מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד, 2024
מספר השאלון: 35471
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2024
رقم النّموذج: 35471
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة

ترجمة إلى العربيّة (2)

انتبهوا: في هذا الامتحان توجد توجيهات خاصّة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التّوجيهات.

מתמטיקה

תוכנית חדשה

4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

الرياضيّات

المنهاج الجديد

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון: סטטיסטיקה והסתברות.
פרק שני: גאומטרייה.
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש.
יש לענות על ארבע שאלות, לפחות על שאלה אחת מכל פרק — 4 × 25 = 100 נק'.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
2. דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:
1. אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
2. יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: أربع ساعات ورُبْع.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج ثلاثة فصول، فيها ثمانية أسئلة.
الفصل الأوّل: الإحصاء والاحتمال.
الفصل الثّاني: الهندسة.
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل والتّكامل للبولينومات وللدّوالّ النّسبيّة ولدوالّ الجذر.
يجب الإجابة عن أربعة أسئلة، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل – 4 × 25 = 100 درجة.

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي توجد فيها إمكانيّة برمجة. استعمال الحاسبة البيانيّة أو إمكانيّات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
1. لا تنسخوا السّؤال؛ يجب كتابة رقمه فقط.
2. يجب بدء كلّ سؤال في صفحة جديدة. يجب كتابة مراحل الحلّ في الدّفتر، حتّى إذا أُجرِيَت الحسابات بواسطة حاسبة.
يجب تفسير جميع خطواتكم، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

الأسئلة في هذا النّموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה!

نتمنّى لكم النّجاح!

الأسئلة

أجيبوا عن أربعة من الأسئلة 1-8، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل. (لكلّ سؤال – 25 درجة.)
انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من أربعة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الأربع الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأوّل – الإحصاء والاحتمال

1. في مصنع معيَّن يُعلِّبون الخِيارات حسب طولها. أطوال الخِيارات تتوزّع طبيعيًّا.
جميع الخِيارات التي طولها أقلّ من 12 سم، تُعَلَّب في عُلَب حفظ عاديّة.
بقيّة الخِيارات تُعَلَّب في عُلَب حفظ كبيرة.
معلوم أنّ معدّل أطوال الخِيارات هو 10.56 سم، والانحراف المعياريّ هو 3 سم.

أ. جدوا النسبة المئويّة للخِيارات التي تُعَلَّب في عُلَب حفظ عاديّة.

تَبَيَّن أنّ هناك طلبًا للخِيارات القصيرة بشكل خاصّ، لذا تقرَّر بأن تمرّ الخِيارات بتصنيف من جديد.
وُجِدَ أنّ رُبْع الخِيارات التي طولها أقلّ من 12 سم، تُعتبَر خِيارات قصيرة بشكل خاصّ.

ب. **(1)** جدوا النسبة المئويّة للخِيارات القصيرة بشكل خاصّ.

(2) جدوا طول أطول خِيارة من بين الخِيارات القصيرة بشكل خاصّ.

بعد مرور وقت معيَّن، وصلت إلى المصنع شحنة جديدة من الخِيارات. في هذه الشحنة أيضًا، أطوال الخِيارات تتوزّع طبيعيًّا.
50% من الخِيارات في هذه الشحنة كانت أقصر من 11.5 سم.
12.5% من الخِيارات في هذه الشحنة كانت أطول من 14.26 سم.

جـ. جدوا الانحراف المعياريّ لأطوال الخِيارات في الشحنة الجديدة.

