מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ג
מספר השאלון: **035804, 314**
נספח: דפי נוסחאות ל־4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثّانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: صيف 2013
رقم النّموذج: **035804، 314**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה
4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

الرياضيّات
4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית,
הסתברות $2\times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ נק'
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה
במישור $2\times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ נק'
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי $2\times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ 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.

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التّحليليّة،
الاحتمال $2\times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب
المثلّثات في المستوى $2\times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل
والتّكامل $2\times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ 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.

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

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النّجاح!**

الأسئلة

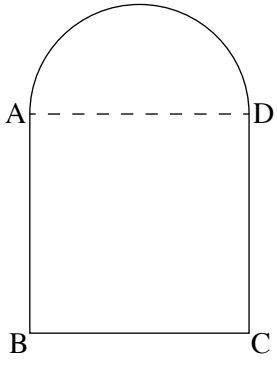
انتبه ! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

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

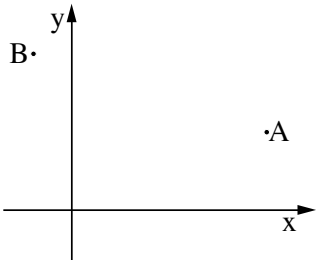
أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – $16\frac{2}{3}$ درجة).

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

1. شبّاك مكوّن من نصف دائرة ومن المربّع ABCD .
ضلع المربّع AD هو قطر لنصف الدائرة،
كما هو موصوف في الرسم.
مساحة المربّع أكبر بـ 0.2187 م^2
من مساحة نصف الدائرة.
جد محيط الإطار الخارجيّ للشبّاك.
استعمِل في حساباتك $\pi = 3.14$.



2. معطاة النقطتان $A(10\,,\,4)$ وَ $B(-2\,,\,8)$ (انظر الرسم).
النقطة P موجودة على المحور x بحيث بُعدها
عن النقطة A يساوي بُعدها عن النقطة B .
أ. جد إحداثيّات النقطة P .



النقاط A وَ B وَ P هي رؤوس للشكل الرباعيّ ADBP .
معطى أنّ: $BP \parallel AD$ ، $BD \parallel PA$.
ب. جد إحداثيّات الرأس D .
جـ. جد طول نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلّث BDA . علّل.

يتبع في صفحة 3

3. يُصدِّر أحد المُزارعين زهورًا بيضاء وزهورًا حمراء. في مخزن المُزارع:

$\frac{1}{12}$ من الزهور البيضاء هي جوريّة.

$\frac{2}{3}$ الزهور الحمراء هي جوريّة.

25% من مجمل الزهور هي جوريّة، والباقي سوسن.

أ. نختار عشوائيًّا زهرة من بين الزهور التي في المخزن.

(1) ما هو الاحتمال بأن تكون الزهرة حمراء؟

(2) ما هو الاحتمال بأن تكون الزهرة حمراء إذا كان معلومًا أنّها جوريّة؟

ب. معطى أنّ عدد الجوريّات الحمراء في المخزن هو 300.

ما هو عدد الزهور في المخزن؟

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. الشكل الرباعيّ AKLM محصور داخل الدائرة I.

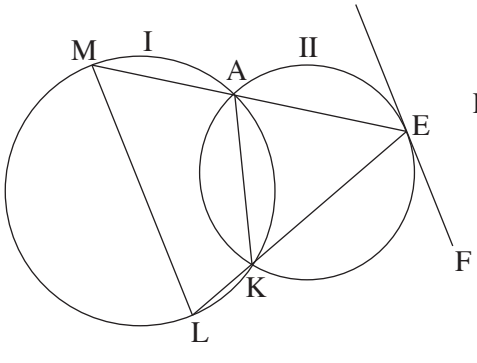
عبر الرأسين A وَ K مرّروا الدائرة II.

امتدادا الضلعين MA وَ LK يلتقيان في النقطة E

التي على محيط الدائرة II.

المستقيم FE يمسّ الدائرة II في النقطة E

(انظر الرسم).



أ. برهن أنّ المستقيم FE يوازي الوتر LM.

ب. برهن أنّ $\Delta AEK \sim \Delta LEM$.

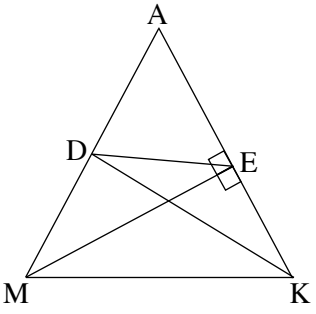
جـ. معطى أنّ: AE = 6 سم ، KE = 7 سم ، KL = 2 سم.

(1) احسب النسبة بين مساحة المثلّث AEK ومساحة المثلّث LEM.

(2) احسب النسبة بين مساحة المثلّث AEK ومساحة الشكل الرباعيّ AKLM.

يتبع في صفحة 4

5. في المثلّث المتساوي الساقين AMK $(AM = AK)$



KD هو مستقيم متوسّط للساق AM ،

وَ ME هو ارتفاع على الساق AK (انظر الرسم).

أ. برهن أنّ $\sphericalangle DAE = \sphericalangle DEA$.

