מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026, **מועד ב**
מספר השאלון: 35571
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה

תוכנית חדשה

5 יחידות לימוד — שאלון ראשון

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות ועשרים דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה ארבעה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון: שאלות קצרות
פרק שני: אינדוקצייה, סדרות והסתברות
פרק שלישי: גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור
פרק רביעי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות טריגונומטריות
יש לענות על חמש שאלות לבחירתכם – לכל שאלה 22 נקודות.
סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.

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 להתחיל 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.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2026، **الموعد "ب"**
رقم النّموذج: 35571
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

الرّياضيّات

المنهاج الجديد

5 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: أربع ساعات وعشرون دقيقة.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج أربعة فصول، فيها ثمانية أسئلة.
الفصل الأوّل: أسئلة قصيرة
الفصل الثّاني: الاستقراء، المتواليات والاحتمال
الفصل الثّالث: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى
الفصل الرّابع: حساب التّفاضل والتّكامل للبولينومات ولدوالّ الجذر وللدّوالّ النّسبيّة وللدّوالّ المثلّثيّة
يجب الإجابة عن خمسة أسئلة حسب اختياركم – لكلّ سؤال 22 درجة.
مجموع الدرجات التي يمكنكم تجميعها لن يزيد عن 100.

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 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 جميع 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!

(يتبع في الصّفحة التّالية)

الأسئلة

أجيبوا عن خمسة من الأسئلة 1-8. (لكلّ سؤال – 22 درجة.)

انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من خمسة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأوّل: أسئلة قصيرة

1. أجيبوا عن اثنين من أربعة البنود "أ – د" التي أمامكم. إذا أجبتم عن أكثر من بندين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفتركم.

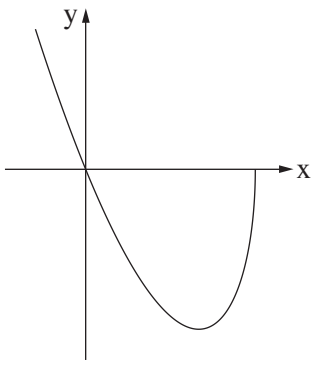
أ. معطى أنّ التساوي $1^3+2^3+3^3+...+n^3=\frac{n^2(n+1)^2}{b}$ يتحقّق بالنسبة لِـ $n=2$.

b هو پارامتر لا يساوي 0.

(1) جدوا قيمة b.

(2) عوِّضوا $b=4$، وبرهِنوا بالاستقراء الرياضيّ، أو بأيّة طريقة أخرى، أنّ التساوي المعطى يتحقّق لكلّ n طبيعيّ.

ب. الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ المعرَّفة في المجال $x\le 6$.



أحد التعابير I–IV التي أمامكم يمثّل الدالّة $f(x)$.

I. $f(x)=x\sqrt{6-x}$

II. $f(x)=-x\sqrt{6-x}$

III. $f(x)=x\sqrt{x-6}$

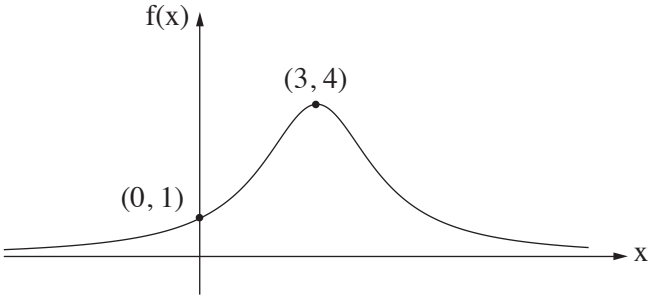
IV. $f(x)=-x\sqrt{x-6}$

(1) حدِّدوا أيّ تعبير من التعابير يمثّل الدالّة $f(x)$. علِّلوا تحديدكم.

معطاة الدالّة $g(x)=(f(x))^2$ المعرَّفة في المجال $x\le 6$.

(2) احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x.

