מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026
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: שלוש שעות וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה ארבעה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון: שאלות קצרות
פרק שני: אינדוקצייה, סדרות והסתברות
פרק שלישי: גאומטריה וטריגונומטריה במישור
פרק רביעי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות טריגונומטריות
יש לענות על חמש שאלות, על שאלה אחת לפחות מן הפרק הראשון או השני ועל שאלה אחת לפחות מכל אחד מן הפרקים השלישי והרביעי.
5×20 = 100 נקודות.

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
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: ثلاث ساعات وخمس وأربعون 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، عن سؤال واحد على الأقلّ من الفصل الأوّل أو الثّاني، وعن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ واحد من الفصلين؛ الثّالث والرّابع.
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 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، عن سؤال واحد على الأقلّ من الفصل الأوّل أو الثاني، وعن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ واحد من الفصلين الثالث والرابع. (لكلّ سؤال – 20 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. برهِنوا بالاستقراء الرياضيّ، أو بأيّة طريقة أخرى، أنّه لكلّ n طبيعيّ يتحقّق:

$$\frac{1^2}{1\cdot 3}+\frac{2^2}{3\cdot 5}+\ldots+\frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)}=\frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$$

ب. يملك يوسف في المكتبة التي في غرفته كتبًا من نوعَيْن: كتب قصص مصوَّرة وكتب واقعيّة.

60% من الكتب هي كتب قصص مصوَّرة والبقيّة هي كتب واقعيّة.

70% من الكتب هي باللغة العربيّة والبقيّة هي باللغة الإنجليزيّة.

أمامكم الادّعاءان I–II. حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد منهما، هل هو صحيح أم غير صحيح، وعلِّلوا تحديدَيْكم.

I. لا يملك يوسف كتب قصص مصوَّرة باللغة العربيّة.

II. الاحتمال بأن يُختارَ بشكل عشوائيّ كتابٌ باللغة العربيّة من بين كتب القصص المصوَّرة هو أكبر من الاحتمال بأن يُختارَ بشكل عشوائيّ كتابُ قصص مصوَّرة من بين الكتب التي باللغة العربيّة.

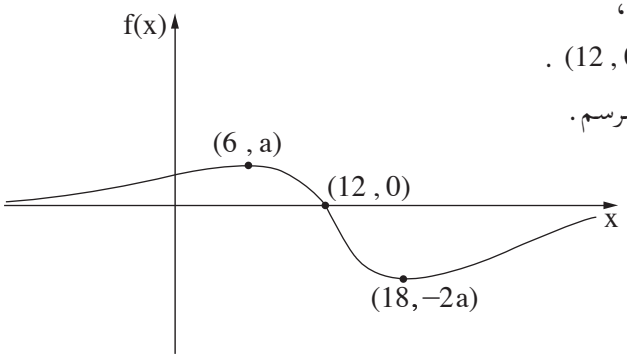
جـ. الرسم الذي أمامكم يصف رسمًا بيانيًّا للدالّة f(x)، المعرَّفة لكلّ x.

للدالّة f(x) يوجد خطّ تقارب واحد فقط، معادلته $y=0$،

ونقطة تقاطُع واحدة فقط مع المحور x، إحداثيّاتها هي $(12\ ,\ 0)$.

إحداثيّات جميع النقاط القصوى للدالّة f(x) معروضة في الرسم.

a هو بارامتر أكبر من 1.



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

(1) جدوا مجال تعريف الدالّة g(x).

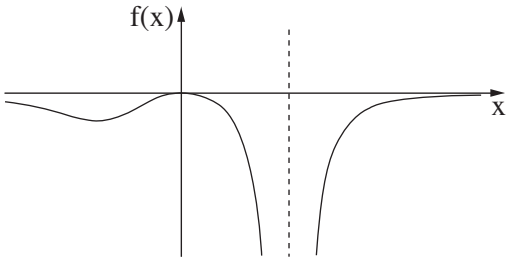
(2) ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة g(x).

