מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תש"ע
מספר השאלון: 035005, 305
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יח"ל

מתמטיקה
שאלון ה'
הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: אלגברה
$33\frac{1}{3}\times 1$ — $33\frac{1}{3}$ נק'
פרק שני: הנדסת המישור והסתברות
$33\frac{1}{3}\times 2$ — $66\frac{2}{3}$ 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.

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: صيف ٢٠١٠
رقم النموذج: ٠٣٥٠٠٥، ٣٠٥
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٤ وَ ٥ وحدات تعليمية

الرياضيات
النموذج "هـ"
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل: الجبر
١ × ٣٣$\frac{1}{3}$ — ٣٣$\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثاني: الهندسة المستوية والاحتمال
٢ × ٣٣$\frac{1}{3}$ — ٦٦$\frac{2}{3}$ 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.

ب 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 (٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن أحد السؤالين ١–٢.
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

الجبر

١. معطى مستقيمان معادلتاهما: $f(x) = -\frac{a^2+8}{a}x + a$
، $g(x) = 4 - 6x$

a هو بارامتر لا يساوي صفرًا.

أ. بالنسبة لأيّة قيَم a :

(١) يتقاطع المستقيمان؟

(٢) يتوازى المستقيمان ولا يتّحدان؟

ب. (١) جد قيمة a التي بالنسبة لها مجموع إحداثيات نقطة التقاطع بين المستقيمين هو 1.

بالنسبة لقيمة a التي وجدتَها في البند الفرعي "ب (١)":

(٢) حدّد إذا كانت هناك قيمة لِـ x يتواجد بالنسبة لها المستقيم $f(x)$ فوق المحور x وكذلك المستقيم $g(x)$ يتواجد فوق المحور x. علّل.

(٣) جد بالنسبة لأيّة قيَم x يتواجد الرسم البياني للدالة $g(x)$ في الربع الأوّل.

٢. معطاة متوالية حسابية فيها 194 حدًّا. الحدّ السابع أصغر بِـ 12 من الحدّ الرابع. قلبوا إشارات الحدود الموجودة في الأماكن الزوجية في المتوالية، وحصلوا على متوالية جديدة من المتوالية المعطاة.

أ. جد فرق المتوالية المعطاة.

ب. جد مجموع المتوالية الجديدة. فصّل حساباتك.

/يتبع في صفحة 3/

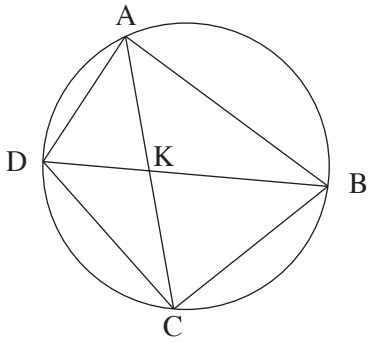
الفصل الثاني: الهندسة المستوية والاحتمال (٦٦$\frac{٢}{٣}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٣–٦، منهما يُسمح لك الإجابة على الأكثر عن أحد السؤالين ٥–٦.
(لكلّ سؤال – ٣٣$\frac{١}{٣}$ درجة)

انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.
في أسئلة الهندسة المستوية يجب استعمال الطرق الهندسية فقط.

الهندسة المستوية

٣. AC وَ DB هما وتران في دائرة يتقاطعان في النقطة K.



معطى أنّ: $DC = BC$.

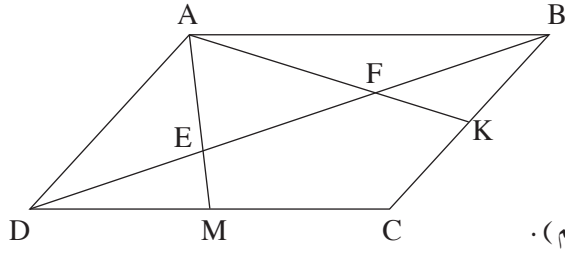
برهن أنّ:

أ. $AB \cdot DK = AK \cdot DC$.

ب. $\Delta ADC \backsim \Delta AKB$.

جـ. $AB \cdot DK = AD \cdot KB$.