جـ. الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ المعرَّفة لكلّ x.



توجد للدالّة $f(x)$ نقطة قصوى واحدة فقط،

وخطّ تقارب أفقيّ واحد فقط معادلته هي $y=0$.

إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$

وإحداثيّات نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور y معروضة في الرسم.

معطاة الدالّة $g(x)=\frac{1}{f(x)-2}$.

(1) كم خطّ تقارب معامدًا للمحور x يوجد للدالّة $g(x)$؟ علِّلوا إجابتكم.

(2) جدوا معادلة خطّ التقارب المعامد للمحور y، للدالّة $g(x)$.

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

(يتبع في صفحة 3)

د. في الرسم الذي أمامكم المثلّث قائم الزاوية ABC ($\sphericalangle CAB = 90^o$).

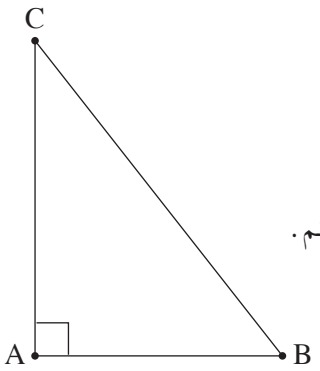
معطى أنّ أطوال أضلاع المثلّث هي ثلاثة الحدود الأولى في متوالية هندسيّة.

الحدّ الأوّل في المتوالية مساوٍ لطول الضلع AB .

معطى أنّ: $AB = 1$.

(1) هل يمكن أن يكون الحدّ الثاني في المتوالية مساويًا لطول الضلع BC ؟ علِّلوا إجابتكم.

(2) جدوا طول الضلع BC (بإمكانكم إبقاء جذر في إجابتكم).



(يتبع في صفحة 4)

الفصل الثّاني: الاستقراء والمتواليات والاحتمال

2. a_n هي متوالية هندسيّة لانهائيّة تنازليّة، جميع حدودها موجبة وأساسها هو q .

أ. أمامكم ثلاثة ادّعاءات I–III . حدِّدوا أيّ ادّعاء من الادّعاءات صحيح، وعلِّلوا تحديدكم.

I. $-1 < q < 0$

II. $0 < q < 1$

III. $1 < q$

b_n هي متوالية لانهائيّة، حدودها تُحقِّق $b_n = a_n + a_{n+1} + a_{n+2}$ لكلّ n طبيعيّ.

ب. برهِنوا أنّ المتوالية b_n هي هندسيّة، وأساسها هو q .

معطى أنّ مجموع المتوالية b_n هو 1.96 أضعاف مجموع المتوالية a_n .

جـ. جدوا قيمة q .

c_n هي متوالية حدودها تُحقِّق $c_n = \frac{b_n}{4 \cdot a_n}$ لكلّ n طبيعيّ.

معطى أنّ مجموع k الحدود الأولى في المتوالية هو 34.79 .

د. (1) برهِنوا أنّ المتوالية c_n هي ثابتة.

(2) جدوا قيمة k .

بَدِّلوا إشارة كلّ واحد من الحدود التي تقع في الأماكن الزوجيّة في المتوالية c_n .

هـ. جدوا مجموع k الحدود الأولى في المتوالية c_n بعد تبديل الإشارات. علِّلوا إجابتكم.

3. من أجل القبول للعمل في شركة معيّنة، يجب على المرشَّحين النجاح في ثلاث مراحل قبول، الواحدة تلو الأخرى:
الامتحان "أ" والامتحان "ب" ومقابلة شخصيّة.
فقط المرشَّح الذي ينجح في الامتحان "أ" يتقدّم للامتحان "ب"، وفقط المرشَّح الذي ينجح في الامتحان "ب" يتقدّم للمقابلة.
المرشَّح الذي ينجح في جميع المراحل الثلاث يُقبَل للعمل.
الاحتمال بأن ينجح المرشَّح في الامتحان "أ" هو p $(0 < p < 1)$.
الاحتمال بأنّ المرشَّح الذي نجح في الامتحان "أ" ينجح في الامتحان "ب" هو ضعف الاحتمال بأن ينجح المرشَّح في الامتحان "أ".
الاحتمال بأن يُقبَل المرشَّح للعمل هو 3 أضعاف الاحتمال بأن ينجح المرشَّح في الامتحانين ولا ينجح في المقابلة.

