מדינת ישראל
משרד החינוך

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

הערה: קישורים 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: 2013، **الموعد "ب"**
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 $16\frac{2}{3}\times 2 - 33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب
المثلّثات في المستوى $16\frac{2}{3}\times 2 - 33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل
والتّكامل $16\frac{2}{3}\times 2 - 33\frac{1}{3}$ درجة
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.

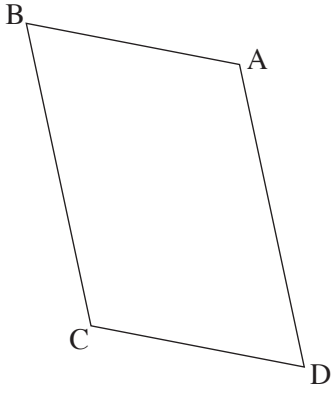
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال (33$\frac{1}{3}$ درجة)

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. يرغب رائد في اقتناء اشتراك لمعهد لياقة بدنيّة. السعر الكامل للاشتراك هو 200 شيقل.
إذا أحضر رائد صديقَيْن لاقتناء اشتراك بسعر كامل، فإنّه يحصل على تخفيض من الاشتراك الخاصّ به بنسبة x% عن الصديق الأوّل، ويحصل على تخفيض من الاشتراك الخاصّ به بنسبة x% من السعر بعد التخفيض الأوّل عن الصديق الثاني.
أحضر رائد صديقَيْن، ودفع مقابل الاشتراك الخاصّ به 144.5 شيقل فقط.
أ. جد النسبة المئويّة للتخفيض الذي حصل عليه رائد من الاشتراك الخاصّ به عن الصديق الأوّل.
ب. جد النسبة المئويّة للتخفيض الكلّيّ الذي حصل عليه رائد من الاشتراك الخاصّ به بعد أن أحضر الصديقَيْن.

2. معطى متوازي الأضلاع ABCD (انظر الرسم).
الضلع AB موضوع على المستقيم $y = -\frac{1}{3}x + 6$.
الضلع AD موضوع على المستقيم $y = -5x + 20$.
قطرا متوازي الأضلاع يلتقيان في النقطة (2 , 3) .
أ. جد إحداثيّات الرأس C .
ب. جد إحداثيّات الرأس B ، وإحداثيّات الرأس D .
جـ. هل الضلع BC يمسّ في النقطة C الدائرة التي مركزها A ونصف قطرها AC ؟ علّل.



يتبع في صفحة 3

3. معلوم أنّ احتمال النجاح في امتحان السياقة العمليّ (التست) أكبر بِـ 0.2 من احتمال عدم النجاح فيه.

أ. ما هو احتمال النجاح في امتحان السياقة العمليّ؟

ب. رائد وشادي ولؤي ويوسف هم 4 أشخاص اختيروا عشوائيًّا من بين الممتحَنين في امتحان السياقة العمليّ.

(1) ما هو الاحتمال بأن ينجح اثنان منهم بالضبط في امتحان السياقة العمليّ؟

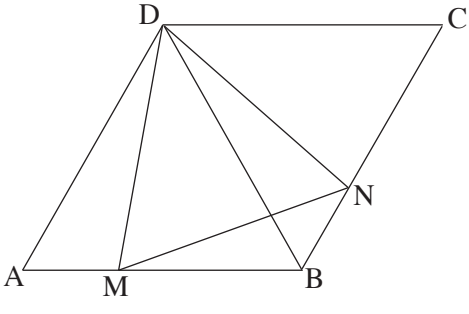
(2) معلوم أنّ اثنين منهم فقط نجحا في امتحان السياقة العمليّ.
ما هو الاحتمال بأن يكون هؤلاء الاثنان هما رائد وشادي؟

(3) هل الاحتمال بأن ينجح على الأقلّ واحد من الأربعة في امتحان السياقة العمليّ أكبر من الاحتمال بأن لا ينجح على الأقلّ واحد من الأربعة في امتحان السياقة العمليّ؟ علّل.

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. في المعيَّن ABCD، مقدار الزاوية الحادّة هو 60^o.



النقطة M تقع على الضلع AB،
والنقطة N تقع على الضلع BC
بحيث $AM = BN$ (انظر الرسم).

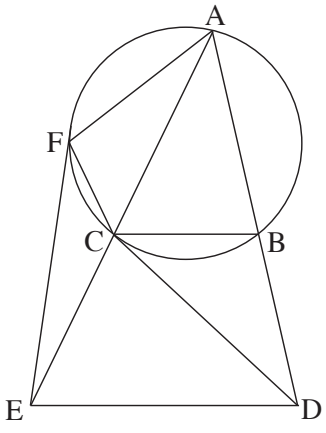
أ. برهن أنّ $\triangle MDB \cong \triangle NDC$.

ب. برهن أنّ $\triangle ADM \cong \triangle BDN$.

جـ. مساحة الشكل الرباعيّ DMBN هي S.
عبّر بدلالة S عن مساحة المعيَّن ABCD.

يتبع في صفحة 4

5. معطى المثلّث ADE .



مرّروا عبر الرأس A دائرة تقطع
الضلعين AD وَ AE في النقطتين
B وَ C بالتلاؤم (انظر الرسم) .
معطى أنّ : $BC \parallel DE$ ، DC يمسّ الدائرة .

