

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ט, מועד ב
מספר השאלון: 035581
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה

5 יחידות לימוד – שאלון ראשון

הוראות לנבחן

- משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
- מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון: אלגברה והסתברות 20×2 – 40 נק'
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה במישור 20×1 – 20 נק'
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות טריגונומטריות 20×2 – 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:

- 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.

דولة إسرائيل

وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2019، الموعد "ب"
رقم النموذج: 035581
ملحق: لوائح قوانين لـ 5 وحدات تعليمية
ترجمة إلى العربية (2)

الرياضيات

5 وحدات تعليمية – النموذج الأول

تعليمات للممتحن

- مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.
- مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ثلاثة فصول.
الفصل الأول: الجبر والاحتمال 20×2 – 40 درجة
الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلثات في المستوى 20×1 – 20 درجة
الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات ولدوال الجذر ولدوال النسبية ولدوال المثلثية 20×2 – 40 درجة
المجموع – 100 درجة
ج. موادّ 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:

- لا تنسخ السؤال؛ اكتب رقمه فقط.
- ابدأ كل سؤال في صفحة جديدة. اكتب في دفتر 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.

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

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

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

نتمنى لك النجاح!

ب ه צ ל ח ה!

الأسئلة

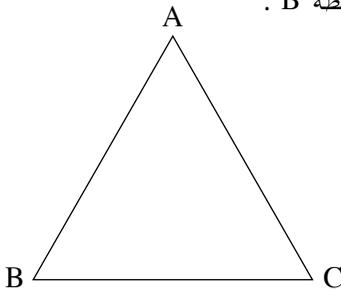
انتبه! فسّر كل خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
 عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

الفصل الأول: الجبر والاحتمال (40 درجة)

أجب عن اثنين من الأسئلة 1-3 (لكل سؤال – 20 درجة).

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

1. الرسم الذي أمامك يصف مسار ركوب درّاجة هوائية شكله مثلث متساوي الأضلاع ABC ، طول ضلعه a متر.



في أحد الأيام خرج راكبا درّاجتين هوائيتين في نفس الوقت من النقطة A باتجاه النقطة B .
 سافر الراكبان بنفس الاتجاه على طول المسار المثلث.

سافر كل واحد من الراكبين بسرعة ثابتة. سرعة الراكب "أ" أعلى بـ 2 متر في الثانية من سرعة الراكب "ب".

عندما وصل الراكب "أ" إلى النقطة A بعد أن أنهى المسار المثلث مرّتين،

وصل الراكب "ب" إلى النقطة B في المرّة الثانية.

أ. جد سرعة كل واحد من راكبي الدرّاجتين الهوائيتين.

ب. في أيّة نقطة على المثلث يتواجد الراكب "ب"، عندما يصل الراكب "أ" إلى النقطة A بعد أن

أكمل المسار المثلث 5 مرّات؟

عندما وصل الراكب "أ" إلى النقطة A بعد أن أنهى المسار 5 مرّات، استدار وبدأ السفر بالاتّجاه

المعاكس – من النقطة A باتجاه النقطة C – بدون أن يغيّر سرعته.

واصل الراكب "ب" السفر باتجاه السفر الأصلي، بدون أن يغيّر سرعته. التقى الراكبان في النقطة M .

ج. جد على أيّ ضلع للمثلث تقع النقطة M ، وجد بأيّة نسبة تُقسّم النقطة M الضلع الذي وجدته.

في اليوم التالي خرج الراكبان مرّة أخرى من النقطة A ، وسافرا باتجاه النقطة B ، وواصلوا السفر في

المسار المثلث، وكل واحد منهما سافر بنفس السرعة التي سافر بها في اليوم السابق. مرّ الراكب "أ"

عن الراكب "ب" في المرّة الأولى بعد 6 دقائق من خروجهما إلى الطريق.

د. جد محيط المثلث. علّل إجابتك.

2. معطاة متوالية a_n تحقق لكل n الدستور: $a_{n+1} + a_n = 6n + 5$.
- أ. برهن أنه يتحقق $a_{n+2} = a_n + c$ (c هو عدد ثابت)، ووجد c .
- ب. اكتب مثلاً لمتوالية a_n تحقق الدستور، وهي ليست متوالية حسابية (اكتب على الأقل 4 حدود أولى في المتوالية).

