מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"ג, 2023
מספר השאלון: **035481**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

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. על תעתיקו 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 פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2023
رقم النّموذج: **035481**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

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 تـنسخوا الـسّؤال؛ يجب كتابة رقمـه فقط.
2. يجب بدء كلّ سؤال في صفحة جديدة. يجب كتابة مراحل الحلّ في الدّفتر، حتّى إذا أُجرِيَت الحسابات بواسطة حاسبة.
يجب تفسير جميع خطواتكم، 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!**

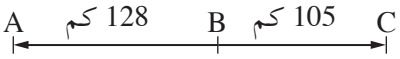
الأسئلة

انتبهوا: يجب تفسير جميع خطواتكم، 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 دفتركم.

الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال

1. البلدات A وَ B وَ C تقع على شارع مستقيم، كما هو موصوف في الرسم الذي أمامكم.

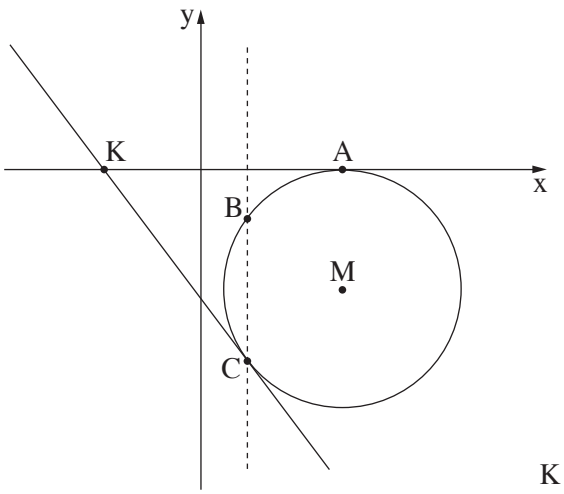


البُعد بين البلدة B والبلدة C هو 105 كم، والبُعد بين البلدة B والبلدة A هو 128 كم.
خرجت شاحنة وسيّارة في نفس الوقت من البلدة B.
سافرت السيّارة بسرعة ثابتة باتّجاه البلدة C، وسافرت الشاحنة بسرعة ثابتة باتّجاه البلدة A.
سرعة السيّارة كانت أعلى بـ 20 كم/الساعة من سرعة الشاحنة.
وصلت السيّارة إلى البلدة C، ومكثت في البلدة رُبْع ساعة، ثمّ سافرت عائدةً إلى البلدة B بنفس السرعة التي سافرت بها سابقًا.
عندما وصلت الشاحنة إلى البلدة A، كانت السيّارة في طريق عودتها إلى البلدة B وفي بُعد 42 كم عن البلدة C.

أ. جدوا سرعة السيّارة وسرعة الشاحنة.
ب. في أيّ بُعد عن البلدة A كانت الشاحنة عندما وصلت السيّارة إلى البلدة C؟

/ يتبع في صفحة 3 /

2. الرسم الذي أمامكم يصف دائرة مركزها، M ، يقع في الرُّبْع الرابع.
الدائرة تمسّ المحور x في النقطة $A(12\,,0)$.
معطى أنّ: نصف قطر الدائرة هو 10.



أ. **(1)** جدوا إحداثيّات مركز الدائرة، M.

(2) اكتبوا معادلة الدائرة.

الدائرة تقطع المستقيم $x=4$ في النقطتين B وَ C ،
كما هو موصوف في الرسم.

ب. جدوا إحداثيّات النقطتين B وَ C.

المستقيم الذي يمسّ الدائرة في النقطة C يقطع المحور x في النقطة K
(انظروا الرسم).

جـ. جدوا إحداثيّات النقطة K.

د. جدوا معادلة الدائرة التي مركزها في النقطة K وتمسّ المستقيم $x=4$.

هـ. **(1)** جدوا طول KM.

(2) هل الدائرة التي وجدتم معادلتها في البند "د" تمسّ الدائرة الموصوفة في الرسم (التي مركزها M)؟
علِّلوا إجابتكم.

