מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תש"ף
מספר השאלון: **035481**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2020
رقم النّموذج: **035481**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה
4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

الرياضيّات
4 وحدات تعليميّة - النّموذج الأوّل

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 של פולינומים, של
פונקציות רציונליות ושל
פונקציות שורש 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.

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 للبولينومات وللدوالّ
النسبيّة ولدوالّ الجذر
2×20 - 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.

اكتب في دفتر الامتحان فقط. اكتب "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب 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. تمشي مجموعة رياضيّين كلّ يوم 40 كم في مسار ثابت.

يوم الأحد خرجت المجموعة للمشي. بعد 3 ساعات من المشي بسرعة ثابتة، توقّفت المجموعة لاستراحة مدّتها 15 دقيقة، وبعد ذلك واصلت المشي حتّى نهاية المسار بسرعة أكبر بـ 3 كم/الساعة من السرعة التي بدأت المشي بها.

يوم الإثنين مشت المجموعة بدون توقُّف. مشت المجموعة بسرعة ثابتة هي أكبر بـ 60% من السرعة التي بدأت المشي بها يوم الأحد.

في اليومين خرجت المجموعة للمشي في نفس الساعة، لكنّها وصلت يوم الإثنين إلى نهاية المسار قبل ساعة واحدة من الساعة التي وصلت فيها يوم الأحد.

أ. جد السرعة التي بدأت مجموعة الرياضيّين المشي بها يوم الأحد.

ب. جد كم من الزمن مشت مجموعة الرياضيّين في المسار كلّه يوم الإثنين.

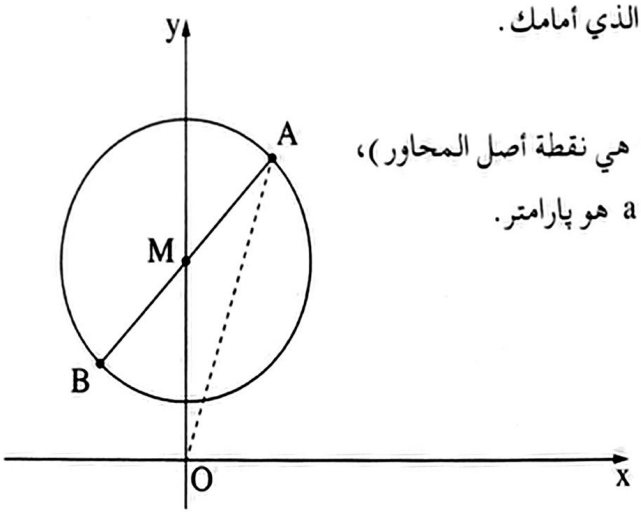
يتبع في صفحة 3 ◀

2. النقطة M تقع على المحور y ، كما هو موصوف في الرسم الذي أمامك.

النقطة A تقع على محيط دائرة مركزها في النقطة M .

معطى أنّ: معادلة المستقيم AO هي $y = 3x$ (النقطة O هي نقطة أصل المحاور)،

معادلة المستقيم AM هي $y = x + 2a$. $a > 0$ هو پارامتر.



أ. عبّر بدلالة a عن إحداثيّات النقطتين M وَ A .

معطى أنّ: نصف قطر الدائرة هو $\sqrt{32}$.

ب. جد a .

عوِّض a الذي وجدتَه، وأجب عن البندين "جـ – د".

النقطة B تقع على محيط الدائرة بحيث AB هو قطر في الدائرة.

جـ. جد إحداثيّات النقطة B .

مرّروا مماسًّا للدائرة في النقطة A . المماسّ يقطع المحور x في النقطة C .

د. **(1)** احسب مساحة المثلّث ABC .

(2) احسب مساحة الشكل الرباعيّ ABOC .

3. في مدرسة ثانويّة كبيرة، يوجد لقسم كبير من الطلّاب حواسيب محمولة، ولباقي الطلّاب لا يوجد حواسيب محمولة.

