מדינת ישראל
משרד החינוך

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

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2022
رقم النّموذج: **035481**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

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

מתמטיקה
4 יחידות לימוד — שאלון ראשון
הוראות

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
יש לענות על **חמש** שאלות לבחירתכם —
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. אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
2. יש להתיחל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

الرياضيّات
4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل
تعليمات

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
يجب الإجابة عن **خمسة** أسئلة حسب اختياركم –
5 × 20 = 100 درجة

ج. 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 تنسخوا السّؤال؛ يجب كتابة رقمه فقط.
2. يجب بدء كلّ سؤال في صفحة جديدة. يجب كتابة مراحل الحلّ في الدّفتر، حتّى إذا أُجرِيَت الحسابات بواسطة حاسبة.
يجب تفسير كلّ الخطوات، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

الأسئلة في هذا النّموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لكم النّجاح!**

الأسئلة

انتبهوا ! يجب تفسير كلّ الخطوات، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

أجيبوا عن خمسة من الأسئلة 1-8 (لكلّ سؤال – 20 درجة).
انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من خمسة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في الدفتر.

الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال

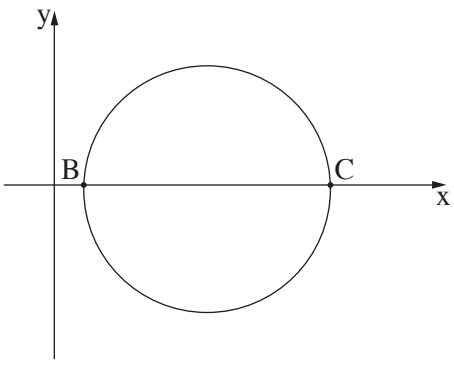
1. البُعد بين المدينة A والمدينة B هو 75 كم.
خرج راكب درّاجة ناريّة من المدينة A باتّجاه المدينة B .
في نفس الوقت خرج راكب درّاجة هوائيّة من المدينة B باتّجاه المدينة A .
سافر الراكبان في نفس المسار.
سافر راكب الدرّاجة الناريّة بسرعة ثابتة مقدارها 80 كم/الساعة. سافر راكب الدرّاجة الهوائيّة بسرعة ثابتة مقدارها 20 كم/الساعة.

أ. بعد مرور كم من الوقت من لحظة خروجهما إلى الطريق، التقى راكب الدرّاجة الناريّة وراكب الدرّاجة الهوائيّة؟
وصل راكب الدرّاجة الناريّة إلى المدينة B وفورًا بدأ بالسفر عائدًا إلى المدينة A .
في طريق عودته إلى المدينة A ، التقى راكب الدرّاجة الناريّة مرّة ثانية مع راكب الدرّاجة الهوائيّة.
كلّ واحد من الراكبين استمرّ بالسفر بنفس السرعة التي سافر بها سابقًا.

ب. كم من الوقت مرّ منذ اللقاء **الأوّل** بين الراكبين وحتّى لقائهما **الثاني؟**

جـ. ما هي المسافة التي قطعها راكب الدرّاجة الهوائيّة منذ بدء سفره وحتّى لقائه مع راكب الدرّاجة الناريّة في المرّة **الثانية؟**

2. الرسم الذي أمامكم يصف دائرة معادلتها $(x-6)^2+y^2=25$.
النقطتان B وَ C تقعان على المحور x ، كما هو موصوف في الرسم.



أ. جدوا إحداثيّات النقطتين B وَ C .

النقطة A تقع على محيط الدائرة في الربع الرابع.
معطى أنّ: مساحة المثلّث ABC هي 20 .

ب. (1) جدوا طول الارتفاع على الضلع BC في المثلّث ABC .
(2) جدوا إحداثيّات النقطة A (الإمكانيّتين).

معطى أنّ: ميل المستقيم الذي يمسّ الدائرة في النقطة A هو موجب.

جـ. جدوا معادلة المستقيم الذي يمسّ الدائرة في النقطة A .

د. جدوا مساحة الشكل الرباعيّ المحصور بين المستقيمات التي تمسّ الدائرة في النقاط A وَ B وَ C ، وبين المحور x .

/ يتبع في صفحة 3 /

3. قامت شركة معيّنة بتصنيف مرشّحين للعمل في الشركة.

