

## מדינת ישראל

### משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים  
מועד הבחינה: תש"ע, מועד ב  
מספר השאלון: 035804  
דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יח"ל  
נספח:

## מתמטיקה

### 4 יח"ל – שאלון ראשון/תכנית ניסוי

(שאלון ראשון לנבחנים בתכנית ניסוי,

4 יחידות לימוד)

### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית,

הסתברות  $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$  נק'

פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה

במישור  $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$  נק'

פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי

ואינטגרלי  $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$  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.

## דولة إسرائيل وزارة المعارف

نوع الامتحان: بـجروت للمدارس الثانوية  
موعد الامتحان: ٢٠١٠، الموعد "ب"  
رقم النموذج: ٠٣٥٨٠٤  
ملحق: لوائح قوانين لـ ٤ و ٥ وحدات تعليمية

## الرياضيات

### ٤ وحدات - النموذج الأول / منهای تجريبي

(النموذج الأول للممتحنين في المنهای التجريبي،

٤ وحدات تعليمية)

### تعليمات للممتحن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنی النموذج وتوزیع الدرجات:

في هذا النموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأول: الجبر، الهندسة التحليلية،

الاحتمال  $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$  درجة

الفصل الثاني: الهندسة وحساب

المثلثات في المستوى  $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$  درجة

الفصل الثالث: حساب التفاضل

والتكامل  $2 \times 16\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3}$  درجة

المجموع - 100 درجة

ج. 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 يؤدي

إلى إلغاء الامتحان.

٢. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصة:

١. لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه

فقط.

٢. ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب

في الدفتر مراحل الحل، حتّى إذا أُجريت

حساباتك بواسطة حاسبة.

فسّر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات،

بالتفصيل وبوضوح وبترتيب.

عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات

أو إلى إلغاء الامتحان.

٣. لكتابة مسوّدة يجب استعمال دفتر الامتحان

أو الأوراق التي حصلت عليها من المراقبين.

استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدي إلى إلغاء

الامتحان.

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

نتمنى لك النجاح!

ب ه ل ح ه!

### الأسئلة

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

### الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليلية، الاحتمال (٣٣١/ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ١-٣ (لكلّ سؤال - ١٦٣/ درجة).

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

١. بنوا نافذة زجاجية شكلها مربع ABCD

طول ضلعه 2 متر.

صُممت اثنتان من زوايا المربع على شكل

مثلثين متطابقين AGE و BGF

بحيث  $AE = BF = x$  (انظر الرسم).

المثلثان مصنوعان من زجاج ملوّن،

وبقية النافذة مصنوعة من زجاج عادي.

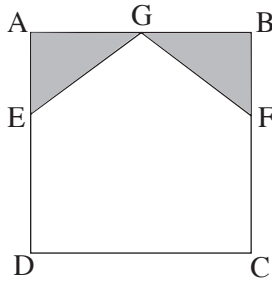
ثمن المتر المربع من الزجاج الملوّن هو 20 شيقل، وثمان المتر المربع من الزجاج العادي

هو - 10 شيقل.

أعطى البائع تخفيضاً نسبته 22% على الزجاج الملوّن و 10% على الزجاج العادي.

مجموع التخفيض على نوعي الزجاج اللّازمين لبناء النافذة كان 14% .

جد طول AE .



٢. قطرا المربع ABCD يلتقيان في النقطة E (انظر الرسم).

إحداثيات الرأس A هي (1, -7) .

معادلة القطر BD هي  $x + 3y = 0$  .

أ. (١) جد ميل القطر AC .

ب. (٢) جد إحداثيات النقطة E .

ج. جد معادلة الدائرة التي تحصر المربع .

د. احسب طول ضلع المربع .

هـ. جد معادلة الدائرة المحصورة في المربع بحيث أضلاع المربع تمسّ الدائرة .

/ يتبع في صفحة 3 /

٣. يلعب سامي ثلاث ألعاب شيش بيش، الواحدة تلو الأخرى.  
في كل لعبة يمكن أن يفوز سامي أو يخسر (لا يوجد تعادل).  
إذا فاز سامي في إحدى الألعاب، فإنّ الاحتمال بأن يفوز في اللعبة التي تليها هو  $P$ ،  
وإذا خسر في إحدى الألعاب، فإنّ الاحتمال بأن يخسر في اللعبة التي تليها هو  $P$  أيضاً.  
معطى أنّ  $P > 0.5$ .

أ. إذا كان معلوماً أنّ سامي فاز في اللعبة الأولى:

(١) عبر بدلالة  $P$  عن الاحتمال بأن يخسر سامي في اللعبة الثانية ويفوز في اللعبة الثالثة.

(٢) احسب  $P$  إذا كان معطى أيضاً أنّ الاحتمال بأن يفوز سامي في اللعبة الثالثة هو  $\frac{13}{25}$ .

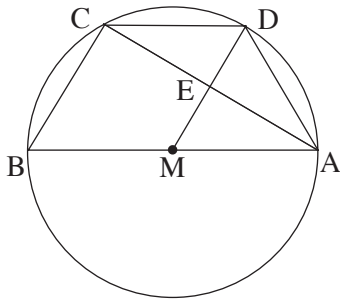
ب. استعمل قيمة  $P$  التي حسبته، واحسب الاحتمال بأن يفوز سامي في اللعبة الأولى،  
إذا كان معطى أنّ الاحتمال بأن يفوز سامي في الألعاب الثلاث هو  $0.144$ .

### الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (٣٣ ١/٣ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٤-٦ (لكل سؤال - ١٦ ١/٣ درجة).

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

٤. الشكل الرباعي ABCD محصور داخل دائرة مركزها M.



AB هو قطر في الدائرة.

AC و DM يلتقيان في النقطة E (انظر الرسم).

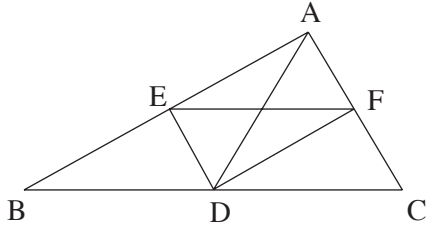
معطى أنّ:  $AD = AM$ ،  $CD = CB$ .

برهن أنّ:

أ.  $ME = ED$ .

ب.  $CB \parallel DM$ .

ج.  $CD \parallel BM$ .



٥. في المثلث  $ABC$  المستقيم المتوسط  
 للضلع  $BC$  هو  $AD$  ،  
 $DE$  هو منصف الزاوية  $\angle ADB$  ،  
 $DF$  هو منصف الزاوية  $\angle ADC$  (انظر الرسم).  
 أ. برهن أن:

$$\frac{AE}{EB} = \frac{AD}{DC} \quad (١)$$

$$\frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC} \quad (٢)$$

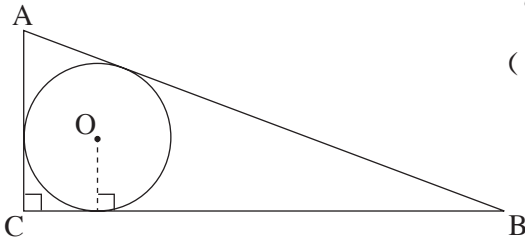
$$\angle AEF = \angle ABC \quad (٣)$$

- ب. معطى أيضاً أن  $\angle BED = 90^\circ$  .

برهن أن:

$$AE = BE \quad (١)$$

$$ED = \frac{1}{2}AC \quad (٢)$$



٦. دائرة مركزها  $O$  ونصف قطرها  $r$  محصورة  
 داخل مثلث قائم الزاوية  $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ )  
 (انظر الرسم).

$$\angle CAB = 70^\circ \text{ معطى أن:}$$

$$BC = 10 \text{ سم}$$

- أ. (١) جد زوايا المثلث  $COB$  .

$$(٢) \text{ جد } r .$$

- ب. جد النسبة بين  $r$  وبين نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث  $ABC$  .

### الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للدوال المثلثية وللبوليנוمات وللدوال النسبية ولدوال الجذر (٣٣¼ درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة ٧-٩ (لكل سؤال - ١٦¼ درجة).

انتبه! إذا أجبْتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترِكَ.

٧. معطاة الدالة  $f(x) = \frac{\sin x}{2 + \cos x}$  في المجال  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq 2\pi$ .

أ. جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة في المجال المعطى، وحدد نوعها.

ب. جد نقاط تقاطع الدالة مع المحورين في المجال المعطى.

ج. ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة في المجال المعطى.

٨. يعرض الرسم الذي أمامك رسماً تقريبياً

للدالة  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - a$ ،

a هو بارامتر.

أ. جد الإحداثيين x للنقطتين القصويتين

للدالة  $f(x)$ ، وبرهن أن إحداها هي

نهاية عظمى وأن الأخرى هي نهاية صغرى.

ب. معطى أن المستقيم  $y = -8x + 14$

يمرّ عبر نقطة النهاية الصغرى للدالة  $f(x)$ .

جد قيمة البارامتر a.

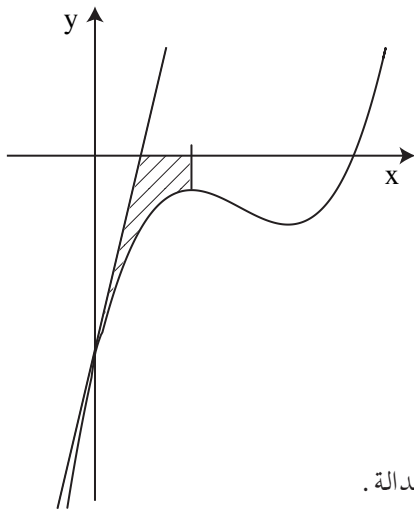
ج. يمرّرون مماساً للرسم البياني للدالة  $f(x)$  في نقطة

تقاطع الرسم البياني مع المحور y، ويمرّرون

عموداً على المحور x عبر نقطة النهاية العظمى للدالة.

عوض قيمة a التي وجدتها في البند "ب"، واحسب المساحة المحصورة بين المماس

والعمود والرسم البياني للدالة  $f(x)$  والمحور x (المساحة المخططة في الرسم).



9. معطاة الدالة  $f(x) = \sqrt{x^2 + bx + 5}$  ،  $b$  هو بارامتر .  
معطى أن ميل المستقيم الذي يمَسّ الرسم البياني للدالة في النقطة التي فيها  $x = 0$  هو  $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$  .  
أ. جد قيمة  $b$  .  
ب. عوّض  $b = -6$  ، وأجب عن البنود "ب" – "ه" .  
ج. جد مجال تعريف الدالة .  
د. جد نقاط تقاطع الدالة مع المحورين .  
ه. ارسم رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة .

### בהצלחה!

נשמתי לך הנחא!

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 المعارف.