

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים

מועד הבחינה: תשע"א, מועד ב

מספר השאלון: 035806

נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל

תרגום לערבית (2)

מתמטיקה

5 יח"ל – שאלון ראשון/תכנית ניסוי

(שאלון ראשון לנבחנים בתכנית ניסוי,

5 יחידות לימוד)

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון: אלגברה

והסתברות $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ 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

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 מהמשיגים.

שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום

לפסילת הבחינה.

דولة إسرائيل

وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: 2011، الموعد ب

رقم النموذج: 035806

ملحق: لوائح قوانين لـ 5 وحدات تعليمية

ترجمة إلى العربية (2)

الرياضيات

5 وحدات – النموذج الأول / منهاج تجريبي

(النموذج الأول للممتحنين في المنهاج التجريبي،

5 وحدات تعليمية)

تعليمات للممتحن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنی النموذج وتوزيع الدرجات:

في هذا النموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأول: الجبر

والاحتمال $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ 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

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:

1. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات

البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال

الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة في الحاسبة

قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.

2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:

1. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.

2. ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب

في دفتر مراحل الحل، حتّى 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.

3. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان

أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين.

استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء

الامتحان.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حدّ سواء.

نتمنى لك النجاح!

ب ه ل ح ه!

الأسئلة

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

الفصل الأول: الجبر والاحتمال (٣٣٣ درجة)

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

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

١. خرج راكب درّاجة هوائية من البلدة A إلى البلدة B، وبعد $\frac{1}{2}$ ساعة خرج راكب درّاجة ثانٍ من البلدة B إلى البلدة A.

التقى الراكبان بعد أن قطع الراكب الثاني $\frac{1}{4}$ المسافة التي بين B و A.

في يوم آخر، خرج راكب الدرّاجة الهوائية الأوّل من البلدة A إلى البلدة B بعد $\frac{1}{2}$ ساعة من خروج راكب الدرّاجة الهوائية الثاني من البلدة B إلى البلدة A. التقى الراكبان في منتصف الطريق بين A و B.

سرعتا الراكبين لم تتغيّرا.

أ. احسب النسبة بين سرعة الراكب الأوّل وسرعة الراكب الثاني.

ب. معلوم أنّه إذا خرج الراكبان في نفس الوقت الواحد باتجاه الآخر، فإنّهما سيلتقيان

على بُعد b كم عن منتصف الطريق بين A و B.

عبر بدلالة b عن المسافة بين A و B.

٢. أ. استعن بقانون مجموع المتوالية الحسابية، وبرهن بالاستقراء أو بأيّة طريقة أخرى أنّه يتحقّق

$$(1 + 2 + 3 + \dots + n)^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 \quad \text{لكل } n \text{ طبيعي}$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = 5,832,225 \quad \text{ب. معطاة المعادلة}$$

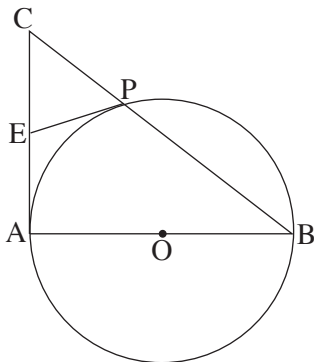
n هو عدد طبيعي.

جد كم حدًا يوجد في الطرف الأيسر من المعادلة.

٣. في مجموعة مؤلفة من 40 فرداً يوجد 16 رجلاً والباقي نساء.
 بحوزة 12 رجلاً في المجموعة رخصة قيادة، وبحوزة 16 امرأة في المجموعة رخصة قيادة.
 أ. نختار بشكل عشوائي فرداً من المجموعة.
 ما هو الاحتمال بأن يُختار فرد بحوزته رخصة قيادة؟
 ب. نختار بشكل عشوائي فرداً من المجموعة. بعد عودة الفرد إلى المجموعة، نختار مرة ثانية بشكل عشوائي فرداً من المجموعة.
 ما هو الاحتمال بأن يُختار مرة واحدة على الأقل، فرد بحوزته رخصة قيادة؟
 ج. هل الحدث "اختيار رجل من المجموعة" والحدث "اختيار فرد من المجموعة بحوزته رخصة قيادة" هما حدثان مستقلان (غير متعلقين)؟ علّل.
 د. ما هو عدد النساء في المجموعة اللواتي يجب أن تكون بحوزتهن رخصة قيادة كي نحدّد أنّ رخصة القيادة في المجموعة المعطاة لا تتعلّق بجنس الفرد؟ (عدد الرجال والنساء في المجموعة لا يتغيّر، وعدد الرجال الذين بحوزتهم رخصة قيادة لا يتغيّر.)

