מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"ה, 2025
מספר השאלון: 35471
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: شتاء 2025
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

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון: סטטיסטיקה והסתברות
פרק שני: גאומטריה
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של פולינומים, של פונקציות רציונליות
ושל פונקציות שורש
יש לענות על חמש שאלות, לפחות על
שאלה אחת מכל פרק — 5 × 20 = 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 הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

الرياضيّات

المنهاج الجديد

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: أربع ساعات.

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 خمسة أسئلة، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل – 5 × 20 = 100 درجة.

جـ. 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 الخطوات، 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.

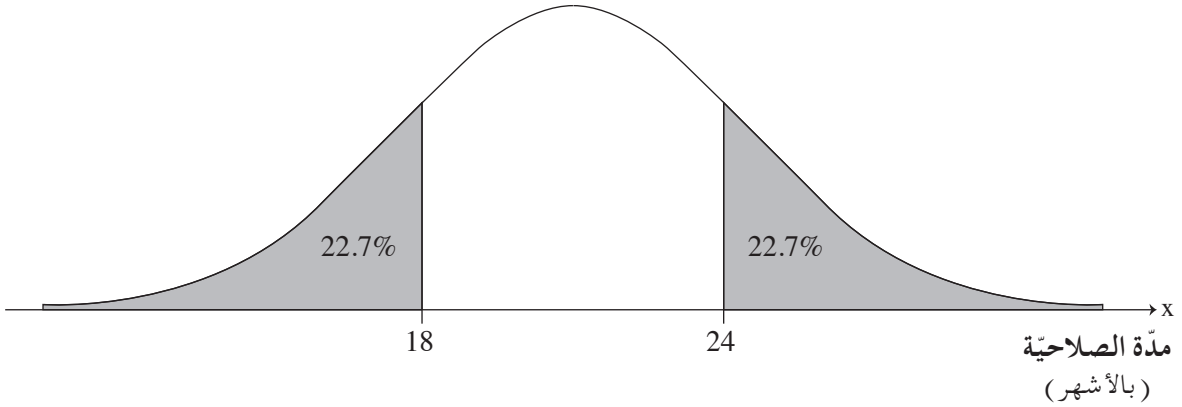
ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لكم النّجاح!**

الأسئلة

أجيبوا عن خمسة من الأسئلة 1-8، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل. (لكلّ سؤال – 20 درجة.)
انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من خمسة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأوّل – الإحصاء والاحتمال

1. مدّة صلاحيّة الهواتف التي يُنتِجونها في مصنع معيّن تتوزّع طبيعيًّا.
أمامكم الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ لمدّة صلاحيّة الهواتف، وعليه جزء من معطيات مدّة الصلاحيّة (بالأشهر).



أ. جدوا معدّل مُدَد صلاحيّة الهواتف والانحراف المعياريّ.

3.5% من الهواتف – تلك التي مدّة صلاحيّتها هي الأقصر – تُعتبَر تالفة.
ب. ما هي أطول مدّة صلاحيّة للهاتف الذي يُعتبَر تالفًا؟

أَنتَجوا في المصنع في شهر معيّن 2,000 هاتف.
جـ. حسب الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ، كم هاتفًا من الهواتف التي أَنتَجوها في هذا الشهر مدّة صلاحيّته هي أطول من 26 شهرًا؟

نجح المهندسون في زيادة مدّة صلاحيّة جميع الهواتف التي يُنتِجها المصنع، بحيث أصبحت 1.5 ضعف ما كانت عليه.
د. **(1)** ما هو المعدّل الجديد لمُدَد صلاحيّة الهواتف، وما هو الانحراف المعياريّ الجديد، بعد الزيادة؟
(2) جدوا النسبة المئويّة للهواتف التي مدّة صلاحيّتها أقلّ من 18 شهرًا، بعد الزيادة.

