מדינת ישראל
משרד החינוך

מועד קיץ
موعد صيف

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

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

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: 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 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 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 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 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

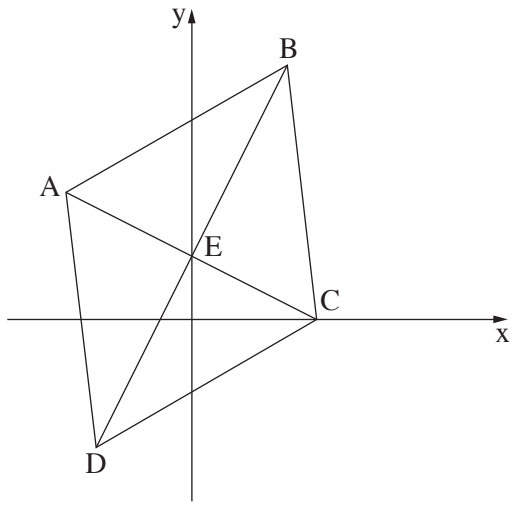
1. الطريق بين منزل أكرم ومنزل نادية هي مسار مستقيم طوله 36 كم.
يوم الأحد في الساعة 7:00، خرج كلّ واحد منهما من منزله وسافر على درّاجة هوائيّة بسرعة ثابتة باتّجاه منزل الآخر.
التقى أكرم ونادية في الساعة 8:20.
يوم الإثنين، خرج أكرم ونادية مرّة أخرى من منزلهما وسافرا على درّاجة هوائيّة الواحد باتّجاه الآخر.
خرج أكرم من منزله في الساعة 7:00، بينما خرجت نادية من منزلها في الساعة 7:45.
سافر كلّ واحد منهما بنفس السرعة التي سافر بها يوم الأحد.
في الوقت الذي التقيا فيه كان أكرم في بُعد 21 كم عن منزله.

أ. جد سرعة سفر أكرم وسرعة سفر نادية.

ب. في أيّة ساعة التقى أكرم ونادية يوم الإثنين؟ علّل.

جـ. في أيّة ساعة في يوم الإثنين، كان البُعد بين أكرم ونادية 13.5 كم قبل أن التقيا؟ علّل.

2. الشكل الرباعيّ ABCD الموصوف في الرسم الذي أمامك هو معيَّن.
النقطة B تقع في الربع الأوّل.
قطرا المعيَّن يلتقيان في النقطة E التي تقع على المحور y.
معطى أنّ: $C(4,0)$ ؛
ميل المستقيم BD هو 2.



أ. **(1)** جد إحداثيّات النقطة E.
(2) جد معادلة المستقيم BD.

معطى أنّ: مساحة المثلّث BEC هي 15.

ب. **(1)** جد طول القطعة BE.
(2) جد إحداثيّات النقطة B.

جـ. جد معادلة الدائرة التي تحصر المثلّث AEB.

/ يتبع في صفحة 3 /

3. توجد في علبة 20 كرة بثلاثة ألوان فقط: أحمر وأبيض وأسود.

معطى أنّ: 40% من الكرات التي في العلبة هي حمراء.

عدد الكرات السوداء في العلبة هو 3 أضعاف عدد الكرات البيضاء في العلبة.

أ. ما هو احتمال إخراج كرة بيضاء من العلبة بشكل عشوائيّ؟

ب. أخرجوا بشكل عشوائيّ كرة من العلبة، وأعادوها وأخرجوا مرّة ثانية بشكل عشوائيّ كرة من العلبة.
ما هو الاحتمال بأن تكون الكرتان اللتان أخرجوهما بنفس اللون؟

جـ. من العلبة التي فيها 20 كرة، أخرجوا بشكل عشوائيّ كرتين الواحدة تلو الأخرى بدون إعادة.

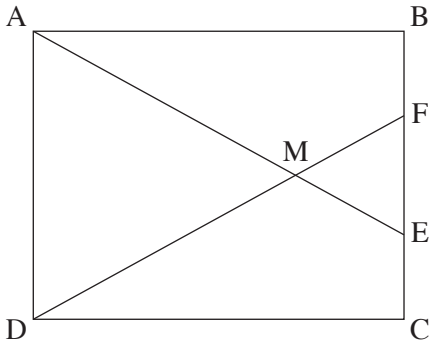
(1) ما هو الاحتمال بأن تكون الكرتان اللتان أخرجوهما بنفس اللون؟

(2) إذا عُلم أنّ الكرتين اللتين أخرجوهما هما بلونين مختلفين، ما هو الاحتمال بأن تكون الكرة الأولى التي أخرجوها بيضاء؟

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. الشكل الرباعيّ ABCD هو مستطيل.



النقطتان E وَ F تقعان على الضلع BC ، كما هو موصوف في الرسم.

القطعتان AE وَ DF تتقاطعان في النقطة M.

أ. برهن أنّ: $\Delta AMD \sim \Delta EMF$.