٤. في متوازي الأضلاع ABCD



النقطة M هي منتصف الضلع DC،

والنقطة K هي منتصف الضلع BC.

AM وَ AK يقطعان القطر DB

في النقطتين E وَ F بالتلاؤم (انظر الرسم).

أ. (١) برهن أنّ $\frac{DE}{EB} = \frac{DM}{AB}$.

(٢) جد النسبة $\frac{DE}{EB}$. علّل.

ب. برهن أنّ $\frac{FB}{DF} = \frac{1}{2}$.

جـ. معطى أنّ مساحة المثلث MED هي 8 سم^2.

احسب مساحة المثلث AED. علّل.

/يتبع في صفحة 4/

انتبه ! يُسمح لك الإجابة على الأكثر عن أحد السؤالين ٥-٦ .

القوانين في الاحتمال المشروط موجودة في صفحة 6 .

الاحتمال

٥ . معطى أنّه لو اخترنا عشوائيًا 3 أشخاص من مدينة كبيرة جدًّا، عندها الاحتمال بأن يكون 2 منهم على الأكثر يحبّون الموسيقى الكلاسيكية هو 0.657 .

أ . ما هو الاحتمال بأن يكون شخص اختير عشوائيًا من هذه المدينة يحبّ الموسيقى الكلاسيكية؟

ب . نختار عشوائيًا 10 أشخاص من هذه المدينة .

ما هو الاحتمال بأن يكون 6 منهم بالضبط يحبّون الموسيقى الكلاسيكية؟

نختار عشوائيًا من هذه المدينة مجموعة من 5 أشخاص، وبعد ذلك نختار مجموعة ثانية من 5 أشخاص.

جـ. ما هو الاحتمال بأن يكون في كلّ واحدة من المجموعتين 3 أشخاص بالضبط يحبّون الموسيقى الكلاسيكية؟

د . إذا عُلم أنّه في المجموعتين اللتين تمّ اختيارهما يوجد معًا 6 أشخاص بالضبط يحبّون الموسيقى الكلاسيكية، ما هو الاحتمال بأن يكون في كلّ واحدة من المجموعتين 3 أشخاص بالضبط يحبّون الموسيقى الكلاسيكية؟

/يتبع في صفحة 5/

التفكير الاحتمالي في الحياة اليومية

٦. أُجري في قسم العلوم السلوكية استطلاع في فئة سكّانية معيّنة، لفحص إذا كانت هناك علاقة بين ممارسة رياضة التحدّي وجنس المشترك في الاستطلاع.

كانت نتائج الاستطلاع على النحو التالي:

40% من المشتركين في الاستطلاع يمارسون رياضة التحدّي.

25% من الذين يمارسون رياضة التحدّي هم نساء.

60% من الرجال الذين اشتركوا في الاستطلاع يمارسون رياضة التحدّي.

أ. (١) هل توجد علاقة إحصائية بين ممارسة رياضة التحدّي وبين جنس المشتركين في الاستطلاع؟ علّل.

(٢) هل يمكن أن يكون جنس المشترك في الاستطلاع السبب في ممارسة رياضة التحدّي؟ علّل.

ب. جد النسبة بين عدد النساء اللواتي اشترَكْنَ في الاستطلاع وبين عدد الرجال الذين اشتركوا في الاستطلاع.

جـ. جد النسبة بين احتمال اختيار امرأة من بين الذين يمارسون رياضة التحدّي في الاستطلاع وبين احتمال اختيار رجل من بين الذين يمارسون رياضة التحدّي في الاستطلاع.

د. لو اشترك في الاستطلاع 300 رجل وَ 700 امرأة من نفس الفئة السكّانية، بِكَم ضعف تتوقّع أن تزداد النسبة التي وجدتَها في البند "جـ"؟ علّل.

/يتبع في صفحة 6/

قوانين في الاحتمال المشروط

نسبة (פרופורציה) مشروطة واحتمال مشروط:

$$P(A / B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

قانون بيس:

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

وجود علاقة إحصائية:

$$P(A / B) \neq P(A / \overline{B})$$

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

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.