מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ט, **מועד ב**
מספר השאלון: **035582**
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2019، **الموعد "ب"**
رقم النّموذج: **035582**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة

ترجمة إلى العربيّة (2)

מתמטיקה
5 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים

$66\frac{2}{3}$ — $33\frac{1}{3}\times 2$ נק'

פרק שני: גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

$33\frac{1}{3}$ — $33\frac{1}{3}\times 1$ נק'
100 נק' — סה"כ

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

ד. הוראות מיוחדות:
1. אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
2. התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

الرياضيّات
5 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وربع.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل: الهندسة التّحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة

$66\frac{2}{3}$ – $33\frac{1}{3}\times 2$ درجة

الفصل الثّاني: التّزايد والتّضاؤل، دوالّ القوى، الدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة

$33\frac{1}{3}$ – $33\frac{1}{3}\times 1$ درجة
100 درجة – المجموع

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانيّة أو إمكانيّات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
1. لا تنسخ السّؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدّفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

اكتب في دفتر الامتحان فقط. اكتب "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה! — **نتمنّى لك النّجاح!**

الأسئلة

انتبه ! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

الفصل الأوّل: الهندسة التحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة ($66\frac{2}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

1. معطاة دائرة معادلتها هي: $x^2 + y^2 = a^2$. a هو پارامتر موجب.
أزاحوا الدائرة إلى اليمين (إزاحة أفقيّة)، بحيث تمسّ المحور y .

أ. عبّر بدلالة a عن معادلة الدائرة التي نتجت.

ب. يبنون دائرة تمسّ من الخارج الدائرة التي نتجت في البند "أ" وتمسّ المحور y أيضًا.
الإحداثيّ x لمركز الدائرة التي يبنونها هو موجب.
جد معادلة المحلّ الهندسيّ الذي تقع عليه مراكز الدوائر التي تُبنى بهذه الطريقة (إذا دعت الحاجة، استعمِل a).

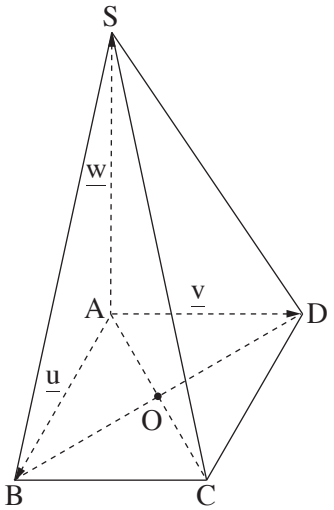
المستقيم $y = x + 3$ يمسّ في النقطة M المحلّ الهندسيّ الذي وجدتَ معادلته في البند "ب".

جـ. جد a .

د. اكتب إحداثيّات نقطة تماسّ الدائرتين التاليتين:
I. الدائرة التي نتجت في البند "أ".
II. الدائرة التي تُبنى كما هو موصوف في البند "ب" والتي مركزها في النقطة M .

يتبع في صفحة 3

2. معطى الهرم SABCD ، الذي قاعدته، ABCD ، هي مربّع (انظر الرسم) .



النقطة O هي نقطة تقاطع قطرَي القاعدة.

النقطة P هي نقطة على القطعة SD ، وتحقّق $\overrightarrow{SP} = t \cdot \overrightarrow{SD}$ ، $t > 0$.

نرمز: $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$ ، $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$ ، $\overrightarrow{AS} = \underline{w}$.

أ. عبِّر عن المتّجه $\overrightarrow{OP}$ بدلالة $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $\underline{w}$ وَ t .

ب. جد بالنسبة لأيّة قيمة لِـ t ، OP يوازي مستوى الوجه SAB .

معطى أنّ: طول ضلع المربّع ABCD هو 4 ،

AS يعامد قاعدة الهرم، $AS = 4\sqrt{2}$.

النقطة A هي نقطة أصل المحاور. النقاط B وَ D وَ S تقع على الجزء الموجب للمحاور x وَ y وَ z بالتلاؤم.

جـ. جد بالنسبة لأيّة قِيَم لِـ t، يُكوِّن المستقيم OP زاوية مقدارها 45^o مع مستوى الوجه SAD .

النقطة T تقع على القطعة SC ، بحيث TABCD هو هرم قائم.

د. جد حجم الهرم TABCD .

3. معطاة متوالية هندسيّة حدُّها الأوّل هو 1 وحدُّها الثاني هو iz (z هو عدد مركّب) .

معطى أنّ المتوالية ليست ثابتة.

أ. **(1)** اكتب خمسة الحدود الأولى في المتوالية (إذا دعت الحاجة، عبِّر بدلالة z) .