أ. جدوا الاحتمال بأنّ المرشَّح الذي نجح في الامتحانين ينجح في المقابلة.

94% من المرشَّحين لا يُقبَلون للعمل.

ب. جدوا قيمة p.

جـ. معلوم أنّ مرشَّحًا لم يُقبَل للعمل. ما هو الاحتمال بأنّ هذا المرشَّح نجح في الامتحان "أ"؟

من بين جميع المرشّحين الذين لم يُقبَلوا للعمل، يختارون بشكل عشوائيّ 5 مرشَّحين.

د. ما هو الاحتمال بأنّ اثنين منهم على الأقلّ نجحا في الامتحان "أ"؟

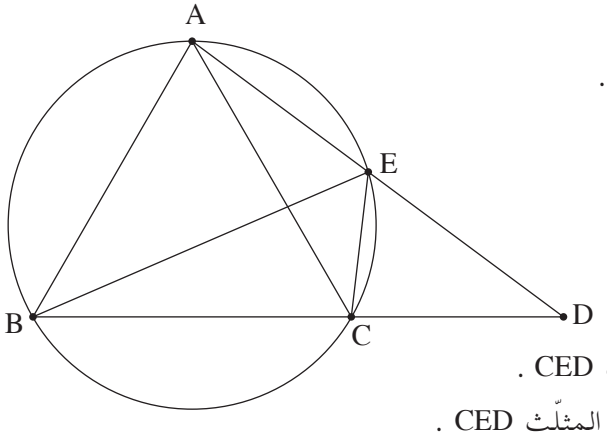
(يتبع في صفحة 5)

الفصل الثالث: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. ABC هو مثلّث متساوي الأضلاع، محصور في دائرة.

النقطة D تقع على امتداد الضلع BC ، كما هو موصوف في الرسم.

القطعة AD تقطع الدائرة في النقطة E .



أ. برهِنوا أنّ: $\sphericalangle AEB = \sphericalangle BEC = \sphericalangle CED = 60^o$.

ب. برهِنوا أنّ: $\triangle AEB \sim \triangle CED$.

جـ. برهِنوا أنّ: $\frac{AE}{CE} = \frac{BC}{CD}$.

معطى أنّ مساحة المثلّث AEB هي 2.25 أضعاف مساحة المثلّث CED .

د. جدوا بِكَم ضعفًا مساحة المثلّث ABD هي أكبر من مساحة المثلّث CED .

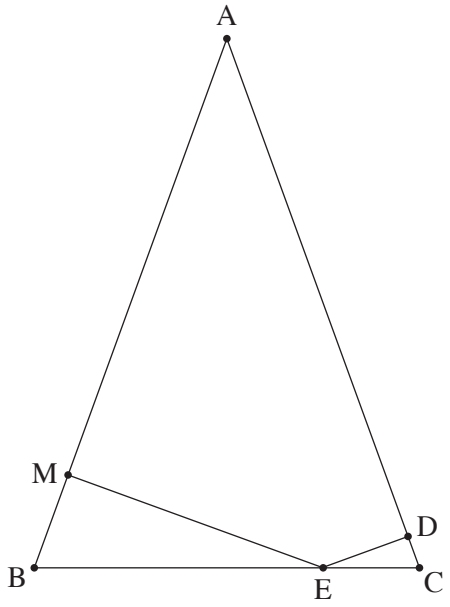
5. في الرسم الذي أمامكم المثلّث المتساوي الساقين ABC $(AB = AC)$.

النقطة E تقع على القاعدة BC بحيث $BE = 3 \cdot EC$.