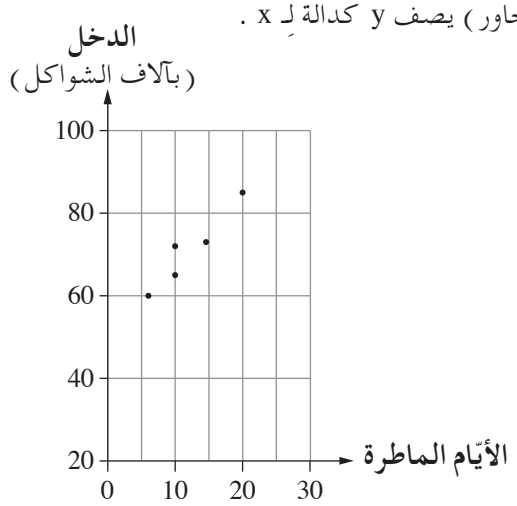
/ يتبع في صفحة 3 /

2. في الصيدليّة "أ" في مدينة معيّنة، فحصت المديرة، خلال 5 أشهر، العلاقة بين عدد الأيّام الماطرة في الشهر (المتغيّر x) وبين الدخل الشهريّ للصيدليّة (المتغيّر y) في نفس الشهر.
الجدول الذي أمامكم يعرض المعطيات التي جمعتها المديرة.

الشهر	الأيّام الماطرة (المتغيّر x)	الدخل (بآلاف الشواكل) (المتغيّر y)
تشرين الثاني	6	60
كانون الأوّل	10	72
كانون الثاني	20	85
شباط	14	73
آذار	10	65

أ. جدوا معدّل الأيّام الماطرة في الشهر، والانحراف المعياريّ.

أمامكم مخطَّط مبعثر (نقاط في هيئة محاور) يصف y كدالّة لِـ x .



معدّل المدخولات الشهريّة (بآلاف الشواكل) للصيدليّة "أ" هو 71 ، والانحراف المعياريّ هو 8.46 .

أحد الأعداد: 0.959 ، 1 ، 0.959 − هو مُعامِل التناسب r .

ب. حدِّدوا أيًّا منها هو مُعامِل التناسب r ، وعلِّلوا تحديدكم.

جـ. **(1)** جدوا مَيْل مستقيم الانحدار للتنبُّؤ بِـ y حسب x .

(2) جدوا معادلة مستقيم الانحدار للتنبُّؤ بِـ y حسب x .

د. حسب مستقيم الانحدار، ما هو التنبُّؤ بالدخل في الشهر الذي فيه عدد الأيّام الماطرة هو 15 ؟

في الصيدليّة "ب" أيضًا، في نفس المدينة، فحصت المديرة، خلال 5 الأشهر نفسها، العلاقة بين عدد الأيّام الماطرة في الشهر والدخل الشهريّ للصيدليّة.
وَجَدَت المديرة أنّه في كلّ شهر، كان دخل الصيدليّة "ب" أقلّ بِـ 20 ألف شيكل من دخل الصيدليّة "أ".

هـ. اكتبوا معادلة مستقيم الانحدار للتنبُّؤ بالدخل الشهريّ (بآلاف الشواكل) للصيدليّة "ب"، حسب عدد الأيّام الماطرة في الشهر.

/ يتبع في صفحة 4 /

3. في طبقة صفوف الحوادي عشر في مدرسة معيّنة، يتعلّم أولاد وبنات. بحوزة قسم منهم رخصة قيادة والباقون ليس بحوزتهم رخصة قيادة.
25% من طلّاب طبقة الحوادي عشر هم أولاد ليس بحوزتهم رخصة قيادة.
بحوزة $\frac{1}{3}$ الأولاد في طبقة الحوادي عشر رخصة قيادة.

أ. جدوا النسبة المئويّة للأولاد في طبقة الحوادي عشر.

الاحتمال بأن يُختار بشكل عشوائيّ من طبقة الحوادي عشر ولد بحوزته رخصة قيادة مساوٍ للاحتمال بأن تُختار بشكل عشوائيّ من طبقة الحوادي عشر بنت بحوزتها رخصة قيادة.