إذا اخترنا عشوائيًّا 3 طلّاب من المدرسة، فإنّ الاحتمال بأن يكون لثلاثتهم حاسوب محمول هو 0.512 .

أ. ما هو الاحتمال بأن يكون لطالب واحد (ولد أو بنت) من المدرسة حاسوب محمول؟

معطى أنّ: عدد البنات في المدرسة هو $1\frac{1}{2}$ ضعف عدد الأولاد.

نصف الطلّاب الذين ليس لديهم حاسوب محمول هم أولاد.

نختار عشوائيًّا طالبًا من المدرسة (ولدًا أو بنتًا).

ب. ما هو الاحتمال بأن يكون الطالب الذي اختير هو ولد لديه حاسوب محمول؟

جـ. معلوم أنّه اختيرت بنت. ما هو الاحتمال بأنّ لديها حاسوبًا محمولاً؟

د. اختير عشوائيًّا طالبان من المدرسة (من الأولاد ومن البنات).

ما هو الاحتمال بأن يكون على الأقلّ لأحدهما (ولد أو بنت) حاسوب محمول؟

يتبع في صفحة 4 ◀

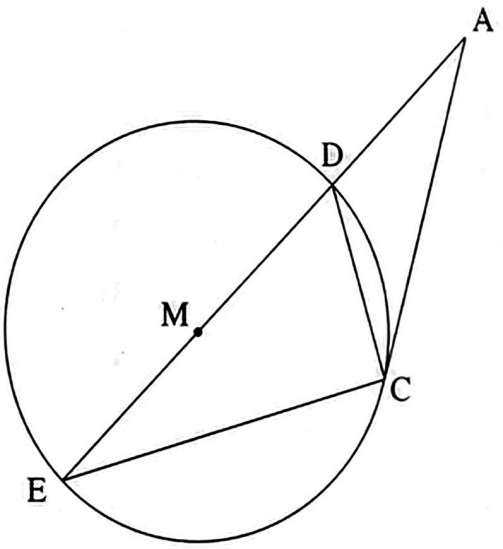
الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى (20 درجة)

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 M .

من النقطة A التي خارج الدائرة مرّروا مستقيمًا يمسّ الدائرة في النقطة C ، ومستقيمًا آخر يمرّ عبر النقطة M ويقطع الدائرة في النقطتين D وَ E ، كما هو موصوف في الرسم.



أ. برهن أنّ: $\Delta ADC \sim \Delta ACE$.

ب. برهن أنّ: $\sphericalangle ACD = \sphericalangle MCE$.

جـ. برهن أنّ: $\sphericalangle MCA = \sphericalangle ECD$.

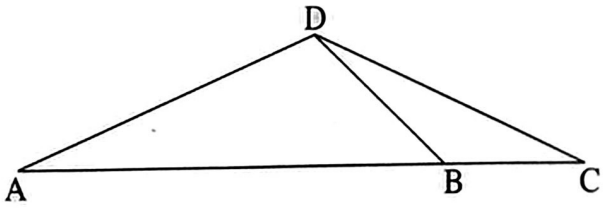
د. معطى أنّ: $MD = DA$.

برهن أنّ المثلّث MCD هو مثلّث متساوي الأضلاع.

5. في المثلّث ADC ، النقطة B تقع على الضلع AC (انظر الرسم).

معطى أنّ: $AD = 4$ ، $\sphericalangle ADB = 110^o$ ،

مساحة المثلّث ADB هي 5 .



أ. احسب طول القطعة BD .

ب. جد مقدار الزاوية DBA .

معطى أنّ: طول نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث BDC هو 3 .

جـ. احسب طول الضلع DC .

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 $f(x)=\frac{x-1}{x^2-4x-a}$. a هو پارامتر.

معطى أنّ أحد خطوط التقارب العموديّة للدالّة f(x) هو $x=-1$.

أ. جد a .