3. توجد في صندوق 36 قطعة نقديّة: 18 قطعة نقديّة من فئة شيكلَيْن،
وَ 12 قطعة نقديّة من فئة خمسة شواكل،
وَ 6 قِطَع نقديّة من فئة عشرة شواكل.

أَخرَجوا من الصندوق بشكل عشوائيّ قطعتين نقديّتين بدون إعادة.

أ. ما هو الاحتمال بأن تكون القطعتان النقديّتان اللتان أخرجوهما متطابقتين؟

ب. معلوم أنّ القطعتين النقديّتين اللتين أخرجوهما كانتا متطابقتين.
ما هو الاحتمال بأن يكون مجموع القطعتين النقديّتين اللتين أخرجوهما أكبر من 5 شواكل؟

أعادوا جميع القِطَع النقديّة إلى الصندوق، وأضافوا x قِطَع نقديّة من فئة عشرة شواكل إلى الصندوق.
معطى أنّه: بعد الإضافة، احتمال إخراج قطعتين نقديّتين من فئة خمسة شواكل من الصندوق بدون إعادة هو $\frac{1}{15}$.

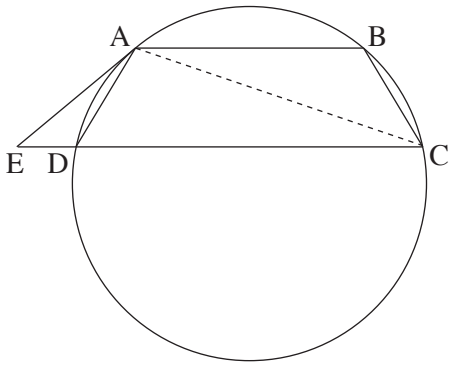
جـ. جدوا x.

د. هل احتمال إخراج قطعتين نقديّتين متطابقتين من الصندوق بشكل عشوائيّ (بدون إعادة) كَبُرَ بعد الإضافة
أم صَغُرَ أم أنّه بقي بدون تغيير؟ علِّلوا.

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. الشكل الرباعيّ ABCD هو شبه منحرف محصور في دائرة. $AB \parallel DC$.
المماسّ للدائرة في النقطة A يقطع امتداد الضلع CD في النقطة E (انظروا الرسم).



أ. برهِنوا أنّ: ABCD هو شبه منحرف متساوي الساقين.

ب. برهِنوا أنّ: $\sphericalangle ABC = \sphericalangle ADE$.

جـ. برهِنوا أنّ: $\triangle ABC \sim \triangle ADE$.

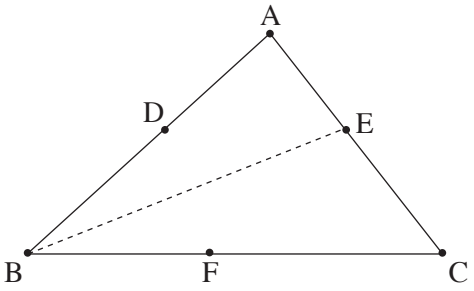
معطى أنّ: مساحة المثلّث ABC هي 4 أضعاف مساحة المثلّث ADE.

$BC + ED = 15$.

د. **(1)** جدوا طول الضلع ED.

(2) جدوا طول الضلع AB.

5. الرسم الذي أمامكم يصف المثلّث ABC.



معطى أنّ: $BC = 1.5AC$ ،

$\sphericalangle ACB = 51^o$ ،

مساحة المثلّث ABC هي 21.

أ. جدوا طول الضلع AC.

ب. جدوا مقدار الزاوية ABC.

معطى أنّ: النقطة E تقع على الضلع AC بحيث BE ينصّف الزاوية ABC.

جـ. جدوا طول BE.

معطى أنّ: النقطتين D وَ F تقعان على الضلعين AB وَ BC بالتلاؤم، بحيث يكون الشكل الرباعيّ BDEF معيَّنًا.

د. جدوا طول ضلع المعيَّن BDEF.

