מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: חורף תשע"א
מספר השאלון: 035804
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ו-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: شتاء ٢٠١١
رقم النموذج: ٠٣٥٨٠٤
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٤ وَ ٥ وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (٢)

מתמטיקה
4 יח"ל – שאלון ראשון/תכנית ניסוי

(שאלון ראשון לנבחנים בתכנית ניסוי, 4 יחידות לימוד)

الرياضيات
٤ وحدات – النموذج الأوّل / منهاج تجريبي

(النموذج الأوّل للممتحَنين في المنهاج التجريبي، ٤ وحدات تعليمية)

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.

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليلية،
الاحتمال $٢\times ١٦\frac{٢}{٣} - ٣٣\frac{١}{٣}$ درجة
الفصل الثاني: الهندسة وحساب
المثلثات في المستوى $٢\times ١٦\frac{٢}{٣} - ٣٣\frac{١}{٣}$ درجة
الفصل الثالث: حساب التفاضل
والتكامل $٢\times ١٦\frac{٢}{٣} - ٣٣\frac{١}{٣}$ درجة
المجموع – ١٠٠ درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
١. 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.
٢. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
١. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
٢. 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.
٣. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان أو الأوراق التي حصلتَ عليها من المراقبين.
استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

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

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النجاح!**

الأسئلة

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

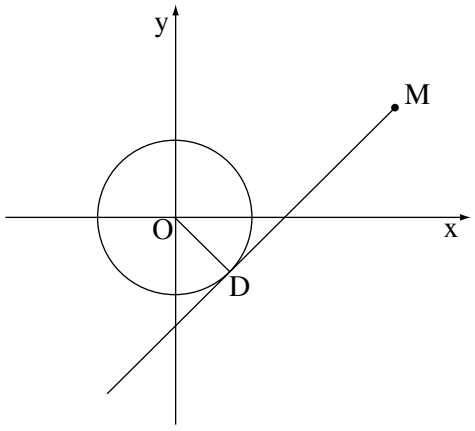
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليلية، الاحتمال (٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ١–٣ (لكلّ سؤال – ١٦$\frac{2}{3}$ درجة).

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

١. سافرت سيّارة من المدينة A إلى المدينة B على شارع رئيسي بسرعة ثابتة.
في طريق عودتها من المدينة B إلى المدينة A سافرت السيّارة في طريق ترابية أقصر بـ 40% من الطريق في الشارع الرئيسي، واضطرّت إلى خَفْض سرعتها بـ 10%.
طول الطريق في الشارع الرئيسي من A إلى B هو 240 كم.
معطى أنّ السيّارة قطعت في الشارع الرئيسي $\frac{2}{3}$ المسافة التي بين A وَ B في ساعتين.
جد زمن سفر السيّارة في طريق عودتها من B إلى A.

٢. معطاة دائرة مركزها $O(0,0)$.
مرّروا عبر النقطة M، الموجودة في الربع الأوّل، مستقيمًا يمسّ الدائرة في النقطة $D(1,-1)$ (انظر الرسم).



أ. جد معادلة الدائرة.

ب. جد:
(١) معادلة المستقيم OD.
(٢) معادلة المماس DM.

جـ. معطى أنّ $DM = \sqrt{18}$.
جد إحداثيات النقطة M.

د. مرّروا دائرة عبر النقاط O, D, M.
جد معادلة هذه الدائرة.

/يتبع في صفحة 3/

٣. توجد في مخزن أحد التجّار قبّعات تُصنَع في ثلاثة مصانع: المصنع A ، المصنع B ، المصنع C . مخزون القبّعات كبير جدًّا.

$\frac{1}{2}$ القبّعات التي في المخزن تُصنَع في المصنع A .

$\frac{1}{3}$ القبّعات التي في المخزن تُصنَع في المصنع B .

باقي القبّعات التي في المخزن تُصنَع في المصنع C .

5% من القبّعات التي تُصنَع في المصنع A هي قبّعات تالفة.

1.5% من القبّعات التي تُصنَع في المصنع B هي قبّعات تالفة.

3.5% من القبّعات التي في المخزن هي قبّعات تالفة.

أ. نختار عشوائيًا قبّعة واحدة من القبّعات التي تُصنَع في المصنع C .

ما هو الاحتمال بأن تكون القبّعة تالفة؟

ب. ما هو الاحتمال بأن تكون على الأكثر قبّعة واحدة تالفة في عيّنة عشوائية فيها 6 قبّعات تُصنَع في المصنع C ؟

<u>قوانين في الاحتمال المشروط</u>

نسبة (פרופורציה) مشروطة واحتمال مشروط: $P(A / B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

قانون بيس: $P(A / B) = \frac{P(B / A) \cdot P(A)}{P(B)}$

يوجد تعلّق: $P(A / B) \neq P(A / \bar{B})$

$P(A / B) \neq P(A)$

/يتبع في صفحة 4/

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٤–٦ (لكلّ سؤال – ١٦$\frac{2}{3}$ درجة).

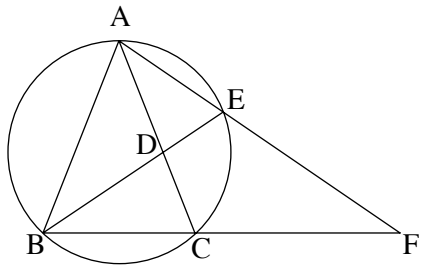
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

٤. المثلث ABC محصور داخل دائرة.

الوتر BE يقطع الضلع AC في النقطة D.

امتدادا الوترين AE وَ BC يلتقيان في النقطة F،

كما هو موصوف في الرسم.



معطى أنّ: $\sphericalangle ABE = \sphericalangle EBC = \sphericalangle AFB$

$EF = 16$ سم

$AF = 25$ سم

أ. (١) برهن أنّ $\triangle BAE \sim \triangle FAB$.

