מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"א, 2021
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, 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 —

$3\times 33\frac{1}{3} = 100$ 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.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2021
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، 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 –

$3\times 33\frac{1}{3} = 100$ 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!**

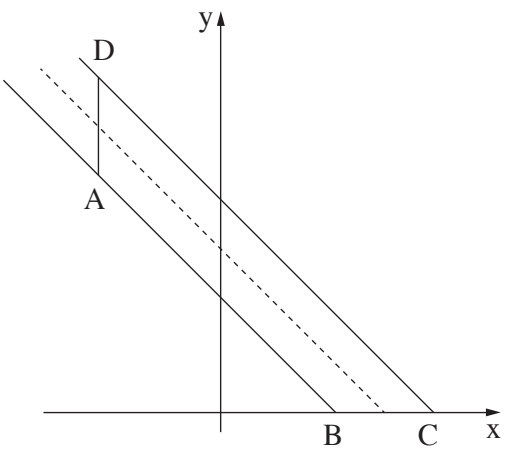
الأسئلة

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. ABCD هو شبه منحرف $(AB \parallel DC)$.
معطى أنّ: البُعد بين قاعدتَي شبه المنحرف، AB وَ DC، هو $\sqrt{2}$،
القاعدة الوسطى لشبه المنحرف ABCD تقع على المستقيم $x + y - 4 = 0$.



أ. جد معادلتَي المستقيمين اللذين تقع عليهما قاعدتا شبه المنحرف.

معطى أنّ: الساق BC يقع على المحور x.
يمرّرون قطعًا مكافئًا بسيطًا $y^2 = 2px$ $(p > 0)$
بحيث يقع الرأسان A وَ D لشبه المنحرف على دليل القطع المكافئ، وتقع بؤرة القطع المكافئ على الرأس B أو على الرأس C.

ب. (1) ما هي معادلة القطع المكافئ الذي بالنسبة له شبه المنحرف ABCD هو الأكبر من بين شبهَي المنحرف الممكنين؟ علّل.

(2) ما هي معادلة القطع المكافئ الذي بالنسبة له شبه المنحرف ABCD هو الأصغر من بين شبهَي المنحرف الممكنين؟

جـ. يمرّرون مستقيمًا يوازي المحور x ويقطع القطعين المكافئين اللذين وجدتَهما في البند "**ب**" في نقطتين، E وَ F.
جد معادلة المحلّ الهندسيّ الموضوعة عليه منتصفات القِطَع EF التي تتكوّن بهذه الطريقة.

يتبع في صفحة 3

2. ABC هو مثلّث.

نرمز: $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$ ، $\overrightarrow{AC} = \underline{v}$.

معطى أنّ: $A(0,2,-1)$ ، $B(-3,2,2)$ ،

النقطة $D(-2,3,1)$ تقع على القطعة BC بحيث $\overrightarrow{AD} = \frac{2}{3}\underline{u} + \frac{1}{3}\underline{v}$.

أ. **(1)** جد إحداثيّات النقطة C، وبرهن أنّ المثلّث ABC هو قائم الزاوية.

(2) جد معادلة المستوى ABC.

النقطة E تقع في المستوى ABC بحيث ABEC هو مستطيل. النقطة M هي ملتقى القطرين في هذا المستطيل.
S هي نقطة بحيث MS يعامد المستوى ABEC .

ب. **(1)** جد تمثيلاً بارامتريًّا للمستقيم MS ، وفسّر لماذا بالنسبة لكلّ نقطة S كهذه، SABEC هو هرم قائم.

(2) أعطِ مثالاً لإحداثيّات لنقطة S كما هو موصوف في البند الفرعيّ "**ب (1)**".
بالنسبة للنقطة S التي وجدتَها، احسب الزاوية SAB .

(3) بالنسبة للنقطة S التي وجدتَها، هل توجد نقطة إضافيّة، P ، بحيث PABEC هو هرم قائم يتحقّق بالنسبة له $\sphericalangle SAB = \sphericalangle PAB$ ؟
إذا كانت إجابتك نعم، جد إحداثيّاتها. إذا كانت إجابتك لا، علّل.

3. معطاة المعادلة $i \cdot z^6 = \frac{1}{64}$ (z هو عدد مركّب).

أ. جد جميع حلول المعادلة المعطاة.

حلول المعادلة المعطاة تلائم رؤوس مضلّع محدَّب في مستوى چاوس.

ب. بيّن أنّه لكلّ واحد من رؤوس المضلّع، يوجد رأس واحد بالضبط، بحيث يمرّ المستقيم الذي يَصِل بينهما عبر نقطة أصل المحاور.

نضرب كلّ واحد من حلول المعادلة المعطاة في عدد مركّب ثابت، w .

جـ. فسّر لماذا مجموع الأعداد التي نتجت هو صفر.

معطى أنّ: $w = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$.

د. اكتب معادلة حلولها هي الأعداد الـ 12: حلول المعادلة المعطاة في بداية السؤال والأعداد التي نتجت بعد الضرب في w .

يتبع في صفحة 4

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

4. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{-4}{e^{2x}-4e^{x}+3}$.

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

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

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

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

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

ب. فسّر لماذا لكلّ $b<0$ يتحقّق: $\int_{b-3}^{b} f(x)dx<-4$.

معطاة الدالّة $g(x)=\frac{k}{f(x)}$ ، التي مجال تعريفها مطابق لمجال تعريف الدالّة $f(x)$. k هو پارامتر.

معطى أنّه توجد للدالّة $g(x)$ نقطة نهاية صغرى.

جـ. ما هو مجال القيَم الممكن بالنسبة لـ k ؟ علّل.

يتبع في صفحة 5 ◀

5. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{1}{(\ell n(x))^3-1}+1$.

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

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

(3) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات) .

(4) جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط) .

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

ب. المستقيم $y=k$ لا يقطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ (k هو پارامتر) . جد k . علّل .

جـ. نعرِّف $T(x)=\int_{e^{-1}}^{x} f(x)\,dx$ $e^{-1}\le x<e$.

(1) أمامك ثلاث قيَم x ، (I-III) . بالنسبة لأيّ منها، قيمة $T(x)$ هي الأكبر؟ علّل .

(I $x=\frac{1}{2}$ (II $x=1$ (III $x=2$

(2) فسّر لماذا بالنسبة لكلّ $e^{-1}\le x<e$ يتحقّق: $T(x)<1$.

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.