

## מדינת ישראל משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות  
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, מועד ב'  
מספר השאלון: 035582  
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל  
תרגום לערבית (2)

### מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית  
שאלון שני מ-5 יחידות לימוד

### הוראות לנבחן

- משך הבחינה: שתיים ורבע.
- מבנה השאלון ומפתח ההערכה:  
בשאלון זה שני פרקים.  
פרק ראשון: גאומטריה אנליטית, וקטורים,  
טריגונומטריה במרחב, מספרים ומרכיבים  
 $66\frac{2}{3}$  –  $33\frac{1}{3}$  נק'  
פרק שני: גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה,  
פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות  
 $33\frac{1}{3}$  –  $33\frac{1}{3}$  נק'  
סה"כ – 100 נק'
- חומר עזר מותר בשימוש:

- מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- דפי נוסחאות (מצורפים).
- הוראות מיוחדות:
  - אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
  - 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.
  - לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

## דولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت  
موعد الامتحان: صيف 2017، الموعد "ب"  
رقم التّموذج: 035582  
ملحق: لوائح قوانين لـ 5 وحدات تعليمية  
ترجمة إلى العربية (2)

### الرياضيات

حسب خطة الإصلاح: التّعلّم ذي المعنى  
التّموذج الثاني من 5 وحدات تعليمية

### تعليمات للممتحن

- مدّة الامتحان: ساعتان وربيع.
- مبنى التّموذج وتوزيع الدّرجات:  
في هذا التّموذج فصلان.  
الفصل الأوّل: الهندسة التحليلية، المتّجهات،  
حساب المثلثات في الفراغ، الأعداد المركبة  
 $66\frac{2}{3}$  –  $33\frac{1}{3}$  درجة  
الفصل الثاني: التّزايد والتّضاؤل، دوالّ  
القوى، الدّوالّ الأسية واللّوغريتمية  
 $33\frac{1}{3}$  –  $33\frac{1}{3}$  درجة  
المجموع – 100 درجة
- موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:

- حاسبة غير بيانية، لا يُسمح استعمال إمكانات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانات البرمجة في الحاسبة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.
- لوائح قوانين (مرفقة).
- تعليمات خاصّة:
  - لا تنسخ السّؤال؛ اكتب رقمه فقط.
  - ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدّفتر مراحل الحل، حتّى إذا أُجريت حساباتك بواسطة حاسبة.  
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.  
عدم التّفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
  - لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان. استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.

التعليمات في هذا التّموذج مكتوبة بصيغة المذکر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حدّ سواء.  
ب ه ل ح ه!  
تنمّنى لك النّجاح!

### الأسئلة

انتبه! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.  
 عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

## الفصل الأول: الهندسة التحليلية، المتجهات، حساب المثلثات في الفراغ، الأعداد المركبة (66 $\frac{2}{3}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكل سؤال -  $33\frac{1}{3}$  درجة).

انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

1. معطاة النقطة  $A(20, 0)$ .

$B$  هي نقطة تقع على المحور  $y$  وهي ليست نقطة أصل المحاور.

يمرّرون عبر النقطة  $B$  مستقيماً،  $l_1$ ، يوازي المحور  $x$ .

يمرّرون عبر نقطة أصل المحاور،  $O$ ، مستقيماً،  $l_2$ ، يعامد المستقيم  $AB$ .

المستقيمان  $l_1$  و  $l_2$  يتقاطعان في النقطة  $C$ .

أ. برهن أنّ المحلّ الهندسيّ للنقاط  $C$  التي تُبنى كما هو موصوف، يقع على قطع مكافئ، ووجد معادلته.

ب.  $D$  هي نقطة ما تقع على القطع المكافئ الذي وجدت معادلته في البند "أ".

النقطة  $F$  هي بؤرة القطع المكافئ.

معطى المستقيم  $x = k$  .  $k < 0$  هو پارامتر.

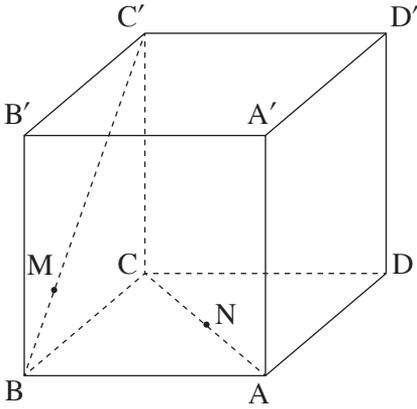
مرّروا عبر النقطة  $D$  مستقيماً يوازي المحور  $x$  ويقطع المستقيم  $x = k$  في النقطة  $N$ .

توجد قيمة لـ  $k$  بالنسبة لها كلّ مثلث  $NDF$  يُبنى كما هو موصوف، يكون متساوي الساقين.

