

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים

מועד הבחינה: חורף תשע"א

מספר השאלון: 035806

נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-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 $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$ 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.

דولة إسرائيل وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: شتاء ٢٠١١

رقم النموذج: ٠٣٥٨٠٦

ملحق: لوائح قوانين ٤ و ٥ وحدات تعليمية

ترجمة إلى العربية (٢)

الرياضيات

٥ وحدات – النموذج الأول / منهج تجريبي

(النموذج الأول للممتحنين في المنهج التجريبي،

٥ وحدات تعليمية)

تعليمات للممتحن

أ. مدة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى 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. مواد مساعدة يُسمح استعمالها:

١. 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.

٢. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصة:

١. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه

فقط.

٢. 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.

٣. لكتابة مسودة يجب استعمال دفتر الامتحان

أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين.

استعمال مسودة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء

الامتحان.

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

نتمنى لك النجاح!

ב ה צ ל ח ה!

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 والاحتمال (٣٣^١ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ١-٣ (لكل سؤال - ١٦^٢ درجة).
انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

١. خرج سائق سيارة من المدينة A باتجاه المدينة B. البعد بين المدينتين هو 120 كم.
سافر السائق في البداية بسرعة ثابتة كما خطّط، لكن بعد مرور $\frac{3}{4}$ الساعة منذ بداية سفره طرأ خلل على سيارته.

عاد السائق فوراً باتجاه A، وسافر 10 كم بسرعة 50 كم/الساعة حتى وصل إلى الكراج الموجود في طريقه إلى A.

أصلح الكراج الخلخل خلال 33 دقيقة، وفوراً بعد إصلاح الخلخل خرج السائق باتجاه B بسرعة أقل بـ 10 كم/الساعة من السرعة التي سافر بها حتى حدوث الخلخل.
وصل السائق إلى B متأخراً ساعة واحدة بالمقارنة مع الساعة المخطّطة.
ماذا كانت سرعة سفر السائق حتى حدوث الخلخل؟

٢. أ. برهن بالاستقراء أو بأية طريقة أخرى أنّ لكل n طبيعي يتحقق:

$$2 \cdot 4 + 5 \cdot 4^2 + 8 \cdot 4^3 + 11 \cdot 4^4 + \dots + (6n - 1) \cdot 4^{2n} = \frac{(6n - 2) \cdot 4^{2n+1} + 8}{3}$$

ب. بين كيف يمكن اعتماداً على البند "أ"، حساب المجموع

$$2 \cdot 4 + 5 \cdot 16 + 8 \cdot 64 + \dots + 26 \cdot 262,144$$

٣. خرجت عائلة إلى رحلة في سيارّة تسافر على 4 عجلات جديدة.
يوجد في بكاج السيارة عجلة احتياطية واحدة.
الاحتمال بأن يحدث ثقب (بنشر) في عجلة جديدة أثناء الرحلة هو 0.05 .
الاحتمال بأن يحدث ثقب في العجلة الاحتياطية أثناء الرحلة هو 0.25 .
أ. ما هو الاحتمال بأن يحدث ثقب بالضبط في عجلة واحدة من بين العجلات الأربع الجديدة؟
ب. حدث ثقب في إحدى العجلات في بداية الرحلة، واستبدلت العائلة العجلة المثقوبة بالعجلة الاحتياطية.
(١) ما هو الاحتمال بأن يحدث بعد استبدال العجلة، ثقب في العجلة الاحتياطية فقط، من بين العجلات الأربع؟
(٢) ما هو الاحتمال بأن يحدث بعد استبدال العجلة، ثقب في عجلة واحدة فقط من بين العجلات الأربع؟
(٣) معلوم أنّه بعد استبدال العجلة حدث ثقب في عجلة واحدة فقط من بين العجلات الأربع.
ما هو الاحتمال بأن يكون الثقب قد حدث في العجلة الاحتياطية؟

قوانين في الاحتمال المشروط

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

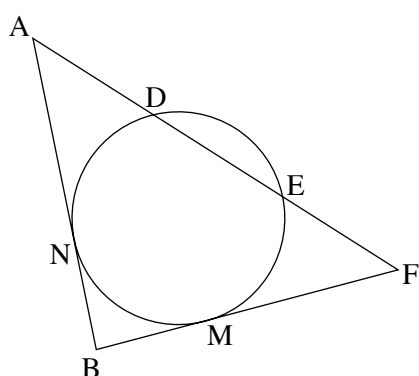
$$P(A/B) = \frac{P(B/A) \cdot P(A)}{P(B)} \quad \text{قانون بيس:}$$

$$P(A/B) \neq P(A/\bar{B}) \quad \text{يوجد تعلق:}$$

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

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

أجب عن اثنين من الأسئلة ٤-٦ (لكل سؤال $١\frac{2}{3}$ درجة).
انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.



٤. يخرج من النقطة A إلى دائرة قاطع AF

ومستقيم يمسّ الدائرة في النقطة N .

يلتقي القاطع مع الدائرة في النقطتين D و E .

يخرج من النقطة F مستقيم يمسّ الدائرة

في النقطة M ، ويلتقي مع امتداد المماس AN

في النقطة B (انظر الرسم).

