מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ח, 2018
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

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

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

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

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: صيف 2018
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

100 درجة — المجموع

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

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.
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. معطاة النقطتان $A(-3a, 0)$ وَ $B(3, 0)$. $a > 0$ هو پارامتر.

أ. عبّر بدلالة a عن المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط P التي تحقّق $\frac{PA}{PB} = 1$.

ب. بيّن أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط Q التي تحقّق $\frac{QA}{QB} = 2$ هو دائرة، وعبّر بدلالة a عن إحداثيّات مركز هذه الدائرة وعن نصف قطرها.

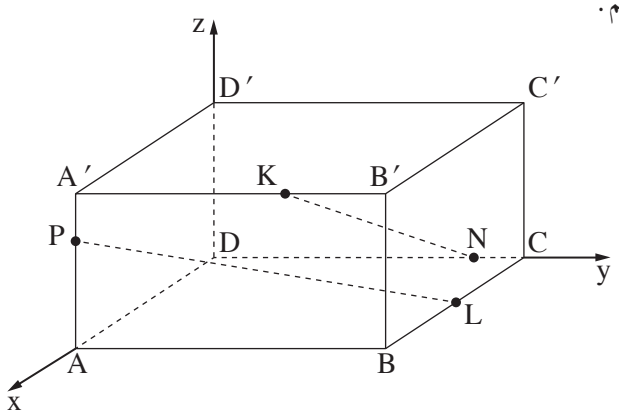
جـ. نتمعّن في مجموعة كلّ الدوائر التي تمسّ المحلّ الهندسيّ الذي وجدتَه في البند "أ"، وتمرّ عبر مركز الدائرة التي وجدتَها في البند "ب".
معطى أنّ مراكز هذه الدوائر تُشكِّل محلّاً هندسيًّا يمرّ عبر نقطة أصل المحاور.

(1) شخِّص (حدِّد شكل) هذا المحلّ الهندسيّ.

(2) جد a ، واكتب معادلة هذا المحلّ الهندسيّ.

يتبع في صفحة 3 ◀

2. في الرسم الذي أمامك معطى الصندوق $ABCDA'B'C'D'$. الأضلاع DA وَ DC وَ DD' موضوعة على المحاور x وَ y وَ z بالتلاؤم، كما هو موصوف في الرسم.



معطى أنّ: $DA = 4$ ، $AA' = 3$.

نرمز: $AB = a$. $a > 0$ هو بارامتر.

النقاط P وَ N وَ L وَ K تقع على أضلاع الصندوق AA' وَ DC وَ BC وَ $A'B'$ بالتلاؤم،

بحيث يتحقّق: $AP = 2PA'$ ،

$N(0, 5, 0)$ ،

L هي منتصف الضلع BC ،

$\overrightarrow{A'K} = \frac{4}{5}\overrightarrow{DN}$.

أ. جد معادلة المستوى PNK .

ب. **(1)** جد تمثيلاً بارامتريًّا للمستقيم NK وللمستقيم PL . إذا دعت الحاجة، عبّر بدلالة a .

(2) فسّر لماذا المستقيمان NK وَ PL هما مستقيمان متصالبان.

جـ. **(1)** بالنسبة لأيّة قيمة لِـ a $\sphericalangle PC'C = 82.1^o$ ؟ في إجابتك أَبقِ رقمين بعد الفاصلة العشريّة.

(2) هل يوجد a بالنسبة له $\sphericalangle PC'C = 90^o$ ؟ علّل.

3. z_1 وَ z_2 هما عددان مركّبان يحقّقان: $|z_1| = |z_2| = r$ ، $\arg z_1 + \arg z_2 = 90^o$.

أ. برهن أنّ نتيجة حاصل الضرب $z_1 \cdot z_2$ هي عدد وهميّ نقيّ ، وعبّر عنه بدلالة r .

النقاط A وَ B وَ C في مستوى چاوس تمثّل بالتلاؤم الأعداد المركّبة z_1 وَ z_2 وَ z_3 .

معطى أنّ: النقاط A وَ B وَ C لا تقع على مستقيم واحد، والنقطة C تقع على المستقيم $y = x$.