ب. معلوم أنّه اختير بشكل عشوائيّ طالب (ولد أو بنت) من طبقة الحوادي عشر ليس بحوزته رخصة قيادة.
ما هو الاحتمال بأن يكون الطالب الذي اختير ولدًا؟

يوجد في طبقة الحوادي عشر هذه 69 ولدًا.

جـ. جدوا العدد الكلّيّ للطلّاب في طبقة الحوادي عشر هذه.

انضمّ إلى طبقة الحوادي عشر 26 طالبًا جديدًا (أولاد وبنات).
يختارون بشكل عشوائيّ طالبَيْن من طبقة الحوادي عشر، الواحد تلو الآخر (إخراج بدون إعادة).
الاحتمال بأن يكون الطالبان اللّذان اختيرا ولدَيْن هو $\frac{10}{77}$.

د. جدوا كم ولدًا انضمّ إلى طبقة الحوادي عشر.

/ يتبع في صفحة 5 /

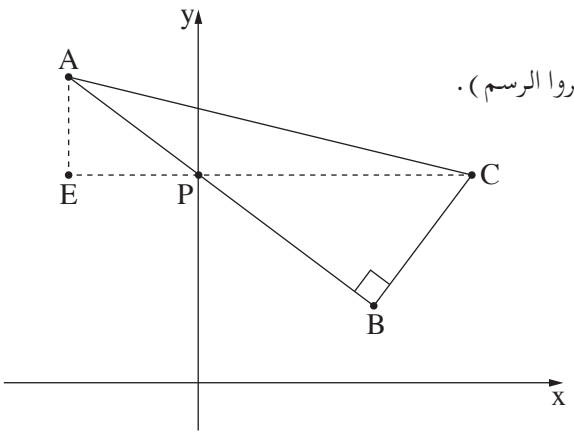
الفصل الثاني: الهندسة

4. ABC هو مثلّث قائم الزاوية ($\sphericalangle ABC = 90^o$).

الضلع AB يقطع المحور y في النقطة P .

معطى أنّ المستقيم CP يوازي المحور x .

النقطة E تقع على المستقيم CP بحيث AE يوازي المحور y (انظروا الرسم).



أ. برهِنوا أنّ $\Delta AEP \sim \Delta CBP$.

معطى أنّ: نسبة التشابه بين المثلّث AEP والمثلّث CBP هي $\frac{3}{5}$ ،

$CP = 12.5$.

ب. جدوا طول القطعة AP .

معطى أنّ: $A(-6,14)$ ، الإحداثيّ y للنقطة P هو أصغر من 14 .

جـ. جدوا إحداثيّات النقطتَيْن P وَ C .

د. **(1)** جدوا معادلة الضلع AB .

(2) جدوا إحداثيّات الرأس B .

(3) جدوا مساحة الشكل الرباعيّ AEBC .

5. المثلّث ABC محصور في دائرة مركزها M ، كما هو موصوف في الرسم.

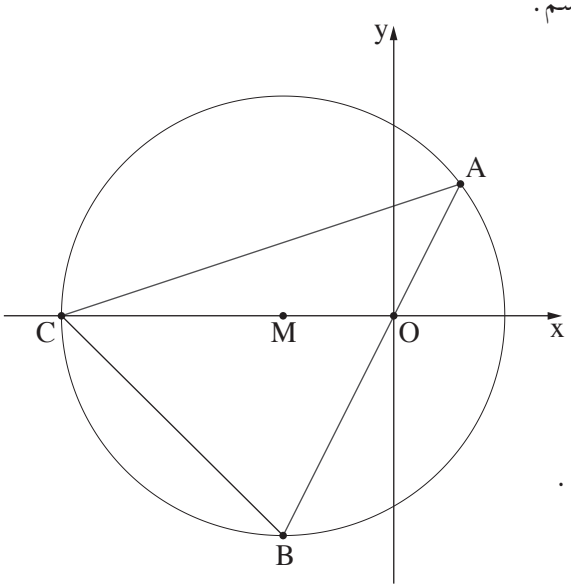
معطى أنّ: $M(-5,0)$ ، $C(-15,0)$.

