

## מדינת ישראל

### משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשע"ט, 2019

מספר השאלון: 035481

נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל

תרגום לערבית (2)

## דولة إسرائيل

### وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت

موعد الامتحان: صيف 2019

رقم النموذج: 035481

ملحق: لوائح قوانين لـ 4 وحدات تعليمية

ترجمة إلى العربية (2)

## מתמטיקה

### 4 יחידות לימוד – שאלון ראשון

#### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית,

הסתברות  $20 \times 2$  – 40 נק'

פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה

במישור  $20 \times 1$  – 20 נק'

פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי

ואינטגרלי של פולינומים, של

פונקציות רציונליות ושל

פונקציות שורש  $20 \times 2$  – 40 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

החשובים מתבצעים בעזרת מחשבון.

הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים,

בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר מירוט עלול לגרום לפגיעה בציון

או לפסילת הבחינה.

## الرياضيات

### 4 وحدات تعليمية – النموذج الأول

#### تعليمات للممتحن

أ. مدة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:

في هذا النموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأول: الجبر، الهندسة التحليلية،

الاحتمال  $20 \times 2$  – 40 درجة

الفصل الثاني: الهندسة وحساب

المثلثات في المستوى  $20 \times 1$  – 20 درجة

الفصل الثالث: حساب التفاضل

والتكامل للبولينومات وللدوال

النسبية ولدوال الجذر

$20 \times 2$  – 40 درجة

المجموع – 100 درجة

ج. مواد مساعدة يُسمح استعمالها:

1. حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانات

البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها.

استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانات 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 دفتر مراحل الحل، حتى 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.

اكتب في دفتر الامتحان فقط. اكتب "مسودة" في بداية كل صفحة تستعملها مسودة.

كتابة أية مسودة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبب إلغاء الامتحان.

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

نتمنى لك النجاح!

בהצלחה!

### الأسئلة

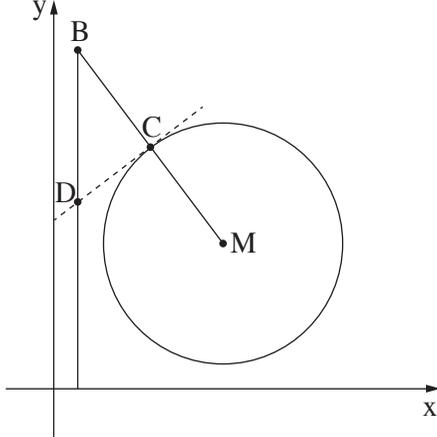
انتبه! فسّر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.  
عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

### الفصل الأول: الجبر، الهندسة التحليلية، الاحتمال (40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكل سؤال – 20 درجة).  
انتبه! إذا أُجبت عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترك.

1. البعد بين المدينة "أ" والمدينة "ب" هو 120 كم.  
سافرت سيارة في الصباح من المدينة "أ" إلى المدينة "ب" بسرعة ثابتة.  
في المساء، عادت السيارة من المدينة "ب" إلى المدينة "أ" في نفس الطريق. سافرت السيارة لمدة ساعة بنفس السرعة التي سافرت بها في الصباح. توقفت السيارة في جانب الطريق لمدة دقيقتين، وبعد ذلك واصلت سفرها حتى المدينة "أ" بسرعة أعلى بـ 10 كم/الساعة من سرعة سفرها في الصباح.  
زمن سفر السيارة في المساء (بما في ذلك مدة التوقف) كان مساوياً لزمن سفرها في الصباح.  
أ. جد سرعة السيارة في الصباح.  
ب. الساعة التي خرجت السيارة فيها من المدينة "ب" في طريق عودتها إلى المدينة "أ" كانت الثامنة مساءً.  
كم كان بعدها عن المدينة "أ" في الساعة التاسعة و 8 دقائق مساءً؟

2. معطاة دائرة مركزها  $M(7, 6)$ . المستقيم  $MB$  يقطع الدائرة في النقطة  $C$  (انظر الرسم). .



معطى أن:  $B(1, 14)$  ،

$$. MC = CB$$

أ. جد معادلة الدائرة.

