

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: חורף תש"ע
מספר השאלון: 035804
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יח"ל

מתמטיקה

4 יח"ל – שאלון ראשון/תכנית ניסוי

(שאלון ראשון לנבחנים בתכנית ניסוי,
4 יחידות לימוד)

הוראות לנבחן

- משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
- מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ נקי
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה במישור $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ נקי
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ נקי
סה"כ 100 נקי
- חומר עזר מותר בשימוש:
 - מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 - דפי נוסחאות (מצורפים).
 - הוראות מיוחדות:
 - אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
 - 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.
 - לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- הוראות מיוחדות:
 - אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
 - 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.
 - לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

דولة إسرائيل

وزارة المعارف

نوع الامتحان: يجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: شتاء ٠٩ / ٢٠١٠
رقم النموذج: ٠٣٥٨٠٤
ملحق: لوائح قوانين ل-٤ و-٥ وحدات تعليمية

الرياضيات

٤ وحدات – النموذج الأول / منهاج تجريبي

(النموذج الأول للممتحنين في المنهاج التجريبي،
٤ وحدات تعليمية)

تعليمات للممتحن

- مدة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.
 - معنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأول: الجبر، الهندسة التحليلية، الاحتمال $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ درجة
المجموع 100 درجة
 - مواد مساعدة يُسمح استعمالها:
 - حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانات البرمجة في الحاسبة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.
 - لوائح قوانين (مرفقة).
 - تعليمات خاصة:
 - لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
 - ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب في دفتر مراحل الحل، حتى إذا أُجريت حساباتك بواسطة حاسبة. فسّر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب. عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
 - لكتابة مسودة يجب استعمال دفتر الامتحان أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين. استعمال مسودة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.
- تتمنى لك النجاح!

الأسئلة

انتبه! فسر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

الفصل الأول: الجبر، الهندسة التحليلية، الاحتمال (٣٣٣ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ١-٣ (لكل سؤال - ١٦٣ درجة).

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

١. معطى معين ABCD (انظر الرسم).

إحداثيات الرأس A هي (1, 2).

معادلة القطر BD هي $x - 2y - 2 = 0$.

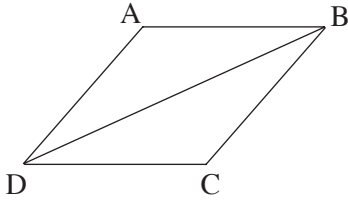
أ. (١) جد معادلة القطر AC.

(٢) جد إحداثيات الرأس C.

ب. طول القطر BD هو $4\sqrt{5}$.

جد طول ضلع المعين.

ج. جد معادلة المستقيم AB، إذا كان معطى أن الرأس B موجود في الربع الأول.



٢. بينون وعاءً مفتوحاً من الأعلى. الوعاء هو بشكل

صندوق قاعدته ABCD هي مربع.

بنوا داخل الصندوق حاجزاً دقيقاً جداً BDD'B'.

مخطّطاً في الرسم.

طول ضلع القاعدة ABCD هو a.

ارتفاع الصندوق هو ضعف طول قطر القاعدة.

أ. عبّر بدلالة a عن ارتفاع الصندوق.

ب. سعر المادة التي صُنعت منها قاعدة الصندوق

والحاجز هو 15 شيقل للمتر المربع.

سعر المادة التي صُنعت منها أوجه الصندوق هو $8\sqrt{2}$ شيقل للمتر المربع.

تكلفة المواد التي لُزمت لبناء الصندوق (بما في ذلك الحاجز) كانت ما مجموعه 812 شيقل.

جد قيمة a.

/يتبع في صفحة 3/

٣. توجد 3 أوراق لعب داخل كيس. لإحدى الأوراق جهتان بيضاوان، ولإحدى الأوراق جهتان سوداوان، ولإحدى الأوراق جهة بيضاء والجهة الأخرى سوداء. يخلطون الأوراق، وبأعين مغمضة يُخرجون ورقة من الكيس ويضعونها على الطاولة.
- أ. ما هو الاحتمال بأن تكون جهتا الورقة متطابقتين؟
- ب. ما هو الاحتمال بأن تكون جهة الورقة البادية للعين بيضاء؟ علّل.
- ج. معلوم أنّ جهة الورقة البادية للعين هي بيضاء. ما هو الاحتمال بأن تكون جهتا الورقة بيضاوين؟

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

- أجب عن اثنين من الأسئلة ٤-٦ (لكل سؤال - ٦٣ درجة).
انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

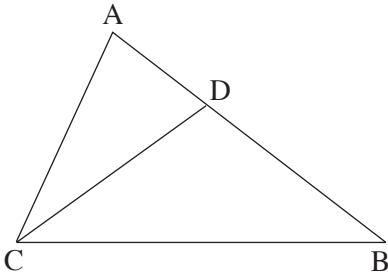
٤. CD هو منتصف الزاوية ACB في المثلث ABC

(انظر الرسم).