(1) جد قيمة  $k$ . علّل.

(2) معطى أنّ: النقطة  $D$  تقع في الربع الأوّل.

جد إحداثيات النقطة  $D$  التي بالنسبة لها المثلث  $NDF$  هو متساوي الأضلاع.



2. معطى المكعب  $ABCD A' B' C' D'$ .

نرمز:  $\vec{CC'} = \underline{w}$  ،  $\vec{CD} = \underline{v}$  ،  $\vec{CB} = \underline{u}$  .

معطى أن:  $\vec{BM} = t \vec{BC'}$  ،  $\vec{AN} = s \vec{AC}$  .

أ. جد النسبة  $\frac{s}{t}$  التي بالنسبة لها MN يوازي

المستوى  $AA' B' B$  ( $t \neq 0$ ) .

معطى أن:  $t = \frac{1}{4}$  ،  $s = \frac{1}{2}$  .

ب. احسب الزاوية التي بين MN والمستوى ABCD .

ج. ما هي الحالة المتبادلة بين المستقيمين AB و MN ؟ علّل .

3. في دائرة مركزها في نقطة أصل المحاور في مستوى چاوس محصور مثلث متساوي

الأضلاع ABC .

الرأس A يلائم العدد المركب  $z_1 = a - \sqrt{3} \cdot a \cdot i$  ( $a > 0$  هو پارامتر حقيقي) .

معطى أن: الرأس B يقع في الربع الأول .

أ. عيّر بدلالة a عن العددين المركبين  $z_2$  و  $z_3$  الملائمين للرأسين B و C

بالتلاؤم .

معطى أن:  $z_3 = \frac{z_1^3}{4}$  .

ب. جد a .

ج. العدد  $z_1^{6n+5}$  يلائم النقطة P في مستوى چاوس . n هو عدد صحيح .

النقطة O هي نقطة أصل المحاور . بين أن النقطة B تقع على الشعاع OP .

## الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، دوال القوى، الدوال الأسية واللوغاريتمية ( $33\frac{1}{3}$ درجة )

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

انتبه! إذا أجبْتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترِكَ.

4. معطاة الدالة  $g(x) = 2x^2 + c$ .  $c$  هو پارامتر.

الدالة  $f(x)$  معرّفة على النحو التالي:  $f(x) = e^{g(x)}$ .

الرسمان البيانيان للدالتين المشتقتين،  $f'(x)$  و  $g'(x)$ ، يتقاطعان في النقطة التي إحداثياتها  $x$  هو 2.

أ. جد  $c$ .

ب. (1) برهن أنّ  $f'(x)$  هي دالة فردية.

(2) جد إحداثيات جميع النقاط التي يتقاطع فيها الرسمان البيانيان للدالتين

$f'(x)$  و  $g'(x)$ .

(3) بالنسبة لأيّة قيم  $x$   $f'(x) > g'(x)$ ؟

(4) ارسم رسمين بيانيين تقريبيين للدالتين  $f'(x)$  و  $g'(x)$  في نفس هيئة المحاور.

ج. معطى أنّ:  $M(2, 8)$ ،  $N(-2, -8)$ .

$MN$  هو قطر مستطيل أضلاعه موازية للمحورين.

يبيّن أنّ الرسم البيانيّ للدالة  $f'(x)$  يُقسّم المستطيل إلى قسمين مساحتهما متساويتان.

◀ يتبع في صفحة 5

5. معطاة الدالة  $f(x) = x + m \cdot \ln\left(\frac{1}{x}\right)$  .  $m$  هو پارامتر.

أ. جد مجال تعريف الدالة  $f(x)$  .

معطى أن للدالة  $f(x)$  نقطة قصوى .

ب. (1) جد مجال قيم  $m$  .

(2) عبّر عن إحداثيات النقطة القصوى للدالة  $f(x)$  بدلالة  $m$  ، وحدد نوع هذه النقطة .

ج. النقطة  $P$  تقع على الرسم البياني للدالة  $f(x)$  وإحداثياتها لا تتعلق بـ  $m$  .

(1) جد إحداثيات النقطة  $P$  .

(2) جد قيمة  $m$  التي بالنسبة لها  $P$  هي نقطة نهاية صغرى للدالة  $f(x)$  .

عوض  $m$  التي وجدتها في البند الفرعي "ج(2)" ، وأجب عن البندين "د - ه" .

د. ارسم رسمًا بيانيًا تقريبياً للدالة  $f(x)$  .

ه. معطاة الدالة  $g(x) = \frac{f(x) - x}{x}$  . احسب  $\int_1^e g(x) dx$  .

## בהצלחה!

### נשמתי לך הניחא!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.