מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ה, 2025, **מועד ב**
מספר השאלון: 35572
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2025، **الموعد "ب"**
رقم النّموذج: 35572
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

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

מתמטיקה

תוכנית חדשה

5 יחידות לימוד — שאלון שני

الرياضيّات

المنهاج الجديد

5 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון: גאומטרייה אנליטית, וקטורים, טריגונומטרייה במרחב, מספרים מרוכבים
פרק שני: גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
יש לענות על שלוש שאלות, לפחות על שאלה אחת 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.

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان، فيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأوّل: الهندسة التّحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة
الفصل الثّاني: التّزايد والتّضاؤل، الدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل – $3\times33\frac{1}{3}$ = 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 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: الهندسة التحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة

1. معطى قطع ناقص معادلته $\frac{x^2}{25k^2}+\frac{y^2}{16k^2}=1$. k هو پارامتر موجب.

النقطة F هي البؤرة اليمنى للقطع الناقص.

معطاة دائرة مركزها في النقطة F، وهي تمرّ في نقطة تقاطُع القطع الناقص مع الجزء الموجب للمحور x.

أ. عبِّروا بدلالة k عن معادلة الدائرة.

النقطة B هي نقطة تقاطُع القطع الناقص مع الجزء الموجب للمحور y.

النقطة D هي نقطة تقاطُع القطعة BF مع الدائرة.

ب. **(1)** جدوا النسبة بين القطعة BD والقطعة DF.

(2) عبِّروا بدلالة k عن إحداثيّات النقطة D.

جـ. عبِّروا بدلالة k عن معادلة المماسّ للدائرة في النقطة D.

يبنون مربّعًا طول ضلعه 15.

أحد أضلاع المربّع يقع على المماسّ الذي وجدتم معادلته في البند "جـ".

النقطة B تقع داخل المربّع.

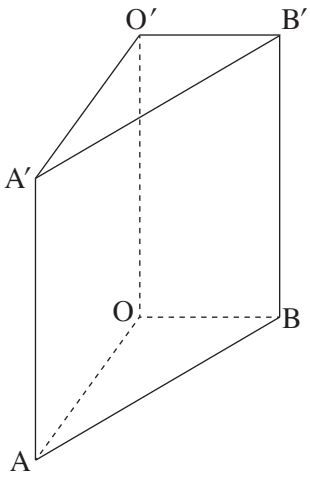
د. عبِّروا بدلالة k عن معادلة المستقيم الذي يقع عليه ضلع المربّع الموازي للمماسّ.

معطى أنّ النقطة B هي نقطة ملتقى قطرَي المربّع.

هـ. جدوا قيمة k.

/يتبع في صفحة 3/

2. في الرسم الذي أمامكم منشور قائم $AOBA'O'B'$
قاعدته AOB هي مثلّث قائم الزاوية، $\sphericalangle AOB = 90^o$.
النقطة K هي منتصف الضلع AB .
النقطة E تقع على القطعة $O'B$ بحيث $\overrightarrow{O'E} = \frac{1}{3} \cdot \overrightarrow{O'B}$.
النقطة N تقع على القطعة AE بحيث $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{4} \cdot \overrightarrow{AE}$.
نرمز: $\overrightarrow{OA} = \underline{u}$ ، $\overrightarrow{OB} = \underline{v}$ ، $\overrightarrow{OO'} = \underline{w}$.



أ. **(1)** عبِّروا بدلالة $\underline{u}$ ، $\underline{v}$ ، $\underline{w}$ عن $\overrightarrow{O'N}$.
(2) برهِنوا أنّ النقاط O' ، N ، K تقع على مستقيم واحد،
وَجِدوا النسبة بين $O'K$ وَ $O'N$.

معطى أنّ: $O(0,0,0)$ ، $A(4,0,0)$ ، $E(0,1,6)$.
الرأس B يقع على الجزء الموجب للمحور y ، والرأس O' يقع على الجزء الموجب للمحور z .

