מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשס"ח
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: شتاء ٢٠٠٨/٠٧
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
$١\times ٣٣\frac{١}{٣}$ — $٣٣\frac{١}{٣}$ درجة
الفصل الثاني: الهندسة المستوية والاحتمال
$٢\times ٣٣\frac{١}{٣}$ — $٦٦\frac{٢}{٣}$ 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 (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 القطع المكافئ $f(x) = (m^2-1)x^2 - 2(m-1)x + 2$ ، $m \neq \pm 1$.

أ. جد لأيّة قيَم m يتواجد القطع المكافئ كلّه فوق المستقيم $y = 1$.

ب. جد لأيّة قيَم m يقطع القطع المكافئ المحور x في نقطتين مختلفتين، تقعان على يسار نقطة أصل المحاور.

٢. المتوالية a_n معرّفة لكلّ n طبيعي بواسطة الدستور التراجعي

$$\begin{cases} a_1 = 6 \\ a_{n+1} = x \cdot a_n - 8 \end{cases}$$

معلوم أنّ المتوالية b_n ، المعرّفة لكلّ n طبيعي بواسطة $b_n = a_n - 4$ ،
هي متوالية هندسية أساسها 3.

أ. احسب x.

بالنسبة لـ x الذي حسبتَه في البند "أ" جد:

ب. قانون الحدّ العامّ في المتوالية b_n.

جـ. قانون الحدّ العامّ في المتوالية a_n.

د. قانونًا بالنسبة لمجموع n الحدود الأولى في المتوالية a_n.

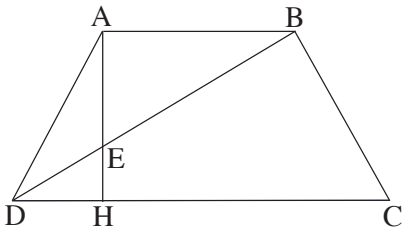
/يتبع في صفحة 3/

الفصل الثاني: الهندسة المستوية والاحتمال (٦٦$\frac{2}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٣–٦، منهما يُسمح لك الإجابة على الأكثر عن أحد السؤالين ٥–٦.
(لكلّ سؤال – ٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)
انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

الهندسة المستوية

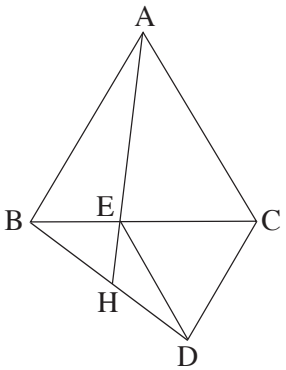
٣. ABCD هو شبه منحرف متساوي الساقين.
ارتفاع شبه المنحرف، AH ، يقطع القطر BD في النقطة E (انظر الرسم).
معطى أنّ: $AD = AB = BC = a$
$CD = 2a$



أ. احسب النسبة $\frac{AE}{EH}$. علّل.

ب. عبّر بدلالة a عن طول AE.

٤. معطى مثلث متساوي الأضلاع ABC.
E هي نقطة على الضلع BC.
بنوا على القطعة EC مثلثًا متساوي الأضلاع ECD.
امتداد AE يقطع BD في النقطة H (انظر الرسم).
برهن أنّ:



أ. $\triangle AEC \cong \triangle BDC$.

ب. $\sphericalangle EAC = \sphericalangle HED$.

جـ. إذا كان $HE = HD$ عندها $AE \perp BC$.

/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. في الجرّة I توجد 6 كرات سوداء وَ 4 كرات بيضاء.

في الجرّة II توجد 4 كرات سوداء وَ 6 كرات بيضاء.

تُخرِج دانا 5 مرّات كرة من الجرّة II بالطريقة التالية: تُخرِج كرة بشكل عشوائي وتُعيدها إلى الجرّة، ومرّة أخرى تُخرِج كرة بشكل عشوائي وتُعيدها إلى الجرّة، وهكذا دواليك.

أ. ما هو الاحتمال بأن تُخرِج دانا من الجرّة II كرة سوداء 3 مرّات بالضبط؟

ترمي دانا مكعّبًا. إذا نتج في المكعّب رقم أصغر من 2 أو يساوي 2 ،

فإنّها تختار الجرّة I .

إذا نتج في المكعّب رقم أكبر من 2 ، فإنّها تختار الجرّة II .

تُخرج دانا من الجرّة التي اختارتها 5 مرّات كرة بالطريقة التي وُصفت أعلاه.

ب. ما هو الاحتمال بأن تُخرِج دانا كرة سوداء 3 مرّات بالضبط؟

جـ. معلوم أنّ دانا أخرجت كرة سوداء 3 مرّات بالضبط.

ما هو الاحتمال بأن يكون قد نتج في المكعّب رقم أكبر من 2 ؟

/يتبع في صفحة 5/

التفكير الاحتمالي في الحياة اليومية

٦. في مدينة معيّنة 20% من الدرّاجات النارية هي خضراء وَ 80% من الدرّاجات النارية هي زرقاء. في حادث طرق حدث في ساعات الليل، أصابت درّاجة نارّية شخصًا وهربت.
شاهد عيان كان في مكان الحادث ادّعى في شهادته بأنّ الدرّاجة النارية التي هربت كانت خضراء. في اختبارات أُجريت للشاهد، وُجد أنّه في شروط الرؤية التي سادت أثناء الحادث، يحدّد صحيحًا لون الدرّاجة النارية في 75% من الحالات (أي أنّه من بين الدرّاجات النارية الزرقاء يحدّد الشاهد أنّ 75% منها هي زرقاء، ومن بين الدرّاجات النارية الخضراء يحدّد أنّ 75% منها هي خضراء).

أ. جد النسبة بين الاحتمال بأنّ الدرّاجة النارية التي أصابت الشخص هي بالفعل خضراء عندما تكون شهادة الشاهد معطاة، وبين الاحتمال بأنّ الدراجة النارية هي بالذات زرقاء عندما تكون شهادة الشاهد معطاة.

ب. جد الاحتمال بأنّ الدرّاجة التي أصابت الشخص هي بالفعل خضراء عندما تكون شهادة الشاهد معطاة.

جـ. لو كانت النسبة بين عدد الدرّاجات النارية الخضراء وعدد الدرّاجات النارية الزرقاء في المدينة أكبر من $\frac{20}{80}$ ، هل سيكون الاحتمال بأنّ ادّعاء الشاهد هو صحيح أكبر من الاحتمال الذي وجدتَه في البند "ب" أم أصغر منه؟ 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.