ب. فسّر لماذا المثلّث ABC هو مثلّث متساوي الساقين.

النقطة D في مستوى چاوس تلائم العدد المركّب $z_3 \cdot (z_1 \cdot z_2)^2$.

معطى أنّ: $z_1 + z_2 = 7 + 7i$

$z_1 - z_2 = 1 - i$

$(z_3)^2 = 2i$

جـ. **(1)** جد إحداثيّات النقطتين C وَ D (جد الإمكانيّتين).

(2) احسب مساحة الشكل الرباعيّ BDAC بالنسبة للنقطة C الموجودة في الربع الأوّل.

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 عائلة الدوالّ $f(x)=e^{2mx}-e^{mx}$. $m>0$ هو بارامتر.

أجب عن البند "أ". إذا دعت الحاجة، عبّر بدلالة m.

أ. **(1)** ما هو مجال تعريف الدالّة $f(x)$؟

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

(3) جد معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين للدالّة $f(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه الخطوط).

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

ب. ارسم في هيئة محاور واحدة رسمين بيانيّين للدالّتين $f(x)$ بالنسبة لِـ $m=1$ وبالنسبة لِـ $m=2$ (معلوم أنّ الرسمين البيانيّين يتقاطعان في نقطتين بالضبط). لائم بين الرسمين البيانيّين اللذين رسمتَهما وبين قيمتَي m المعطاتين.

المستقيم $y=k$ يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$.

جـ. (1) عبّر بدلالة m عن المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والمحور y والمستقيم $y=k$.

بالنسبة لكلّ m، نرمز إلى المساحة الموصوفة في البند الفرعيّ "جـ(1)" بِـ S_m (S_1 هي المساحة بالنسبة لِـ $m=1$).

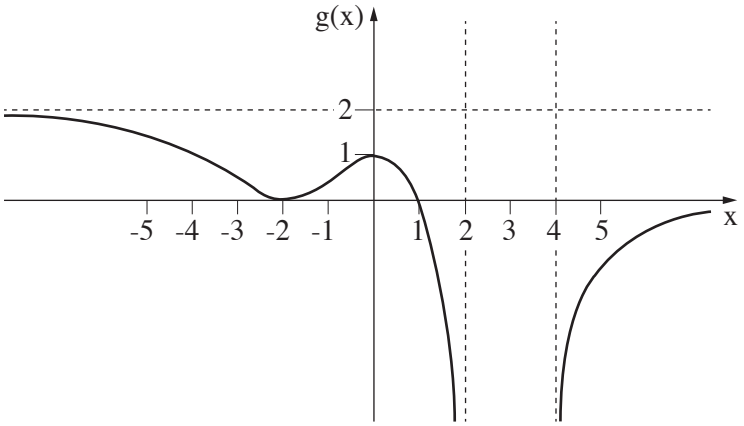
(2) بيّن أنّه يتحقّق لكلّ m: $S_m=\frac{S_1}{m}$.

يتبع في صفحة 5

5. معطى أنّ: $f(x)$ هي دالّة متتابعة (רציפה) وقابلة للاشتقاق لكلّ x . نرمز $g(x)=\ell n(f(x))$.
الدالّة $g(x)$ معرّفة لكلّ $x>4$ ولكلّ $x<2$ ، وفقط هناك.

في المجال $2\le x\le 4$ ، $f'(x)=0$ فقط بالنسبة لِـ $x=3$.

الرسم الذي أمامك يصف الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$.
الدالّة $g(x)$ تساوي صفرًا فقط في النقطتين اللتين فيهما $x=1$ وَ $x=-2$.



أ. جد $f(-2)$ وَ $f(0)$ وَ $f(1)$.

ب. ما هي مجالات موجبيّة ومجالات سالبيّة الدالّة $f(x)$ ؟ علّل.

جـ. ما هي إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع كلّ واحد من المحورين؟ علّل.

د. يوجد للدالّة $f(x)$ خطّا تقارب أفقيّان. اكتب معادلتَيْهما.

هـ. ما هي مجالات تصاعد ومجالات تنازل الدالّة $f(x)$ ؟ علّل.

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

ز. فسّر لماذا: $\int_{-2}^{1} f(x)\,dx>3$.

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.