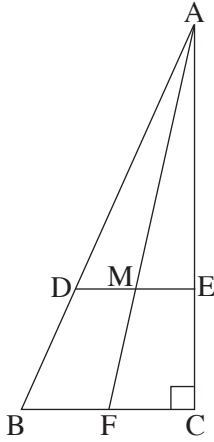
الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (٣٣٣ درجة)

٤. أجب عن اثنين من الأسئلة ٤-٦ (لكل سؤال - ١٦٣ درجة).
 انتبه! إذا أجبّت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترتك.



٤. في المثلث القائم الزاوية CAB ($\sphericalangle CAB = 90^\circ$)
 الضلع القائم AB هو قطر في دائرة مركزها O .
 الوتر BC يقطع الدائرة في النقطة P أيضاً.
 المماس للدائرة في النقطة P يقطع الضلع القائم CA
 في النقطة E (انظر الرسم).
 أ. برهن أنّ $CE = EA$.
 ب. إذا كان معطى أنّ $\frac{CP}{EA} = \frac{2}{3}$ ،
 وأنّ مساحة المثلث CPE هي 2 سم^2 ،
 جد مساحة المثلث PAB . علّل.

٥. في المثلث القائم الزاوية ABC ($\angle ACB = 90^\circ$)



AF هو المستقيم المتوسط للضلع BC .

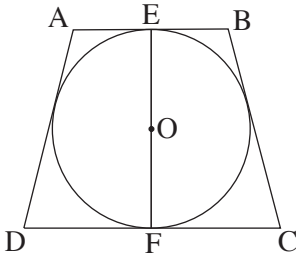
المستقيمت المتوسطة في المثلث تلتقي في النقطة M .
 مرروا عبر النقطة M مستقيماً يوازي الضلع BC ،
 ويقطع الضلعين AB و AC في النقطتين D و E
 بالتلاؤم (انظر الرسم).

أ. احسب النسبة $\frac{DE}{BC}$. علّل.

ب. معلوم أنّ DC هو منصف الزاوية ACB .

احسب مقدار الزاويتين الحادتين في المثلث ABC .

٦. معطى شبه منحرف متساوي الساقين $ABCD$ ($AB \parallel DC$)



يحصر دائرة مركزها O .

AB و DC يمسّان الدائرة في

النقطتين E و F بالتلاؤم.

EF هو قطر في الدائرة (انظر الرسم).

طول ساق شبه المنحرف هو b .

معطى أنّ $(\sin \angle C)^2 = \sin(90^\circ - \angle C)$.

عبر بدلالة b :

أ. عن نصف قطر الدائرة المحصورة في شبه المنحرف.

ب. عن طول القاعدة الصغرى AB .

في إجابتيك أبق ثلاثة أرقام بعد الفاصلة العشرية.

الفصل الثالث : حساب التفاضل والتكامل للبولينومات ولدوال الجذر

وللدوال النسبية وللدوال المثلثية (٣٣١ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٧-٩ (لكل سؤال - ١٦٣ درجة).

انتبه! إذا أُجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترتك.

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

أ. جد إذا كانت الدالة $f(x)$ زوجية أم فردية أم ليست زوجية وليست فردية. علّل.

ب. في المجال $0 \leq x \leq 2\pi$:

(١) جد مجال تعريف الدالة، وخطوط تقارب الدالة، الموازية للمحورين (إذا وُجدت كهذه).

