מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: **חורף נבצרים**, תשפ"ב, 2022
מספר השאלון: **035481**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: **شتاء للمتعذّر عليهم**، 2022
رقم النّموذج: **035481**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

انتبه: في هذا الامتحان توجد تعليمات خاصّة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التّعليمات.

מתמטיקה
4 יחידות לימוד — שאלון ראשון
הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה במישור
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש
עליך לענות על **חמש** שאלות לבחירתך — 5 × 20 = 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
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.

الرياضيّات
4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج ثلاثة فصول، فيها ثمانية أسئلة.
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التّحليليّة، الاحتمال
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل والتّكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر
عليك الإجابة عن **خمسة** أسئلة حسب اختيارك – 5 × 20 = 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي توجد فيها إمكانيّة برمجة.
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.

أجب عن خمسة من الأسئلة 1-8 (لكلّ سؤال – 20 درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من خمسة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في دفترك.

الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال

1. البُعد بين البلدة "أ" والبلدة "**ب**" هو 36 كم.
خرج يوسف من البلدة "أ" باتّجاه البلدة "**ب**" في الساعة 8:00 .
سار يوسف ساعتين بسرعة ثابتة، وتوقّف لاستراحة مدّتها ساعة، وبعد ذلك واصل السير بسرعة ثابتة أعلى بِـ 25% من سرعته السابقة.
خرجت نادية من البلدة "**ب**" باتّجاه البلدة "أ" في الساعة 11:00 في نفس اليوم.
سارت نادية بسرعة ثابتة أعلى بِـ 3 كم/الساعة من السرعة التي سار بها يوسف بعد الاستراحة.
التقى يوسف ونادية في منتصف الطريق بين البلدتين.

أ. كم كانت سرعة يوسف قبل الاستراحة؟

ب. في أيّة ساعة التقى يوسف ونادية؟

/يتبع في صفحة 3/

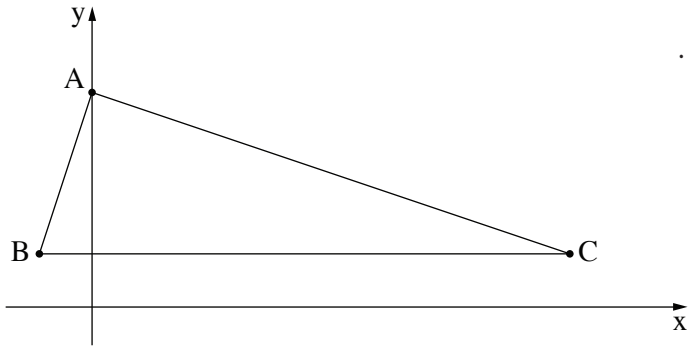
2. أمامك المثلّث ABC (انظر الرسم) .

معطى أنّ: النقطة A تقع على المحور y .

النقطتان B وَ C تقعان على المستقيم $y = 2$.

معادلة المستقيم AB هي $y = 3x + 8$.

أ. جد إحداثيّات النقطتين A وَ B .



معطى أنّ: طول الضلع AC هو $\sqrt{360}$.

النقطة C تقع في الربع الأوّل.

ب. جد إحداثيّات النقطة C .

جـ. برهن أنّ الضلع AB يعامد الضلع AC .

النقطة M هي مركز الدائرة التي تحصر المثلّث ABC .

مرّروا عبر النقطة M مستقيمًا يوازي المحور y . هذا المستقيم يقطع الضلع AC في النقطة E .

د. احسب مساحة الشكل الرباعيّ ABME .

3. يُطلَب من المرشَّحِين لمدرسة معيّنة أن يُمتحَنوا في امتحانَيْن: امتحان في الرياضيّات وامتحان في اللغة الإنجليزيّة.

80% من المرشَّحِين نجحوا في امتحان الرياضيّات.

60% من المرشَّحِين نجحوا في امتحان اللغة الإنجليزيّة.

40% من المرشَّحِين نجحوا فقط في أحد الامتحانَيْن.

