מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תש"ף
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
$33\frac{1}{3}\times 1$ נק'
$33\frac{1}{3}$
סה"כ 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: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2020
رقم النّموذج: **035582**
ملحق: لوائح قوانين لـ 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
$33\frac{1}{3}\times 1$
$33\frac{1}{3}$ درجة
المجموع – 100 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.

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.

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. OMG هو مثلّث. النقطة O هي نقطة أصل المحاور.
أنزلوا من النقطة M(2، 6) ارتفاعًا على الضلع OG.
معطى أنّ طول الارتفاع الذي أنزلوه هو 6.

أ. بيّن أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط G التي تَنْتُج بهذه الطريقة موجود على مستقيمين، وَجِد معادلتَي المستقيمين.

دائرة مركزها في النقطة M تمسّ المستقيمين اللذين وجدتَهما في البند "أ" في النقطتين P وَ Q.

ب. **(1)** اكتب معادلة الدائرة.
(2) جد إحداثيّات النقطتين P وَ Q.

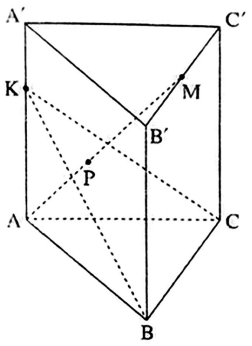
جـ. هل الشكل الرباعيّ OPMQ قابل للحصر في دائرة؟ علّل.
إذا كان قابلاً للحصر، جد معادلة الدائرة التي تحصره.

يتبع في صفحة 3 ◀

2. معطى منشور قائم ثلاثيّ $ABCA'B'C'$.

معطى أنّ: النقطة M هي منتصف القطعة $B'C'$.

النقطة K تقع على القطعة AA' وتُحقّق $AK = 2KA'$.



نرمز: $\overrightarrow{KB} = \underline{u}$ ، $\overrightarrow{KC} = \underline{v}$ ، $\overrightarrow{AA'} = \underline{w}$.

أ. عبّر عن $\overrightarrow{AM}$ بدلالة $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $\underline{w}$.

P هي نقطة على AM تُحقّق: $\overrightarrow{KP} = \alpha\underline{u} + \beta\underline{v}$

(α وَ β هما عددان قياسيّان (سكالاران)).

ب. جد α وَ β .

معطى أنّ: $P(0.4,6)$ ، $\underline{u} = (5.5,-5)$ ، $\underline{v} = (10,-5.0)$.

جـ. (1) فسّر لماذا تقع النقطة P على المستوى KBC .

(2) جد معادلة المستوى KBC .

(3) جد إحداثيّات النقطة K .

3. z_1 وَ z_2 هما عددان مركّبان مختلفان.

معطى أنّ: $z_1 = \cos\alpha + i\sin\alpha$ ، $z_2 = \cos\frac{7\alpha}{3} + i\sin\frac{7\alpha}{3}$ ،

$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ،

$\frac{z_1}{z_2}$ هو عدد حقيقيّ.

أ. (1) جد α وَ $\frac{z_1}{z_2}$.

(2) بيّن أنّ $z_1 \cdot z_2$ هو عدد وهميّ (خياليّ).

معطى أنّ: $w = \frac{z_1}{z_2} + z_1 \cdot z_2$

ب. جد جميع حلول المعادلة $z^3 = w^6$.

جـ. (1) هل يمكن للحلول التي وجدتَها في البند "ب" أن تلائم رؤوس مسدّس منتظم في مستوى چاوس؟
إذا كانت تلائم، جد إحداثيّات بقيّة رؤوس المسدّس.

(2) أعطِ مثالاً لعدد طبيعيّ $n > 6$ تشكّل بالنسبة له الحلول التي وجدتَها في البند "ب" رؤوسًا لمضلّع منتظم له n رؤوس.

/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: $f(x)=\ell n\left((e^x-b)^2+1\right)$. b هو بارامتر.

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

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

(2) علّل لماذا $f(x)\geq 0$ في كلّ مجال تعريف الدالّة f(x) .

(3) جد معادلة خطّ التقارب الأفقيّ للدالّة f(x).

(4) حدُد بالنسبة لأيّة قِيَم لـ b ، توجد للدالّة f(x) نقطة قصوى،
وإذا كان للدالّة نقطة قصوى كهذه، جد إحداثيّاتها، وبيّن أنّها نقطة نهاية صغرى.

(5) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة f(x) بالنسبة لـ $b=2$.

ب. جد جميع قِيَم b التي بالنسبة لها يكون المستقيم $y=\ell n5$ خطّ تقارب للدالّة f(x) . علّل.

جـ. معطى أنّه بالنسبة لإحدى قِيَم b التي وجدتَها في البند "ب"، لا توجد للدالّة f(x) نقاط قصوى.
بالنسبة لهذه القيمة لـ b ، حدُد إذا كانت الدالّة f(x) تصاعديّة أم تنازليّة. علّل.

يتبع في صفحة 5 ◀

5. معطاة الدالّة: $f(x)=e^x(x-5)$ ، المعرَّفة لكلّ x .

أ. بيّن أنّ $f'(x)=e^x(x-4)$ وأنّ $f''(x)=e^x(x-3)$.

$f^{(n)}(x)$ هي المشتقّة من الرتبة n لـ $f(x)$ (مثلاً $f^{(3)}(x)=f'''(x)$).

معطاة القانونيّة: $f^{(n)}(x)=e^x(x-5+n)$ بالنسبة لكلّ n طبيعيّ.

ب. جد $f'''(x)$ ، وبيّن أنّ القانونيّة المعطاة تتحقّق بالنسبة لها.

أجب عن البند "جـ" . إذا دعت الحاجة، عبّر عن إجاباتك بدلالة n.

جـ. **(1)** جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f^{(n)}(x)$ مع المحورين.

(2) جد معادلة خطّ التقارب الأفقيّ للدالّة $f^{(n)}(x)$.

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

(4) بيّن أنّ الرسمين البيانيّين للدالّتين $f^{(m)}(x)$ وَ $f^{(k)}(x)$ لا يتقاطعان بالنسبة لعددين طبيعيّين مختلفين m وَ k.

(5) ارسم في هيئة محاور واحدة رسومًا بيانيّة تقريبيّة للدوالّ $f(x)$ وَ $f'(x)$ وَ $f''(x)$ ، واكتب أيًّا من الرسوم البيانيّة يلائم كلّ واحدة من الدوالّ.

د. اعتمد على القانونيّة المعطاة، وَجد دالّة أصليّة، $F(x)$ للدالّة $f(x)$،
إذا كان معطى أنّ الرسم البيانيّ للدالّة $F(x)$ يمرّ في نقطة أصل المحاور.
أَثْبِت صحّة إجابتك بواسطة الاشتقاق.

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.