מדינת ישראל
משרד החינוך

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

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: **شتاء للمتعذّر عليهم**، 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 —
$5 \times 20 = 100$ 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 –
$5 \times 20 = 100$ 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

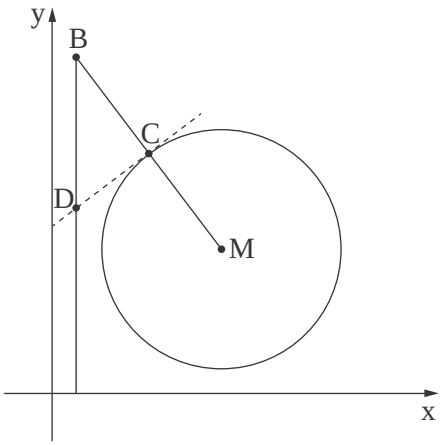
1. البُعد بين البلدة A والبلدة B هو 30 كم.
خرج راكب درّاجة هوائيّة من البلدة A، وسافر بسرعة ثابتة إلى البلدة B.
وصل الراكب إلى البلدة B، وعاد فورًا إلى البلدة A.
سرعة الراكب في طريق عودته إلى البلدة A كانت أقلّ بـ 5 كم/الساعة من سرعته في طريقه إلى البلدة B.
زمن سفر العودة إلى البلدة A كان أطول بنصف ساعة من زمن السفر إلى البلدة B.

أ. جد سرعة راكب الدرّاجة الهوائيّة في طريقه إلى البلدة B.
خرج راكب الدرّاجة الهوائيّة من البلدة A في الساعة 9:00 .

ب. في أيّة ساعة وصل الراكب إلى منتصف الطريق عند سفره من A إلى B، وفي أيّة ساعة وصل الراكب إلى منتصف الطريق عند سفره من B إلى A ؟

/يتبع في صفحة 3/

2. معطاة دائرة مركزها M (7, 6) . المستقيم MB يقطع الدائرة في النقطة C (انظر الرسم) .



معطى أنّ : B(1 , 14)،

. MC = CB

أ. جد معادلة الدائرة .

مرّروا مماسًّا للدائرة في النقطة C .

ب. جد معادلة المماسّ .

أنزلوا من النقطة B عمودًا على المحور x .

المماسّ والعمود يتقاطعان في النقطة D .

جـ. احسب مساحة المثلّث BCD .

النقطة E تقع على العمود الذي أنزلوه من النقطة B على المحور x .

معطى أنّ : ME ∥ CD .

د. جد إحداثيّات النقطة E .

هـ. بيّن أنّ النقطة D هي مركز الدائرة التي تحصر المثلّث BME .

3. في استطلاع قطريّ للرأي، أُجري بين طلّاب الصفّ الحادي عشر والصفّ الثاني عشر، فحصوا كم طالبًا يرغب في تعلُّم علم الحاسوب .

حسب نتائج الاستطلاع، 40% من المشاركين يرغبون في تعلّم علم الحاسوب، والبقيّة لا يرغبون .

عدد الطلّاب من الصفّ الحادي عشر الذين شاركوا في الاستطلاع كان 3 أضعاف عدد الطلّاب من الصفّ الثاني عشر الذين شاركوا في الاستطلاع .

معلوم أنّ 60% من طلّاب الصفّ الثاني عشر الذين شاركوا في الاستطلاع يرغبون في تعلّم علم الحاسوب .

أ. يختارون بشكل عشوائيّ طالبًا شارك في الاستطلاع .

(1) ما هو الاحتمال بأن يكون قد اختير طالب من الصفّ الحادي عشر يرغب في تعلّم علم الحاسوب؟

(2) معلوم أنّه اختير طالب من الصفّ الحادي عشر .

ما هو الاحتمال بأنّه يرغب في تعلّم علم الحاسوب؟

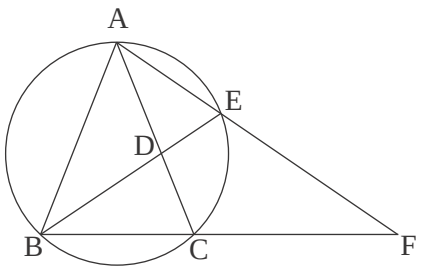
ب. يختارون بشكل عشوائيّ 4 طلّاب شاركوا في الاستطلاع .