معطى أنّه للمستقيم $y=\frac{a}{27}$ وللرسم البيانيّ للدالّة g(x) توجد 3 نقاط مشترَكة.

(3) جدوا قيمة a.

(يتبع في صفحة 3)

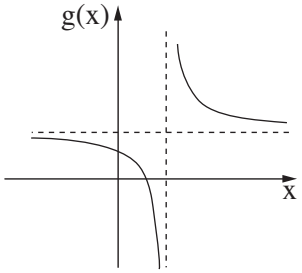
د. الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)=\frac{-30x^2}{(x^3-8)^2}$ ،
المعرَّفة في المجال $x\neq 2$.



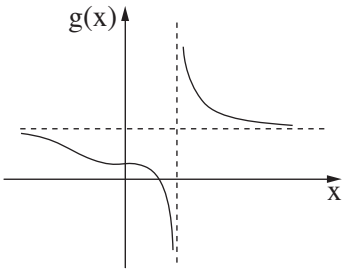
في الرسم معروضة جميع النقاط القصوى وجميع نقاط التقاطُع
مع المحور x للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$.
$g(x)$ هي دالّة تُحقِّق مشتقَّتُها $g'(x)=f(x)$.
الدالّة $g(x)$ معرَّفة في المجال $x\neq 2$.
معطى أنّ الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ يمرّ عَبْرَ النقطة $(0\,,\,0.75)$.

(1) جدوا دالّةً $g(x)$ تُحقِّق هذه الشروط.

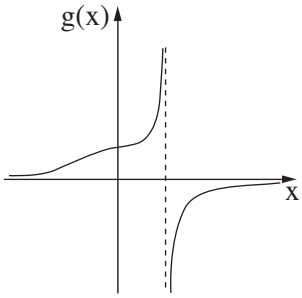
(2) أحد الرسوم البيانيّة I–IV التي أمامكم يصف دالّة $g(x)$ تُحقِّق هذه الشروط.
حدِّدوا أيًّا منها، وعلِّلوا تحديدكم.



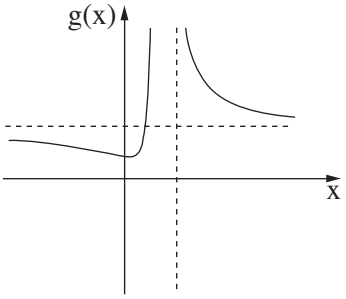
II



I



IV



III

(يتبع في صفحة 4)

الفصل الثّاني: الاستقراء والمتواليات والاحتمال

2. a_n هي متوالية هندسيّة لانهائيّة تصاعديّة، أساسها هو q .
b_n هي متوالية هندسيّة لانهائيّة تصاعديّة، أساسها هو $2q$.
c_n هي متوالية لانهائيّة حدودُها تُحقِّق $c_n = a_n \cdot b_n$ لكلّ n طبيعيّ.

أ. برهِنوا أنّ المتوالية c_n هي هندسيّة، وعبِّروا بدلالة q عن أساسها.

معطى أنّ: $c_2 = \frac{1}{8} \cdot (a_1)^2$ ، $a_1 = b_1$.

ب. جدوا قيمة q .

جـ. **(1)** هل قيمة a_1 هي موجبة أم سالبة؟ علِّلوا إجابتكم.

(2) هل المتوالية c_n هي تصاعديّة أم تنازليّة؟ علِّلوا إجابتكم.

نرمز بِـ S_1 إلى مجموع المتوالية a_n ، وبِـ S_2 إلى مجموع المتوالية b_n ، وبِـ S_3 إلى مجموع المتوالية c_n .
معطى أنّ: $S_1 + S_2 + S_3 = 434$.

د. جدوا قيمة a_1 .