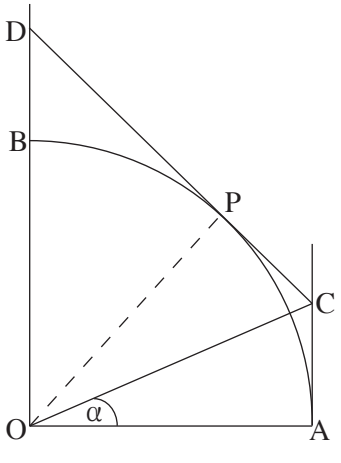
أ. (1) برهن أنّ $\sphericalangle EAD = \sphericalangle CDE$.

(2) برهن أنّ $AE \cdot CE = DE^2$.

ب. مرّروا عبر الرأس E مستقيمًا يمسّ
الدائرة في النقطة F (انظر الرسم) .
برهن أنّ $\triangle ECF \sim \triangle EFA$.

جـ. استعن بالبندين السابقين وبرهن أنّ $EF = DE$.

6. معطى ربع دائرة OAB نصف قطره R .



مرّروا مستقيمًا يمسّ ربع الدائرة في النقطة P ،
ومرّروا مستقيمًا يمسّ ربع الدائرة في النقطة A .
يلتقي المماسّان في النقطة C .
المماسّ في النقطة P يقطع امتداد OB في النقطة D
(انظر الرسم) .
معطى أنّ : $\sphericalangle COA = \alpha$.

أ. برهن أنّ $AC \parallel OD$.

ب. عبّر بدلالة R وَ α عن مساحة الشكل
الرباعيّ ACDO .

جـ. معطى أنّ مساحة المثلّث OPD هي $\frac{R^2}{2}$.
احسب α .

يتبع في صفحة 5

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 $f(x) = \frac{9}{(x+1)^2} - 1$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة.

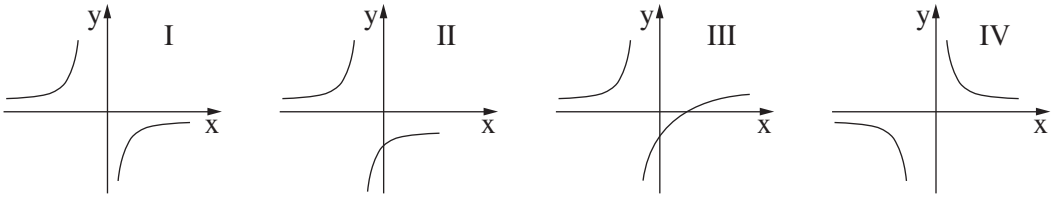
ب. جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحورين.

جـ. جد خطوط تقارب الدالّة، الموازية للمحورين.

د. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).

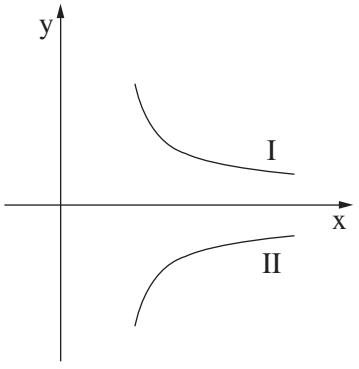
هـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة.

و. أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I ، II ، III ، IV ، التي أمامك يعرض رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة $f'(x)$ ؟ علّل.



يتبع في صفحة 6

8. الرسمان البيانيّان I وَ II اللذان في الرسم هما للدالّتين:



$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-3}}$$

$$g(x) = -\frac{2}{\sqrt{2x-3}} .$$

أ. (1) جد مجال تعريف كلّ واحدة من الدالّتين.

(2) ما هو خطّ التقارب العموديّ لكلّ واحدة من الدالّتين؟

ب. أيّ رسم بيانيّ هو للدالّة $f(x)$، وأيّ رسم بيانيّ هو للدالّة $g(x)$؟ علّل.

جـ. المستقيم $y = 2$ يقطع الرسم البيانيّ I في النقطة A.

المستقيم $y = -2$ يقطع الرسم البيانيّ II في النقطة B.

جد المساحة المحصورة بين المستقيم AB والرسمين البيانيّين للدالّتين والمستقيم $x = 3$.

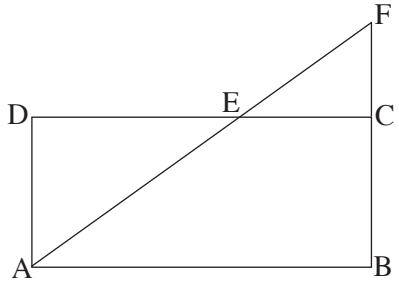
9. معطى المستطيل ABCD الذي طولا ضلعَيْه هما:

$AD = 4$ ، $AB = 9$.

النقطة E تقع على الضلع CD (بين C وَ D).

امتداد AE يقطع امتداد الضلع BC

في النقطة F (انظر الرسم).



أ. برهن أنّ: $\triangle ADE \sim \triangle FCE$.

ب. ارمز $DE = x$، وَجِد ماذا يجب أن يكون طول DE حتّى يكون مجموع مساحتَي المثلّثين ADE وَ FCE أصغر ما يمكن.

بإمكانك إبقاء جذر في إجابتك.

ב ה צ ל ח ה!

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.