من أجل القبول للعمل في الشركة، يجب على المرشّحين اجتياز ثلاث مراحل التصنيف بنجاح.

مَن لا يجتاز المرحلة الأولى بنجاح، لا يواصل إلى المرحلة الثانية، ومَن لا يجتاز المرحلة الثانية بنجاح، لا يواصل إلى المرحلة الثالثة.

مراحل التصنيف كانت:

المرحلة الأولى: اختبار ملاءمة.

المرحلة الثانية: مقابلة شخصيّة.

المرحلة الثالثة: ورشة جماعيّة.

جميع المرشّحين الذين اجتازوا **جميع** المراحل الثلاث بنجاح، قُبِلوا للعمل في الشركة.

معطى أنّ:

75% من المرشّحين اجتازوا اختبار الملاءمة بنجاح.

50% من المرشّحين الذين اجتازوا اختبار الملاءمة بنجاح، اجتازوا المقابلة الشخصيّة بنجاح.

30% من المرشّحين الذين اجتازوا اختبار المقابلة الشخصيّة بنجاح، اجتازوا الورشة الجماعيّة بنجاح.

أ. اختير مرشّح بشكل عشوائيّ. ما هو الاحتمال بأنّه قُبِل للعمل في الشركة؟

ب. نادية ورنا شاركتا في هذه التصنيفات. ما هو الاحتمال بأنّه على الأكثر **قُبِلت** إحداهما للعمل في الشركة؟

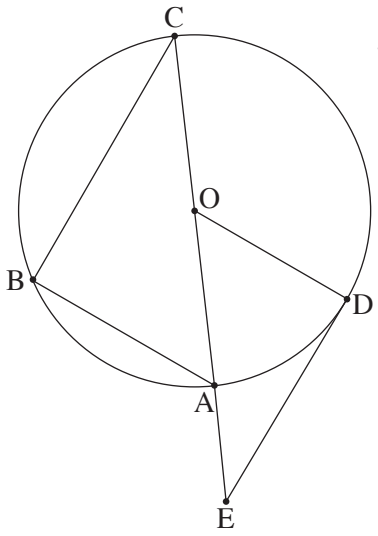
جـ. عرين أيضًا شاركت في التصنيفات. ما هو الاحتمال بأنّها اجتازت المقابلة الشخصيّة بنجاح، إذا عُلم أنّها **لم** تُقبَل للعمل في الشركة؟

د. معلوم أنّ 142 مرشّحًا من بين جميع المرشّحين لم يُقبَلوا للعمل في الشركة.
كم مرشّحًا قُبِل للعمل في الشركة؟

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. CA هو قطر في دائرة مركزها O (انظروا الرسم).



B وَ D هما نقطتان على محيط الدائرة بحيث يتحقّق: $\sphericalangle BOC = 2 \cdot \sphericalangle AOD$.

أ. برهِنوا أنّ: $\sphericalangle CAB = \sphericalangle AOD$.

النقطة E تقع على امتداد القطر CA ، كما هو موصوف في الرسم.

معطى أنّ ED يمسّ الدائرة في النقطة D .

ب. برهِنوا أنّ: $BC \parallel ED$.

جـ. برهِنوا أنّ: $CA \cdot OD = OE \cdot AB$.

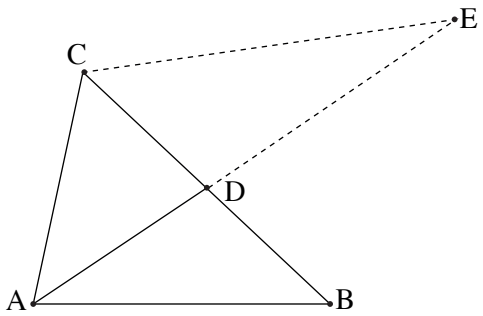
معطى أنّ مساحة المثلّث BAC هي 1.44 ضعف مساحة المثلّث DOE .

نرمز بِـ R إلى نصف قطر الدائرة.

د. عبِّروا بدلالة R عن طول القطعة AE .

5. الرسم الذي أمامكم يصف المثلّث ABC الذي أطوال أضلاعه هي:

$AC = 6 , AB = 7 , BC = 8$.



