מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשע"ג
מספר השאלון: **035804, 314**
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 $33\frac{1}{3}$ נק' — $16\frac{2}{3}\times 2$
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה
במישור $33\frac{1}{3}$ נק' — $16\frac{2}{3}\times 2$
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי $33\frac{1}{3}$ נק' — $16\frac{2}{3}\times 2$
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 או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النجاح!**

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: شتاء 2013
رقم النموذج: **035804، 314**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (2)

الرياضيات

4 وحدات تعليمية – النموذج الأوّل

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليلية،
الاحتمال $33\frac{1}{3}$ درجة — $16\frac{2}{3}\times 2$
الفصل الثاني: الهندسة وحساب
المثلثات في المستوى $33\frac{1}{3}$ درجة — $16\frac{2}{3}\times 2$
الفصل الثالث: حساب التفاضل
والتكامل $33\frac{1}{3}$ درجة — $16\frac{2}{3}\times 2$
المجموع 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
1. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
3. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان أو الأوراق التي حصلتَ عليها من المراقبين. استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

الأسئلة

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

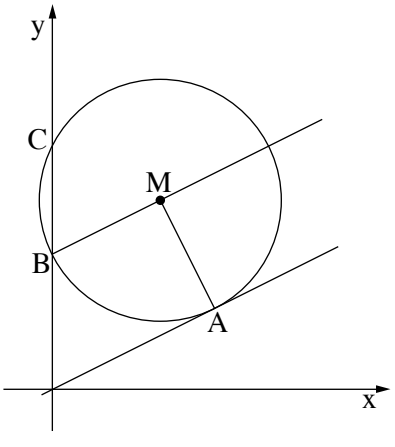
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليلية، الاحتمال (33$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – 16$\frac{2}{3}$ درجة).

انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

1. خرج راكب درّاجة هوائية من البلدة A إلى البلدة B، وخرج في نفس الساعة بالضبط شخص سيرًا على الأقدام من البلدة B إلى البلدة A.
سار الشخص بسرعة ثابتة وأقلّ بـ 10 كم/الساعة من سرعة راكب الدرّاجة الهوائية.
بعد مرور 24 دقيقة كان البُعد بين راكب الدرّاجة الهوائية والشخص 12 كم.
بعد مرور 36 دقيقة أخرى التقى راكب الدرّاجة الهوائية والشخص.
أ. جد سرعة راكب الدرّاجة الهوائية.
ب. جد في أيّ بُعد عن البلدة A التقى راكب الدرّاجة الهوائية والشخص.

2. معطاة دائرة، مركزها M موجود على المستقيم $y = 7$.
المستقيم $y = \frac{1}{2}x$ يمسّ الدائرة في النقطة $A(6, 3)$
(انظر الرسم).



أ. (1) جد إحداثيات المركز M.
(2) جد معادلة الدائرة.
ب. الدائرة تقطع المحور y في النقطتين B وَ C.
النقطة C موجودة فوق النقطة B (انظر الرسم).
(1) بيّن أنّ المستقيم BM يوازي المستقيم الذي يمسّ الدائرة في النقطة A.
(2) جد مساحة المثلث BMA.

يتبع في صفحة 3 ◀

3. يوجد في ثلاث عُلَب A وَ B وَ C كرات سوداء وكرات بيضاء.

يوجد في العلبة A كرتان سوداوان وَ 3 كرات بيضاء.

يوجد في العلبة B 3 كرات سوداء وَ كرتان بيضاوان.

يوجد في العلبة C 4 كرات سوداء وكرة واحدة بيضاء.

أ. نختار علبة بشكل عشوائي، ونُخرج منها بشكل عشوائي كرة واحدة.

(1) ما هو الاحتمال بأن نُخرج كرة بيضاء؟

(2) معلوم أنّنا أخرجنا كرة بيضاء.

ما هو الاحتمال بأن تكون الكرة قد أُخرجت من العلبة B ؟

ب. نُخرج بشكل عشوائي من العلبة C كرتَيْن الواحدة تلو الأخرى بدون إعادة.

ما هو الاحتمال بأن لا تبقى في العلبة C كرة بيضاء بعد إخراج الكرتين؟

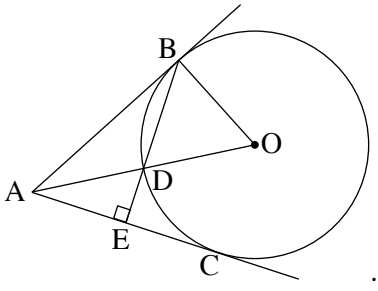
يتبع في صفحة 4 ◄

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (33$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 4-6 (لكلّ سؤال – 16$\frac{2}{3}$ درجة).

انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

4. يخرج من النقطة A مستقيم يمسّ في النقطة B دائرة مركزها O.



القطعة AO تقطع الدائرة في النقطة D (انظر الرسم).

