מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשע"ד
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.

הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثّانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: شتاء 2014
رقم النّموذج: **035804، 314**
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 $33\frac{1}{3}$ درجة $-16\frac{2}{3}\times 2$
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب
المثلّثات في المستوى $33\frac{1}{3}$ درجة $-16\frac{2}{3}\times 2$
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل
والتّكامل $33\frac{1}{3}$ درجة $-16\frac{2}{3}\times 2$
المجموع $-$ 100 درجة

ج. 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 أو الأوراق التي حصلتَ عليها من المراقبين.
استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

ملاحظة: رابط لاقتراح إجابات لهذا النّموذج سيُنشر في الصّفحة الرّئيسيّة لموقع وزارة التّربية والتّعليم.

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ب 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.

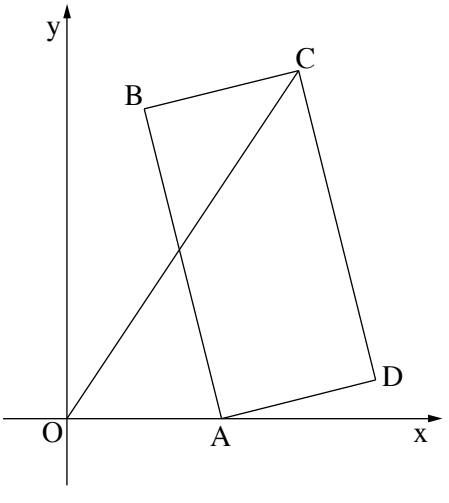
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال (33$\frac{1}{3}$ درجة)

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. معطاة الدائرة I التي نصف قطرها r، ومعطاة الدائرة II التي نصف قطرها R.
نصف القطر R أكبر من نصف القطر r بـ 30%.
أ. جد بالنسبة المئويّة كم تزيد مساحة الدائرة II عن مساحة الدائرة I.
ب. معلوم أنّ مساحة الدائرة II أكبر بـ 54.165 سم^2 من مساحة الدائرة I.
احسب نصف القطر r.
استعمل في حساباتك $\pi = 3.14$.

2. في المستطيل ABCD الرأس A يقع على المحور x (انظر الرسم).
الإحداثيّ y للرأس B هو 8.
معادلة الضلع BC هي $y = \frac{1}{4}x + 7\frac{1}{2}$.
معادلة المستقيم OC (O – نقطة أصل المحاور)
هي $y = 1.5x$.



أ. جد إحداثيّات الرأس B والرأس C.
ب. (1) جد إحداثيّات الرأس A.
(2) جد إحداثيّات نقطة التقاء قطرَي المستطيل.
جـ. جد مساحة المثلّث OAD.

يتبع في صفحة 3

3. يتنافس كلّ من عرين وأكرم وسامي على منصب رئيس مجلس الطلّاب في المدرسة.
أمامك نتائج استطلاع للرأي أُجري قبل الانتخابات بين طلّاب المدرسة.

المتنافس	عرين	أكرم	سامي
عدد الأولاد المؤيِّدين	100	200	100
عدد البنات المؤيِّدات	200	150	50

(كلّ طالب يؤيّد أحد المتنافسين بالضبط.)

أ. نختار بشكل عشوائيّ طالبًا (ولدًا / بنتًا) من المشاركين في الاستطلاع.
ما هو الاحتمال بأن يكون مؤيّدًا لأكرم؟

ب. نختار بشكل عشوائيّ طالبًا (ولدًا / بنتًا) من المشاركين في الاستطلاع.
معلوم أنّه يؤيّد عرين.
ما هو الاحتمال بأن يكون هذا المؤيّد بنتًا؟

جـ. (1) نختار بشكل عشوائيّ طالبًا (ولدًا / بنتًا) من المشاركين في الاستطلاع.
معلوم أنّه لا يؤيّد عرين.
ما هو الاحتمال بأن يكون مؤيّدًا لسامي؟

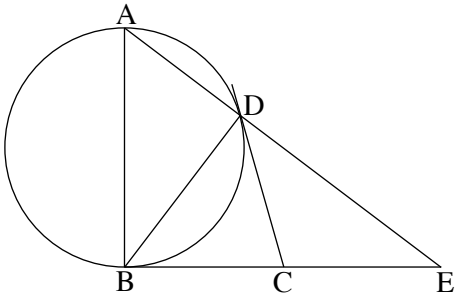
(2) نختار بشكل عشوائيّ 5 طلّاب (أولاد / بنات) من الذين لا يؤيّدون عرين.
ما هو الاحتمال بأن يكون على الأقلّ واحد منهم مؤيّدًا لسامي؟
(المحاولات هي مستقلّة (ليست متعلّقة).)

