מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"ו, 2026
מספר השאלון: 35581
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2026
رقم النّموذج: 35581
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה

5 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 והסתברות
פרק שני: גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות טריגונומטריות
יש לענות על חמש שאלות, על שאלה אחת לפחות מכל פרק — 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.

الرياضيّات

5 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 والاحتمال
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل والتكامل
للبولينومات وللدوالّ
الجذر وللدوالّ النسبيّة
وللدوالّ المثلّثيّة
يجب الإجابة عن خمسة أسئلة، عن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل – 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!

الأسئلة

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

الفصل الأوّل: الجبر والاحتمال

1. سار حاتم ونبيل من البلدة "أ" إلى البلدة "ب" في نفس المسار. خرج حاتم في الساعة 8:00 ، وسار كلّ الطريق بسرعة v كم/الساعة.
خرج نبيل في الساعة 8:30 ، وسار كلّ الطريق بسرعة هي أكبر بـ 2 كم/الساعة من سرعة سَيْر حاتم.
اِلْتقى حاتم ونبيل في طريقهما إلى البلدة "ب". بعد ساعة وأربعين دقيقة من اللقاء، وصل نبيل إلى البلدة "ب".

أ. بيِّنوا أنّ البُعد بين البلدة "أ" والبلدة "ب" هو $\frac{1}{4}v^2+\frac{13}{6}v+\frac{10}{3}$.

وصل حاتم إلى البلدة "ب" في الساعة 12:00.
معطى أنّ البُعد بين البلدة "أ" والبلدة "ب" هو أكبر من 15 كم.

ب. جدوا قيمة v.

عندما وصل نبيل إلى البلدة "ب"، خرج فورًا عائدًا باتّجاه البلدة "أ" بنفس السرعة التي سار بها سابقًا.

جـ. جدوا كم كان بُعد نبيل عن البلدة "أ" في وقت وصول حاتم إلى البلدة "ب".

2. معطاة متوالية هندسيّة لانهائيّة a_n ، جميع حدودها لا تساوي 0.
أساس المتوالية هو q ، $q\neq 1$.
معطاة أيضًا المتوالية b_n ، التي حدودها تُحقِّق $b_n=a_1+n\cdot\left(\frac{a_{n+2}}{a_n}-\frac{a_{n+1}}{a_n}\right)$ ، لكلّ n طبيعيّ.

أ. برهِنوا أنّ المتوالية b_n هي حسابيّة وأنّ فرق المتوالية هو q^2-q.

معطى أنّ المتوالية b_n تنازليّة وَ a_1 موجب.

ب. حدِّدوا هل المتوالية a_n هي متوالية تصاعديّة أم متوالية تنازليّة أم متوالية ليست تصاعديّة وليست تنازليّة.
علِّلوا تحديدكم.

معطى أنّ مجموع المتوالية a_n هو 128.

جـ. عبِّروا بدلالة q عن a_1 وعن b_1.

معطى أنّ مجموع 7 الحدود الأولى في المتوالية b_n هو 441.

د. جدوا قيمة q.

/يتبع في صفحة 3/

3. في طبقة الحوادي عشر في مدرسة ثانويّة بلديّة كبيرة، قسم من الطلّاب هم مرشدون في حركة شبيبة والبقيّة ليسوا مرشدين.
في هذه الطبقة، قسم من الطلّاب لديهم رخصة سياقة والبقيّة ليس لديهم رخصة سياقة.
نصف الطلّاب الذين لديهم رخصة سياقة هم مرشدون في حركة شبيبة.
النسبة المئويّة للطلّاب المرشدين من بين الطلّاب الذين لديهم رخصة سياقة مساوية للنسبة المئويّة للطلّاب الذين ليس لديهم رخصة سياقة من بين الطلّاب المرشدين.
يختارون بشكل عشوائيّ طالبًا من بين طلّاب طبقة الحوادي عشر.
الاحتمال بأنّ الطالب الذي اختير هو مرشد أو أنّ لديه رخصة سياقة هو 0.45 .

أ. جدوا النسبة المئويّة للطلّاب المرشدين في هذه الطبقة.

ب. يختارون بشكل عشوائيّ طالبًا من بين الطلّاب الذين ليس لديهم رخصة سياقة.
ما هو الاحتمال بأنّ هذا الطالب هو مرشد؟

يختارون بشكل عشوائيّ 5 طلّاب من بين الطلّاب الذين ليس لديهم رخصة سياقة.

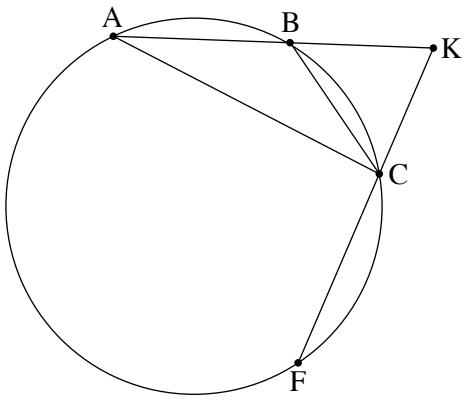
جـ. (1) ما هو الاحتمال بأنّه اختير أكثر من مرشد واحد؟

(2) معلوم أنّه اختير أكثر من مرشد واحد. ما هو الاحتمال بأنّ عدد المرشدين الذين اختيروا هو زوجيّ؟

/يتبع في صفحة 4/

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. في الرسم الذي أمامكم المثلّث المنفرج الزاوية ABC المحصور في دائرة.
النقطة K تقع على امتداد الضلع AB بحيث $AB = BK$.
امتداد القطعة KC يقطع الدائرة في نقطة إضافيّة، في النقطة F .
معطى أنّ: $\sphericalangle BAC = \sphericalangle BCA$.



