מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשע"ט, 2019
מספר השאלון: **035481**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית,
הסתברות 2×20 — 40 נק'
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה
במישור 1×20 — 20 נק'
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי של פולינומים, של
פונקציות רציונליות ושל
פונקציות שורש 2×20 — 40 נק'
סה"כ — 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.
3. לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2019
رقم النّموذج: **035481**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

الرياضيّات

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التّحليليّة،
الاحتمال 2 × 20 – 40 درجة
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب
المثلّثات في المستوى 1 × 20 – 20 درجة
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل
والتّكامل للبولينومات وللدوالّ
النسبيّة ولدوالّ الجذر
2 × 20 – 40 درجة
المجموع – 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.
3. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان. استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى 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.

الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال (40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – 20 درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

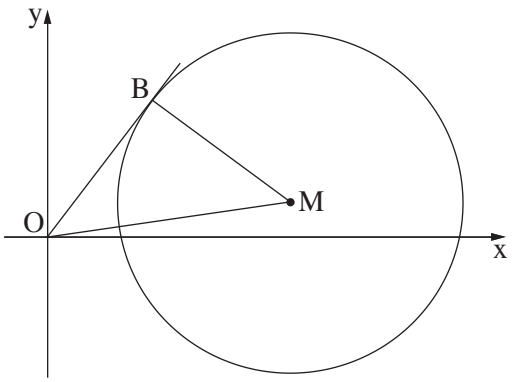
1. في محلّ البيتسا "نابولي"، سعر البيتسا العائليّة هو 3 أضعاف سعر البيتسا الشخصيّة.
أعلنوا في محلّ البيتسا عن حملة مبيعات:
تخفيض بنسبة 10% على شراء بيتسا شخصيّة،
تخفيض بنسبة 20% على شراء بيتسا عائليّة.
اشترى طلّاب طبقة الحوادي عشر 63 بيتسا في حملة المبيعات، قسمًا منها شخصيّة وقسمًا منها عائليّة.
معطى أنّ عدد البيتسات العائليّة كان 2.5 ضعف عدد البيتسات الشخصيّة.
دفع طلّاب طبقة الحوادي عشر مقابل البيتسات مبلغًا كلّيًّا قدره 3,477.6 شيكل.

أ. احسب السعر الأصليّ للبيتسا الشخصيّة، والسعر الأصليّ للبيتسا العائليّة (السعرَيْن قبل التخفيض).

ب. بعد أسبوع أعلنوا عن حملة مبيعات أخرى:
مَن يدفع السعر الأصليّ مقابل بيتستَيْن شخصيّتَيْن، يحصل على بيتسا شخصيّة ثالثة مجّانًا.
كم بيتسا شخصيّة يمكن شراؤها في حملة المبيعات هذه، مقابل 1,232 شيكلاً (بما في ذلك البيتسات التي حصلوا عليها مجّانًا)؟

يتبع في صفحة 3 ◀

2. في الرسم الذي أمامك معطاة دائرة مركزها M .



معطى مستقيم يمرّ في نقطة أصل المحاور ويمسّ الدائرة في النقطة $B(3,4)$.

وَصَلوا مركز الدائرة، M ، بنقطة أصل المحاور، O .

معطى أنّ: معادلة المستقيم OM هي $y=\frac{1}{7}x$.

أ. جد معادلة المستقيم BM .

ب. جد معادلة الدائرة.

امتداد القطعة BM يقطع الدائرة في النقطة C .

جـ. جد مساحة المثلّث OBC .

مرّروا دائرة إضافيّة، بحيث OM هو قطرها.

د. هل يقع مركز الدائرة الإضافيّة داخل الدائرة التي مركزها M أم على محيطها أم خارجها؟
علّل وفصّل حساباتك.

3. يوجد حزام أسود لِـ 8% بالضبط من أعضاء نادي جودو قطريّ.

أ. يختارون بشكل عشوائيّ 6 من أعضاء النادي.

(1) ما هو الاحتمال بأن يكون بالضبط لاثنين منهم حزام أسود؟

(2) ما هو الاحتمال بأن لا يكون حزام أسود لأيّ أحد من الـ 6 الذين اختيروا؟

$\frac{1}{5}$ أعضاء النادي هم مرشدون، والباقي متدرِّبون.

75% من أعضاء النادي الذين لديهم حزام أسود هم مرشدون.

ب. اختاروا بشكل عشوائيّ عضوًا من النادي.
ما هو الاحتمال بأن يكون العضو الذي اختير متدرِّبًا لديه حزام أسود؟

جـ. اختاروا بشكل عشوائيّ متدرِّبًا عضوًا من النادي.
ما هو الاحتمال بأن يكون لديه حزام أسود؟

يتبع في صفحة 4 ◀

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى (20 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

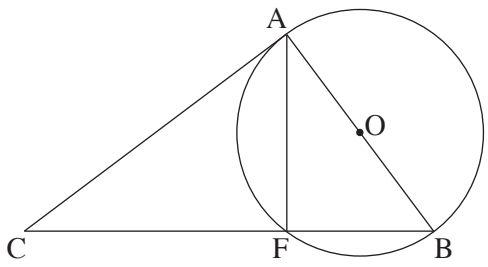
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

4. معطاة دائرة مركزها O .