يتبع في صفحة 4 ◀

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

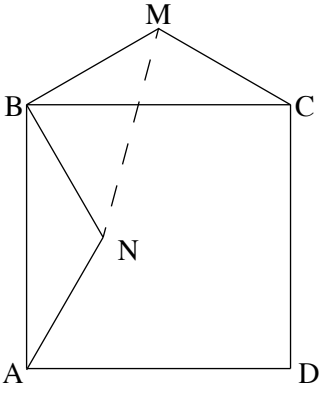
أجب عن اثنين من الأسئلة 4-6 (لكلّ سؤال – $16\frac{2}{3}$ درجة) .
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك .

4. CB وَ CD هما مماسّان لدائرة معيّنة .
AB هو قطر في هذه الدائرة .
امتداد AD وامتداد BC يلتقيان في النقطة E
(انظر الرسم) .



أ. برهن أنّ $\sphericalangle DCB = 2 \cdot \sphericalangle E$.
ب. برهن أنّ $BD^2 = AD \cdot DE$.
جـ. برهن أنّ DC هو مستقيم متوسّط في المثلّث BDE .

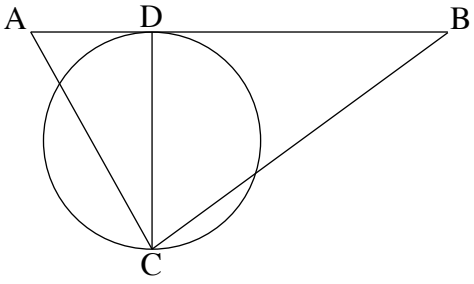
5. معطى المثلّث المتساوي الساقين MBC ($MC = MB$) .
على القاعدة BC بنوا المربّع ABCD .
N هي نقطة داخل المربّع
بحيث $\Delta MBC \cong \Delta NBA$ بالتلاؤم
(انظر الرسم) .



أ. برهن أنّ $\sphericalangle MBN = 90^o$.
ب. برهن أنّ $\sphericalangle BMN = \sphericalangle BNM$.
جـ. معطى أيضًا أنّ: $MN = 16$ سم ، $\sphericalangle BMC = 120^o$.
احسب طول ضلع المربّع ABCD .

يتبع في صفحة 5

6. معطى المثلّث ABC .



دائرة قطرها CD تمسّ الضلع AB

في النقطة D (انظر الرسم) .

معطى أنّ : $\sphericalangle BAC = \alpha$

$\sphericalangle ABC = \beta$

نصف قطر الدائرة هو R .

أ. عبّر بدلالة R وَ α وَ β عن طول الضلع AB .

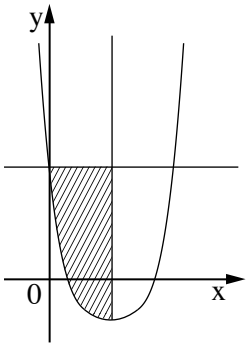
ب. جد $\sphericalangle ACB$ ، إذا كان $\beta = \alpha$ ومساحة المثلّث ABC هي $4R^2$.

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة 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 الدالّة $f(x) = (2x-2)^4 - 3$.



عبر نقطة النهاية الصغرى للدالّة

مرّروا مستقيمًا يعامد المحور x ،

وعبر نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحور y

مرّروا مستقيمًا يوازي المحور x (انظر الرسم) .

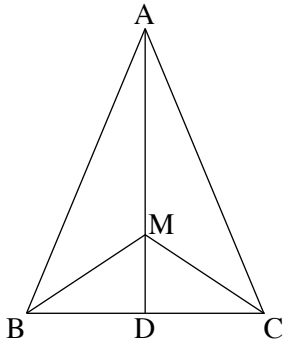
أ. ما هو مجال تعريف الدالّة؟

ب. جد معادلة العمود ومعادلة الموازي .

جـ. احسب المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة والعمود والموازي، المساحة المخطّطة في الرسم .

يتبع في صفحة 6

8. معطى المثلّث المتساوي الساقين ABC (AB = AC)
الذي فيه طول الارتفاع AD على القاعدة BC هو 12 سم،
وطول القاعدة BC هو 10 سم.
M هي نقطة ما على الارتفاع AD .
نرمز: MD = x .



أ. جد بالنسبة لأيّة قيمة لِـ x
يكون مجموع القِطَع AM + MB + MC أصغر ما يمكن.
بإمكانك إبقاء جذر في إجابتك.

ب. احسب مقدار الزاوية BMC بالنسبة لقيمة x التي وجدتَها في البند "أ".

9. معطاة دالّة المشتقّة $f'(x) = x - \frac{16}{x^3}$ ، $x \neq 0$.

أ. (1) جد الإحداثيّات x للنقاط القصوى للدالّة f(x) ، وحدّد نوع هذه النقاط.
(2) الإحداثيّ y لكلّ واحدة من النقاط القصوى للدالّة f(x) هو 4 .
جد الدالّة f(x) .

ب. (1) جد خطّ التقارب العموديّ للدالّة f(x) ،
وارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة f(x) .
(2) معلوم أنّه لا توجد نقاط قصوى لدالّة المشتقّة f'(x).
ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة f'(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.