3. في الكيس "أ" وفي الكيس "ب"، توجد كرات من نوعَيْن: كرات مَرِنة وكرات صلبة.
في الكيس "أ" توجد 10 كرات، منها 4 كرات مَرِنة والبقيّة صلبة.
في الكيس "ب" توجد 12 كرة، منها x كرات مَرِنة والبقيّة صلبة.
تختار غادة بشكل عشوائيّ كيسًا، وتُخرِج منه بشكل عشوائيّ كرة واحدة. بعد ذلك، تُعيد غادة الكرة إلى الكيس، وتُخرِج بشكل عشوائيّ كرة ثانية من نفس الكيس (إخراج مع إعادة).
معطى أنّ الاحتمال بأن تكون غادة قد أَخرجت كرتَيْن مَرِنتَيْن هو $\frac{41}{200}$.

أ. جدوا قيمة x .

ب. معلوم أنّ غادة أَخرجت كرتَيْن من نفس النوع. ما هو الاحتمال بأنّها أخرجت كرتَيْن من الكيس "أ"؟

تنفِّذ غادة العمليّة الموصوفة أمامكم 4 مرّات:
تختار بشكل عشوائيّ كيسًا وتُخرِج منه بشكل عشوائيّ كرة واحدة. بعد ذلك، تُعيد الكرة إلى الكيس، وتُخرِج بشكل عشوائيّ كرة ثانية من نفس الكيس (إخراج مع إعادة).

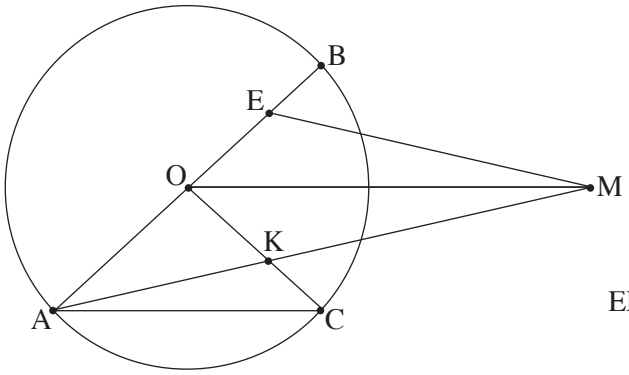
جـ. ما هو الاحتمال بأن تكون غادة قد أَخرجت بالضبط في اثنتين من المرّات كرتَيْن صلبتَيْن فقط؟

د. ما هو الاحتمال بأن تكون غادة قد أَخرجت في اثنتين من المرّات كرتَيْن صلبتَيْن فقط، وفي اثنتين من المرّات كرتَيْن مَرِنتَيْن فقط؟

(يتبع في صفحة 5)

الفصل الثالث: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. في الرسم الذي أمامكم دائرة مركزها O .
AB هو قطر في الدائرة.
النقطة C تقع على محيط الدائرة.
النقطة M تقع خارج الدائرة، بحيث القطعة AM
تقطع القطعة CO في النقطة K .
النقطة E تقع على القطعة BO ، بحيث الشكل الرباعيّ EMKO
هو دالتون ($OK = OE$ ، $MK = ME$).



أ. برهِنوا أنّ $BC \parallel EK$.

ب. برهِنوا أنّ $OM \parallel AC$.

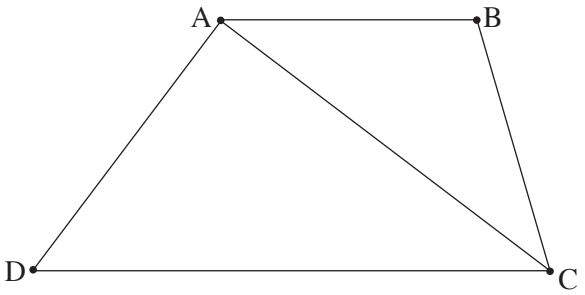
معطى أنّ: $\frac{BC}{EK} = \frac{5}{3}$.

جـ. جدوا قيمة $\frac{OM}{AC}$.

نرمز بِـ S إلى مساحة الدالتون EMKO .

د. عبِّروا بدلالة S عن مساحة المثلّث AOC .

5. في الرسم الذي أمامكم شبه المنحرف ABCD ($AB \parallel DC$).
معطى أنّ طول القاعدة AB مساوٍ لطول الضلع BC .
نرمز: $AB = BC = k$ ، $\sphericalangle ACB = \alpha$ ، $0^o < \alpha < 90^o$.



