מדינת ישראל
משרד החינוך

מועד ב
המועד "ב"

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

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

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2021، **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, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון: גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים
פרק שני: גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
עליך לענות על שלוש שאלות לבחירתך —
$3\times33\frac{1}{3}=100$ 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.

الرياضيّات

5 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات للممتحَن

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، دوال القوى، الدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة
عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة حسب اختيارك –
$3\times33\frac{1}{3}=100$ 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.

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.

أجب عن ثلاثة من الأسئلة 1-5 (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفترك.

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

1. أمامك معادلة القطع المكافئ: $y^2 = 2ax$ ومعادلة الدائرة: $x^2 + y^2 - 2ax - 2x = 0$. a هو بارامتر أكبر من 0 .

أ. جد إحداثيّات نقاط تقاطع القطع المكافئ مع الدائرة. عبّر بدلالة a ، إذا دعت الحاجة.

عبر اثنتين من نقاط تقاطع القطع المكافئ مع الدائرة يمرّ مستقيم مَيْلُهُ موجب.

ب. جد معادلة المستقيم. عبّر بدلالة a ، إذا دعت الحاجة.

يمرّرون من مركز الدائرة عمودًا على المستقيم. طول العمود هو $2\sqrt{5}$.

جـ. **(1)** عبّر بدلالة a عن مركز الدائرة وعن نصف قطرها.

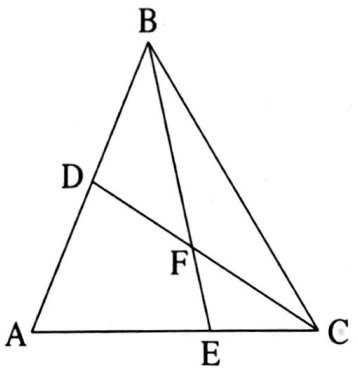
(2) جد a .

نُعرِّف دائرة جديدة مركزها مطابق لمركز الدائرة المعطاة ونصف قطرها أصغر بـ 2 من نصف قطر الدائرة المعطاة.

د. جد معادلة المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط التي طول المماسّ منها إلى الدائرة الجديدة، يساوي بُعد هذه النقاط عن المستقيم $x = -4$.

/يتبع في صفحة 3/

2. معطى المثلّث ABC (انظر الرسم).



النقطة D هي منتصف الضلع AB .

النقطة E تقسم الضلع AC بنسبة $AE:EC=2:1$.

النقطة F هي ملتقى القطعتين BE وَ CD .

نرمز: $\overrightarrow{CA}=\underline{u}$ ، $\overrightarrow{CB}=\underline{v}$

k وَ t هما عددان بحيث: $\overrightarrow{BF}=t\cdot\overrightarrow{BE}$ ، $\overrightarrow{CF}=k\cdot\overrightarrow{CD}$.

أ. جد t وَ k .

المثلّث ABC يقع في المستوى $4x+2y+z-12=0$.

هذا المستوى يقطع المحور x في النقطة A ، ويقطع المحور y في النقطة C ،

ويقطع المحور z في النقطة B . النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

ب. جد إحداثيّات النقطتين E وَ F .

جـ. جد معادلة المستوى AOE .

د. جد حجم الهرم FAOE .

3. معطاة المعادلة I : $z^4-2z^2+4=0$. z هو عدد مركّب.

أ. حلّ المعادلة I .

حلول المعادلة ممثَّلة بواسطة جميع رؤوس مضلّع في مستوى چاوس.

ب. جد مساحة المضلّع.

معطاة المعادلة II : $(a\cdot z^2+b)(z+1)=0$. z هو عدد مركّب، a وَ b هما عددان حقيقيّان لا يساويان صفرًا.

معلوم أنّ اثنين من حلول المعادلة هما عددان وهميّان (خياليّان).

جـ. برهن أنّ $a\cdot b>0$.

د. جد حلول المعادلة II. عبّر بدلالة a وَ b ، إذا دعت الحاجة.

معلوم أنّ الحلول الوهميّة للمعادلة II ممثَّلة بواسطة نقاط تقع على محيط دائرة مركزها في نقطة أصل المحاور

ونصف قطرها هو ضعف القيمة المطلقة لحلول المعادلة I .

هـ. جد النسبة $\frac{b}{a}$.

/يتبع في صفحة 4/

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

4. معطاة الدالّة: $f(x) = e^{(bx^2 - 2bx)} - 1$ المعرَّفة لكلّ x. $b < 0$ هو بارامتر.

عبّر عن إجاباتك بدلالة b، إذا دعت الحاجة.

أ. **(1)** جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

(2) جد خطوط التقارب الموازية للمحور x، للدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

(3) جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$، وحدّد نوع هذه النقاط (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

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

نُعرِّف الدالّة: $g(x) = f(x + a)$، a هو بارامتر. معطى أنّه توجد للدالّة $g(x)$ نقطة قصوى على المحور y.

ب. **(1)** جد a، وعبّر عن الدالّة $g(x)$ بدلالة x وَ b.

(2) هل الدالّة $g(x)$ هي زوجيّة أم فرديّة أم ليست زوجيّة وليست فرديّة؟ علّل.

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

جـ. جد الإحداثيّ x لكلّ واحدة من النقاط القصوى لدالّة المشتقّة $g'(x)$، وحدّد نوع هذه النقاط.

د. عوِّض $b = -0.5$، واحسب المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $g'(x)$ والمحور x والمستقيمات التي تمرّ عبر النقاط القصوى لِـ $g'(x)$ وتُعامِد المحور x.

/يتبع في صفحة 5/

5. معطاة الدالّة: $f(x) = a \cdot x^2 - x^3$ المعرَّفة لكلّ x ، a هو بارامتر.

أجب عن البنود "أ – جـ" بالنسبة لِـ $a > 0$. عبّر عن إجاباتك بدلالة a ، إذا دعت الحاجة.

أ. **(1)** جد مجالات موجبيّة وسالبيّة الدالّة $f(x)$.

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

معطاة الدالّة: $g(x) = \ell n(f(x))$.

ب. **(1)** جد مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

(2) جد خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $g(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

(3) جد إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقطة.

جـ. معطى أنّه توجد للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ نقطة تقاطع واحدة فقط مع المحور x .

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

(2) جد مجال القيَم الممكنة لِـ a ، التي بالنسبة لها الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ يقطع المحور x في نقطة واحدة فقط.

أجب عن البند "د" بالنسبة لِـ $a = 0$.

د. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $g(x)$. في الرسم البيانيّ، اذكر القيمتين العدديّتين لإحداثيَّي نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحور x.

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.