ب. جدوا إحداثيّات النقطتين N وَ B .

جـ. جدوا معادلة المستوى $A'KB'$.

د. **(1)** جدوا البُعد بين النقطة N والمستوى $A'KB'$.
(2) جدوا حجم الهرم $NA'KB'$.

3. معطى عددان مركّبان z_1 وَ z_2 حاصل ضربهما هو $-19+4i$.
$z_1 = 2+3i$.

أ. جدوا العدد z_2 .

معطاة المعادلة $w^3 = z_1 + z_2$ ، w هو متغيّر مركّب.

ب. جدوا حلول المعادلة.

معطى العدد المركّب $z = 2(\cos\theta + i \cdot \sin\theta)$ ، $0^o \le \theta < 360^o$.
معطى أنّ العددين z وَ z^3 يقعان على مستقيم واحد يمرّ في نقطة أصل المحاور.

جـ. جدوا الإمكانيّات الأربع للعدد z .
حلول المعادلة التي وجدتموها في البند "ب" والأعداد الأربعة التي وجدتموها في البند "جـ"، تمثّل جميع رؤوس مضلّع محدَّب في مستوى چاوس.

د. **(1)** ارسموا المضلّع في هيئة محاور.
(2) احسبوا مساحة المضلّع.

معطى عدد مركّب $3(\cos\alpha + i\sin\alpha)$ ، $0^o \le \alpha < 360^o$.
يضربون كلّ واحد من الأعداد التي تمثّل رؤوس المضلّع في هذا العدد المركّب، بحيث يتكوّن مضلّع جديد.

هـ. جدوا بِكَم ضعفًا مساحة المضلّع الجديد أكبر من مساحة المضلّع التي وجدتموها في البند "د" .

/يتبع في صفحة 4/

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، الدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة

4. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{e^x+x}{e^x-x}+b$ ، المعرَّفة لكلّ x .

b هو بارامتر.

أ. أجيبوا عن البنود الفرعيّة (1)–(3). عبِّروا عن إجاباتكم بدلالة b ، إذا دعت الحاجة.

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

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

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

معطى أنّه يوجد للدالّة $f(x)$ خطّ تقارب أفقيّ معادلته $y=1.5$.

ب. جدوا قيمة b (جدوا الإمكانيّتين).

عوِّضوا في الدالّة $f(x)$ قيمة b الأصغر التي وجدتموها، وأجيبوا عن البنود "جـ – هـ".

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

معلوم أنّ نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور y هي إحدى نقطتَي التواء الدالّة $f(x)$.

دالّة المشتقّة $f'(x)$ معرَّفة لكلّ x .

د. **(1)** جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، لدالّة المشتقّة $f'(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

(2) ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة $f'(x)$.

هـ. أمامكم ادّعاء: $\int_0^1 (f(x)-1.5)\,dx > \frac{1}{e-1}$.

هل الادّعاء صحيح؟ علِّلوا إجابتكم.

/يتبع في صفحة 5/

5. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{x\cdot \ell n(x)}{1+\ell n(x)}$.

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

(2) جدوا معادلة خطّ التقارب المعامد للمحور x ، للدالّة $f(x)$.

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

ب. جدوا مجالات تصاعُد وتنازُل الدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).

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

معطاة الدالّة $g(x)=\frac{1+\ell n(x)}{x\cdot \ell n(x)}$.

د. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

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

(3) ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$.

معطى التعبير $\int_{e^k}^{e^{2k}}\left(\frac{1}{x\cdot \ell n(x)}+\frac{1}{x}\right)dx$ ، k هو پارامتر أكبر من 1 .

هـ. **(1)** حدِّدوا أيّ تعبير من التعبيرين I–II يساوي قيمة التعبير المعطى. علِّلوا تحديدكم.

I. $k+\ell n(k)$ **II.** $k+\ell n2$

(2) احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمحور x والمستقيمين $x=e^3$ وَ $x=e^6$.

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.