النقطة D تقع على الضلع AC بحيث ED يعامد AC .

النقطة M تقع على الضلع AB بحيث EM يعامد AB .

نرمز: $EC = k$ ، $\sphericalangle ABC = \alpha$ ، $30^o < \alpha < 90^o$.



أ. عبِّروا بدلالة k وَ α عن طولَي القطعتين DE وَ ME .

معطى أنّ مجموع مساحتَي المثلّثين CED وَ BEM هو $1.6k^2$.

ب. جدوا قيمة α .

معطى أنّ طول نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث AED هو 29 .

جـ. جدوا قيمة k .

(يتبع في صفحة 6)

الفصل الرابع: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات ولدوالّ الجذر وللدوالّ النسبيّة وللدوالّ المثلّثيّة

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

a هو پارامتر موجب.

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

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

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

معطى أنّ الإحداثيّ y لنقطة النهاية العظمى للدالّة $f(x)$ هو 7.5 .

جـ. جدوا قيمة a .

بالنسبة لقيمة a التي وجدتموها، أجيبوا عن البندين "د – هـ".

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

$f'(x)$ هي دالّة مشتقّة الدالّة $f(x)$.

$g(x)$ هي دالّة تُحقِّق $g(x)=\frac{-f'(x)}{(f(x))^2}$.

هـ. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

(2) جدوا مجالات موجبيّة وسالبيّة الدالّة $g(x)$.

(3) احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x في المجال $-a\le x\le 0$.

7. معطاة الدالّة $f(x)=(\sin x)^2\cdot\cos(2x)$ ، المعرَّفة في المجال $-\frac{\pi}{4}\le x\le\frac{\pi}{4}$.

أ. برهِنوا أنّ الدالّة $f(x)$ هي زوجيّة.

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

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

دالّة المشتقّة $f'(x)$ معرَّفة في المجال $-\frac{\pi}{4}\le x\le\frac{\pi}{4}$.

معطاة الدالّة $g(x)=\sqrt{a\cdot f'(x)}$.

a هو پارامتر سالب.

د. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

(2) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x .

معطى أنّه توجد للدالّة $f(x)$ نقطة الْتواء واحدة فقط في مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

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

(يتبع في صفحة 7)

8. الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x) = (4x - 2)^3$ والمستقيم $y = 3x + b$.

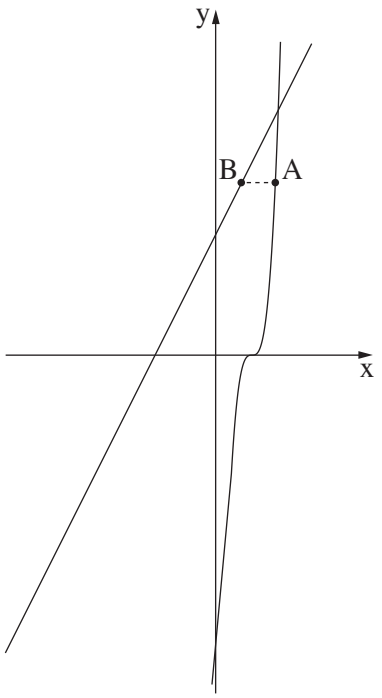
b هو پارامتر موجب .

النقطة A تقع على الرسم البيانيّ للدالّة f(x) بحيث إحداثيّها الـ x أصغر من الإحداثيّ x لنقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة f(x) مع المستقيم المعطى .

النقطة B تقع على المستقيم المعطى بحيث القطعة AB توازي المحور x .

نرمز بِـ t إلى الإحداثيّ x للنقطة A .

معطى أنّ: $0 \le t \le 0.7$.



أ. عبِّروا بدلالة b وَ t عن الإحداثيّ x للنقطة B .

ب. (1) جدوا قيمة t التي بالنسبة لها طول القطعة AB هو أصغر ما يمكن.

(2) جدوا قيمة t التي بالنسبة لها طول القطعة AB هو 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.