מדינת ישראל
משרד החינוך

מועד מיוחד
מועד خاصّ

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: **מועד מיוחד**, קיץ תשפ"א, 2021
מספר השאלון: **035481**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: **موعد خاصّ**، صيف 2021
رقم النّموذج: **035481**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

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

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

הוראות לנבחן

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
עליך לענות על ארבע שאלות לבחירתך —
4 × 25 = 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. אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
2. התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

الرياضيّات

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

تعليمات للممتحَن

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
عليك الإجابة عن أربعة أسئلة حسب اختيارك –
4 × 25 = 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي 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 تنسخ السّؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدّفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

اكتب في دفتر الامتحان فقط. اكتب "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה!

نتمنّى لك النّجاح!

الأسئلة

انتبه ! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

أجب عن أربعة من الأسئلة 1-8 (لكلّ سؤال – 25 درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من أربعة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الأربع الأولى التي في دفترك.

الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال

1. خرج يوم الأحد قطاران من نفس المكان، في الساعة 14:00، وسافرا في نفس المسار.
سافر القطار "أ" بدون توقّف بسرعة ثابتة مقدارها 80 كم/الساعة.
سافر القطار "**ب**" بسرعة ثابتة مقدارها 120 كم/الساعة، وتوقّف في طريقه في محطّة واحدة لمدّة 12 دقيقة.
بعد مرور زمن معيّن من خروج القطار "**ب**" من المحطّة التي توقّف فيها في طريقه، مرّ عن القطار "أ".

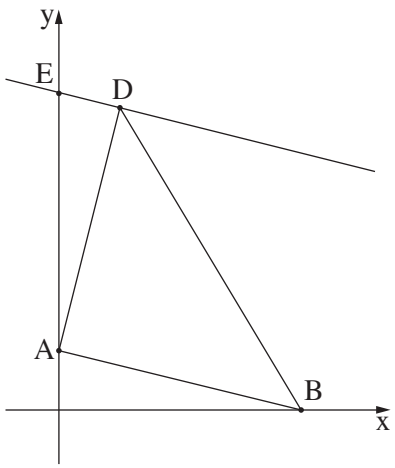
أ. في أيّة ساعة مرّ القطار "**ب**" عن القطار "أ"؟

يوم الإثنين أيضًا، خرج القطاران من نفس المكان وفي نفس الساعة. في هذا اليوم، زاد القطار "أ" سرعته بِـ x كم/الساعة بالمقارنة مع يوم الأحد وسافر بدون توقّف، بينما القطار "**ب**" خَفَّضَ سرعته بِـ 2x كم/الساعة بالمقارنة مع يوم الأحد.
يوم الإثنين، توقّف القطار "**ب**" في طريقه في محطّة واحدة لمدّة 6 دقائق، وبعد مرور زمن معيّن من مواصلة طريقه، مرّ عن القطار "أ"، في بُعد 90 كم عن مكان خروج القطارين.

ب. جد x.

/يتبع في صفحة 3/

2. الرسم الذي أمامك يصف المثلّث ABD .



معطى أنّ: الرأس A يقع على المحور y ، والرأس B يقع على المحور x .

معادلة الضلع AB هي $y = -\frac{1}{4}x + 2$.

أ. جد طول الضلع AB .

معطى أنّ: $AB = AD$.

الرأس D يقع في الربع الأوّل، وإحداثيُّهُ الـ x هو 2.

ب. **(1)** جد الإحداثيّ y للرأس D.

(2) برهن أنّ AD يعامد AB .

مرّروا عبر النقطة D مستقيمًا يوازي الضلع AB.

هذا المستقيم يقطع المحور y في النقطة E.

جـ. جد معادلة الدائرة التي تحصر المثلّث AED.

النقطة F تقع على محيط الدائرة التي وجدتَ معادلتها في البند "جـ" .

معطى أنّ DF هو قطر في الدائرة.

د. جد إحداثيّات النقطة F.

3. توجد في كيس حلوى حَبَّتان بِطَعْم الليمون، وباقي حَبَّات الحلوى التي في الكيس هي بِطَعْم التوت.

أخرجوا بشكل عشوائيّ من الكيس حَبَّتَيْن الواحدة تلو الأخرى بدون إعادة.

الاحتمال بأن تكون الحَبَّتان اللتان أخرجوهما بِطَعْم الليمون هو $\frac{1}{153}$.

أ. ما هو العدد الكلّيّ للحَبّات في كيس الحلوى؟

ب. ما هو الاحتمال بأن تكون الحَبَّتان اللتان أخرجوهما من الكيس بِطَعْمَيْن مختلفَيْن؟

جـ. **(1)** ما هو الاحتمال بأن يكونوا قد أخرجوا على الأقلّ حَبَّة واحدة بِطَعْم التوت؟

(2) إذا عُلم أنّهم أخرجوا على الأقلّ حَبَّة واحدة بِطَعْم التوت، ما هو الاحتمال بأن تكون الحَبَّتان اللتان أخرجوهما بِطَعْمَيْن مختلفَيْن؟

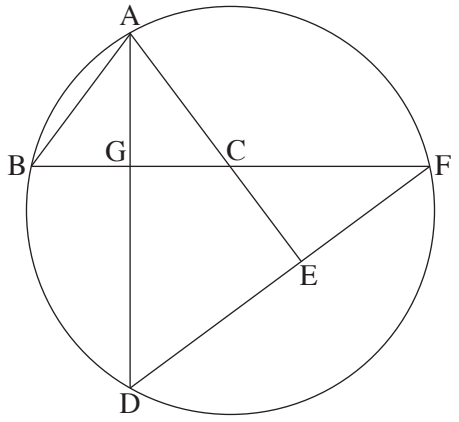
أعادوا جميع حَبّات الحلوى إلى الكيس، وأخرجوا من الكيس بشكل عشوائيّ ثلاث حَبّات الواحدة تلو الأخرى بدون إعادة.

