

## מדינת ישראל

### משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשס"ה, 2005

מספר השאלון: 035004

נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יח"ל

## מתמטיקה

### שאלון ד'

#### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון: טריגונומטריה במישור

ובמרחב, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

של הפונקציות הטריגונומטריות

$$(1 \times 33\frac{1}{3}) - 33\frac{1}{3} \text{ נק'}$$

פרק שני: חזקות ולוגריתמים, חשבון

דיפרנציאלי ואינטגרלי,

$$(2 \times 33\frac{1}{3}) - 66\frac{2}{3} \text{ נק'}$$

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.

התعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

**ב ה צ ל ח ה !**

## دولة إسرائيل

### وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف 2005

رقم النموذج: 035004

ملحق: لوائح قوانين ل-4 و-5 وحدات تعليمية

## الرياضيات

### النموذج "د"

#### تعليمات للممتحن

أ. مدة الامتحان: ساعة ونصف.

ب. مبنی النموذج وتوزيع الدرجات:

في هذا النموذج فصلان.

الفصل الأول: حساب المثلثات في

المستوى وفي الفراغ، حساب التفاضل

والتكامل للدوال المثلثية

$$(1 \times 33\frac{1}{3}) - 33\frac{1}{3} \text{ درجة}$$

الفصل الثاني: الأسس واللوغريثمات،

حساب التفاضل والتكامل

$$(2 \times 33\frac{1}{3}) - 66\frac{2}{3} \text{ درجة}$$

المجموع - 100 درجة

ج. مواد مساعدة يُسمح استعمالها:

1. 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.

2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصة:

1. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.

2. ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب في

الدفتري مراحل الحل، حتى إذا أجزيت حساباتك

بواسطة حاسبة. فسر كل عملياتك، بما في

ذلك العمليات الحسابية، بالتفصيل وبوضوح

وبترتيب. عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم

درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

3. لكتابة مسودة يجب استعمال دفتر الامتحان

أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين.

استعمال مسودة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء

الامتحان.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

**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.

إذا أجبتَ عن أكثر من سؤال واحد، تُفحص فقط الإجابة الأولى التي في دفترِكَ.

١. معطاة الدالة  $f(x) = \cos 2x + a \sin x$ .

ميل مماس الرسم البياني للدالة في النقطة التي فيها  $x = \frac{\pi}{6}$ ، هو  $\sqrt{3}$ .

أ. جد  $a$ .

ب. جد النقاط القصوى المطلقة للدالة في المجال  $0 \leq x \leq 2\pi$ ، وحدد نوعها.

٢. قاعدة هرم قائم SABCD هي مستطيل ABCD

(انظر الرسم).

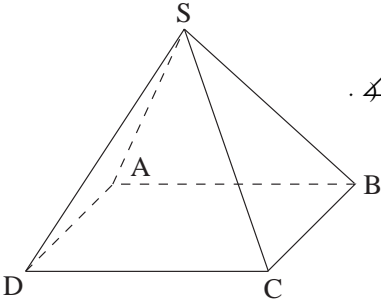
معطى أن:  $CD = 10$  سم،  $BC = 6$  سم،  $\angle SCB = 70^\circ$ .

أ. احسب حجم الهرم.

ب. احسب الزاوية التي بين الوجه SBC

وقاعدة الهرم.

ج. احسب الزاوية التي بين الضلع الجانبي وقاعدة الهرم.



الفصل الثاني: الأسس واللوغريثمات، حساب التفاضل والتكامل ( $\frac{2}{3}$  درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٣-٥ (لكل سؤال  $\frac{1}{3}$  درجة).  
إذا أجبْتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترِكَ.

٣. أ. جد مجال تعريف الدالة  $y = \sqrt{4^{2-x} - 2^{6-3x}}$ .

ب. حلّ المعادلة  $\log_3(2x-6) \cdot \log_x 3 = 1$ .

(انتبه: لا توجد علاقة بين البند "أ" والبند "ب".)

٤. معطاة الدالة  $f(x) = \frac{-8x + 4}{x^2 + 2x + 1}$ .

أ. (١) جد مجال تعريف الدالة.

(٢) جد نقاط تقاطع الدالة مع المحورين.

(٣) جد خطوط تقارب الدالة الموازية للمحورين.

(٤) جد إحداثيات النقطة القصوى للدالة، وحدّد نوعها.

ب. ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة.

ج. جد لأية قيم للبارامتر  $k$  لا يقطع المستقيم  $y = k$  الرسم البياني للدالة.

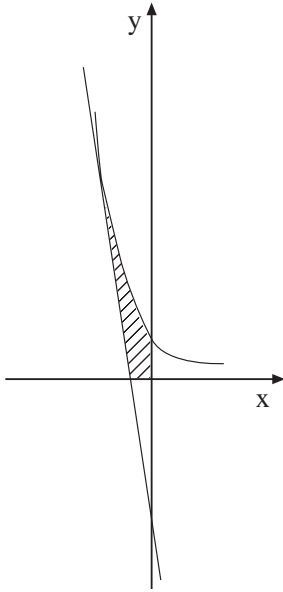
علّل.

+

מתמטיקה, קיץ תשס"ה, מס' 035004 + נספח  
 الرياضيات، صيف ٢٠٠٥، رقم ٠٣٥٠٠٤ + ملحق

- 4 -

+



٥. معطاة الدالة  $f(x) = e^{-2x}$ .

