מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ה, 2025
מספר השאלון: 35472
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2025
رقم النّموذج: 35472
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 שני

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון — סדרות, גאומטרייה במרחב וגדילה ודעיכה
פרק שני — חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
יש לענות על שלוש שאלות, על שאלה אחת לפחות מכל פרק — $3\times33\frac{1}{3}$ = 100 נקודות.

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 الثّاني

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وَرُبْع.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان، فيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأوّل – المتواليات والهندسة في الفراغ والتّزايد والتّضاؤل
الفصل الثّاني – حساب التّفاضل والتّكامل للدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، عن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل – $3\times33\frac{1}{3}$ = 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 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 ثلاثة من الأسئلة 1-5، عن سؤال واحد على الأقلّ من كلّ فصل. (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة.)
انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأوّل: المتواليات والهندسة في الفراغ والتزايد والتضاؤل

1. معطاة متوالية حسابيّة A ، فيها 57 حدًّا: $a_1, a_2, a_3, \ldots$.
معطى أنّ: $a_2 + a_4 = a_6$.
الحدّ الأخير في المتوالية A هو 171 .

أ. جدوا فرق المتوالية وَ a_1 .

معطاة متوالية هندسيّة لانهائيّة B ، حدودها هي: $b_1, b_2, b_3, \ldots$.
معطى أنّ: $b_1 = a_6$ ، $3 \cdot b_3 = a_8$.

ب. جدوا أساس المتوالية B (جدوا الإمكانيَّتَيْن).

معطى أنّ المتوالية B ليست تصاعديّة وليست تنازليّة.

جـ. جدوا مجموع الحدود التي تقع في الأماكن الزوجيّة في المتوالية B .

2. في الرسم الذي أمامكم الهرم ABCE .
النقطة D هي منتصف الضلع BC .
النقطة M تقع على ED بحيث $\overrightarrow{EM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{ED}$.
الضلع AE هو ارتفاع في الهرم.
معطى أنّ: $\sphericalangle BAC = 90^o$.
نرمز: $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$ ، $\overrightarrow{AC} = \underline{v}$ ، $\overrightarrow{AE} = \underline{w}$.

أ. عبِّروا بدلالة $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $\underline{w}$ عن المتّجهات $\overrightarrow{BC}$ وَ $\overrightarrow{ED}$ وَ $\overrightarrow{AM}$.

معطى أنّ: $|\underline{w}| = |\underline{v}| = |\underline{u}| = 12$.

ب. (1) برهِنوا أنّ $\overrightarrow{AM}$ يعامد $\overrightarrow{ED}$.

(2) برهِنوا أنّ $\overrightarrow{AM}$ يعامد المستوى BEC .

معطى أنّ: $A(0, 0, 0)$.
الرأس B يقع على الجزء الموجب للمحور x ، والرأس C يقع على الجزء الموجب للمحور y ،
والرأس E يقع على الجزء الموجب للمحور z .

جـ. (1) ما هي إحداثيّات النقاط B وَ C وَ E ؟

(2) جدوا إحداثيّات النقطتين D وَ M .

د. احسبوا مساحة المثلّث AMD .

/ يتبع في صفحة 3 /

3. في مشتَلَيْن – المشتل "أ" والمشتل "ب" – بدأوا بِشَتْل نبتات في نفس اليوم.
في هذا اليوم، شَتَلوا في المشتل "أ" 600 نبتة، وشَتَلوا في المشتل "ب" a نبتات.
عدد النبتات في المشتل "أ" يتزايد بِـ5% في كلّ أسبوع، وعدد النبتات في المشتل "ب" يتزايد بِـ10% في كلّ أسبوع.
بعد مرور وقت معيّن منذ بداية الشَّتْل، كان عدد النبتات في المشتل "أ" مساويًا لعدد النبتات في المشتل "ب".

أ. أمامكم ادّعاءان، I–II. حدِّدوا أيَّ ادّعاء صحيح. علِّلوا تحديدكم.