AD هو المستقيم المتوسّط للضلع BC في المثلّث ABC .

أ. **(1)** جدوا مقدار الزاوية $\sphericalangle ABC$.

(2) جدوا طول المستقيم المتوسّط AD .

(3) جدوا مقدار الزاوية $\sphericalangle BAD$.

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

معطى أنّ: مساحة المثلّث CDE هي 15.

ب. جدوا طول DE .

أَنزلوا من النقطة C عمودًا على المستقيم المتوسّط AD ، يقطعه في النقطة F .

جـ. جدوا النسبة بين مساحة المثلّث CDF ومساحة المثلّث CDE .

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة: $f(x)=\frac{4x^2-1}{x^2-1}$.

أ. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

(3) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

ب. جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

جـ. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

معطاة الدالّة: $g(x)=-f(x)+k$ ، k هو بارامتر.

معطى أنّ: معادلة خطّ التقارب الأفقيّ للدالّة $g(x)$ هي $y=2$.

د. **(1)** جدوا k .

(2) ما هي إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$، وما هو نوع هذه النقطة؟

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

الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يقطع المحور x في النقطة $(6\,,0)$.

أ. بيِّنوا أنّ $a=3$.

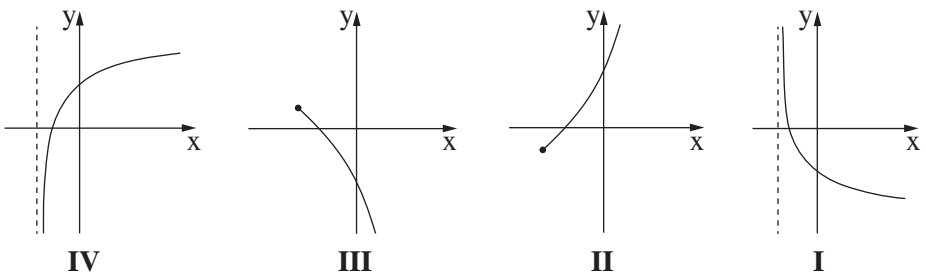
ب. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

جـ. جدوا إحداثيّات **جميع** النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

د. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

هـ. أحد الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$.
حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ منها، وعلِّلوا التحديد.

و. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمستقيم $x=1$ والمحور x .



/ يتبع في صفحة 6 /

8. معطاة الدالّتان: $f(x) = -x^2 + 18x$, $g(x) = x^2$.

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

يُمرِّرون من النقطة A مستقيمين:

مستقيمًا يعامد المحور y ويقطعه في النقطة C ،

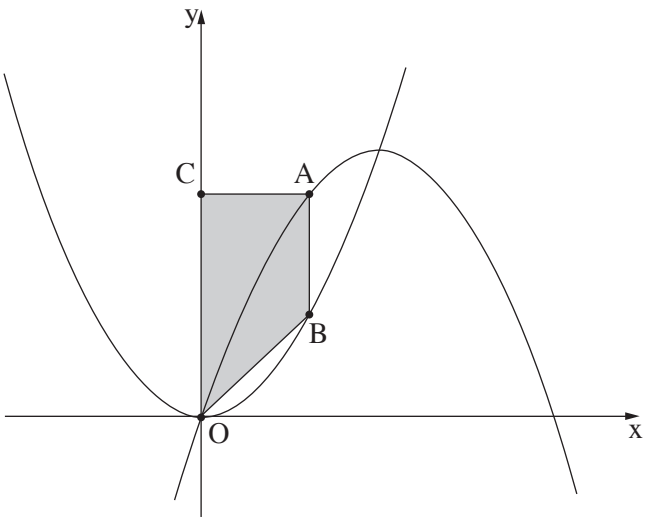
ومستقيمًا يوازي المحور y ويقطع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ في النقطة B (انظروا الرسم) .

النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

نرمز بـ t إلى الإحداثيّ x للنقطة A .

أ. عبِّروا بدلالة t عن أطوال القِطَع AC وَ CO وَ AB .

ب. جدوا قيمة t التي بالنسبة لها مساحة شبه المنحرف ABOC هي أكبر ما يمكن.



בהצלחה!
نتمنّى لكم 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.