(٢) جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة، وحدّد نوعها. علّل.

(٣) ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة. اكتب قيماً على المحور x .

ج. أضف إلى الرسم الذي رسمته في البند الفرعي "ب" (٣)، رسماً تقريبياً للرسم البياني

للدالة $f(x)$ في المجال $-2\pi \leq x \leq 0$. اكتب قيماً على المحور x .

د. المساحة التي في الربع الأوّل، المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$ والمستقيم $y = 2$

والمستقيم $x = \frac{\pi}{2}$ والمحور x والمحور y ، تدور حول المحور x .

جد حجم جسم الدوران الذي يتكوّن.

هـ. في المجال بين $-\infty$ و ∞ ، اكتب بصورة عامّة إحداثيات:

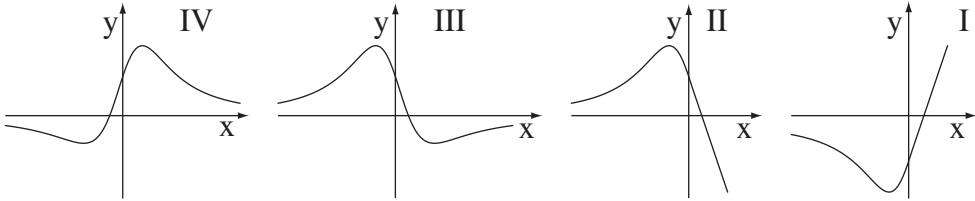
(١) نقاط النهاية الصغرى للدالة $f(x)$.

(٢) نقاط النهاية العظمى للدالة $f(x)$.

8. معطاة المشتقة الثانية للدالة $f(x)$: $f''(x) = \frac{-6x^2 - 3x + 3}{\sqrt{(1+x^2)^5}}$.

الدالة $f(x)$ معرّفة لكل x .

أ. من بين الرسوم البيانية I ، II ، III ، IV التي أمامك، أي رسم بياني يصف دالة المشتقة $f'(x)$ ؟ علّل .



ب. (١) جد مجالات التقعر باتجاه الأسفل \cap ومجالات التقعر باتجاه الأعلى \cup للدالة $f(x)$.
 علّل .

(٢) استعن بالرسم البياني لـ $f'(x)$ الذي في البند "أ"، ووجد بين أيّ عددين صحيحين متتاليين يتواجد الإحداثي x للنقطة القصوى للدالة $f(x)$. علّل .

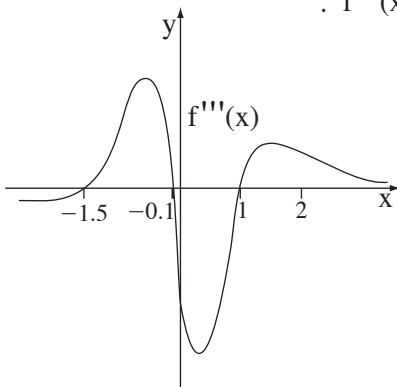
(٣) ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$ ، إذا علم أنّ الرسم البياني يقطع المحور x فقط في نقطة واحدة التي فيها $x = 3$.

أمامك رسم تقريبي للرسم البياني لدالة المشتقة الثالثة $f'''(x)$.

ج. جد المساحة المحصورة بين الرسم البياني لـ $f'''(x)$

والمحور x والمحور y والمستقيم $x = 2$

في المجال $x \geq 0$.



9. معطاة معادلتان لقطعيتين مكافئتين:

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

$$g(x) = x^2 - x$$

a هو بارامتر لا يساوي 0 .

يلتقي القطعان المكافئتان في النقطتين O و A (O - نقطة أصل المحاور).

أ. عبّر عن إحداثيات النقطة A بدلالة a .

ب. جد إحداثيات النقطة A التي بالنسبة لها المساحة المحصورة بين الرسم البياني

للدالة f(x) والمحور x والعمود النازل على المحور x الذي يمرّ عبر النقطة A ،

هي أكبر ما يمكن.

ب ه ل ح ه!

نتمنى 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