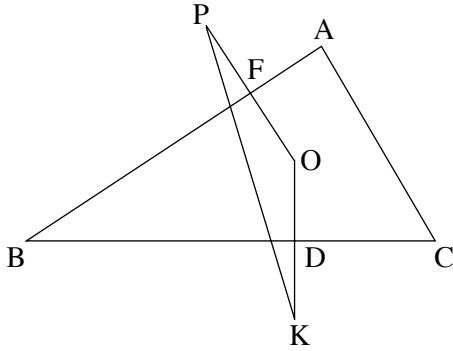
معطى، أن: $AD = DE = EF$.

برہن اُن:

$$. \text{AN} = \text{MF} \quad . \text{ا}$$

ب. $\Delta \text{ADN} \cong \Delta \text{FEM}$.

جـ. في الشكل الرباعي MNDE يوجد ضلعان متوازيان.



٥. النقطة O هي مركز دائرة محصورة

داخل المثلث ABC .

الدائرة تمسّ الضلع BC في النقطة D

والضلع AB في النقطة F .

قاموا بمدّ OD حتّى K و OF حتّى P

بحيث $OD = DK$ و $OF = FP$.

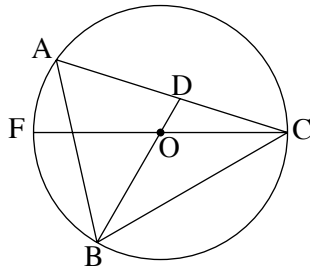
أ. برهن أنّ $FD \perp BO$.

ب. برهن أنّ $BO \perp PK$.

ج. نرمز: نصف قطر الدائرة المحصورة هو r ،

$\angle BAC = 2\alpha$ ، $\angle ABC = 2\beta$.

عبّر بدلالة α و β و r عن مساحة المثلث BOC .



٦. المثلث الحادّ الزوايا ABC محصور داخل دائرة مركزها O .

CF هو قطر في الدائرة، وامتداد نصف القطر

BO يقطع الضلع AC في النقطة D ،

كما هو موصوف في الرسم .

معطى أنّ: $\angle ABD = \alpha$

طول القوس $\widehat{BC}$ هو ضعف طول القوس $\widehat{FB}$

أ. احسب مقدار الزاوية BAC .

ب. عبّر بدلالة α عن النسبة بين مساحة المثلث BAD ومساحة المثلث BAC .

ج. معطى أيضاً أنّ $\frac{AD}{AB} = \frac{2}{3}$.

جد α .

الفصل الثالث : حساب التفاضل والتكامل
للبولينومات ولدوال الجذر ولدوال النسبية ولدوال المثلثية (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 .

$$٧. معطاة الدالة $f(x) = \frac{x^2 - a}{x^2 + 3a} - 1$$$

a هو بارامتر، $a > 0$.

أ. جد (عبر بدلالة a حسب الحاجة) :

- (١) مجال تعريف الدالة .
- (٢) مجالات تصاعد وتنازل الدالة .
- (٣) الإحداثيات x لنقاط التواء الدالة . علّل .
- (٤) نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين (إذا وجدت كهذه) .
- (٥) خطوط تقارب الدالة، المعامدة للمحورين (إذا وجدت كهذه) .

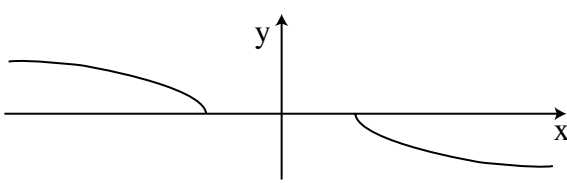
ب. ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$.

جـ. فسّر التغيرات في الرسم البياني للدالة $f(x)$ بالنسبة لـ $a < 0$

بالمقارنة مع الرسم البياني للدالة بالنسبة لـ $a > 0$:

(١) في مجال تعريف الدالة .

(٢) في نقاط التواء الدالة .



٨. معطاة الدالتان: $f(x) = \sqrt{-x-4}$

$$g(x) = -\sqrt{x-4}$$

(انظر الرسم).

أ. جد مجال تعريف كل واحدة

من الدالتين المعطاتين.

يوجد للدالتين مماس مشترك، يمسّ الرسم البياني للدالة $f(x)$ في النقطة التي فيها $x = x_0$.

ب. (١) عبّر بدلالة x_0 عن إحداثيات النقطة التي يمسّ فيها المماس المشترك الرسم البياني

للدالة $g(x)$.

(٢) جد إحداثيات نقطة التماس التي عبّرت عنها في البند الفرعي "ب (١)"

(قيّم عددية).

ج. المساحة المحصورة بين المماس المشترك والرسم البياني للدالة $g(x)$

والمحور x ، تدور حول المحور x .

جد حجم جسم الدوران الذي يتكوّن.

٩. معطاة الدالة $f(x) = 2 \tan^2 x$ في المجال $-\frac{3\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$.

أ. في المجال المعطى:

(١) جد قيّم x التي بالنسبة لها الدالة $f(x)$ غير معرّفة.

(٢) جد خطوط تقارب الدالة $f(x)$ ، الموازية للمحورين (إذا وجدت كهذه).

(٣) جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة $f(x)$ ، وحدّد نوعها.

(٤) ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$.

ب. (١) جد دالة المشتقة للدالة $g(x) = \tan x - x$.

(٢) في المجال $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ جد المساحة المحصورة بين المستقيم $y = \frac{2}{3}$ ،

والمستقيم $x = \frac{\pi}{2}$ ، والرسم البياني للدالة $f(x)$ والمحور x .

استعين بدالة مشتقة $g(x)$.

בהצלחה!

נשמתי לך النجاح!

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.