(2) برهن أنّ مجموع خمسة الحدود الأولى في المتوالية يساوي $\frac{z^5 + i}{z + i}$.

ب. **(1)** جد جميع حلول المعادلة $z^5 = -i$ (z هو عدد مركّب) .

(2) جد جميع حلول المعادلة $1 + iz - z^2 - iz^3 + z^4 = 0$ (z هو عدد مركّب) .

النقطة A تقع في الربع الثالث في مستوى چاوس، وهي تلائم أحد حلول المعادلة التي قمتَ بحلّها في البند الفرعيّ "ب (2)" .

ABO هو مثلّث متساوي الأضلاع في مستوى چاوس (O – نقطة أصل المحاور) .

جـ. جد العدد المركّب الملائم للنقطة B (جد الإمكانيّتين) .

يتبع في صفحة 4

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، دوالّ القوى، الدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة (33$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

انتبه! إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترك.

4. معطاة الدالّة $f(x) = \ell n(x^2 + ax + 1)$.

a هو پارامتر، $-2 < a < 2$.

أ. بيّن أنّ الدالّة $f(x)$ معرَّفة لكلّ x.

ب. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x (إذا دعت الحاجة، عبِّر بدلالة a).

جـ. جد إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$، وحدِّد نوع هذه النقطة (إذا دعت الحاجة، عبِّر بدلالة a).

د. في آخر السؤال معروضة ثلاثة رسوم بيانيّة (I – III) تصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ بِتعلُّق بالپارامتر a.

كلّ واحد من الرسوم البيانيّة يلائم أحد المجالات (1)-(3) لِـ a:

(1) $0 < a < 2$

(2) $-2 < a < 0$

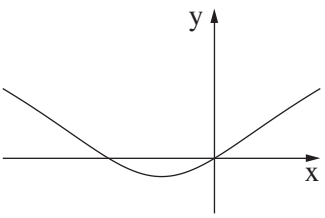
(3) $a = 0$

اكتب أيّ مجال من مجالات القِيَم (1)-(3) يلائم كلّ واحد من الرسوم البيانيّة.

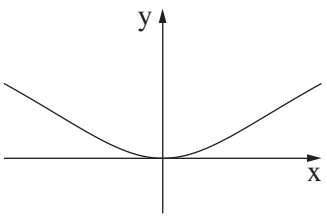
أجب عن البند "هـ" بالنسبة لِـ a الذي يحقّق $-2 < a < 0$.

نرمز بِـ S إلى المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمحور x.

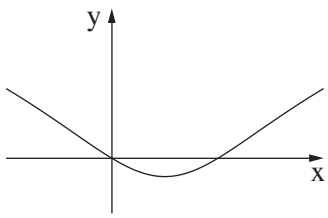
هـ. عبِّر بدلالة a وَ S عن التكامل: $\int_0^{-a} \ell n(4x^2 + 4ax + 4)\,dx$.



I



II

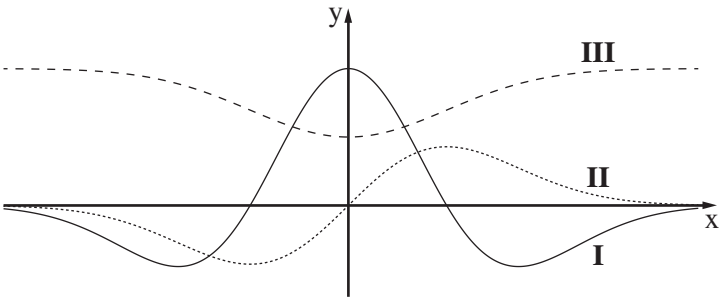


III

يتبع في صفحة 5

5. أمامك رسم يصف الرسوم البيانيّة للدوالّ f'' ، f' ، f ، المعرَّفة لكلّ x .

الرسم البيانيّ III يقع كلّه فوق الرسم البيانيّ II .



أ. لائم كلّ واحد من الرسوم البيانيّة III ، II ، I للدوالّ f'' ، f' ، f .

علّل تحديدك.

النقطة A تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والنقطة B تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f'(x)$، بحيث القطعة AB توازي المحور y .

معطى أنّ $f'(x) = x \cdot e^{-x^2}$.

ب. جد بالنسبة لأيّة قيمة لِـ x يكون طول القطعة AB أصغر ما يمكن، وبالنسبة لأيّة قيمة لِـ x يكون طول القطعة AB أكبر ما يمكن.

معطى أنّ أكبر طول ممكن للقطعة AB يساوي $1 + \frac{1}{2e}$.

جـ. جد الدالّة $f(x)$.

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك 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.