مرروا مماساً للدائرة في النقطة  $C$  .

ب. جد معادلة المماس .

أنزلوا من النقطة  $B$  عموداً على المحور  $x$  . يتقاطع المماس والعمود في النقطة  $D$  .

ج. احسب مساحة المثلث  $BCD$  .

النقطة  $E$  تقع على العمود الذي أنزلوه من النقطة  $B$  على المحور  $x$  .  
 معطى أن:  $ME \parallel CD$  .

د. جد إحداثيات النقطة  $E$  .

هـ. بين أن النقطة  $D$  هي مركز الدائرة التي تحصر المثلث  $BME$  .

3. توجد في لعبة جولتان. في كلّ جولة هناك إمكانيّتان فقط: الكسب أو الخسارة. اللاعب الذي يَكسِبُ

الجولتين يفوز في اللعبة كلّها.

احتمال كسب الجولة الأولى هو 3 أضعاف احتمال خسارتها.

أ. ما هو احتمال كسب الجولة الأولى؟ علّل .

إذا كَسَبَ مُشْتَرِكٌ في اللعبة الجولة الأولى، فإنّ احتمال كَسْبِهِ الجولة الثانية هو 0.8 .

إذا خسر مُشْتَرِكٌ الجولة الأولى، فإنّ احتمال كَسْبِهِ الجولة الثانية هو 0.6 .

ب. (1) ما هو احتمال كَسْبِ بالضبط جولة واحدة من الجولتين؟

(2) معلوم أنّ مُشْتَرِكًا كَسَبَ بالضبط جولة واحدة من الجولتين. ما هو الاحتمال بأنّه قد كَسَبَ

الجولة الأولى؟

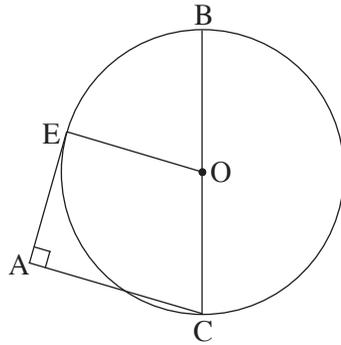
ج. (1) ما هو احتمال الفوز في اللعبة كلّها؟

(2) يلعب 4 مُشْتَرِكِينَ في اللعبة. ما هو الاحتمال بأن يفوز جميع المُشْتَرِكِينَ في اللعبة كلّها؟

### الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (20 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

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



4. معطاة دائرة مركزها O .

BC هو قطر في الدائرة. من النقطة A التي خارج الدائرة مرّوا مستقيمين:

أحدهما يمسّ الدائرة في النقطة E ، والآخر يقطع الدائرة في النقطة C ،

كما هو موصوف في الرسم الذي أمامك .

معطى أنّ:  $\angle EAC = 90^\circ$  .

أ. برهن أنّ:  $EO \parallel AC$  .

ب. برهن أنّ:  $\angle OCE = \angle ACE$  .

ج. برهن أنّ:  $\triangle EBC \sim \triangle AEC$  .

معطى أنّ:  $BC \cdot AC = 64$  .

د. (1) احسب EC .

(2) معطى أنّ:  $EB = 6$  .

احسب EO .

5. في دائرة نصف قطرها 10 ، محصور مثلث متساوي الساقين ABC ( $AB = BC$ ) ،

كما هو موصوف في الرسم الذي أمامك .

معطى أنّ:  $\angle ABC = 130^\circ$  .

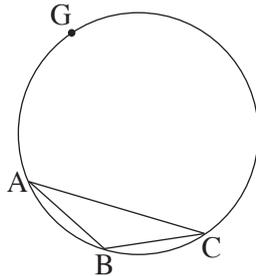
أ. احسب طول الضلع AC .

ب. احسب مساحة المثلث ABC .

G هي نقطة على محيط الدائرة بحيث GC هو قطر في الدائرة .

المستقيم GB يقطع الضلع AC في النقطة E .

ج. احسب طول القطعة EB .



### الفصل الثالث : حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوال النسبية ولدوال الجذر (40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 6-8 ( لكل سؤال - 20 درجة ).  
 انتبه ! إذا أجبْتَ عن أكثر من سؤالين، تُفحص فقط الإجابتان الأوليان اللتان في دفترِكَ .

