מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תש"ע
מספר השאלון: 035807
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יח"ל

מתמטיקה
5 יח"ל – שאלון שני/תכנית ניסוי

(שאלון שני לנבחנים בתכנית ניסוי, 5 יחידות לימוד)

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים
$2\times 33\frac{1}{3}$ — $66\frac{2}{3}$ נק'
פרק שני: גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
$1\times 33\frac{1}{3}$ — $33\frac{1}{3}$ נק'
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.
3. לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف ٢٠١٠
رقم النموذج: ٠٣٥٨٠٧
ملحق: لوائح قوانين لِـ ٤ وَ ٥ وحدات تعليمية

الرياضيات
٥ وحدات – النموذج الثاني / منهاج تجريبي

(النموذج الثاني للممتحَنين في المنهاج التجريبي، ٥ وحدات تعليمية)

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل: الهندسة التحليلية، المتّجهات، حساب المثلثات في الفراغ، الأعداد المركّبة
$2\times 33\frac{1}{3}$ – $66\frac{2}{3}$ درجة
الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، الدوالّ الأسّية واللوغريثمية
$1\times 33\frac{1}{3}$ – $33\frac{1}{3}$ درجة
المجموع – ١٠٠ درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
١. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
٢. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
١. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
٢. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
٣. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان أو الأوراق التي حصلتَ عليها من المراقبين.
استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ب ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النجاح!**

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 التحليلية، المتّجهات، حساب المثلثات في الفراغ، الأعداد المركّبة (٦٦$\frac{٢}{٣}$ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ١–٣ (لكلّ سؤال – ٣٣$\frac{١}{٣}$ درجة).

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

١. النقطة E موجودة على قطع ناقص معادلته $x^2 + 4y^2 = 36$.

القطع الناقص يقطع المحور x في النقطتين A وَ B.

أ. جد معادلة المنحنى الذي يتواجد عليه المحلّ الهندسي لملتقيات المستقيمات المتوسّطة في المثلث ABE.

ب. النقاط $(\sqrt{2}\ , y)$ موجودة على المحلّ الهندسي الذي وجدتَ معادلته في البند "أ".
وصلوا هذه النقاط مع النقطتين A ١- B ، وتكوّن مضلّع.
جد مساحة المضلّع.

جـ. القطع الناقص المعطى نتج من دائرة بواسطة ضرب الإحداثيات y لكلّ واحدة من النقاط التي على محيط الدائرة في ثابت، بدون تغيير إحداثياتها الـ x.

(١) ما هي معادلة الدائرة؟

(٢) هل توجد نقاط تقاطع للدائرة وللمحلّ الهندسي الذي وجدتَه في البند "أ" ؟ علّل.

/يتبع في صفحة 3/

٢. معطى مثلث ABC متساوي الساقين وقائم الزاوية، $\sphericalangle C = 90^o$.
اثنان من رؤوس المثلث هما: $C(6,-2,-2)$ ، $A(3,-2,1)$.
المستوى $\pi: 2x+y+2z-15=0$ يوازي المستوى ABC .

أ. (١) جد إمكانيتَي إحداثيات الرأس B .

(٢) نرمز إلى إمكانيتَي الرأس B بِـ B_1 وبِـ B_2 .
هل الرأس C موجود على المستقيم B_1B_2 ؟ علّل.

ب. النقطة D موجودة في المستوى π .
جد حجم الهرم DAB_1B_2 .

٣. أ. (١) معطاة نقاط تحقّق $\frac{|z^2-i|}{|z^2+3i|}=1$ ، $z=x+yi$.
اكتب بدلالة x وَ y معادلة المحلّ الهندسي لهذه النقاط.

(٢) في أيّ ربع/أرباع يتواجد المحلّ الهندسي الذي كتبتَ معادلته في البند الفرعي "أ (١)"؟ علّل.

ب. (١) جد إحداثيات النقاط الموجودة على المحلّ الهندسي الذي كتبتَ معادلته، وتحقّق $|z|^2=1.25$.

(٢) أيّ شكل رباعي يتكوّن عندما نصل النقاط التي في البند الفرعي "ب (١)"؟ علّل.

/يتبع في صفحة 4/

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، الدوالّ الأسّية واللوغريثمية

(٣٣$\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن أحد السؤالين ٤–٥.

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

٤. معطاة الدالة $f(x)=\frac{e^x-ae^{-x}}{e^x+ae^{-x}}$ ، a هو بارامتر.

أ. جد بالنسبة لـ $a>0$ ، وبالنسبة لـ $a<0$ (عبّر بدلالة a حسب الحاجة):

(١) مجال تعريف الدالة، وخطوط تقاربها الموازية للمحورين.

(٢) مجالات تصاعد وتنازل الدالة (إذا وُجدت كهذه).

(٣) نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين.

أَبقِ ℓn في إجاباتك حسب الحاجة.

ب. معلوم أنّ نقطة تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحور y موجودة في الجزء السالب للمحور.

ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة:

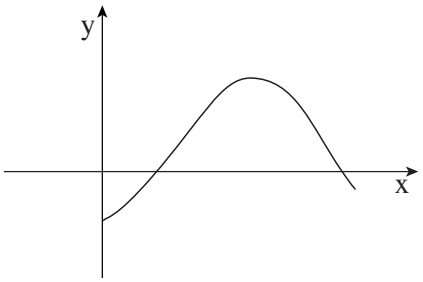
(١) بالنسبة لـ $a>0$.

(٢) بالنسبة لـ $a<0$.

/يتبع في صفحة 5/

ه . معطاة الدالتان : $f(x) = \log_3(x^2 - 6x + 18)$

$g(x) = \sin(\frac{\pi x}{6}) - \cos(\frac{\pi x}{3})$



المعرّفتان لكلّ x في المجال $0 \le x \le \frac{5\pi}{3}$.

الرسم الذي أمامك يعرض الرسم البياني للدالة $g(x)$

في المجال المعطى .

أجب عن البندين "أ"–"ب" بالنسبة للمجال المعطى :

أ . (١) جد إحداثيات النقاط القصوى المطلقة للدالة $f(x)$ ، وحدّد نوعها .

دقّق في إجابتك، حسب الحاجة، حتّى رقمين بعد الفاصلة العشرية .

(٢) معطى أنّ المستقيم $y = k$ يمسّ الرسم البياني لِـ $f(x)$ والرسم البياني لِـ $g(x)$ في نفس النقطة . ($g'(x)$ تساوي صفرًا في نقطة واحدة فقط .)

انسخ الرسم البياني لِـ $g(x)$ إلى دفترك، وارسم في نفس هيئة المحاور رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة $f(x)$.

(٣) حلّ المعادلة $\log_3(x^2 - 6x + 18) = \sin(\frac{\pi x}{6}) - \cos(\frac{\pi x}{3})$. علّل .

ب . (١) في أيّ مجال $f'(x) > 0$ ، وفي أيّ مجال $f'(x) < 0$ ؟

(٢) جد المساحة المحصورة بين الرسم البياني لِـ $f'(x)$ ، والمحور x والمستقيمين $x = 2$ وَ $x = 4$.

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.