/ يتبع في صفحة 3 /

2. أجرت خبيرة في علم الإحصاء بحثًا في أوساط متزوِّجين.
قرّرت الخبيرة أن تفحص العلاقة بين عدد أولاد الزوج (رجل وامرأة) (المتغيّر x) وبين المصروف الشهريّ على الوقود لدى الزوج (المتغيّر y).
لهذا الغرض، أخذت عيّنة من 4 أزواج من مجمّع معطياتها:

- زوج بدون أولاد، مصروفه الشهريّ على الوقود هو 1,500 شيكل.
- زوج لديه ولد واحد، مصروفه الشهريّ على الوقود هو 1,800 شيكل.
- زوج لديه ثلاثة أولاد، مصروفه الشهريّ على الوقود هو 2,900 شيكل.
- زوج لديه أربعة أولاد، مصروفه الشهريّ على الوقود هو 3,800 شيكل.

أ. ارسموا المخطَّط المبعثر (رسم بيانيّ مع نقاط) الذي يلائم أربعة الأزواج الذين في العيّنة. اكتبوا قِيَم النقاط على المحورين.

حسبت الخبيرة الإحصائيّة الانحراف المعياريّ للمتغيّر y وحصلت على أنّ $S_y = \sqrt{835,000}$.

ب. **(1)** جدوا معدّل عدد الأولاد للزوج في العيّنة ومعدّل المصروف الشهريّ على الوقود للزوج في العيّنة.
(2) احسبوا معامل التناسب (מקדם המתאם) بين المتغيّرَيْن.

جـ. جدوا معادلة مستقيم الانحدار (ישר הרגרסיה) للتنبُّؤ بالمصروف الشهريّ على الوقود حسب عدد الأولاد.

في أعقاب ارتفاع أسعار الوقود، ارتفع بـ 6% المصروف الشهريّ لكلّ واحد من الأزواج على الوقود.

د. بالنسبة لكلّ واحد من المقياسَيْن اللّذَيْن أمامكم، حدِّدوا إذا كانت قيمته قد كبرت أم صغرت أم لم تتغيّر.
(1) الانحراف المعياريّ للمتغيّر y .
(2) معامل التناسب r .

3. في مجمّع سكنيّ، هناك نوعان من الشُّقَق – شقق تُطِلُّ على المتنزّه، وشقق تطلّ على الشارع.
الاحتمال بأن تكون الشقّة في المجمّع السكنيّ تطلّ على المتنزّه هو $\frac{3}{4}$.
قسم من الشقق في المجمّع مُرَمَّم، والباقي ليس مُرمَّمًا.
عدد الشقق المُرمَّمة هو 4 أضعاف عدد الشقق غير المُرمَّمة.
28% من الشقق التي تطلّ على الشارع هي شقق مرمَّمة.

أ. يختارون بشكل عشوائيّ شقّة من بين جميع الشقق في المجمّع.
(1) ما هو الاحتمال بأن يختاروا شقّة مرمَّمة؟
(2) ما هو الاحتمال بأن يختاروا شقّة تطلّ على الشارع ومرمَّمة أيضًا؟

ب. يختارون بشكل عشوائيّ شقّة من بين الشقق غير المُرمَّمة.
ما هو الاحتمال بأن تكون هذه الشقّة تطلّ على الشارع؟

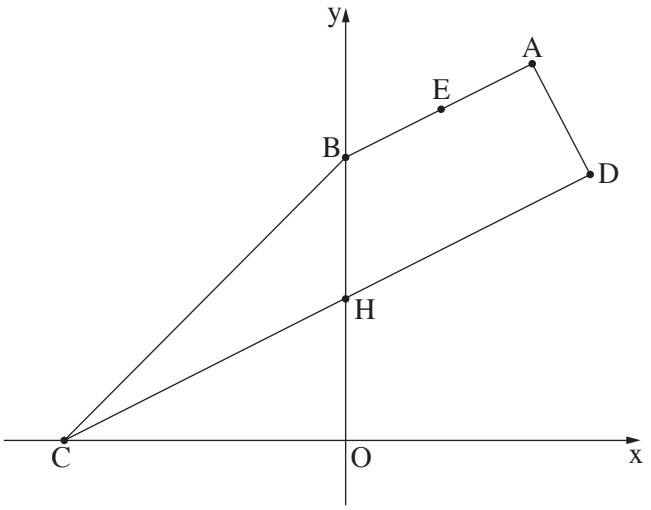
35 شقّة في المجمّع تطلّ على الشارع ومُرمَّمة أيضًا.