C هي نقطة خارج الدائرة، بحيث المستقيم CA يمسّ الدائرة في النقطة A .

مرّروا من النقطة C مستقيمًا يقطع الدائرة في النقطتين F وَ B ،

كما هو موصوف في الرسم، بحيث AB هو قطر في الدائرة.



أ. برهن أنّ: $\Delta AFB \sim \Delta CAB$.

معطى أنّ: $FB = 9$ ، $FC = 16$.

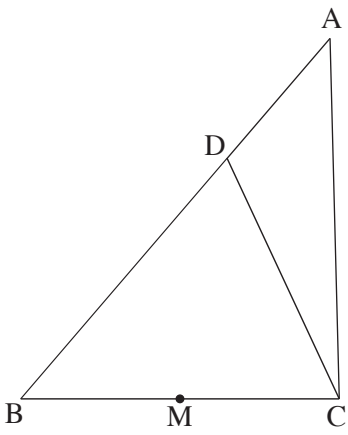
ب. احسب قطر الدائرة، AB .

جـ. احسب مساحة المثلّث CFA .

د. هل $\Delta CFA \sim \Delta CAB$ ؟ برهن إجابتك.

5. معطى المثلّث ABC .

النقطة D تقع على الضلع AB ، بحيث $BD = 2DA$ (انظر الرسم).



معطى أنّ: $\sphericalangle DCB = 65^o$ ، $DC = 10$ ، $BC = 12$.

أ. احسب طول القطعة BD .

ب. احسب مساحة المثلّث ADC .

النقطة M هي منتصف القطعة BC .

جـ. هل النقطة M هي مركز الدائرة التي تحصر المثلّث BDC ؟ علّل.

يتبع في صفحة 5

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر (40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 6-8 (لكلّ سؤال – 20 درجة).
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

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

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. ما هي إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x ؟

جـ. جد إحداثيّات جميع النقاط القصوى للدالّة $f(x)$، وحدِّد نوع هذه النقاط.

د. ما هي مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$ ؟

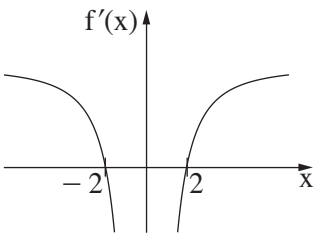
هـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + c$، التي مجال تعريفها هو مجال تعريف $f(x)$. c هو پارامتر.

و. ما هي جميع قِيَم c التي بالنسبة لها تكون الدالّة $g(x)$ موجبة في كلّ مجال تعريفها؟

7. الدالّة $f(x)$ معرَّفة لكلّ $x \neq 0$.

الرسم الذي أمامك يصف الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$، المعرَّفة هي أيضًا لكلّ $x \neq 0$، والتي تقطع المحور x في النقطتين $(2, 0)$، $(-2, 0)$.



أ. جد الإحداثيّات x للنقاط القصوى للدالّة $f(x)$،
وحدِّد نوع هذه النقاط حسب الرسم البيانيّ.

معطى أنّ: $f'(x) = -\frac{1}{x^2} + a$ لكلّ $x \neq 0$. $a > 0$ هو پارامتر.

ب. جد a.

أجب عن البند "جـ" بالنسبة لـ $x > 0$.

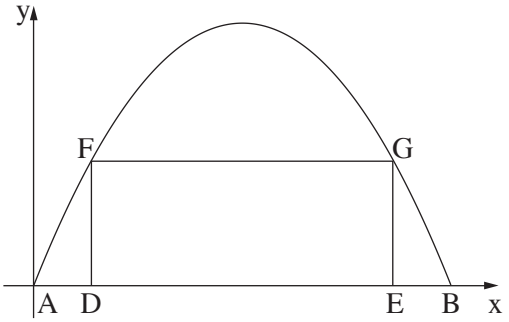
الإحداثيّ y لنقطة النهاية الصغرى للدالّة $f(x)$ هو 10.

جـ. **(1)** اكتب تعبيرًا جبريًّا للدالّة $f(x)$.

(2) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$ بالنسبة لـ $x > 0$.

يتبع في صفحة 6

8. المستطيل DFGE محصور بين الرسم البيانيّ للقطع المكافئ $y = -x^2 + 6x$ والمحور x ، كما هو موصوف في الرسم.



النقطتان A وَ B هما نقطتا تقاطع الرسم البيانيّ للقطع المكافئ مع المحور x ، كما هو موصوف في الرسم.

k هو بارامتر. معطى أنّ: $0 < k < 3$.

معطى أنّ: $AD = EB = k$.

أ. عبّر بدلالة k عن طولَي ضلعَي المستطيل DFGE .

ب. جد k الذي بالنسبة له مساحة المستطيل DFGE هي أكبر ما يمكن.

بإمكانك إبقاء جذر في إجابتك.

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.