מדינת ישראל
משרד החינוך

מועד חורף מאוחר
موعد شتاء متأخّر

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: **חורף מאוחר**, תשפ"א, 2021
מספר השאלון: **035582**
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: **شتاء متأخّر**، 2021
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

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.

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. معطى أنّ: النقطة K تقع على القطع المكافئ $y^2 = 4px$ $(p > 0)$.
الإحداثيّ y للنقطة K هو 12.
البُعد بين النقطة K وبؤرة القطع المكافئ هو 20.

أ. جد p (جد الإمكانيّتين).

نرمز إلى قيمتَي p اللتين وجدتَهما في البند "أ" بِـ p_1 وَ p_2. $p_1 < p_2$.
مستقيم من الصورة $y = mx$ $(m \neq 0)$ يقطع القطع المكافئ $y^2 = 4p_1x$ في نقطة أصل المحاور وفي نقطة إضافيّة، A، ويقطع القطع المكافئ $y^2 = 4p_2x$ في نقطة أصل المحاور وفي نقطة إضافيّة، B.
عوِّض القيمتين p_1 وَ p_2 اللتين وجدتَهما، وأجب عن البندين "**ب**–**جـ**".

ب. عبّر عن إحداثيّات النقطة A، وعن إحداثيّات النقطة B بدلالة m.

بالنسبة لكلّ مستقيم $y = mx$ $(m \neq 0)$، نرمز بِـ M إلى منتصف القطعة AB التي تتكوّن بالطريقة الموصوفة.

جـ. جد معادلة المحلّ الهندسيّ الذي تقع عليه النقاط M هذه (بدون m).

/يتبع في صفحة 3/

2. معطى الصندوق $ABCDA'B'C'D'$.

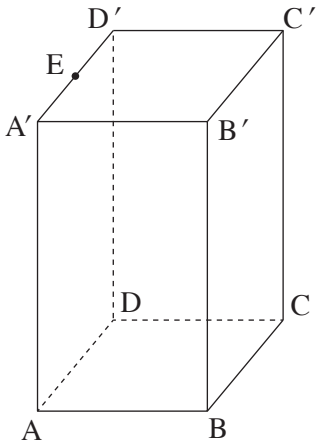
النقطة K تقع على الضلع CC' .

النقطة E هي منتصف الضلع $A'D'$ (انظر الرسم).

نرمز: $\overrightarrow{AA'}=\underline{w}$; $\overrightarrow{AD}=\underline{v}$; $\overrightarrow{AB}=\underline{u}$; $\overrightarrow{CK}=t\cdot\overrightarrow{CC'}$ ($t>0$ هو سكالار).

معطى أنّ: $|\underline{w}|=6\sqrt{2}$; $|\underline{v}|=6$; $|\underline{u}|=3\sqrt{2}$ ،

$\sphericalangle EKB=90^o$.



أ. جد t .

نرمز بِـ π إلى المستوى $CDA'B'$.

ب. **(1)** برهن أنّ المستقيم BK يعامد المستوى π .

(2) فسّر لماذا المستقيم EK يوازي المستوى π .

معطى أنّ: $B(-1,0,1)$; $K(4,5,-1)$ ،

$\underline{w}=(2,2,-8)$.

جـ. جد معادلة المستوى π .

3. **أ.** حلّ المعادلة: $z^2-(1+i)z+2i+2=0$.

أحد حلَّي المعادلة التي قمتَ بحلّها يقع في الربع الرابع وهو ممثَّل بواسطة النقطة A في مستوى چاوس.

الحلّ الثاني ممثَّل بواسطة النقطة B في مستوى چاوس.

عبر النقطة B تمرّ دائرة مركزها في نقطة أصل المحاور – O . المستقيم AO يقطع الدائرة في النقطتين C وَ D .

في الدائرة محصور مضلّع منتظم له n أضلاع.

معطى أنّ النقاط B ، C ، D هي رؤوس المضلّع.

ب. ما هو أصغر n ممكن؟ علّل إجابتك.

جـ. بالنسبة لقيمة n التي وجدتَها في البند "ب":

(1) اكتب الأعداد المركّبة الملائمة لرؤوس المضلّع.

(2) اكتب معادلة حلولها هي جميع الأعداد المركّبة الملائمة لرؤوس المضلّع.

/يتبع في صفحة 4/

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

4. الدالّة $g(x)$ معرَّفة وقابلة للاشتقاق لكلّ x . رسمها البيانيّ يقطع المحور x في نقطة أصل المحاور فقط.
النقطتان القصويان للدالّة $g(x)$ هما $(1\ ,\ 1)$ وَ $(-1\ ,\ -1)$ فقط.
مشتقّة الدالّة $g(x)$ تساوي صفرًا بالنسبة لِـ $x=1$ وَ $x=-1$ فقط.
المحور x هو خطّ تقارب أفقيّ للدالّة $g(x)$ بالنسبة لِـ x يؤول إلى اللّانهاية وبالنسبة لِـ x يؤول إلى ناقص لانهاية.

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

(2) اكتب مجالات موجبيّة وسالبيّة $g'(x)$ (دالّة مشتقّة $g(x)$).

معطاة الدالّة $f(x)=e^{g(x)}-g(x)$.

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

(2) جد خطّ التقارب الأفقيّ للدالّة $f(x)$.

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

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

5. معطاة عائلة الدوالّ $f(x)=ax-\ell n\left(\frac{x}{a}\right)$ ، $a\neq 0$ هو بارامتر.
أجب عن البنود "**أ** – **جـ**" بالنسبة لِـ $a>0$ وبالنسبة لِـ $a<0$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. عبّر بدلالة a عن إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقطة.

معطى أنّ الدالّة $f(x)$ تقطع المحور x في نقطتين مختلفتين.

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

معطاة الدالّة $g(x)=f'(x)$ (مشتقّة الدالّة $f(x)$) المعرَّفة في نفس المجال المعرَّفة فيه الدالّة $f(x)$.
معطى أنّ: $a>0$.

د. جد المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والمستقيم $x=\frac{2}{a}$ والمحور x ، وبرهن أنّ المساحة لا تتعلّق بِـ a .

בהצלחה!
نتمنّى لك النّجاح!

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