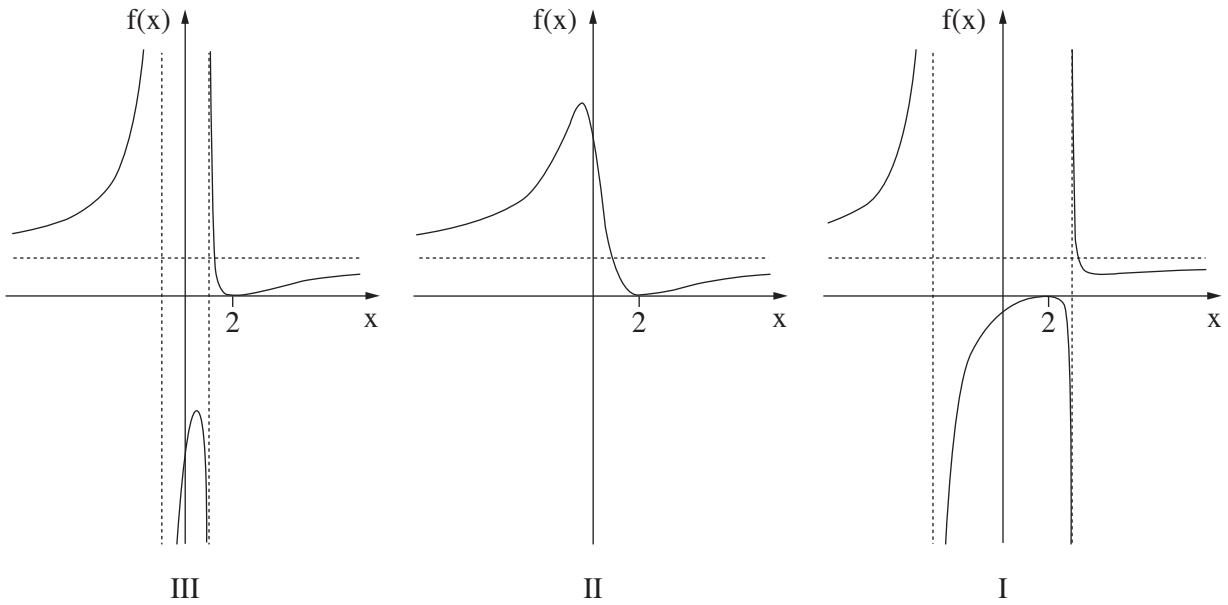
(3) جد معادلة خطّ التقارب الموازي للمحور x للدالّة f(x).

(4) جد معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحور x للدالّة f(x) (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

أجب عن البند "ب" . عبِّر بدلالة a حسب الحاجة. فرِّق بين $a>4$ وبين $a<4$ حسب الحاجة.

ب. جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة f(x) ، وحدِّد نوع هذه النقاط.

جـ. أمامك ثلاثة رسوم بيانيّة ممكنة للدالّة f(x) ، كلّ واحد منها بالنسبة لقيمة مختلفة لِـ a .
اكتب ما هو مجال قيَم a الملائم لكلّ واحد من الرسوم البيانيّة I-III. علّل إجابتك.



III II I

/يتبع في صفحة 7/

8. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{1}{x^3}$.

مرّروا مستقيمًا يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في النقطة التي فيها $x=t$.

معطى أنّ: $1\le t\le 5$.

المماسّ يقطع المحور x في النقطة A والمحور y في النقطة B. النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

أ. جد الإحداثيّ x لنقطة التماسّ التي بالنسبة لها مجموع الضلعين القائمين في المثلّث AOB هو أصغر ما يمكن.

ب. جد الإحداثيّ x لنقطة التماسّ التي بالنسبة لها مجموع الضلعين القائمين في المثلّث AOB هو أكبر ما يمكن.

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.