مرّوا مستقيماً يمسّ الرسم البياني للدالة في النقطة

التي فيها  $x = -1$  (انظر الرسم).

أ. جد معادلة المماس.

ب. احسب المساحة المحصورة بين الرسم البياني

للدالة والمماس والمحورين

(المساحة المخطّطة في الرسم).

**בהצלחה!**  
**نتمنى لك النجاح!**

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך התרבות והספורט.

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف والثقافة والرياضة.

+

+



נספח מס' 2 רשימה של חומצות אמיניות (pH 7)      מלحق רצמ 2 قائمة أحماض أمينية (pH 7)

נוסחת מבנה الصيغة البنائية	סימון מקובל الرمز المتبع	שם (לפי א"ב) الاسم
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{COO}^- \\   \quad   \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Ile	איזולוצין Isoleucine إيزولويسين
$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Ala	אלנין Alanine ألانين
$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{COO}^- \\    \quad   \\ \text{H}_2\text{N} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Asn	אספרגין Asparagine أسبرجين
$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\   \\ ^-\text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Asp	חומצה אספרטית Aspartic acid حامض الأسبرتيك
$\begin{array}{c} ^+\text{NH}_2 \quad \text{COO}^- \\    \quad   \\ \text{H}_2\text{N} - \text{C} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Arg	ארגינין Arginine أرجينين
$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{COO}^- \\    \quad   \\ \text{H}_2\text{N} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Gln	גלוטאמין Glutamine جلوتامين
$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\   \\ ^-\text{OOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Glu	חומצה גלוטאמית Glutamic acid حامض الجلوتاميك
$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\   \\ \text{H} - \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Gly	גליצין Glycine جليسين
$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\   \\ \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \quad   \\ \text{H}^+\text{N} \quad \text{NH} \\   \\ \text{CH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	His	היסטידין Histidine هستيدين

נוסחת מבנה الصيغة البنائية	סימון מקובל الرمز المتبع	שם (לפי א"ב) الاسم
$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \quad \text{COO}^- \\  \diagdown \quad   \\  \text{CH} - \text{CH} \\  \diagup \quad   \\  \text{CH}_3 \quad \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Val	ואלין Valine فالفين
$  \begin{array}{c}  \text{COO}^- \\    \\  \text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{CH} \\    \\  \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Tyr	טירוזין Tyrosine تيروزين
$  \begin{array}{c}  \text{COO}^- \\    \\  \text{C}_8\text{H}_6\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\    \\  \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Trp	טריפטופן Tryptophan تريبثوفان
$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \quad \text{COO}^- \\  \diagdown \quad   \\  \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\  \diagup \quad   \\  \text{CH}_3 \quad \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Leu	לויצין Leucine لويسين
$  \begin{array}{c}  \text{COO}^- \\    \\  \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} \\    \\  \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Lys	ליזין Lysine ليزين
$  \begin{array}{c}  \text{COO}^- \\    \\  \text{CH}_3 - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} \\    \\  \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Met	מתיונין Methionine ميثيونين
$  \begin{array}{c}  \text{COO}^- \\    \\  \text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\    \\  \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Ser	סרין Serine سيرين
$  \begin{array}{c}  \text{COO}^- \\    \\  \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH} \\    \\  \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Phe	פנילאלנין Phenylalanine فنييل ألانين
$  \begin{array}{c}  \text{COO}^- \\    \\  \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} \\  \diagdown \quad   \quad \diagup \\  \text{CH}_2 \quad \quad \text{NH}_2  \end{array}  $	Pro	פרולין Proline برولين
$  \begin{array}{c}  \text{COO}^- \\    \\  \text{HS} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\    \\  \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Cys	ציסטאין Cysteine سيسستين
$  \begin{array}{c}  \text{OH} \quad \text{COO}^- \\    \quad   \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} \\    \\  \text{NH}_3^+  \end{array}  $	Thr	תראונין Threonine ثريثونين

ملحق رقم ٣

لائحة قوانين

נספח מס' 3

דף נוסחאות

$$\Delta S = \frac{Q}{T} \text{ (J/mo}\cdot\text{K)}$$

$$\Delta G^\circ = -nFE^\circ \text{ (kJ/mo}\cdot\text{)}$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ \text{ (kJ/mo}\cdot\text{)}$$

الشحنة الكهربائية

$$q = It \text{ (C)}$$

السعة الكهربائية

$$= It \text{ (A}\cdot\text{h)}$$

$$1 \text{ A}\cdot\text{h} = 3600 \text{ C}$$

الطاقة الكهربائية

$$= VI t \text{ (J)}$$

القدرة

$$P = VI \text{ (W)}$$

كثافة الطاقة الوزنية

$$= \frac{VI t}{m} \text{ (J/kg)}$$

كثافة القدرة الوزنية

$$= \frac{VI}{m} \text{ (W/kg)}$$

$$\Delta G = \Delta G^\circ + 2.3RT \log Q \text{ (kJ/mo}\cdot\text{)}$$

$$E = E^\circ - \frac{2.3RT}{nF} \log Q \text{ (V)}$$

ثابت الغازات

$$R = 8.31 \text{ J/mo}\cdot\text{K}$$

ثابت فراדי

$$F = 9.65 \times 10^4 \text{ C/mo}\cdot\text{}$$

$$= 96.5 \text{ kC/mo}\cdot\text{}$$