(٢) جد طول AB.

(٣) جد طول BF.

ب. برهن أنّ $\triangle AEC \sim \triangle BEF$.

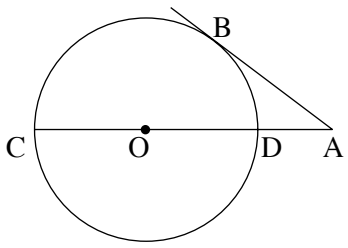
جـ. جد طول CF.

٥. معطاة دائرة مركزها O ونصف قطرها R.

يخرج من النقطة A مستقيم يمسّ الدائرة في النقطة B،

ويخرج مستقيم يقطع الدائرة في النقطتين D وَ C.

CD هو قطر الدائرة (انظر الرسم).



معطى أنّ: $AD = \frac{2R}{3}$.

أ. عبّر عن AB بدلالة R. علّل.

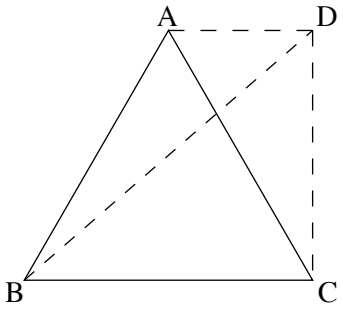
ب. احسب مقدار الزاوية BOA.

جـ. يخرج من النقطة A مستقيم آخر يمسّ الدائرة في النقطة F.

برهن أنّ $BF \perp AO$.

/يتبع في صفحة 5/

٦. المثلث ABC هو مثلث متساوي الأضلاع



(انظر الرسم).

نصف قطر الدائرة التي تحصر هذا المثلث هو R .

أ. عبّر بدلالة R :

(١) عن محيط المثلث ABC .

(٢) عن مساحة المثلث ABC .

ب. بنوا على الضلع AC المثلث ADC

بحيث $AD \parallel BC$ وَ $\sphericalangle ADC = 90^o$ (انظر الرسم).

معطى أيضًا أنّ $R = 4\sqrt{3}$.

جد طول القطعة BD .

الفصل الثالث : حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلثية وللبولينومات وللدوالّ النسبية ولدوالّ الجذر (٣٣$\frac{1}{2}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٧–٩ (لكلّ سؤال – ١٦$\frac{2}{2}$ درجة).

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

٧. معطاة الدالة $f(x) = \frac{3}{x-3} - \frac{3}{x-1}$.

أ. جد مجال تعريف الدالة.

ب. جد خطوط تقارب الدالة، الموازية للمحورين.

جـ. جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة (إذا وُجدت كهذه)، وحدّد نوعها.

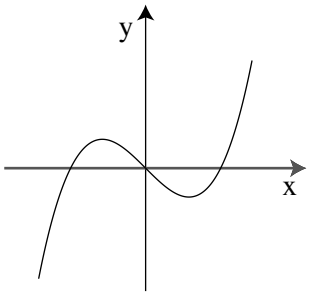
د. جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين (إذا وُجدت كهذه).

هـ. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة.

و. حدّد إذا كانت النقطة التي إحداثيّها الـ y هو -5 موجودة على الرسم البياني للدالة $f(x)$. علّل.

/يتبع في صفحة 6/

٨. معطاة الدالة $f(x) = x^3 - ax$ (انظر الرسم).



a هو بارامتر.

أ. المستقيم الذي يمسّ الرسم البياني للدالة $f(x)$ في النقطة التي فيها $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ، يوازي المحور x .

جد قيمة a .

عوّض قيمة a التي وجدتَها، وأجب عن البندين "ب" – "جـ".

ب. (١) جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع المحور x .

(٢) حسب الرسم البياني للدالة $f(x)$ ، حدّد المجالات التي تكون فيها $f(x)$ سالبة والمجالات التي تكون فيها $f(x)$ موجبة.

(٣) مشتقّة الدالة $g(x)$ تحقّق $g'(x) = f(x)$.

($f(x)$ هي دالة مشتقّة $g(x)$.)

جد الإحداثيات x للنقاط القصوى للدالة $g(x)$ ، وحدّد نوعها.

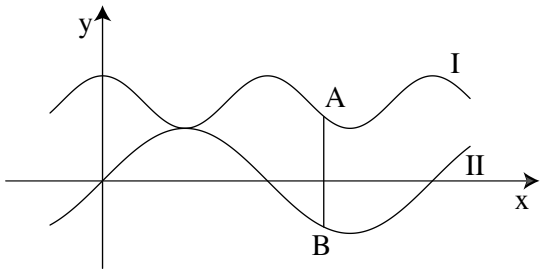
علّل.

جـ. المستقيم $y = -7$ يمسّ الرسم البياني للدالة $g(x)$ في نقطة نهايتها العظمى.

جد الدالة $g(x)$.

/يتبع في صفحة 7/

٩. يعرض الرسم التالي الرسمين البيانيين I وَ II للدالتين $f(x) = \sin x$ ، $g(x) = \cos^2 x + 1$.



أ. جد أيّ رسم بياني هو للدالة $f(x)$ ، وأيّ رسم بياني هو للدالة $g(x)$. علّل.

ب. النقطة A موجودة على الرسم البياني I والنقطة B موجودة على الرسم البياني II ، بحيث أنّ القطعة AB توازي المحور y وموجودة في المجال $0 \le x \le \frac{3\pi}{2}$.

(١) جد الإحداثي x للنقطة A ، التي بالنسبة له طول القطعة AB هو أكبر ما يمكن.

(٢) جد أكبر طول ممكن للقطعة AB .

ב ה צ ל ח ה!
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.