عوِّض $a=5$ ، وأجب عن البنود "ب – هـ".

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

(2) اكتب معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين للدالّة f(x) .

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

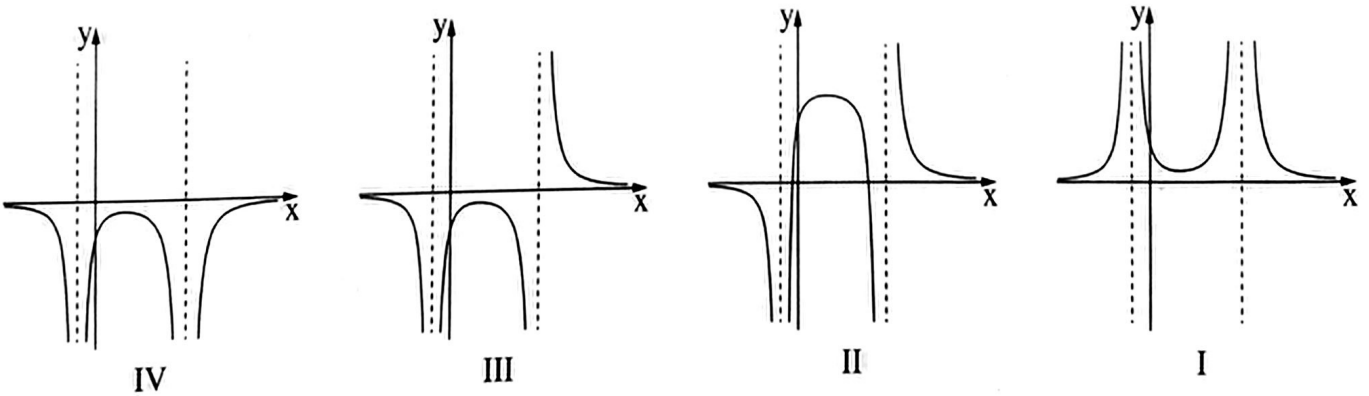
(4) جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة f(x) مع المحورين.

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

جـ. جد معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين لدالّة المشتقّة، f′(x) .

د. حدِّد أيًّا من أربعة الرسوم البيانيّة المعطاة في آخر السؤال (IV-I) هو الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة، f′(x) . علّل.

هـ. احسب المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة f′(x) والمحور x والمستقيمين $x=0$ وَ $x=4$.



يتبع في صفحة 6

7. معطاة الدالّة $f(x)=\sqrt{-2x^4+16x^2+18}$ التي مجال تعريفها هو $-3\le x\le 3$.

أ. **(1)** جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّد نوع هذه النقاط.

بإمكانك إبقاء جذر في إجابتك.

(2) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

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

جـ. كم نقطة تقاطع توجد للمستقيم $y=5$ مع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ ؟ علّل.

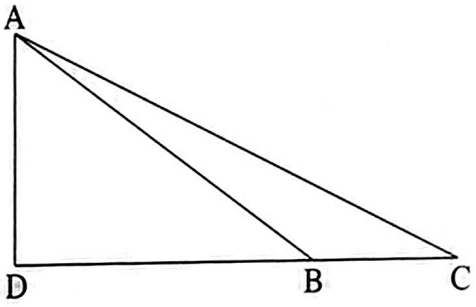
د. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $-f(x)$.

8. معطى المثلّث القائم الزاوية ADC ($\sphericalangle ADC=90^o$).

مرّروا من النقطة A مستقيمًا يقطع الضلع DC في النقطة B بحيث $DB=2BC$.

معطى أنّ: مساحة المثلّث ABC هي 9 .

نرمز: $BC=x$.



أ. عبّر بدلالة x عن طول الارتفاع على الضلع BC في المثلّث ABC .

ب. جد قيمة x التي بالنسبة لها AB^2 هو أصغر ما يمكن. علّل.

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.