معطى أن المتوالية a_n كلها هي حسابية.

ج. احسب a_1 .

بنوا متوالية جديدة فيها $2n + 1$ حدود:

$$a_1 - 1, a_2 - 2, a_3 - 3, \dots, a_{2n+1} - (2n + 1)$$

الحد الأوسط في المتوالية الجديدة هو 43.

د. احسب مجموع المتوالية الجديدة.

3. توجد في علبة 12 كرة زرقاء و 20 كرة حمراء و 8 كرات صفراء.
- على 28 من الكرات مسجل الرقم 1، وعلى الباقي مسجل الرقم 0.
- $\frac{1}{4}$ من الكرات المسجل عليها الرقم 1 هي صفراء.
- عدد الكرات الحمراء المسجل عليها الرقم 1 هو 4 أضعاف عدد الكرات الزرقاء المسجل عليها الرقم 0.

يُخرج داني بشكل عشوائي كرة من العلبة.

- أ. ما هو الاحتمال بأن تكون الكرة التي أخرجها داني زرقاء ومسجلاً عليها الرقم 1؟
- ب. إذا علم أن داني أخرج بشكل عشوائي كرة زرقاء أو كرة مسجلاً عليها الرقم 1، ما هو الاحتمال بأنه قد أخرج كرة مسجلاً عليها الرقم 0؟

أعاد داني الكرة إلى العلبة، والآن يلعب داني لعبة: يُخرج داني بشكل عشوائي كرة من العلبة، ويكتب لنفسه الرقم المسجل عليها ويُعيدها إلى العلبة.

في كل مرة يُخرج فيها داني كرة مسجلاً عليها الرقم 1 فإنه يُجمع نقطة.

يتوقف داني عن اللعب عندما يجمع 5 نقاط.

ج. ما هو الاحتمال بأن يُجمع داني 5 نقاط بعد 6 مرّات بالضبط؟

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

أجب عن أحد السؤالين 4-5.

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

4. AB هو قطر في دائرة. CD و AF هما وتران في الدائرة يوازي أحدهما الآخر.

AB و CD يتقاطعان في النقطة K (انظر الرسم).

معطى أن $\widehat{CA} = \widehat{AF}$ (القوسان المُشار إليهما في الرسم).

أ. (1) برهن أن $\sphericalangle FAB = \sphericalangle CAB$.

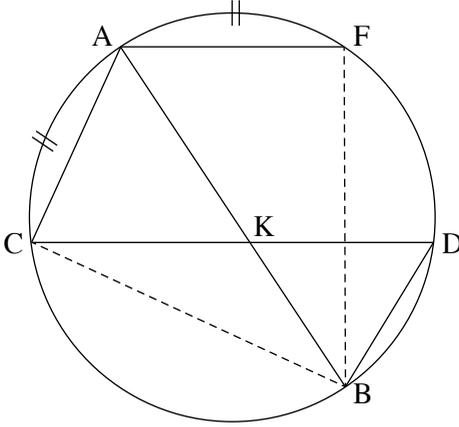
(2) برهن أن $BK = BD$.

ب. برهن أن الشكل الرباعي AFKC هو معين.

ج. معطى أيضًا أن $BD \cdot AB = CD \cdot AC$.

(1) برهن أن $\triangle BDC \sim \triangle CAB$.

(2) برهن أن CD هو قطر في الدائرة.



5. معطى المستطيل ABCD. النقطة E تقع على قطر المستطيل، AC (انظر الرسم).

معطى أن $\sphericalangle DAC = \alpha$,

$\sphericalangle ADE = \beta$

R_1 هو نصف قطر الدائرة التي تحصر المستطيل ABCD.

R_2 هو نصف قطر الدائرة التي تحصر المثلث ADE.

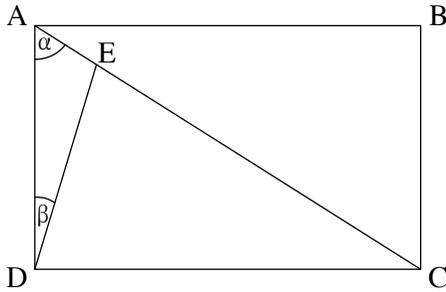
أ. عبّر عن النسبة $\frac{R_1}{R_2}$ بدلالة α و β .