أ. برهن أنّ $\sphericalangle BOD = 2 \cdot \sphericalangle ABD$.

يخرج من النقطة A مستقيم آخر يمسّ الدائرة في النقطة C.

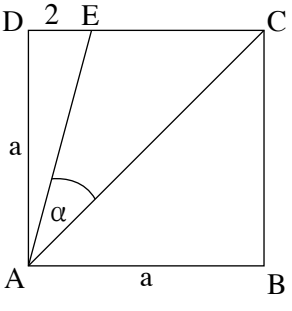
امتداد الوتر BD يقطع AC في النقطة E (انظر الرسم).

معطى أنّ $BE \perp AC$.

ب. (1) برهن أنّ $\sphericalangle BOD = 2 \cdot \sphericalangle DAE$.

(2) برهن أنّ $BD = AD$.

5. معطى المربّع ABCD الذي طول ضلعه a سم.



النقطة E موجودة على الضلع DC (انظر الرسم).

معطى أنّ: $DE = 2$ سم ، $\sphericalangle EAC = \alpha$.

أ. عبّر عن a بدلالة α.

ب. إذا كان معطى أنّ $\alpha = 30^o$، احسب مساحة المثلث ACE.

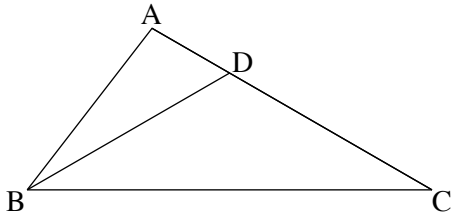
جـ. احسب α في الحالة التي فيها $DE = EC = 2$ سم.

يتبع في صفحة 5

6. في المثلث ABC معطى أنّ: AB = 5 سم

AC = 8 سم

BC = 10 سم



النقطة D موجودة على الضلع AC

بحيث BD = DC (انظر الرسم).

أ. احسب زوايا المثلث BDC.

ب. جد النسبة بين نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث ABD

وبين نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث BDC.

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبية ولدوالّ الجذر (33$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 7-9 (لكلّ سؤال – 16$\frac{2}{3}$ درجة).

انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

7. معطاة الدالة $f(x)=\frac{\sqrt{x^2-4}}{x^2}$.

أ. جد مجال تعريف الدالة.

ب. جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

جـ. جد النقاط القصوى المطلقة للدالة، وحدّد نوع هذه النقاط.

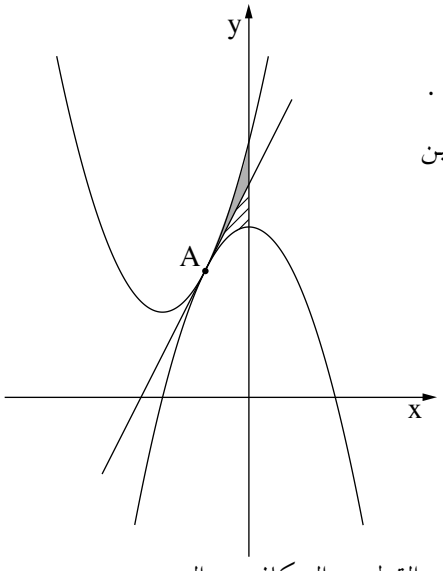
د. (1) ارسم رسمًا تقريبيًّا للرسم البياني للدالة.

(2) استعن بالرسم البياني الذي رسمتَه، وَجِد معادلة المستقيم الذي يمسّ الرسم البياني للدالة في نقطتين بالضبط.

يتبع في صفحة 6

8. يعرض الرسم الذي أمامك قطعين مكافئين: $f(x) = x^2 + 4x + 6$

$g(x) = -x^2 + c$



c هو بارامتر.

يمسّ القطعان المكافئان أحدهما الآخر في النقطة A .

مرّروا عبر النقطة A مماسًا مشتركًا للقطعين المكافئين (انظر الرسم).

أ. (1) ارمز بِـ t إلى الإحداثي x للنقطة A ،

وعبّر بدلالة t عن ميل المماس المشترك.

عبّر بطريقتين.

(2) جد إحداثيات النقطة A .

(3) جد قيمة البارامتر c .

ب. المماس المشترك يقسّم المساحة المحصورة بين القطعين المكافئين والمحور y إلى مساحتين (المساحة الرماديّة والمساحة المخطّطة في الرسم).

عوِّض قيمة البارامتر c التي وجدتَها، وبيّن أنّ المساحتين متساويتان.

9. أ. من بين جميع المستطيلات التي مساحتها k سم^2، عبّر بدلالة k عن أضلاع المستطيل الذي محيطه أصغر ما يمكن.

ب. معطى أنّ قطر الدائرة التي تحصر المستطيل الذي محيطه أصغر ما يمكن، هو 8 سم.

جد قيمة k .

בהצלחה!
نتمنّى لك النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.