أ. بيِّنوا أنّ $AC = 2k \cdot \cos\alpha$.

معطى أنّ: $AD = 1.2k$ ، $DC = 2k$.

ب. جدوا قيمة α .

جـ. جدوا مقدار الزاوية ADC .

امتدادا الضلعَيْن DA وَ CB يتقاطعان في النقطة E .
معطى أنّ طول نصف قطر الدائرة المحصورة في المثلّث EDC هو 14 .

د. جدوا قيمة k .

(يتبع في صفحة 6)

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

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{ax}{(x-3)^2}$ ، المعرَّفة في المجال $x\neq 3$.

a هو پارامتر موجب.

أ. أجيبوا عن البندَيْن الفرعيَّيْن (1)–(2). عبِّروا عن إجاباتكم بدلالة a ، إذا دعت الحاجة.

(1) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورَيْن، للدالّة $f(x)$.

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

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

معطاة الدالّة $g(x)=f(x)+0.5$ ، المعرَّفة في المجال $x\neq 3$.

معطى أنّه للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ توجد بالضبط نقطة واحدة مشترَكة مع المحور x .

جـ. جدوا قيمة a .

عوِّضوا في الدالّة $g(x)$ قيمة a التي وجدتموها، وأجيبوا عن البند "د".

معطاة الدالّة $h(x)=g(x)\cdot g'(x)$ ، المعرَّفة في المجال $x\neq 3$.

د. **(1)** اكتبوا مجالات موجبيّة وسالبيّة الدالّة $h(x)$.

(2) احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$ والمحور x في المجال $-9\le x\le 0$.

7. معطاة الدالّة $f(x)=(1+\cos x)\cdot(-1+b\cos x)$ ، المعرَّفة في المجال $-\pi\le x\le\pi$.

b هو پارامتر.

معطى أنّ: $0<b<1$.

أ. هل الدالّة $f(x)$ هي زوجيّة أم فرديّة؟ علِّلوا إجابتكم.

ب. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

معطى أنّه توجد للدالّة $f(x)$ نقطة قصوى في النقطة التي فيها $x=\frac{\pi}{3}$.

جـ. جدوا قيمة b .

عوِّضوا $b=\frac{1}{2}$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البندَيْن "د – هـ".

د. **(1)** جدوا إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

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

معطاة الدالّة $h(x)=f(x)+|f(x)|$ ، المعرَّفة في المجال $-\pi\le x\le\pi$.

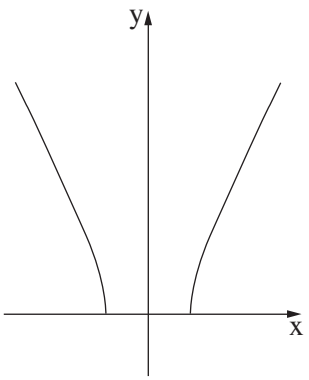
النقطة A هي نقطة معيّنة، تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$.

هـ. هل الإحداثيّ y للنقطة A هو موجب أم سالب أم يساوي صفرًا أم لا يمكن التحديد؟ علِّلوا إجابتكم.

(يتبع في صفحة 7)

8. الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x) = 2\sqrt{x^2 - 1}$.

معطى المستقيم $y = 3x - 3$.



أ. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيّات نقطتَي تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المستقيم المعطى.

النقطة A تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في المجال الذي بين النقطتَيْن اللتَيْن وجدتموهما في البند "ب".

عَبْرَ النقطة A مرَّروا مستقيمَيْن:

مستقيمًا يوازي المحور y ، ويقطع المستقيم المعطى في النقطة B .

مستقيمًا يوازي المحور x ، ويقطع المستقيم المعطى في النقطة C .

نرمز بـ t إلى الإحداثيّ x للنقطة A .

جـ. (1) عبِّروا بدلالة t عن طول القطعة AB .

(2) عبِّروا بدلالة t عن طول القطعة AC .

د. جدوا قيمة t التي بالنسبة لها يكون مجموع طولَي القطعتَيْن AB وَ AC 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.