يختارون بشكل عشوائيّ مرشَّحًا واحدًا من بين المرشَّحِين الذين امتُحِنوا.

نرمز بِـ p إلى الاحتمال بأنّ المرشَّح الذي اختير قد نجح في امتحان الرياضيّات ولم ينجح في امتحان اللغة الإنجليزيّة.

أ. جد p .

ب. إذا كان معلومًا أنّ هذا المرشَّح نجح فقط في امتحان واحد، ما هو الاحتمال بأن يكون قد نجح فقط في امتحان الرياضيّات ولم ينجح في امتحان اللغة الإنجليزيّة؟

معلوم أنّ العدد الكلّيّ للمرشَّحِين كان 200.

جـ. **(1)** كم مرشَّحًا من المرشَّحِين نجح في الامتحانَيْن؟

(2) اختاروا بشكل عشوائيّ، من بين جميع المرشَّحِين، مرشَّحَيْن الواحد تلو الآخر (بدون إعادة) .

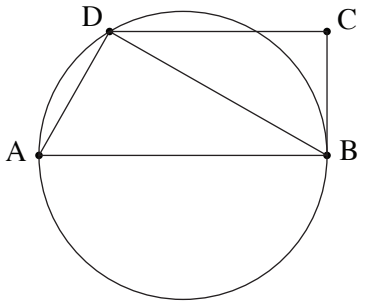
ما هو الاحتمال بأن يكون كلاهما نجحا في الامتحانَيْن؟

في إجابتك دقّق حتّى 3 أرقام بعد الفاصلة العشريّة.

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. المثلّث ADB محصور في دائرة (انظر الرسم).



النقطة C تقع خارج الدائرة بحيث BC يمسّ الدائرة في النقطة B .

معطى أنّ: $AB \parallel DC$.

أ. برهن أنّ: $\Delta ADB \sim \Delta BCD$.

معطى أنّ: $\sphericalangle DAB + \sphericalangle CDB = 90^o$.

ب. برهن أنّ AB هو قطر في الدائرة.

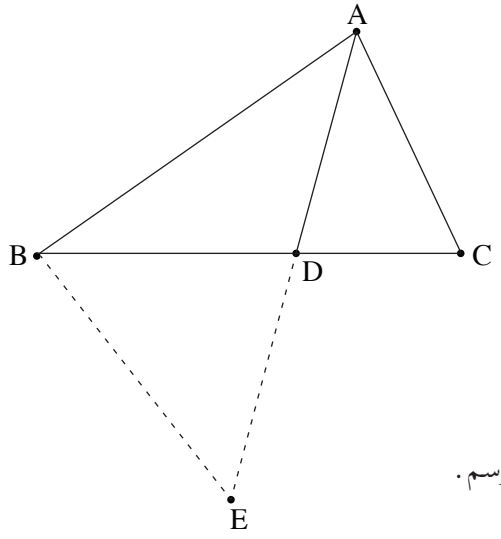
معطى أنّ: نصف قطر الدائرة هو 4 سم.

النسبة بين مساحة المثلّث ADB ومساحة المثلّث BCD هي $\frac{4}{3}$.

جـ. (1) جد طول الضلع DB .

(2) جد طول الضلع DC .

5. أمامك المثلّث ABC (انظر الرسم).



النقطة D تقع على الضلع BC .

معطى أنّ: $AC = 1.5 \cdot CD$ ،

AD يُنصِّف الزاوية $\sphericalangle BAC$ ،

$\sphericalangle ADC = 75^o$.

أ. جد مقدار الزاوية $\sphericalangle BAC$.

معطى أنّ: $AC = 6$.

ب. جد طول القطعة DB .

النقطة E تقع على امتداد القطعة AD، كما هو موصوف في الرسم.

مساحة المثلّث BDE هي 19 .

جـ. جد طول الضلع BE .

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة $f(x) = \frac{2x^2 - 3x - 9}{x^2}$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جد معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

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

د. جد إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$، وحدّد نوع هذه النقطة.