أ. برهِنوا أنّ AF هو قطر في الدائرة.

الوَتَران BF وَ AC يتقاطعان في النقطة D .

ب. برهِنوا أنّ المثلّث ADK هو متساوي الساقين.

جـ. **(1)** برهِنوا أنّ الشكل الرباعيّ BDCK هو قابل للحصر في دائرة.

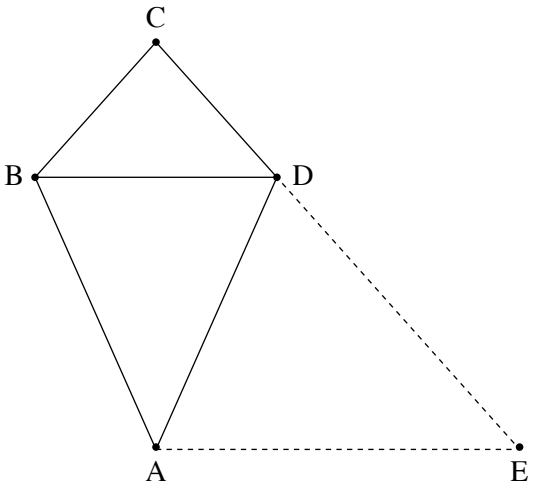
(2) برهِنوا أنّ $\sphericalangle DKC = \sphericalangle FAC$.

د. برهِنوا أنّ $AC \cdot AD = KC \cdot AF$.

5. في الرسم الذي أمامكم الدالتون ABCD $(CB = CD \text{ ، } AB = AD)$.
معطى أنّ: $\sphericalangle BAD = \sphericalangle CDB = 2\alpha$ ، $0^o < \alpha < 45^o$.
نرمز: $AB = k$.

أ. عبِّروا بدلالة k وَ α عن نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث CDB .

معطى أنّ نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث ABD هو $\frac{4}{3}$ أضعاف نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث CDB .



ب. جدوا مقدار الزاوية BAD .

النقطة O هي مركز الدائرة التي تحصر المثلّث ABD .
عَبْرَ النقطة A ، مرَّروا مستقيمًا يوازي BD ويقطع امتداد الضلع CD في النقطة E .
معطى أنّ مساحة المثلّث AOE هي 70 .

جـ. جدوا قيمة k .

/يتبع في صفحة 5/

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

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{\sqrt{5x^2-kx}}{x^3}$ ، k هو بارامتر موجب.

أ. عبِّروا بدلالة k عن مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

معطاة الدالّة $h(x)=-f(x)$.

الإحداثيّ x لنقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$ هو 1.6.

ب. جدوا قيمة k.

عوِّضوا $k=8$ في الدالّة $f(x)$، وأجيبوا عن البنود "جـ – و".

جـ. **(1)** جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

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

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

معطاة الدالّة $g(x)=(f(x))^2$ التي مجال تعريفها مطابق لمجال تعريف الدالّة $f(x)$.

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

a هو بارامتر أكبر من 2.

هـ. هل قيمة التعبير $\int_a^{a+1}g(x)dx$ مساوية أم أكبر أم أصغر بالمقارنة مع قيمة التعبير $\int_a^{a+1}f(x)dx$؟ علِّلوا إجابتكم.

و. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x والمستقيمَيْن $x=2$ وَ $x=6$.

/يتبع في صفحة 6/

7. معطاة الدالّة $f(x) = (\sin x)^2 + \cos x - 1$ ، المعرَّفة في المجال $-\pi \le x \le \pi$.

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

ب. **(1)** جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

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

معطاة الدالّة $g(x) = \frac{1}{f(x) + b}$ ، b هو پارامتر.

معطى أنّه يوجد للدالّة $g(x)$ خطّا تقارب عموديّان بالضبط.

د. اكتبوا قيمتَيْن ممكنتَيْن لِـ b ، إحداهما موجبة والأخرى سالبة.

عوِّضوا في الدالّة $g(x)$ القيمة السالبة لِـ b التي وجدتموها، وأجيبوا عن البندين "هـ – و" .

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

(2) جدوا إحداثيّات جميع النقاط القصوى للدالّة $g(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

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

8. معطاة الدالّة $f(x) = kx^3 - 3x^2 + 8kx$ ، المعرَّفة لكلّ x .

k هو پارامتر لا يساوي 0 .

النقطة A هي نقطة الْتواء الدالّة $f(x)$.

أ. عبِّروا بدلالة k عن إحداثيّات النقطة A .

معطى أنّ النقطة A تقع في الرُّبْع الأوّل.

ب. جدوا المجال الممكن لقِيَم k .

عَبْرَ النقطة A ، مرَّروا عمودًا على المحور x يقطعه في النقطة B ، وعمودًا على المحور y يقطعه في النقطة C .

معطى المربّع I الذي طولُ ضلعِهِ مساوٍ لطول القطعة AB ، والمربّع II الذي طولُ ضلعِهِ مساوٍ لطول القطعة AC .

جـ. جدوا قيمة k التي بالنسبة لها مجموع مساحتَي المربّعَيْن I وَ II هو أصغر ما يمكن (بإمكانكم إبقاء جذر في إجابتكم) .

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.