جـ. جدوا كم شقّة في المجمّع تطلّ على المتنزّه ومُرمَّمة أيضًا.

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة

4. في الرسم الذي أمامكم شبه منحرف قائم الزاوية ABCD ($\sphericalangle D = 90^o$ ، $AB \parallel DC$) .
الرأس B يقع على المحور y ، والرأس C يقع على
الجزء السالب للمحور x .
القاعدة CD تقطع المحور y في النقطة H .
معطى أنّ: النقطة $E(2\,,7)$ تقع على القاعدة AB .
معادلة ساق شبه المنحرف AD هي $y = -2x + 16$.



أ. جدوا إحداثيّات الرأس B .

معطى أنّ طول الساق BC لشبه المنحرف هو $\sqrt{72}$.

ب. جدوا إحداثيّات الرأس C .

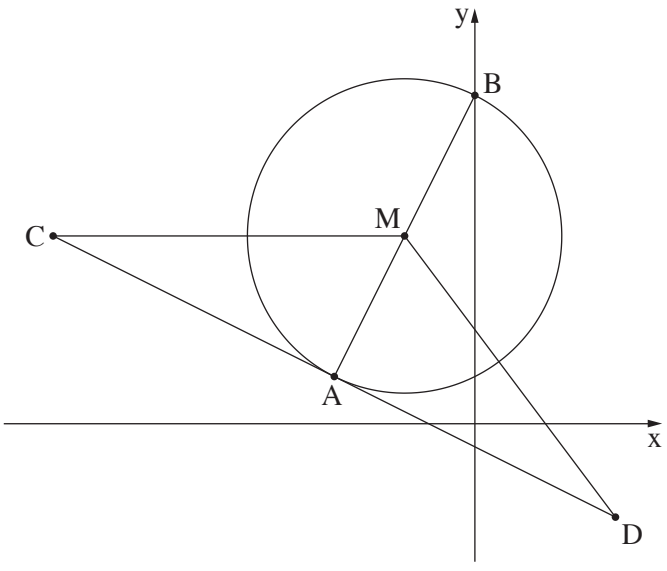
جـ. جدوا مقدار الزاوية CBO (O هي نقطة أصل المحاور) .

د. **(1)** جدوا معادلة المستقيم CD .

(2) جدوا مقدار الزاوية CHB .

هـ. احسبوا مساحة المثلّث CBE .

5. القطعة AB هي قطر في دائرة مركزها M .
القطعة CD تمسّ الدائرة في النقطة A .
النقطة B هي إحدى نقاط تقاطُع الدائرة مع المحور y ،
كما هو موصوف في الرسم.
AM هو منصِّف الزاوية CMD .



أ. برهِنوا أنّ المثلّث CMD هو متساوي الساقين.

معطى أنّ معادلة الدائرة هي $(x+3)^2 + (y-8)^2 = 45$ ،
وأنّ الإحداثيّ y للنقطة B أكبر من 8 .

ب. جدوا إحداثيّات النقطتين B وَ A .

معطى أنّ القطعة CM توازي المحور x .

جـ. جدوا إحداثيّات النقطة C .

النقطة E هي منتصف القطعة CM ، والنقطة F هي منتصف القطعة DM .

د. **(1)** برهِنوا أنّ: $\triangle CMD \sim \triangle EMF$.

(2) احسبوا النسبة بين مساحة المثلّث CMD ومساحة المثلّث EMF .

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث – حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{2x^2}{x^2-9}+4$.

