מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"ב, 2022
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

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

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

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

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. 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: شتاء 2022
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

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

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

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

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي يوجد بها إمكانيّة برمجة. 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. النقطة $(t\,,0)$ هي بؤرة لقطع مكافئ بسيط (قانونيّ) وبؤرة لقطع ناقص بسيط (قانونيّ). t هو پارامتر موجب.
طول المحور الرئيسيّ للقطع الناقص هو $4t$.
في البنود التي أمامك، عبِّر عن إجاباتك بدلالة t، إذا دعت الحاجة.

أ. جد معادلة القطع المكافئ ومعادلة القطع الناقص.

دليل القطع المكافئ يقطع القطع الناقص في نقطتين، A وَ B. النقطة A تقع فوق النقطة B.

ب. جد إحداثيّات النقطتين A وَ B.

مستقيم معامد للمحور x، يمرّ في بؤرة القطع المكافئ ويقطع القطع المكافئ في نقطتين، C وَ D.
النقطة C تقع فوق النقطة D.

جـ. جد إحداثيّات النقطتين C وَ D.

د. **(1)** فسّر لماذا تقع النقاط الأربع A وَ B وَ C وَ D على محيط دائرة واحدة.

(2) جد إحداثيّات مركز هذه الدائرة.

/يتبع في صفحة 3/

2. معطى مستويان: $\pi_1: z-3=0$ ، $\pi_2: ay+z-8=0$. a هو پارامتر لا يساوي 0.
مقدار الزاوية التي بين المستويَيْن هو 45^o .

أ. جد القيَم الممكنة بالنسبة للپارامتر a.

النقطة $A(2,-2,6)$ تقع على أحد المستويَيْن المعطيَيْن. أنزلوا من النقطة A عمودًا على المستوى الآخر.
العمود يقطع المستوى الآخر في النقطة B.

ب. جد طول القطعة AB.

ℓ هو مستقيم التقاطع بين المستويين π_1 وَ π_2 .

جـ. جد التمثيل الپارامتريّ لِـ ℓ .

مرّروا من النقطة B عمودًا على المستقيم ℓ. العمود يقطع المستقيم ℓ في النقطة C.

د. جد مساحة المثلّث ABC (بإمكانك، لهذا الغرض، رسم المثلّث في هيئة محاور).

3. معطى عددان مركّبان:

$$z_1=(2a^2+5a+4)+(2a^2+3a+2)i$$

$$z_2=(a^2+8a+8)+(2-a^2+2a)i$$

a هو پارامتر حقيقيّ.

أ. جد قيمة a التي بالنسبة لها العددان z_1 وَ z_2 يرافق أحدهما الآخر (مترافقان).

عوِّض قيمة a التي وجدتَها، وأجب عن البندين "ب – جـ".

معطى العددان: $w_1=\left(\frac{z_1}{\sqrt{2}}\right)^{4n}$ ، $w_2=\left(\frac{z_2}{\sqrt{2}}\right)^{4n+2}$. n هو عدد طبيعيّ.

ب. برهن أنّه لكلّ n طبيعيّ:

(1) العدد w_1 هو عدد حقيقيّ.

(2) العدد w_2 هو عدد خياليّ (وهميّ) نقيّ.

جـ. معطاة المعادلة: $|z-p|=m$. p وَ m هما پارامتران حقيقيّان، z هو عدد مركّب.
ما هي قيَم p وَ m التي بالنسبة لها تصف المعادلة المعطاة دائرة في مستوى چاوس يقع على محيطها العددان w_1 وَ w_2 لكلّ n طبيعيّ؟ 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: $f(x)=\frac{e^{2x}-3e^{x}+m}{4}$. m هو بارامتر.

معلوم أنّ المستقيم $y=-1$ هو خطّ تقارب للدالّة f(x).

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

(2) جد m.

(3) جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة f(x) مع المحورين.

(4) جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة f(x)، وحدِّد نوع هذه النقاط (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

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

معطاة الدالّة: $g(x)=\frac{1}{f(x)}+1$.

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

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

د. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة g(x).

معطى بارامتر t في المجال $0<t<\ell n4$.

هـ. جد قيمة t التي بالنسبة لها تكون قيمة التعبير $\int_{0}^{t} g(x)dx$ أكبر ما يمكن. علّل إجابتك.

/يتبع في صفحة 5/

5. معطاة الدالّة: $f(x)=\frac{(\ell n(x))^2}{(\ell n(x))^2-1}$.

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

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

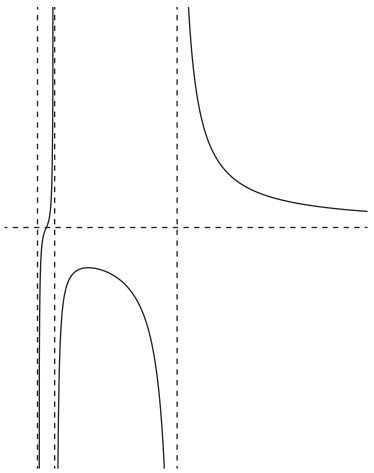
(3) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

ب. أمامك ثلاثة رسوم بيانيّة لم تتمّ فيها الإشارة إلى المحورين x وَ y. الخطوط المتقطّعة تمثّل خطوط التقارب المعامدة للمحورين للدالّة $f(x)$، والدائرة الفارغة تمثّل نقطة تكون فيها الدالّة غير معرَّفة.

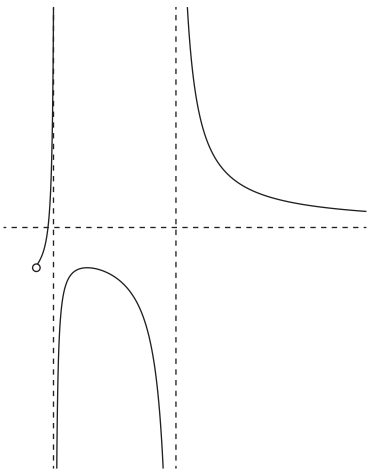
حدِّد أيًّا من الرسوم البيانيّة يلائم الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$، انسخه إلى دفترك وأَضِف إليه هيئة المحاور.

فصّل اعتباراتك.

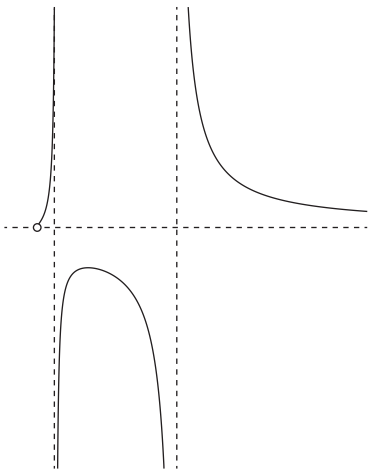
الرسم البيانيّ "أ"



الرسم البيانيّ "ب"



الرسم البيانيّ "جـ"



جـ. (1) هل يوجد حلّ للمعادلة $f(x)=1$؟ علّل إجابتك.

(2) ما هي قيمة k التي بالنسبة لها يوجد للمعادلة $f(x)=k$ حلّ وحيد؟ علّل إجابتك.

معطاة الدالّتان: $h(x)=(\ell n(x))^2+1$ ، $g(x)=\frac{1}{f(x)-1}$.

نُشير إلى مستطيل ABCD. النقطتان A وَ B هما نقطتان على المحور x فيهما الدالّة $g(x)$ غير معرَّفة.

النقطتان C وَ D تقعان على الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$.

د. ما هي مساحة المستطيل ABCD؟ علّل إجابتك.

בהצלחה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع مجفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.