ب. بيّن أنه عندما $\alpha = \beta$ يتحقق $\frac{R_1}{R_2} < 2$.

ج. معطى أن $\alpha = 60^\circ$ ، $\beta = 15^\circ$.

(1) بيّن أن $\triangle DEC$ هو مثلث متساوي الساقين.

(2) عبّر عن BE^2 بدلالة R_1 .



الفصل الثالث : حساب التفاضل والتكامل للبولينومات
ولدوال الجذر وللدوال النسبية وللدوال المثلثية
(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 $f(x) = a \cdot \cos 2x + \sin^2 x$ المعرّفة في المجال $-\pi \leq x \leq \pi$. a هو پارامتر.

أ. هل الدالة $f(x)$ هي زوجية أم فردية أم ليست زوجية وليست فردية؟ علّل.

ب. ما هي إحداثيات النقاط القصوى للدالة $f(x)$ (عبر بدلالة a إذا دعت الحاجة)، إذا كان معطى أن

الدالة ليست ثابتة؟ حدّد نوع هذه النقاط بحسب قيمة a (تطرق إلى الإمكانيتين بالنسبة لـ a).

ج. جد قيمة a التي بالنسبة لها الدالة $f(x)$ هي ثابتة. علّل.

معطى أن: $a > 1$.

د. (1) ارسم رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $f(x)$.

(2) ارسم رسماً بيانياً تقريبياً لدالة المشتقة $f'(x)$.

هـ. معطى أن المساحة المحصورة بين الرسم البياني لدالة المشتقة $f'(x)$ والمحور x تساوي 12. جد a .

7. معطاة دائرة فيها القطر AB . نصف قطر الدائرة هو 10. النقطة P تقع على القطر AB بين مركز الدائرة

وبين النقطة B . يمرّرون عبر النقطة P عموداً على AB يقطع الدائرة في النقطتين C و D .

جد أكبر مساحة ممكنة للمثلث ACD .

8. معطاة الدالة $f(x) = \frac{x^2 + bx - c}{x^2 - 4}$. b و c هما پارامتران.

أ. جد مجال تعريف الدالة $f(x)$.

معطى أن الدالة $f(x)$ هي زوجية.

ب. جد b .

معطى أنه: توجد للرسم البياني للدالة $f(x)$ نقطتا تقاطع مع المحور x بين خطي تقاربها العموديين.

ج. جد مجال قيم c .

د. (1) جد إحداثيات النقطة القصوى للدالة $f(x)$ ، وحدد نوع هذه النقطة (عبر بدلالة c إذا دعت الحاجة).

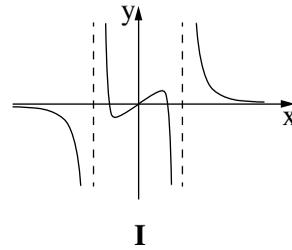
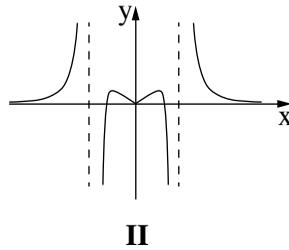
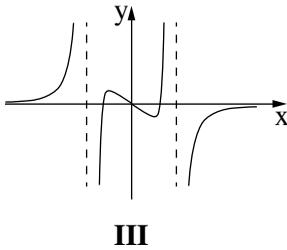
(2) جد خط التقارب الأفقي للدالة $f(x)$ ، وارسم رسمًا بيانيًا تقريبيًا للدالة $f(x)$.

هـ. معطاة الدالة $g(x) = f(x) \cdot f'(x)$ المعرفة في نفس المجال المعرفة فيه الدالتان $f(x)$ و $f'(x)$.

أمامك الرسوم البيانية III-I.

(1) أي رسم بياني من الرسوم البيانية، III-I، هو الرسم البياني للدالة $g(x)$ ؟ علل.

(2) عبر بدلالة c عن المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $g(x)$ والمحور x .



בהצלחה!

נשמתי לך התנח!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

חقوق הפע מפופזה לדולה إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.