ما هو الاحتمال بأنّ 2 بالضبط من الطلّاب الذين اختيروا هما طالبان من الصفّ الحادي عشر يرغبان في تعلّم علم الحاسوب؟

/يتبع في صفحة 4/

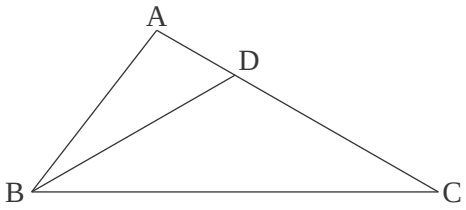
الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. المثلّث ABC محصور في دائرة.
الوتر BE يقطع الضلع AC في النقطة D.
امتدادا الوترين AE وَ BC يلتقيان في النقطة F ،
كما هو موصوف في الرسم.
معطى أنّ: $\sphericalangle ABE = \sphericalangle EBC = \sphericalangle AFB$ ،
$EF = 16$ ،
$AF = 25$.



أ. (1) برهن أنّ $\triangle BAE \sim \triangle FAB$.
(2) جد طول AB .
(3) جد طول BF .
ب. برهن أنّ $\triangle AEC \sim \triangle BEF$.
جـ. جد طول CF .

5. في المثلّث ABC معطى أنّ: $AB = 5$ ،
$AC = 7$ ،
$\sphericalangle BAC = 100^o$.
النقطة D تقع على الضلع AC بحيث $BD = DC$ (انظر الرسم).



أ. احسب مقدار الزاوية BCA.
ب. جد النسبة بين نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث ABD
وبين نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث BDC.

/يتبع في صفحة 5/

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{-x^2-2x+8}{x^2}$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جد خطوط تقارب الدالّة $f(x)$، المعامدة للمحورين.

جـ. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

د. جد إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$، وحدّد نوع هذه النقطة.

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

و. معطى أنّ الدالّة $g(x)$ تحقّق $g'(x)=f(x)$. $g(x)$ وَ $f(x)$ معرَّفتان في نفس المجال.

مرّروا مماسّات للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$، توازي المحور x.

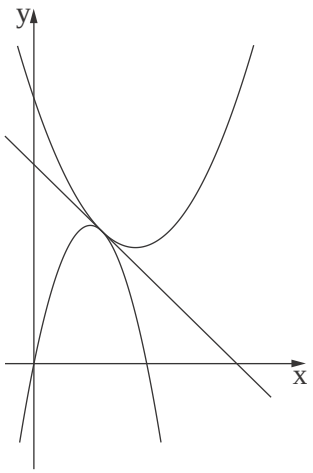
ما هي الإحداثيّات x لنقاط تماسّ هذه المماسّات؟ علّل.

/يتبع في صفحة 6/

7. معطاة الدالّتان: $f(x) = -3x^2 + 5x$ ، $g(x) = x^2 - 3x + c$.

c هو پارامتر.

هناك مستقيم يمسّ الرسمين البيانيّين للدالّتين في النقطة المشتركة بينهما (انظر الرسم).



أ. **(1)** جد إحداثيّات نقطة تماسّ الرسمين البيانيّين.

(2) جد قيمة c.

ب. جد معادلة المماسّ المشترك بين الرسمين البيانيّين.

جـ. S_1 هي المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمماسّ المشترك والمحور y .

S_2 هي المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمماسّ المشترك والمحور y .

جد النسبة $\frac{S_1}{S_2}$.

8. معطاة الدالّة $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x-3}}$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جد على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$، نقطة حاصل ضرب إحداثيّها الـ x في إحداثيّها الـ y هو أصغر ما يمكن، واكتب إحداثيّاتها.

جـ. معطاة الدالّة $g(x) = \frac{4x}{\sqrt{x-3}}$.

استعِن بإجاباتك عن البند "أ" وعن البند "ب"، وارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$.

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.