

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטריניים
מועד הבחינה: חורף תשס"ז
מספר השאלון: 304, 035004
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ו-5 יח"ל

מתמטיקה

שאלון ד'

הוראות לנבחן

- משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
 - מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון: טריגונומטריה במישור
ובמרחב, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של הפונקציות הטריגונומטריות –
 $1 \times 33\frac{1}{3} - 33\frac{1}{3}$ נק'
פרק שני: חזקות ולוגריתמים, חשבון
דיפרנציאלי ואינטגרלי
 $2 \times 33\frac{1}{3} - 66\frac{2}{3}$ נק'
סה"כ – 100 נק'
ג. 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.
 - לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה
או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום
לפסילת הבחינה.
- התعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للمتخّنات وللممتخّنين على حدّ سواء.
- ب ه ل ح ه!**

دولة إسرائيل

وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتخّنين الخارجيين
موعد الامتحان: شتاء ۰۶/۲۰۰۷
رقم النموذج: ۰۳۵۰۰۴، ۳۰۴
ملحق: لوائح قوانين ل-۴ و-۵ وحدات تعليمية

الرياضيات

النموذج "د"

تعليمات للممتخّن

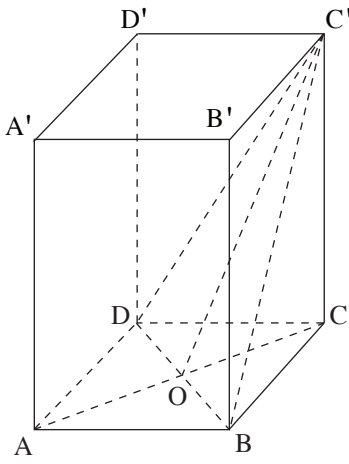
- مدّة الامتحان: ساعة وثلاثة أرباع.
 - مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل: حساب المثلثات في
المستوى وفي الفراغ، حساب التفاضل
والتكامل للدوالّ المثلثية
 $1 \times 33\frac{1}{3} - 33\frac{1}{3}$ درجة
الفصل الثاني: الأسس واللوغريثمات،
حساب التفاضل والتكامل
 $2 \times 33\frac{1}{3} - 66\frac{2}{3}$ درجة
المجموع – 100 درجة
ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
 - حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال
إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي يمكن
برمجتها. استعمال الحاسبة البيانية أو
إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدي
إلى إلغاء الامتحان.
 - لوائح قوانين (مرفقة).
 - تعليمات خاصّة:
 - لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه
فقط.
 - ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب
في دفتر مراحل الحل، حتّى إذا أُجريت
حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات،
بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات
أو إلى إلغاء الامتحان.
 - لكتابة مسوّد يجب استعمال دفتر الامتحان
أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين.
استعمال مسوّد أخرى قد يؤدي إلى إلغاء
الامتحان.
- نتمنى لك النجاح!

الأسئلة

الفصل الأول: حساب المثلثات في المستوى وفي الفراغ، حساب التفاضل والتكامل للدوال المثلثية ($\frac{1}{3}$ درجة)

أجب عن أحد السؤالين ١-٢.

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



١. في الصندوق $ABCDA'B'C'D'$ القاعدة $ABCD$

هي مربع (انظر الرسم).

ارتفاع الصندوق هو h .

الزاوية بين مستوى المثلث BDC'

والقاعدة $ABCD$ هي α .

أ. عبّر بدلالة h و α عن طول قطر

القاعدة $ABCD$.

ب. عبّر بدلالة h و α عن مساحة المثلث BDC' .

ج. معطى أن الارتفاع على DB في المثلث BDC' هو $3h$.

احسب مقدار الزاوية α .

٢. معطاة الدالة $f(x) = 3 - 6 \sin 2x$ في المجال $0 \leq x \leq \pi$.

أ. جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين في المجال المعطى.

ب. جد إحداثيات النقاط القصوى المطلقة للدالة في المجال المعطى، وحدد أنواعها.

ج. ارسم رسمًا تقريبيًا للرسم البياني للدالة في المجال المعطى.

د. مرّروا مستقيمًا يمسّ الرسم البياني للدالة في نقطة نهايتها الصغرى المطلقة، ومن هذه

النقطة مرّروا عمودًا على المحور x .

جد مساحة المستطيل الذي تكوّن بواسطة المماس والعمود والمحورين.

/يتبع في صفحة 3/

الفصل الثاني: الأسس واللوغريثمات، حساب التفاضل والتكامل (٦٦ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٣-٥ (لكل سؤال ٣٣ درجة).
انتبه! إذا أجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

٣. معطاة الدالة $f(x)$ المعرفة بواسطة $f(x) = \frac{5 + 2x}{4 - x^2}$.

أ. (١) جد مجال تعريف الدالة.

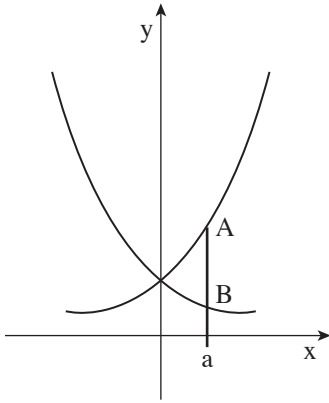
(٢) جد نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة مع المحورين.

(٣) جد خطوط التقارب للدالة، الموازية للمحورين.

(٤) جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة، وحدد أنواعها.

ب. ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة.

ج. لأيّة قيم m لا يوجد حلّ للمعادلة $f(x) = m$ ؟



٤. معطاة الدالتان: $f(x) = e^x$

$g(x) = e^{-x}$.

المستقيم $x = a$ يقطع الدالتين في

النقطتين A و B في الربع الأوّل،

كما هو موصوف في الرسم.

أ. جد قيمة a ، إذا كان معطى أنّ $AB = 1.5$.

ب. عوض $a = \ln 3$ ، واحسب المساحة

المحصورة بين الرسمين البيانيين للدالتين

والمستقيم $x = a$.

ملاحظة: لا توجد علاقة بين إجابتك عن البند "أ" والبند "ب".

٥. نُشر في 1/1/2000 توقُّع بالنسبة لعدد السكَّان في مدينة معيَّنة .
حسب هذا التوقُّع، في الـ 12 سنة القادمة سيتناقص عدد السكَّان كلَّ سنة في المدينة بـ 5% ،
وبعد مرور هذه السنوات سيتزايد عدد السكَّان كلَّ سنة بـ 3.8% .
بعد مرور كم سنة من يوم التوقُّع سيكون عدد السكَّان في المدينة مساوياً لعدد السكَّان الذي
كان في المدينة يوم التوقُّع؟

בהצלחה!

נשמתי לך 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.