מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תש"ף, **מועד ב**
מספר השאלון: **035582**
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל
תרגום לערבית (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

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

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

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

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.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2020، **الموعد "ب"**
رقم النّموذج: **035582**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

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

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

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

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

ج. 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.

ب 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. المستقيم $4x - 3y = 0$ يمسّ دائرة مركزها $(5a, 0)$. a هو پارامتر موجب.

أ. عبّر عن معادلة الدائرة بدلالة a.

من النقطة G ، التي تقع خارج الدائرة، مرّروا مستقيمًا يمسّ الدائرة في النقطة K .

ب. عبّر بدلالة a عن معادلة المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط G التي بالنسبة لها البُعد GK يساوي بُعد هذه النقاط عن المستقيم $x = -3a$ ، وارسم رسمًا تقريبيًّا لهذا المحلّ الهندسيّ.

معطى أنّ: أقصر طول ممكن للقطعة GK هو 7.5 .

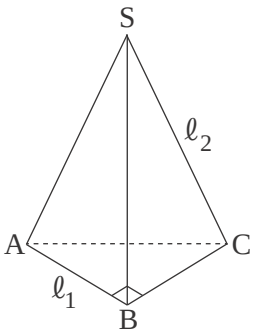
جـ. (1) ما هي إحداثيّات النقطة G التي بالنسبة لها طول القطعة GK هو 7.5 ؟ علّل.

(2) جد قيمة الپارامتر a . علّل.

يتبع في صفحة 3

2. معطى مستقيمان: $\ell_1 : \underline{x} = (6, 10, -7) + k(3, 5, -4)$

$\ell_2 : \underline{x} = (15, 0, 6) + t(9, 0, 13)$



ومعطى المتّجه $\underline{u} = (6, 0, -8)$.

النقطة A تقع على المستقيم ℓ_1 والنقطة C تقع على المستقيم ℓ_2 بحيث $\overrightarrow{AC} = \underline{u}$.

أ. جد إحداثيّات النقطتين A وَ C .

SABC هو هرم قائم قاعدته، ABC ، هي مثلّث قائم الزاوية ($\sphericalangle ABC = 90^o$) .

النقطة S تقع على المستقيم ℓ_2 والنقطة B تقع على المستقيم ℓ_1 .

ب. جد إحداثيّات النقطة B .

جـ. جد معادلة المستوى ABC .

أقاموا من النقطة C عمودًا على المستوى ABC .

د. احسب الزاوية التي بين العمود والمستقيم ℓ_2 .

3. z هو عدد مركّب.

أ. حلّ المعادلة $z^5 = 2^5$.

النقاط $A_1, A_2, ..., A_n$ في مستوى چاوس تلائم حلول المعادلة $z^n = 2^n$ ($n \geq 3$ هو عدد طبيعيّ).

قاموا بتوصيل النقاط $A_1, A_2, ..., A_n$ وكَوَّنوا مضلّعًا منتظمًا محدَّبًا.

معطى أنّ مساحة المضلّع الذي تكوَّن تساوي n .

ب. جد n .

أجب عن البندين "جـ – د" بالنسبة لقيمة n التي وجدتَها في البند "ب".

$w = a + bi$ هو حلّ المعادلة $z^n = 2^n$ بحيث $a \cdot b > 0$ [أي: $\mathrm{Re}(w) \cdot \mathrm{Im}(w) > 0$] .

جـ. في أيّة أرباع تتواجد حلول w كهذه؟

أربع النقاط الموجودة في الأرباع التي وجدتَها في البند "جـ" هي رؤوس مستطيل.

إذا ضربنا كلّ واحد من الأعداد الملائمة لهذه النقاط الأربع بالعدد $z_0 = \cos\theta + i\sin\theta$ ($0^o \leq \theta \leq 90^o$) ، ينتج مستطيل جديد أضلاعه موازية للمحورين.

د. جد الزاوية θ . علّل.

/ 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: $f(x)=\frac{2e^{2x}}{e^{2x}-ae^{x}+3}$. a هو پارامتر.

الدالّة $f(x)$ غير معرَّفة بالنسبة لِـ $x=0$.

أ. **(1)** جد a ومجال تعريف الدالّة $f(x)$.