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة: $f(x)=\frac{4x}{x^2+4}+a$. a هو پارامتر.

أ. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط (إذا دعت الحاجة، عبِّروا بدلالة a).

معطى أنّ نقطة النهاية الصغرى للدالّة $f(x)$ تقع على المحور x.

جـ. جدوا a.

عوِّضوا a الذي وجدتموه في البند "**جـ**" في الدالّة $f(x)$، وأجيبوا عن البنود "**د – و**".

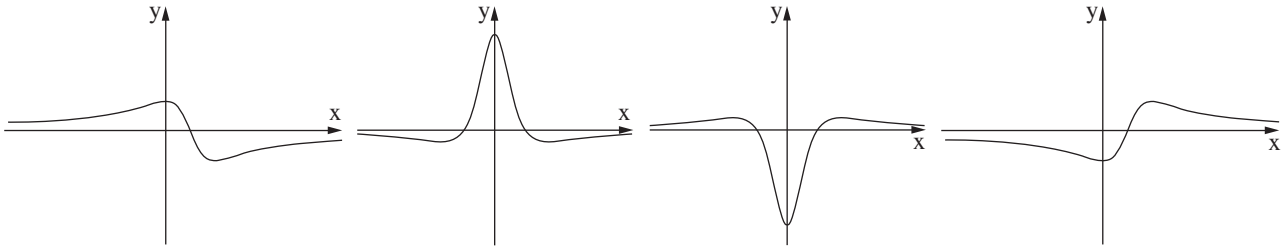
د. جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

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

معطاة الدالّة $g(x)=3\cdot f(x)$.

و. **(1)** أحد الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال، يصف دالّة المشتقّة $g'(x)$.
حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ منها، وعلِّلوا تحديدكم.

(2) جدوا المساحة المحصورة بين دالّة المشتقّة $g'(x)$ والمستقيم $x=1$ والمحورين.



IV **III** **II** **I**

/ يتبع في صفحة 6 /

7. معطاة الدالّة $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{4x + 20}$.

أ. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

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

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

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

معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + c$. c هو پارامتر.

معطى أنّ المستقيم $y = 12$ يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$.

هـ. جدوا c (اذكروا الإمكانيّتين).

8. الرسم الذي أمامكم يصف جزءًا من الرسم البيانيّ للدالّة $f(x) = 1 - \frac{2}{x}$ في المجال $x > 0$.

الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يقطع المحور x في النقطة A.

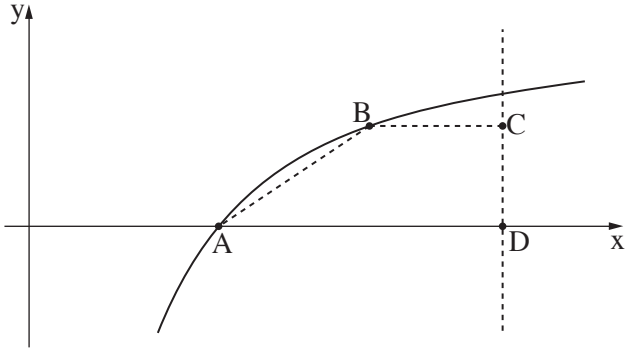
النقطة B تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$،

في الرُّبْع الأوّل، عن يسار المستقيم $x = 5$.

يُمرِّرون من النقطة B مستقيمًا يوازي المحور x

ويقطع المستقيم $x = 5$ في النقطة C.

معطى أنّ: $D(5\,,\,0)$.



أ. جدوا إحداثيّات النقطة A.

نرمز إلى الإحداثيّ x للنقطة B بِـ t.

ب. عبِّروا بدلالة t عن إحداثيّات النقطتين B وَ C.

جـ. جدوا إحداثيّات النقطة B التي بالنسبة لها مساحة شبه المنحرف $ABCD$ هي أكبر ما يمكن.

د. بيِّنوا أنّ أكبر مساحة ممكنة لشبه المنحرف $ABCD$ هي 1.

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.