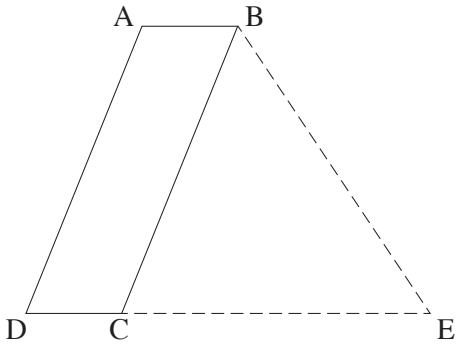
معطى أنّ: $AE = DF$.

ب. برهن أنّ: $BF = EC$.

معطى أنّ: $FB = 3$ ، $AD = 10$.

جـ. احسب النسبة: $\frac{DF}{DM}$.

5. معطى متوازي أضلاع ABCD ، كما هو موصوف في الرسم.



معطى أنّ: $\sphericalangle ABC = 68^o$ ، $AB = a$ ، $AD = 3a$ ، $BD = 28$.

أ. جد a .

ب. احسب زوايا المثلّث DBC .

النقطة E تقع على امتداد الضلع DC ، كما هو موصوف في الرسم.

معطى أنّ: مساحة المثلّث BED هي 356 .

جـ. جد طول القطعة CE .

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة: $f(x)=\frac{-1}{x+2}+\frac{k}{x+6}$. k هو پارامتر.

معطى أنّه توجد للدالّة f(x) نقطة قصوى في النقطة التي فيها $x=-3$.

أ. جد الپارامتر k .

عوِّض $k=9$ في الدالّة f(x) ، وأجب عن البندين "ب – جـ" .

ب. (1) جد مجال تعريف الدالّة f(x) .

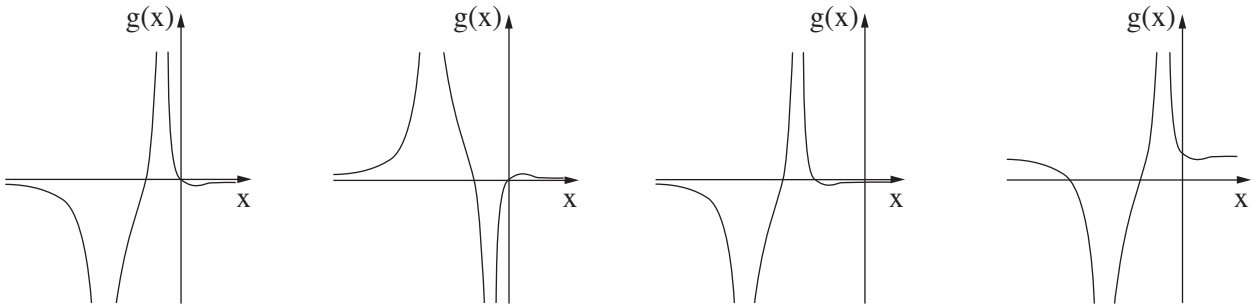
(2) جد خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة f(x).

(3) جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة f(x)، وحدِّد نوع هذه النقاط.

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

معطاة الدالّة: $g(x)=f'(x)$.

جـ. أحد الرسوم البيانيّة I-IV التي أمامك يصف الرسم البيانيّ للدالّة g(x). حدّد أيّ رسم بيانيّ، وعلّل تحديدك.



IV **III** **II** **I**

/ يتبع في صفحة 6 /

7. معطاة الدالّة: $f(x) = (x^2 + 2x + 1) \cdot (2x - 1)$ المعرَّفة لكلّ x.

أ. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة f(x) مع المحورين.

ب. جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة f(x)، وحدِّد نوع هذه النقاط.

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

د. احسب المساحة الواقعة في الربع الثالث والمحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة f(x) والمحور x والمحور y.

معطاة الدالّة $g(x) = f(x) - 4$.

نرمز بِـ S إلى المساحة الواقعة في الربع الثالث والمحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة g(x) والمحور x والمحور y والعمود على المحور x الذي يمرّ عبر نقطة النهاية العظمى للدالّة.

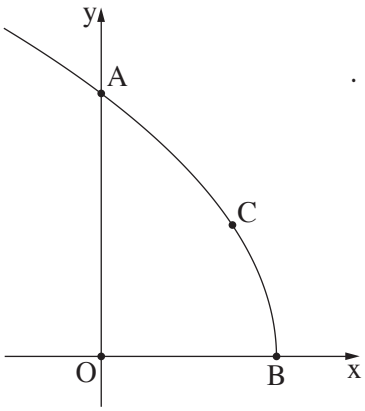
ب. بِكَم المساحة S أكبر من المساحة التي حسبتَها في البند "د"؟ علّل.

8. معطاة الدالّة: $f(x) = 2 \cdot \sqrt{9 - 3x}$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة f(x).

الرسم البيانيّ للدالّة f(x) يقطع المحور y في النقطة A والمحور x في النقطة B.

النقطة C تقع على الرسم البيانيّ للدالّة في الربع الأوّل (انظر الرسم).



النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

نرمز بِـ t إلى الإحداثيّ x للنقطة C.

ب. عبّر بدلالة t عن مساحة المثلّث AOC

وعن مساحة المثلّث BOC.

جـ. **(1)** جد بالنسبة لأيّة قيمة لِـ t مجموع مساحتَي المثلّثين هي أكبر ما يمكن.

(2) جد أكبر مجموع ممكن لمساحتَي المثلّثين.

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.