6. معطاة الدالة :  $f(x) = \frac{3x^2}{x^2 + x - 2}$  .

- أ. (1) جد مجال تعريف الدالة  $f(x)$  .  
 (2) جد خطوط التقارب الموازية للمحورين للدالة  $f(x)$  .  
 (3) جد إحداثيات نقطة تقاطع الرسم البياني للدالة  $f(x)$  مع المحورين .  
 (4) جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة  $f(x)$  ، وحدد نوع هذه النقاط .  
 (5) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالة  $f(x)$  .  
 ب. ارسم رسماً بيانياً تقريبياً للدالة  $f(x)$  .  
 ج. هل يقطع الرسم البياني للدالة  $f(x)$  خط التقارب الأفقي للدالة  $f(x)$  ؟ إذا كان يقطع خط التقارب،  
 جد إحداثيات نقطة التقاطع .  
 د. معطى أن: للدالة  $g(x) = f(x) + c$  (  $c$  هو پارامتر ) يوجد خط تقارب أفقي  $y = 5$  . جد  $c$  .  
 علّل .

7. معطاة الدالة  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 9x + a$  المعرفة لكل  $x$  .  $a$  هو پارامتر .

- أ. جد إحداثيات نقطة تقاطع الرسم البياني للدالة  $f(x)$  مع المحور  $y$  (إذا دعت الحاجة، عبّر بدلالة  $a$  ) .  
 ب. جد إحداثيات النقاط القصوى للدالة  $f(x)$  (إذا دعت الحاجة، عبّر بدلالة  $a$  ) ، وحدد نوع هذه النقاط .  
 ج. جد قيمة  $a$  التي بالنسبة لها تقع نقطة النهاية الصغرى للدالة  $f(x)$  على المحور  $x$  . علّل .  
 عوض  $a = 18$  في معادلة الدالة  $f(x)$  ، وأجب عن البنود " د - و " :  
 د. اكتب إحداثيات النقاط القصوى للدالة .  
 هـ. ارسم رسماً بيانياً تقريبياً للدالة  $f(x)$  .  
 و. (1) احسب المساحة في الربع الثاني، المحصورة بين الرسم البياني للدالة  $f(x)$  والمحور  $x$  والمحور  $y$  .  
 (2)  $A$  هي نقطة تقاطع الرسم البياني للدالة  $f(x)$  مع المحور  $y$  ، و  $B$  هي نقطة النهاية الصغرى  
 للدالة  $f(x)$  .

بين أن الرسم البياني للدالة  $f(x)$  يُقسّم المثلث  $ABO$  إلى مساحتين النسبة بينهما هي 1:3

(  $O$  - نقطة أصل المحاور ) .

8. الرسم الذي أمامك يصف الرسم البياني للدالة  $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$  المعرفة في المجال  $-5 \leq x \leq 5$ .

النقطة A تقع على الرسم البياني للدالة  $f(x)$  في الربع الأول.

مرروا عبر النقطة A مستقيماً يوازي المحور x. هذا المستقيم

يقطع الرسم البياني للدالة  $f(x)$  في النقطة B التي في الربع الثاني.

النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

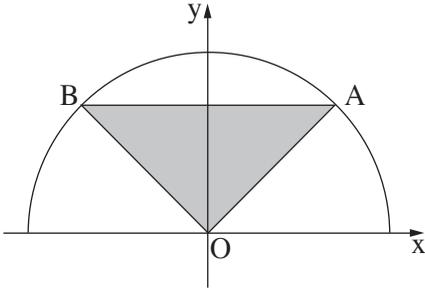
نرمز إلى الإحداثي x للنقطة A بـ t.

أ. (1) عبر بدلالة t عن إحداثيات النقطة B.

(2) عبر بدلالة t عن مساحة المثلث ABO.

ب. جد t الذي بالنسبة له مساحة المثلث ABO هي أكبر ما يمكن.

بإمكانك إبقاء جذر في إجابتك.



### בהצלחה!

### נשמתי לך النجاح!

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 التربية والتعليم.