معطى أنّ: $\sphericalangle MAK = 2\alpha$ ، $AM = 2b$.

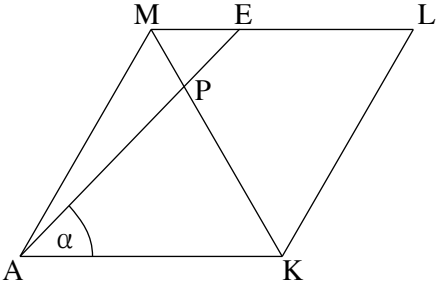
ب. عبّر بدلالة b وَ α عن مساحة المثلّث ADE .

جـ. إذا كان معطى أيضًا أنّ $MK = 2 \cdot DE$:

(1) احسب α .

(2) برهن أنّ $DE \parallel MK$.

6. معطى المعيَّن $AMLK$.



النقطة E موجودة على الضلع ML .

القطر KM يقطع القطعة AE

في النقطة P (انظر الرسم).

معطى أنّ: $\sphericalangle AML = 120^o$ ، $\sphericalangle EAK = \alpha$ ،

طول ضلع المعيَّن هو a .

א. (1) جد مقدار الزاوية PKA . علّل.

(2) عبّر بدلالة a وَ α عن طول القطعة PK .

ב. عبر النقطة P مرّروا عمودًا على الضلع AK . العمود يقطع AK في النقطة G .

معطى أيضًا أنّ $\alpha = 46^o$.

عبّر بدلالة a عن طول القطعة GL .

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 $f(x) = x\sqrt{4x} - 6x$.

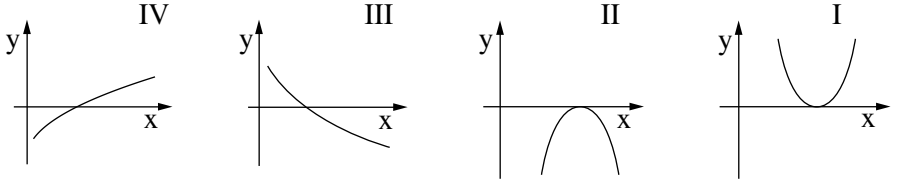
أ. (1) جد مجال تعريف الدالّة.

(2) جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحورين.

(3) جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة، وحدّد نوع هذه النقاط.

ب. ارسم رسمًا تقريبيًّا للرسم البيانيّ للدالّة.

جـ. أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I ، II ، III ، IV ، يمكن أن يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$ في المجال $1 \le x \le 10$ ؟ علّل.

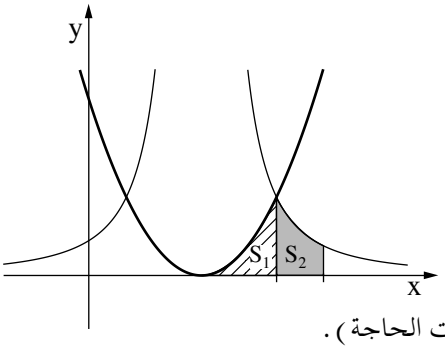


8. يعرض الرسم الذي أمامك الرسمين البيانيّين للدالّتين:

$$f(x) = (x-a)^2$$

$$g(x) = \frac{16}{(x-a)^2}$$

a هو بارامتر أكبر من 0 .



أ. جد خطوط التقارب الموازية للمحورين للدالّة $g(x)$ (عبّر بدلالة a إذا دعت الحاجة).

إحدى نقاط التقاطع بين الرسمين البيانيّين للدالّتين هي النقطة التي فيها $x = a + 2$.

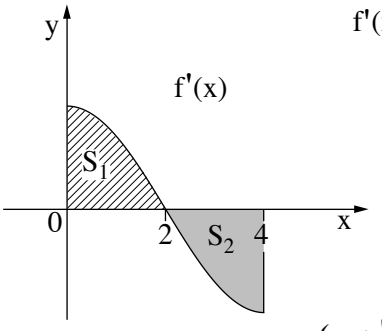
S_1 هي المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمحور x والمستقيم $x = a + 2$ (المساحة المخطّطة في الرسم).

S_2 هي المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x والمستقيمين $x = a + 2$ وَ $x = a + 3$ (المساحة الرماديّة في الرسم).

ب. احسب النسبة $\frac{S_1}{S_2}$.

يتبع في صفحة 6

9. يعرض الرسم الذي أمامك الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ في المجال $0 \le x \le 4$.



الرسم البيانيّ لِـ $f'(x)$ يقطع المحور x في النقطة التي فيها $x = 2$.

S_1 هي المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحورين (المساحة المخطّطة في الرسم) .

S_2 هي المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x والمستقيم $x = 4$ (المساحة الرماديّة في الرسم) .

أ. (1) معطى أنّ: $f(0) = 0$ ، $S_1 = 4$.

احسب $f(2)$.

(2) معطى أيضًا أنّ: $S_2 = 4$.

احسب $f(4)$.

ب. جد إحداثيّات النقطة القصوى الداخليّة للدالّة $f(x)$ في المجال المعطى، وحدّد نوع هذه النقطة. علّل.

جـ. ارسم رسمًا تقريبيًّا للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في المجال المعطى.

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.