أ. جدوا معادلة الدائرة.

معطى أنّ: معادلة الضلع AB هي $y = 2x$.

ب. جدوا إحداثيّات الرأسَيْن A وَ B .

النقطة O هي نقطة أصل المحاور.



جـ. جدوا مقدار الزاوية ACO ، ومقدار الزاوية AOC .

د. جدوا مساحة المثلّث ABC .

النقطة E تقع على الضلع AC بحيث مساحة المثلّث EAB هي 64 .

هـ. جدوا طول القطعة AE .

/ يتبع في صفحة 6 /

الفصل الثالث - حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{x^2+x+a}{x}$. $a\neq 0$ هو بارامتر.

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

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

معطى أنّ الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يمرّ في النقطة $(2, 7.5)$.

ب. جدوا قيمة a .

عوِّضوا $a=9$ ، وأجيبوا عن البنود "جـ – هـ" .

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

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

$g(x)$ هي دالّة مجال تعريفها مطابق لمجال تعريف الدالّة $f(x)$.

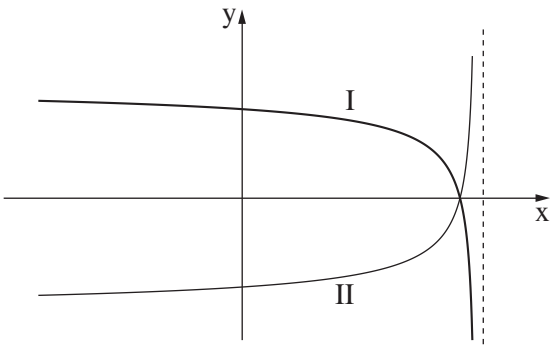
مشتقّة الدالّة $g(x)$ تُحقِّق $g'(x)=f(x)-11$.

هـ. **(1)** ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة $g'(x)$.

(2) جدوا الإحداثيّات x للنقاط القصوى للدالّة $g(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

/ يتبع في صفحة 7 /

7. الدالّة $f(x)$ معرَّفة في المجال $x \leq 2$ ، ودالّة مشتقّتها $f'(x)$ معرَّفة في المجال $x < 2$.



توجد للدالّة $f(x)$ نقطة قصوى داخليّة واحدة فقط، نوعها نقطة نهاية عظمى.

الرسم الذي أمامكم يصف الرسمَيْن البيانيَّيْن، I وَ II ، أحدهما يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$.

أ. حدِّدوا أيًّا من الرسمَيْن البيانيَّيْن يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$ ، وعلِّلوا تحديدكم.

معطى أنّ: $f(x) = 4x + 2\sqrt{8-4x}$.

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

الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يقطع المحور x في نقطة واحدة فقط، في جزئه السالب.

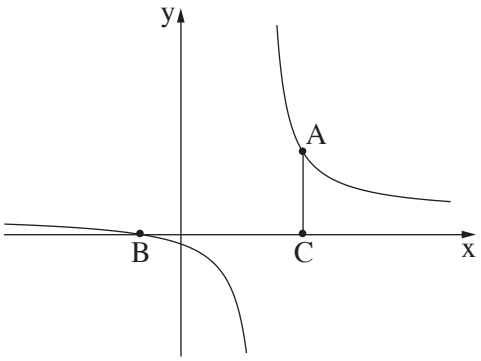
جـ. جدوا إحداثيّات نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

معطاة الدالّة $g(x) = -3 \cdot f'(x)$.

هـ. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x والمحور y .

8. الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x) = \frac{x+2}{x-4}$.



النقطة A تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في الرُّبْع الأوّل.

النقطة C تقع على المحور x بحيث القطعة AC توازي المحور y .

النقطة B هي نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

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

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

ب. جدوا إحداثيّات النقطة B .

جـ. **(1)** جدوا إحداثيّات النقطة A التي بالنسبة لها تكون مساحة المثلّث ABC أصغر ما يمكن.

(2) جدوا أصغر مساحة ممكنة للمثلّث 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.