I. $a < 600$

II. $a > 600$

بعد مرور 17 أسبوعًا منذ بداية الشَّتْل، كان عدد النبتات في المشتل "ب" ضعف عدد النبتات في المشتل "أ".

ب. جدوا قيمة a.

بعد مرور 17 أسبوعًا منذ بداية الشَّتْل، أَوْقَفوا الشَّتْل في كلا المشتَلَيْن وبدأوا بِبَيْع النبتات.
منذ اليوم الذي بدأوا فيه بالبيع، تضاءَلَ عدد النبتات في المشتل "ب" في كلّ أسبوع بنسبة مئويّة ثابتة.
بعد مرور 5 أسابيع منذ اليوم الذي بدأوا فيه بالبيع، كان عدد النبتات في المشتل "ب" 53% من عدد النبتات في بداية البيع.

جـ. جدوا النسبة المئويّة التي يتضاءَل بها عدد النبتات في المشتل "ب" في كلّ أسبوع.

منذ اليوم الذي بدأوا فيه بالبيع، تضاءَلَ عدد النبتات في المشتل "أ" في كلّ أسبوع بِـ8%.

د. جدوا بعد مرور كم من الوقت منذ اليوم الذي بدأوا فيه بالبيع، كان عدد النبتات في المشتل "أ" مساويًا لعدد النبتات في المشتل "ب".

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: حساب التفاضل والتكامل للدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة

4. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{e^{2x}}{x^2-4x+a}$ ، a هو بارامتر.

يوجد للدالّة $f(x)$ خطّ تقارب عموديّ معادلته $x=2$.

أ. جدوا قيمة a .

عوِّضوا $a=4$ في الدالّة $f(x)$، وأجيبوا عن البنود "ب–د" .

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

(2) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

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

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

معطاة الدالّة $h(x)=-f(x)+e^8$ التي مجال تعريفها مطابق لمجال تعريف الدالّة $f(x)$.

د. كم نقطة تقاطُع توجد للرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$ مع المحور x ؟ علِّلوا إجابتكم.

5. الدالّة $f(x)$ ودالّة مشتقّتها $f'(x)$ معرَّفتان في المجال $x>0$.

للدالّة $f(x)$ توجد نقطة نهاية صغرى واحدة فقط، ونقطة نهاية عظمى واحدة فقط.

معطى أنّ نقطة النهاية الصغرى تقع عن يمين نقطة النهاية العظمى.

أ. أحد الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$. حدِّدوا أيًّا منها، وعلِّلوا تحديدكم.

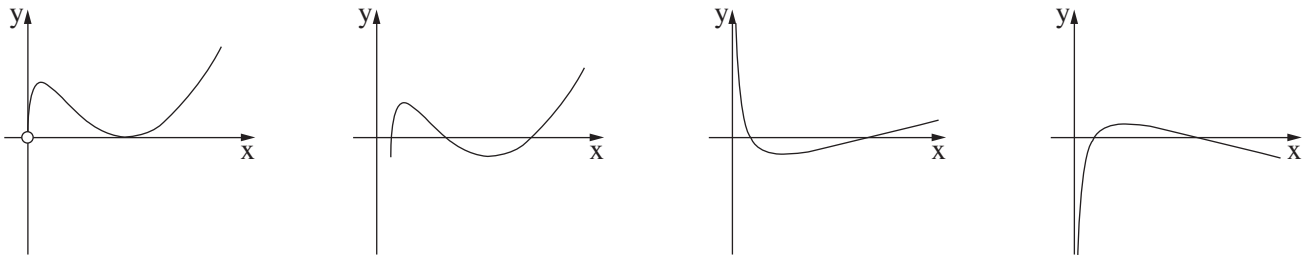
معطى أنّ: $f(x)=3x\cdot(\ell nx)^2$.

ب. **(1)** جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

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

جـ. حدِّدوا أيًّا من الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف الدالّة $f(x)$.

د. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x .



IV **III** **II** **I**

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.