מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, **מועד ב**
מספר השאלון: **035582**
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה

5 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

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

$3\times 33\frac{1}{3}$ = 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.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2023، **الموعد "ب"**
رقم النّموذج: **035582**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

الرياضيّات

5 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وربع.

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، دوالّ القوى، الدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل –

$3\times 33\frac{1}{3}$ = 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، على الأقلّ عن سؤال واحد 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.

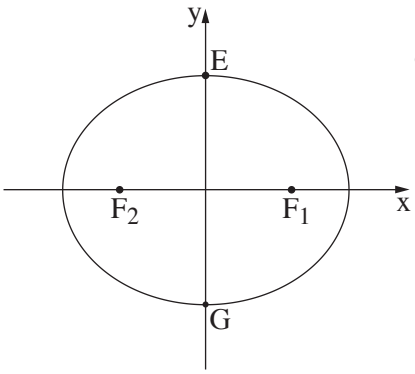
الفصل الأوّل: الهندسة التحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة

1. معطاة النقطتان $B(18,0)$ ، $A(0,24)$.

أ. جدوا معادلة المحلّ الهندسيّ الذي تقع عليه النقاط C التي تحقّق: $AC^2+BC^2=1,250$.

يزيحون المحلّ الهندسيّ الذي وجدتموه في البند "أ" 9 وحدات إلى اليسار وَ 12 وحدة إلى الأسفل بحيث يَنْتُج محلّ هندسيّ جديد.

المحلّ الهندسيّ الجديد يقطع المحور y في النقطتين E وَ G (E فوق G).



النقطتان F_1 وَ F_2 هما بؤرتا قطع ناقص بسيط (قانونيّ) يمرّ عبر النقطتين E وَ G، كما هو موصوف في الرسم.

معطى أنّ: البُعد بين المستقيمين EF_1 وَ GF_2 هو 24.

ب. (1) جدوا إحداثيّات النقطة F_1.

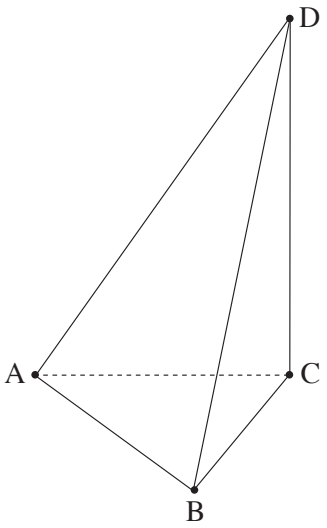
(2) جدوا معادلة القطع الناقص.

مرَّروا دوائر تمسّ المستقيم EF_1 والمحور x والمحور y.

جـ. جدوا معادلتَي دائرتين من هذه الدوائر، تقعان في رُبْعَيْن مختلفَيْن.

/يتبع في صفحة 3/

2. في الهرم ABCD ، الضلع DC يعامد المستوى ABC .
النقطة E هي منتصف الضلع AD .
النقطة F تحقّق: $\overrightarrow{DF} = \frac{k}{2} \cdot \overrightarrow{DB} + k \cdot \overrightarrow{DC}$ ، k هو پارامتر.
نرمز: $\overrightarrow{CD} = \underline{w}$ ، $\overrightarrow{AC} = \underline{v}$ ، $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$.



أ. عبِّروا بدلالة: $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $\underline{w}$ وَ k عن $\overrightarrow{EF}$.

معطى أنّ: $\overrightarrow{EF}$ يوازي المستوى ABC .

ب. جدوا قيمة k .

معطى أنّ: A(0 , 0 , 0) ، C(0 , n , 0) ، B(p , 3 , 0) ، n وَ p هما پارامتران موجبان.
$\underline{u} \cdot \underline{v} = 24$ ، $\overrightarrow{BD} = (-4 , 5 , 12)$.

جـ. جدوا إحداثيّات النقاط C وَ B وَ D .

د. جدوا حجم الهرم ABCD.

هـ. ما هي الحالة المتبادلة بين المستقيم EF والمستقيم AB ؟ علِّلوا تحديدكم.

3. معطاة متوالية هندسيّة ... , z_1 , z_2 , z_3 حدودها هي أعداد مركّبة وأساسها هو q .
z_1 يقع في الرُّبْع الأوّل.
معطى أنّ: $(z_1)^3 = z_3$
$-2z_1 = \overline{z_3}$

أ. برهِنوا أنّ: $q = -z_1$ أو $q = z_1$.

ب. جدوا z_1 .

أجيبوا عن البندين "جـ – د" بالنسبة لِـ: $q = z_1$.

z_{4n} وَ z_{4n-2} هما حدّان في المتوالية الهندسيّة المعطاة (n هو عدد طبيعيّ).

جـ. حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد من الحدّين، هل هو وهميّ (خياليّ) أم حقيقيّ. علِّلوا تحديدَيْكم.

د. جدوا قيمة المجموع: $\frac{z_1}{\sqrt{2}} + \frac{z_2}{(\sqrt{2})^2} + \frac{z_3}{(\sqrt{2})^3} + ... + \frac{z_{64}}{(\sqrt{2})^{64}}$.

/يتبع في صفحة 4/

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، دوالّ القوى، الدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة

4. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{\ell n(x)+\ell n(a)}{\ell n(x)-\ell n(a)}$ ، a هو پارامتر أكبر من 1.

في البنود "أ – جـ"، عبِّروا عن إجاباتكم بدلالة a إذا دعت الحاجة.

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

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

(3) جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة f(x) مع المحورين (إذا وُجِدت مثل هذه النقاط).

(4) جدوا مجالات تنازل الدالّة f(x).

(5) ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة f(x).

أمامكم ادّعاء: للمعادلة $f(x)=f'(x)$ يوجد بالضبط حلّ واحد في المجال $x>a$.

ب. حدِّدوا هل الادّعاء صحيح أم غير صحيح. علِّلوا تحديدكم.

معطاة الدالّة g(x)، التي تحقّق: $g(x)=\ell n(f(x))$.

جـ. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة g(x).

(2) ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة g(x).

نرمز بِـ S إلى المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة g(x) والمحور x والمستقيمين $x=2$ وَ $x=5$.

معطى أنّ: $1<a<2$.

د. عبِّروا بدلالة S عن قيمة التكامل $\int_2^5 \ell n(2\cdot f(x))dx$.

/يتبع في صفحة 5/

5. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{e^x}{e^x-4}$.

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

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

(3) جدوا مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$ (إذا وُجِدت مثل هذه المجالات).

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

ب. معطاة الدالّة $g(x)$ التي تحقّق: $g(x)=\frac{1}{f(x)}$. الدالّتان $g(x)$ وَ $f(x)$ معرَّفتان في نفس المجال.

(1) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $g(x)$ (إذا وُجِدت مثل هذه الخطوط).

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

(3) احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ وخطّ تقاربها الأفقيّ والمستقيمين $x=\ell n5$ وَ $x=\ell n8$.

جـ. جدوا إحداثيّات نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$.

معطاة الدالّة $s(x)=\int_x^{\ell n3}(f(t)-g(t))dt$، المعرَّفة في المجال $x<\ell n3$.

د. جدوا الإحداثيّ x للنقطة القصوى للدالّة $s(x)$، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

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.