معطى أنّ: $\angle ACB = 2\angle ABC$

AC = 20 سم

AB = 32 سم



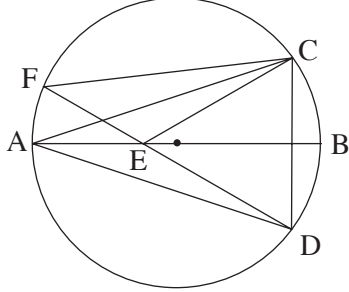
أ. (١) برهن أنّ $\triangle ACB \sim \triangle ADC$.

(٢) جد طول القطعة AD.

(٣) جد طول الضلع BC.

ب. النقطة F هي منتصف الضلع BC.

برهن أنّ: $DF \perp BC$.



٥. المثلثان CAD و CFD محصوران داخل دائرة.

AB هو قطر في هذه الدائرة، وهو يقطع

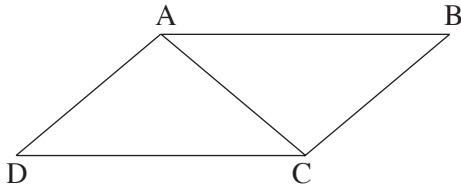
الضلع FD في النقطة E (انظر الرسم).

معطى أن $CD \perp AB$.

أ. برهن أن المثلث CAD هو متساوي الساقين.

ب. برهن أن $\triangle CAE \cong \triangle DAE$.

ج. برهن أن $\angle ACF = \angle ACE$.



٦. في متوازي الأضلاع $ABCD$ (انظر الرسم)

معطى أن: $AC = AD = 16$ سم

$\angle BAD = 140^\circ$

أ. (١) احسب طول الضلع DC .

(٢) احسب طول القطر DB .

ب. AE هو الارتفاع على DB في المثلث ABD .

جد طول AE .

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للدوال المثلثية وللبولينومات وللدوال النسبية وللدوال الجذر (٣٣ ١/٣ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٧-٩ (لكل سؤال - ١٦ ٢/٣ درجة).
انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

٧. معطاة الدالة $f(x) = \frac{ax^2 + 2x + 16}{bx^2 - 8x + 16}$ ، a و b هما بارامترات.

مجال تعريف الدالة هو $x \neq 4$.

أ. جد قيمة b .

ب. عوض قيمة b التي وجدتها في البند "أ"، وأجب عن البندين الفرعيين (١) و (٢).

(١) عبّر بدلالة a عن خطّ تقارب الدالة الموازي للمحور x .

(٢) خطّ تقارب الدالة الموازي للمحور x والرسم البياني للدالة يتقاطعان في نقطة

على المحور y . جد قيمة a .

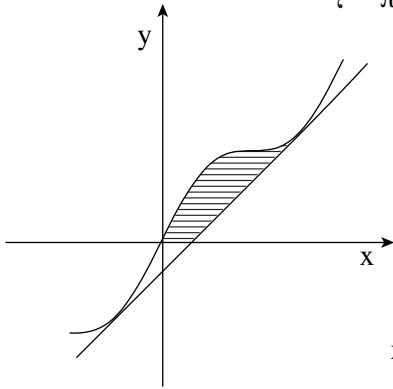
ج. عوض أيضاً قيمة a التي وجدتها في البند الفرعي ب (٢)، وأجب عن البنود الفرعية

(١) و (٢) و (٣).

(١) جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة (إذا وجدت كهذه).

(٢) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالة. علّل.

(٣) ارسم رسماً تخطيطياً للرسم البياني للدالة.



٨. معطاة الدالة $f(x) = x + \sin x$ في المجال $-\pi \leq x \leq 2\pi$ ،

ومعطى المستقيم $y = x - 1$ (انظر الرسم).

أ. جد في المجال المعطى الإحداثي x لنقطتي

التقاء الرسم البياني للدالة مع المستقيم.

ب. برهن أنّ المستقيم يمّس الدالة في النقطتين اللتين

وجدتَهُما في البند "أ".

ج. احسب في المجال المعطى المساحة الموجودة فوق المحور x

والمحصورة بين الرسم البياني للدالة والمستقيم والمحور x

(المساحة المخطّطة في الرسم).

٩. معطاة الدالة $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$.

أ. جد مجال تعريف الدالة.

ب. جد على الرسم البياني للدالة $f(x)$ نقطة، حاصل ضرب إحداثيّها الـ x بإحداثيّها الـ y

هو أصغر ما يمكن.

ج. معطاة الدالة $g(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$.

استعن بإجابتيك عن البند "أ" وعن البند "ب" ، وارسم رسماً تخطيطياً للرسم البياني

للدالة $g(x)$.

בהצלחה!

נשמח לך הצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.