מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשע"ט, 2019
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 נק' — סה"כ

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.
3. לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: شتاء 2019
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

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

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

المجموع – 100 درجة
$33\frac{1}{3}$ – $33\frac{1}{3}\times 1$ 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.
3. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان. استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ب ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النّجاح!**

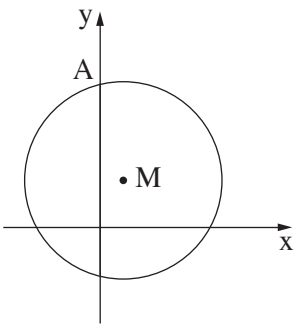
الأسئلة

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. دائرة مركزها M تقطع الجزء الموجب للمحور y في النقطة A ،
كما هو موصوف في الرسم الذي أمامك.
مرّروا من مركز الدائرة عمودًا على المحور y ، يقطع المحور في النقطة E .
معطى أنّ: $AE = 6$.
معطى أيضًا أنّ بُعد النقطة M عن نقطة أصل المحاور هو نصف طول نصف قطر الدائرة.



أ. برهن أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط M التي تحقّق معطيات السؤال، يقع على محيط قطع ناقص، وَجِد معادلة القطع الناقص.

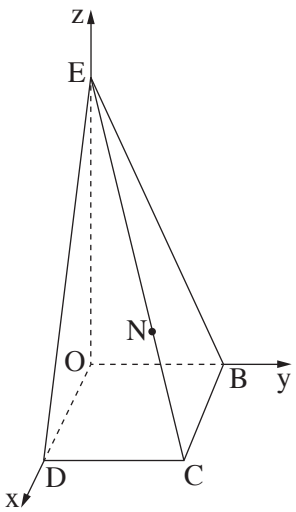
نرمز بِـ F_1 وَبِـ F_2 إلى بؤرتَي القطع الناقص الذي وجدتَ معادلته في البند "أ".
النقطتان D_1 وَ D_2 هما نقطتان على محيط القطع الناقص.
الإحداثيّ y لِـ D_1 موجب، والإحداثيّ y لِـ D_2 سالب.

ب. (1) جد أكبر مساحة ممكنة للشكل الرباعيّ $F_1D_1F_2D_2$. علّل.

(2) هل يوجد شكل رباعيّ $F_1D_1F_2D_2$ محيطه هو أكبر ما يمكن؟ علّل.

يتبع في صفحة 3

2. معطى الهرم OBCDE الذي قاعدته OBCD هي مربّع.
الضلع OE يعامد مستوى القاعدة.
معطى أنّ: $OD = 4$ ، $OE = 12$.
حَدَّدوا موقع الهرم في هيئة محاور بحيث النقطة O هي نقطة أصل المحاور
والنقاط D ، B ، E تقع على المحاور x, y, z بالتلاؤم (كما هو موصوف في الرسم).



أ. جد التمثيل البارامتريّ للمستقيم EC.

النقطة N تقع على الضلع EC. يُنزِلون من النقطة N عمودًا على قاعدة الهرم،
يقطعها في النقطة F. بُعد النقطة F عن المحور y هو 3.

ب. جد إحداثيّات النقطة N.

جـ. جد مقدار الزاوية التي بين المستوى BCN وبين قاعدة الهرم OBCD.

K هي نقطة على الضلع EC بحيث KOBCD هو هرم قائم (OBCD هي قاعدة الهرم).

د. جد التمثيل البارامتريّ للمستقيم الموضوع عليه الارتفاع على القاعدة من النقطة K.

3. **أ.** جد جميع حلول المعادلة $z^3 = \bar{z}$ ، $z \neq 0$. z هو عدد مركّب.

ب. **(1)** جد معادلة المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط في مستوى چاوس، التي تحقّق $z^2 \cdot (\bar{z})^2 = 1$.

(2) بيّن أنّ جميع حلول المعادلة التي في البند "أ" تقع على المحلّ الهندسيّ الذي وجدتَه في البند الفرعيّ "ب (1)".

جـ. **(1)** يُديرون النقاط الملائمة لحلول المعادلة التي وجدتَها في البند "أ" بزاوية 45^o
(ضدّ اتّجاه عقارب الساعة). معطى أنّ كلّ واحدة من النقاط التي تَنْتُج بعد الدوران
تلائم العدد الذي يحقّق المعادلة $z^4 = a$.
جد a.

(2) يُديرون النقاط الملائمة لحلول المعادلة التي وجدتَها في البند "أ" بزاوية α
(ضدّ اتّجاه عقارب الساعة).
برهن أنّ مجموع الأعداد الملائمة للنقاط التي تَنْتُج بعد الدوران يساوي 0.

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 $f(x)=\frac{e^{ax}-e^{x}}{e^{ax}-3e^{x}+2}$ ، a هو بارامتر.

يوجد للدالّة خطّ تقارب عموديّ $x=\ell n2$.

أ. جد a .

عوِّض قيمة a التي وجدتَها، وأجب عن البنود "ب–هـ".

ب. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$ ، وبيّن أنّه بالنسبة لكلّ $x\neq 0$ في المجال، يتحقّق: $f(x)=\frac{e^{x}}{e^{x}-2}$.

جـ. **(1)** جد خطوط التقارب المعامدة للمحورين للدالّة $f(x)$.

(2) جد مجالات تصاعد ومجالات تنازل الدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه المجالات).

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

نُعرِّف الدالّة $h(x)=\left|\frac{e^{x}}{e^{x}-2}-\frac{1}{2}\right|$.

د. **(1)** اكتب خطوط التقارب المعامدة للمحورين للدالّة $h(x)$.

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

(3) احسب المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$ والمحور x والمستقيم $x=\ell n8$ والمستقيم $x=\ell n16$.

معطى أنّ: الدالّة $h(x)$ مُتماثِلة بالنسبة للمستقيم $x=\ell n2$.

النقطتان A وَ B تقعان على الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$ ، وهما مُتماثِلتان بالنسبة للمستقيم $x=\ell n2$.

الإحداثيّ x للنقطة A هو $\ell n8$.

هـ. جد إحداثيّات النقطة B .

يتبع في صفحة 5

5. $f(x)$ هي دالّة قابلة للاشتقاق لكلّ x في مجال تعريفها.

أ. بيّن أنّه توجد للدالّة $f(x)$ وللدالّة $e^{f(x)}$ نقاط قصوى في نفس الإحداثيّات x،
وهذه النقاط القصوى هي من نفس النوع (نهاية صغرى أو نهاية عظمى).

معطى أنّ $f(x)=x\ell n(x^n)$. n هو پارامتر طبيعيّ.

ب. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$. تطرّق إلى قِيَم مختلفة لِـ n .

جـ. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x. تطرّق إلى قِيَم مختلفة لِـ n .

معطى أنّ: الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يقطع المحور x في نقطتين.

د. **(1)** بيّن أنّ الدالّة $f(x)$ هي فرديّة.

(2) جد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $f(x)$، وحدّد نوع هذه النقاط (إذا دعت الحاجة – عبّر بدلالة n).

(3) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$ بالنسبة لِـ $n=2$.

هـ. استعِن بإجابتك عن البند "أ"، وَجِد إحداثيّات النقاط القصوى للدالّة $e^{x\ell n(x^n)}$ (n طبيعيّ)،
وحدِّد نوع هذه النقاط (إذا دعت الحاجة – عبّر بدلالة n).

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.