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

و. معطى أنّ الدالّة $g(x)$ تحقّق: $g'(x) = f(x)$.

($g'(x)$ وَ $g(x)$ معرَّفتان في نفس المجال.)

مرّروا مماسّات للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$، توازي المحور x.

ما هي الإحداثيّات x لنقاط تماسّ هذه المماسّات؟ علّل.

/يتبع في صفحة 6/

7. معطاة الدالّة $f(x) = 2x \cdot \sqrt{x + a}$ ، a هو بارامتر.

أ. عبّر بدلالة a عن مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

النقطة $(4 , 20)$ تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$.

ب. جد a .

عوِّض $a = 2.25$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجب عن البنود "جـ–هـ".

جـ. (1) جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

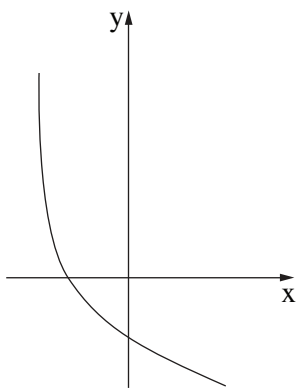
(2) جد إحداثيّات جميع النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّد نوع هذه النقاط.

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

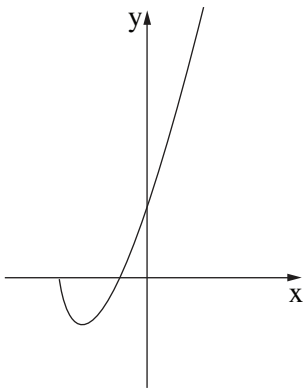
د. أحد الرسوم البيانيّة **I–III** التي في آخر السؤال يصف الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$.
حدّد أيّ رسم بيانيّ، وعلّل تحديدك.

هـ. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحورين.

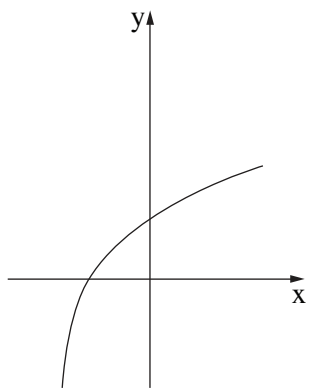
III



II



I



/ يتبع في صفحة 7 /

8. الرسم الذي أمامك يعرض الرسمين البيانيّين للدالّتين

$f(x) = -x^2 + 16$ وَ $g(x) = (x-4)^2$.

النقطة A تقع في الربع الأوّل على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$.

مرّروا من النقطة A مستقيمين:

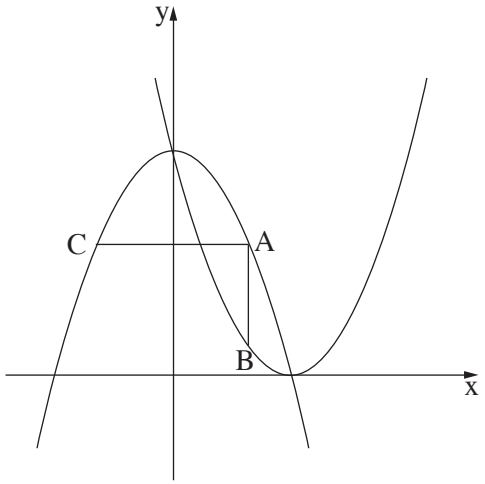
أحد المستقيمين يوازي المحور y

ويقطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ في النقطة B ،

والمستقيم الآخر يوازي المحور x

ويقطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في النقطة C

(انظر الرسم) .



نرمز بِـ t إلى الإحداثيّ x للنقطة A .

أ. عبِّر بدلالة t عن إحداثيّات النقاط A وَ B وَ C .

ب. جد قيمة t التي بالنسبة لها مساحة المثلّث ABC هي أكبر ما يمكن.

ב ה צ ל ח ה!
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.