أ. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

جـ. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

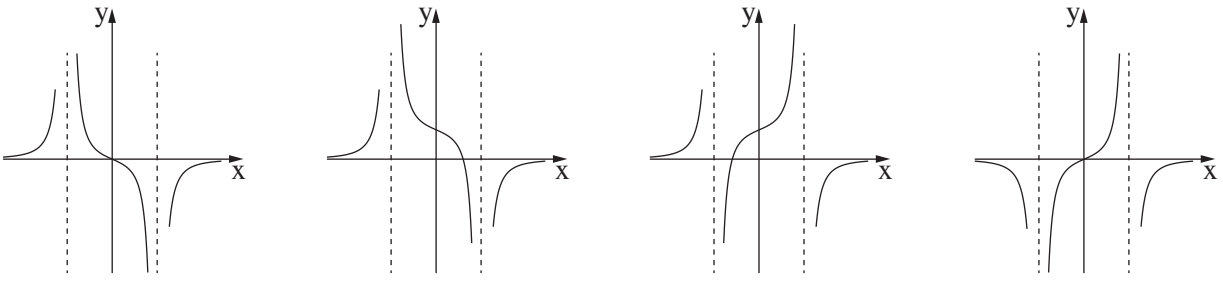
د. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

هـ. حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$. علِّلوا إجابتكم.

و. حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد من القولين (1)–(2) اللذين أمامكم إذا كان صحيحًا أم غير صحيح. علِّلوا تحديدَيْكم.

(1) في كلّ نقطة في المجال $x>3$ ، مَيْل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ هو موجب.

(2) في كلّ نقطة في المجال $x<-3$ ، مَيْل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ هو موجب.



/ يتبع في صفحة 6 /

7. معطاة الدالّة $f(x)=\sqrt{5-2x}+bx$ ، $b>0$ هو بارامتر.

معلوم أنّ الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يقطع المحور x في النقطة $(-10\,,0)$.

أ. جدوا قيمة b .

عوِّضوا $b=\frac{1}{2}$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البنود "ب–و".

ب. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

جـ. جدوا إحداثيّات نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور y .

د. جدوا إحداثيّات جميع النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

هـ. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

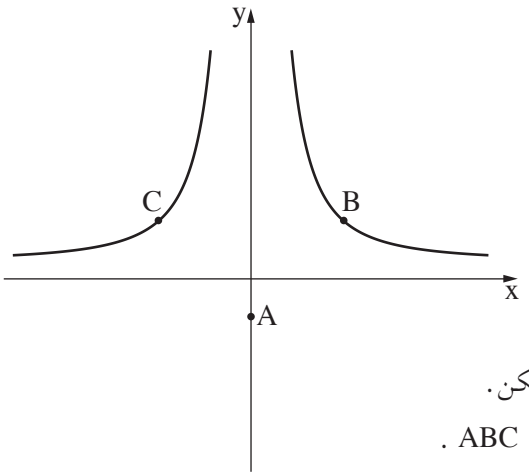
معطاة الدالّة $g(x)$ ، التي تحقّق $g'(x)=-f(x)$. الدالّتان $f(x)$ وَ $g(x)$ معرَّفتان في نفس المجال.

و. جدوا الإحداثيّ x للنقطة القصوى الداخليّة للدالّة $g(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة. علِّلوا إجابتكم.

8. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{48}{x^2}+1$.

معطاة النقطة A ، التي إحداثيّاتها هي $(2\,,-0)$.

النقطتان B وَ C تقعان على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ ،
كما هو موصوف في الرسم.
المستقيم BC يوازي المحور x .



نرمز بـ t إلى الإحداثيّ x للنقطة B ، $t>0$.

أ. عبِّروا بدلالة t عن إحداثيّات النقطتين B وَ C .

ب. جدوا قيمة t التي بالنسبة لها مساحة المثلّث ABC هي أصغر ما يمكن.

جـ. بالنسبة لقيمة t التي وجدتموها في البند "ب"، جدوا محيط المثلّث ABC .

בהצלחה!
نتمنّى لكم النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.