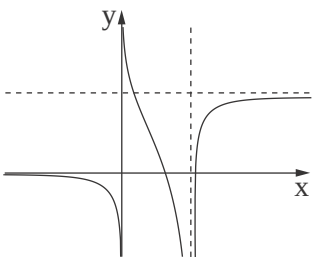
(2) جد معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

(3) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

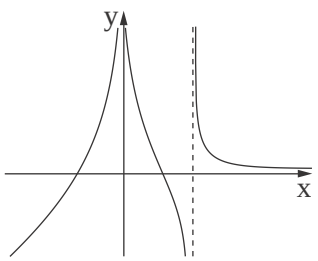
ب. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

جـ. أحد الرسوم البيانيّة I-IV التي في آخر السؤال يصف دالّة أصليّة للدالّة $f(x)$، معرَّفة في مجال تعريف $f(x)$.
أيّ رسم بيانيّ يصفها؟ علّل.

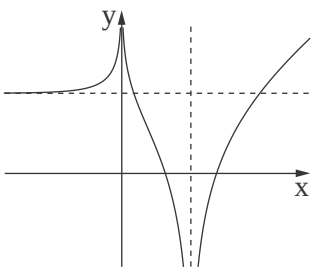
د. معطاة الدالّة $h(x)=f(x+k)$.
بالنسبة لأيّة قيمة لِـ $k\neq 0$ يوجد للدالّة $h(x)$ خطّ تقارب معادلته هي $x=0$؟ علّل.



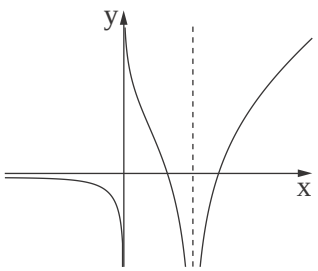
II



I



IV



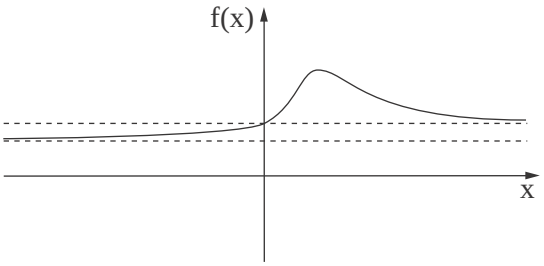
III

يتبع في صفحة 5

5. الدالّتان $f(x)$ وَ $g(x)=\ell n(f(x))$ معرَّفتان وقابلتان للاشتقاق لكلّ x .

أ. بيّن أنّه توجد للدالّة $f(x)$ وللدالّة $\ell n(f(x))$ نقاط قصوى في نفس الإحداثيّات x وأنّ هذه النقاط القصوى هي من نفس النوع (نهاية صغرى / نهاية عظمى) .

الرسم الذي أمامك يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$، بحيث $f(x)$ وَ $g(x)=\ell n(f(x))$ معرّفتان وقابلتان للاشتقاق لكلّ x.
توجد للدالّة $f(x)$ نقطة قصوى وحيدة إحداثيّاتها $(1, 2)$ ، وخطّا تقارب اثنان :
خطّ تقارب معادلته $y=1$ ،
وخطّ تقارب إضافيّ، معادلته $y=\frac{2}{3}$.
الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يقطع المحور y عندما $y=1$.



أجب عن البند "ب" اعتمادًا على الرسم البيانيّ الموصوف في الرسم.

ب. (1) ما هو مجال تعريف الدالّة $g(x)$ ؟ علّل.

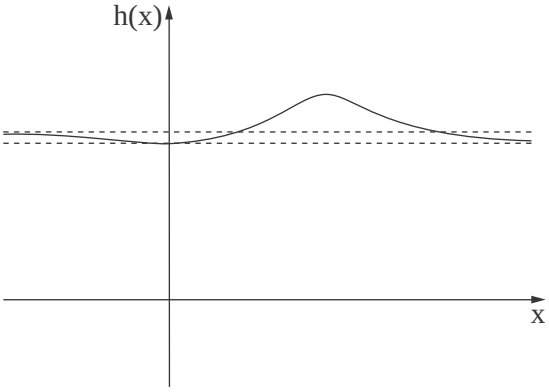
(2) ما هي إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ؟

(3) ما هي معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $g(x)$ ؟

(4) جد مجالات موجبيّة وسالبيّة الدالّة $g(x)$. علّل.

(5) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$.

نُعرِّف : $h(x)=f(x)-g(x)$.
أمامك الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$.



جـ. (1) جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $h(x)$.
حدّد نوع هذه النقاط بمساعدة الرسم البيانيّ.

(2) النقطة A تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ ،
والنقطة B تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ ،
بحيث القطعة AB تعامد المحور x .
ما هو الإحداثيّ x الذي بالنسبة له طول
القطعة AB هو 1 ؟ علّل.

בהצלחה!
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.