د. ما هو الاحتمال بأن تكون جميع الحَبّات الثلاث التي أخرجوها، بنفس الطعم.

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. الرسم الذي أمامك يصف دائرة. النقاط F، D، B، A، تقع على محيط الدائرة.



النقطة E تقع على الوتر DF.

القطعتان AE وَ BF تتقاطعان في النقطة C.

القطعتان AD وَ BF تتقاطعان في النقطة G.

معطى أنّ: $AB = AC$.

أ. برهن أنّ: $\sphericalangle ABG = \sphericalangle ECF$.

ب. برهن أنّ: $\Delta AGB \sim \Delta FEC$.

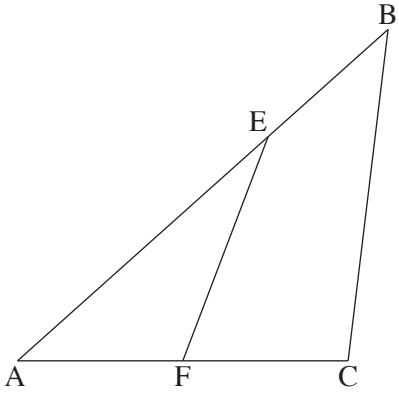
معطى أنّ: AG هو منصّف الزاوية $\sphericalangle BAC$.

جـ. برهن أنّ $\sphericalangle CEF = 90^o$.

معطى أنّ: $BG = 5$ ، $CE = 6$ ، $EF = 8$.

د. جد طول القطعة AC .

5. المثلّث ABC الذي في الرسم الذي أمامك هو متساوي الساقين.



معطى أنّ: $CA = CB = 8$ ، $AB = 12$.

أ. جد مقدار الزاوية $\sphericalangle BAC$.

النقطة F هي منتصف الضلع AC .

مرّروا عبر النقطة F مستقيمًا يقطع الضلع AB في النقطة E.

معطى أنّ: مساحة المثلّث EAF تساوي 10.

ب. جد طول الضلع AE.

جـ. احسب مقدار الزاوية $\sphericalangle ECB$.

د. احسب مساحة الشكل الرباعيّ EBCF .

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{3x^2}{x^2-4x+3}+a$. a هو پارامتر.

أ. جد مجال تعريف الدالّة f(x) .

ب. جد معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة f(x) (إذا دعت الحاجة، عبّر بدلالة a).

جـ. جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة f(x) ، وحدّد نوع هذه النقاط (إذا دعت الحاجة، عبّر بدلالة a).

د. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة f(x) .

معطى أنّ: خطّ التقارب الأفقيّ للدالّة f(x) يقع تحت المحور x .

هـ. اختر قيمة معيّنة لِـ a تلائم المعطى. علّل اختيارك.

عوِّض a الذي اخترتَه في الدالّة f(x)، وأجب عن البندين "و-ز".

و. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة f(x) .

ز. جد معادلة مستقيم يوازي المحور x ويقطع الرسم البيانيّ للدالّة f(x) في نقطة واحدة فقط (جد الإمكانيّات الـ 3).

/يتبع في صفحة 6/

7. معطاة الدالّة $f(x) = -5 + \sqrt{x^2 - 10x + 16}$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

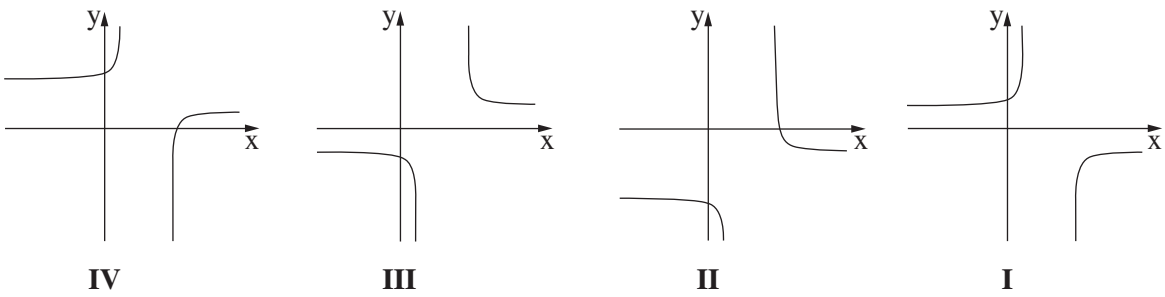
ب. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

جـ. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين. (في إجاباتك بإمكانك إبقاء رقمين بعد الفاصلة العشريّة).

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

هـ. أحد الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$. حدّد أيّ رسم بيانيّ منها، وعلّل تحديدك.

و. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمستقيم $x = -4$ والمحورين.



8. في الرسم الذي أمامك مربّع ومستطيل.

معطى أنّ: طول المستطيل هو 3 أضعاف عرض المستطيل.

مجموع محيطَي المربّع والمستطيل هو a .

نرمز إلى عرض المستطيل بـ x .

أ. عبّر بدلالة a وَ x عن طول ضلع المربّع.

ب. جد قيمة x التي بالنسبة لها مجموع مساحتَي المربّع والمستطيل هو أصغر ما يمكن (عبّر بدلالة a).

جـ. معطى أنّ مجموع مساحتَي المربّع والمستطيل هو أصغر ما يمكن، عندما يكون طول ضلع المربّع هو 3.

جد a .

בהצלחה!
نتمنّى لك 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.