מדינת ישראל
משרד החינוך

מועד חורף מאוחר
موعد شتاء متأخّر

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

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

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: **شتاء متأخّر**، 2021
رقم النّموذج: **035481**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

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 חמש שאלות לבחירתך —
5 × 20 = 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. 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 خمسة أسئلة حسب اختيارك –
5 × 20 = 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. 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 خمسة من الأسئلة 1-8 (لكلّ سؤال – 20 درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من خمسة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في دفترك.

الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال

1. خرج أمجد وداني في نفس الوقت من نقطتين مختلفتين، وسار أحدهما باتّجاه الآخر على طول نفس المسار المستقيم. سرعة سَيْر أمجد كانت أكبر بـ 40% من سرعة سَيْر داني.
التقى أمجد وداني بعد ساعة وربع من خروجهما إلى الطريق.
نرمز بـ x إلى سرعة سَيْر داني.

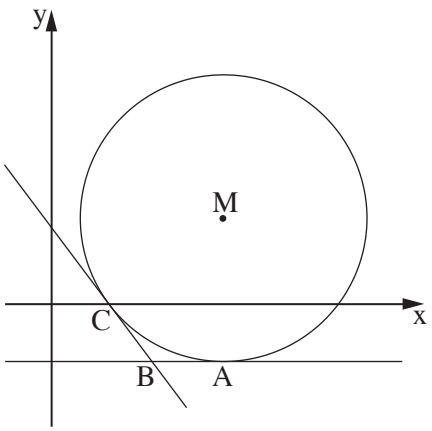
أ. عبّر بدلالة x عن طول المسار.

بعد 40 دقيقة من خروجهما إلى الطريق، كان البُعد بين أمجد وداني 4.9 كم.

ب. جد سرعة سَيْر داني وسرعة سَيْر أمجد.

جـ. كم كان البُعد بين أمجد وداني بعد ساعة من خروجهما إلى الطريق؟

2. المستقيم $y = -2$ يمسّ دائرة مركزها M في النقطة A (انظر الرسم).
مركز الدائرة يقع في الربع الأوّل.
نصف قطر الدائرة هو 5 .



أ. جد الإحداثيّ y لمركز الدائرة.

معطى أنّ الدائرة تمرّ عبر النقطة $C(2\,,0)$.

ب. جد معادلة الدائرة.

المماسّ للدائرة في النقطة C يقطع المستقيم $y = -2$
في النقطة B (انظر الرسم).

جـ. جد مساحة الشكل الرباعيّ MABC .

D هي نقطة على محيط الدائرة بحيث AD هو قطر في الدائرة.

د. جد معادلة المماسّ للدائرة في النقطة D .

/ يتبع في صفحة 3 /

3. في دولة "نارْنِيا" عدد السكّان الّذين بحوزتهم رخصة سياقة هو 3 أضعاف عدد السكّان الّذين ليس بحوزتهم رخصة سياقة.

أ. ما هو الاحتمال بأن يكون بحوزة ساكن في دولة "نارْنِيا" رخصة سياقة؟

معطى أنّ: 60% من السكّان في دولة "نارْنِيا" هم كبار، والبقيّة صغار.

من بين السكّان الكبار في دولة "نارْنِيا"، 80% بحوزتهم رخصة سياقة.

ب. ما هو الاحتمال بأن يكون ساكن من دولة "نارْنِيا" صغيرًا ليس بحوزته رخصة سياقة؟

جـ. اختاروا بشكل عشوائيّ ساكنًا من دولة "نارْنِيا"، ومعلوم أنّ هذا الساكن هو صغير.

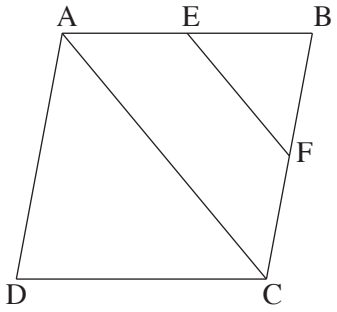
ما هو الاحتمال بأن يكون بحوزته رخصة سياقة؟

د. اختاروا بشكل عشوائيّ 4 سكّان من دولة "نارْنِيا". ما هو الاحتمال بأن يكون بالضبط 2 منهم صغيرَيْن بحوزتهما رخصة سياقة؟

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. الرسم الذي أمامك يصف المعيَّن ABCD .



النقطتان F ، E هما منتصفا الضلعين BC ، AB بالتلاؤم.

أ. برهن أنّ $EF \parallel AC$.

ب. **(1)** برهن أنّ: $\Delta EBF \sim \Delta ABC$.

(2) جد النسبة بين مساحة المثلّث EBF ومساحة المعيَّن ABCD.

جـ. برهن أنّ $BD \perp EF$.

معطى أنّ: محيط المعيَّن هو 32 ،

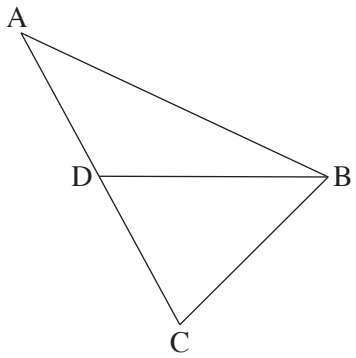
$EF = 2\sqrt{7}$.

M هي نقطة تقاطع BD وَ EF .

د. **(1)** جد BM .

(2) جد MD .

5. الرسم الذي أمامك يصف المثلّث الحادّ الزاوية ABC .



BD هو المستقيم المتوسّط للضلع AC .

معطى أنّ: $DB = a$ ، $AB = 1.5a$ ، $\sphericalangle ABD = 28^o$.

أ. عبّر بدلالة a عن طول القطعة AD .

معطى أنّ نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث ABD هو 5 .

ب. جد a .

جـ. احسب مساحة المثلّث ABC .

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{16}{x^2}-x^2$.

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

(2) جد خطوط التقارب المعامدة للمحورين للدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

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

جـ. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

هـ. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمحور x والعمود $x=1$.

7. معطاة الدالّة $f(x)=ax\cdot\sqrt{12-x}$. $a>0$ هو پارامتر.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

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

الدالّة $g(x)=f(x)-32$ تمسّ المحور x .

هـ. **(1)** ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$.

(2) جد a .

/ يتبع في صفحة 6 /

8. في الرسم الذي أمامك ABCD هو مستطيل مساحته 25.

النقطة E تقع على الضلع AB ،

والنقطة G تقع على امتداد الضلع CB ، كما هو موصوف في الرسم.

الشكل الرباعيّ EFGB هو مربّع.

معطى أنّ: $AD < DC$ ،

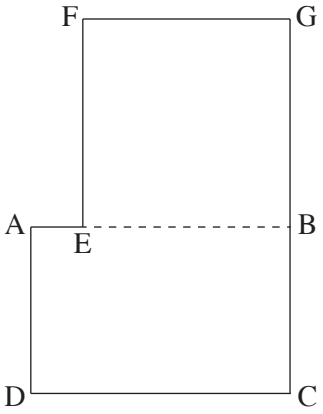
ضلع المربّع أكبر بـِ 25% من AD .

نرمز: $AD = x$.

أ. عبّر بدلالة x عن DC وعن AE .

ب. جد قيمة x التي بالنسبة لها محيط المضلّع AEFGCD

الناتج هو أصغر ما يمكن.



ב ה צ ל ח ה!
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.