מדינת ישראל
משרד החינוך

מועד ב
המועד "ב"

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, **מועד ב**
מספר השאלון: **035481**
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2021، **الموعد "ب"**
رقم النّموذج: **035481**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

انتبه: في هذا الامتحان توجد تعليمات خاصّة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التّعليمات.

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות
פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה במישור
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש
עליך לענות על ארבע שאלות לבחירתך — 4 × 25 = 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. 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.

الرياضيّات

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج ثلاثة فصول، فيها ثمانية أسئلة.
الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التّحليليّة، الاحتمال
الفصل الثّاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل والتّكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر
عليك الإجابة عن أربعة أسئلة حسب اختيارك – 4 × 25 = 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي فيها إمكانيّة برمجة. استعمال الحاسبة البيانيّة أو إمكانيّات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
1. لا تنسخ السّؤال؛ اكتب رقمه فقط.
2. ابدأ كلّ سؤال في صفحة جديدة. اكتب في الدّفتر مراحل الحلّ، حتّى إذا أجريتَ حساباتك بواسطة حاسبة.
فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

اكتب في دفتر الامتحان فقط. اكتب "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النّجاح!**

الأسئلة

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

أجب عن أربعة من الأسئلة 1-8 (لكلّ سؤال – 25 درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من أربعة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الأربع الأولى التي في دفترك.

الفصل الأوّل: الجبر، الهندسة التحليليّة، الاحتمال

1. يسافر قطار في اليوم العاديّ في مسار طوله 300 كم بسرعة ثابتة.
سافر القطار في أحد الأيّام على طول المسار كلّه بسرعة أعلى بِـ 25% من سرعته في اليوم العاديّ، لذلك قَصُرَ زمن سفره بنصف ساعة بالمقارنة مع زمن سفره في اليوم العاديّ.

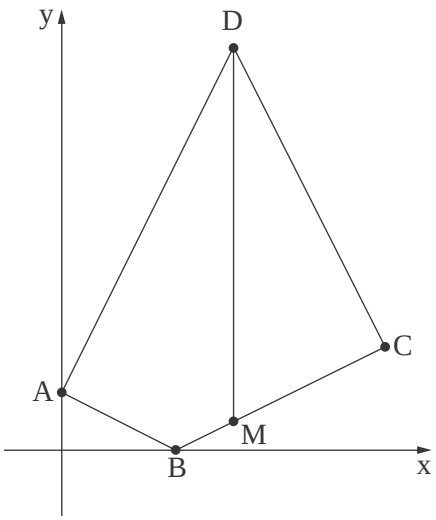
أ. جد سرعة القطار في اليوم العاديّ، وزمن سفره في اليوم العاديّ.

في يوم آخر، بعد أن سافر القطار لمدّة t دقائق بسرعته في اليوم العاديّ، اضطرّ إلى خَفْض سرعته بِـ 10 كم/الساعة، وواصَلَ السفر بالسرعة المنخفضة حتّى وصل إلى نهاية المسار. زمن سفر القطار في هذا اليوم استطال بِـ 10 دقائق بالمقارنة مع زمن سفره في اليوم العاديّ.

ب. جد t.

/يتبع في صفحة 3/

2. معطى الشكل الرباعيّ ABCD . الرأس A موضوع على الجزء الموجب للمحور y ،
والرأس B موضوع على المحور x .
النقطة M تقع على الضلع BC بحيث المستقيم DM
يوازي المحور y (انظر الرسم).
معطى أنّ: الإحداثيّ x للنقطة M هو 6 .



معادلة الضلع BC هي: $y=\frac{1}{2}x-2$.

أ. جد إحداثيّات النقطتين B وَ M .

معطى أنّ: $AB=2\cdot BM$.

ب. جد إحداثيّات النقطة A .

معطى أنّ AD يعامد AB .

جـ. جد إحداثيّات النقطة D .

معطى أنّ BC يعامد CD .

د. جد معادلة الدائرة التي تحصر المثلّث MDC .

3. أُجري في مدينة معيّنة استطلاع بهدف فحص عدد السكّان في المدينة الذين يركبون درّاجة هوائيّة.
قُسِّم المشاركون في الاستطلاع إلى مجموعتين: كبار وصغار.
نرمز بِـ x إلى احتمال اختيار صغير بشكل عشوائيّ من بين المشاركين في الاستطلاع.
وُجد في الاستطلاع أنّ:
80% من الصغار يركبون درّاجة هوائيّة.
عدد الصغار الذين يركبون درّاجة هوائيّة هو 4 أضعاف عدد الكبار الذين لا يركبون درّاجة هوائيّة.
معطى أنّ احتمال اختيار مشارك بشكل عشوائيّ في الاستطلاع لا يركب درّاجة هوائيّة هو 0.1 .

أ. جد x .

اختاروا بشكل عشوائيّ مشاركًا في الاستطلاع.

ب. إذا عُلم أنّه قد اختير كبير، ما هو الاحتمال بأنّه يركب درّاجة هوائيّة؟

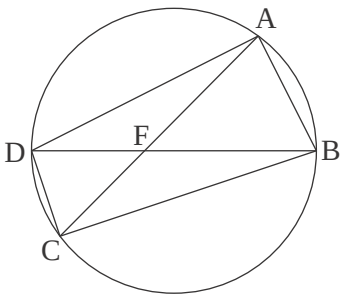
جـ. ما هو الاحتمال بأنّ المشارك الذي اختير هو صغير أو أنّه يركب درّاجة هوائيّة؟

د. معطى أنّه شارك في الاستطلاع 3,850 كبيرًا يركب درّاجة هوائيّة.
ما هو العدد الكلّيّ للأشخاص الذين شاركوا في الاستطلاع؟

/ يتبع في صفحة 4 /

الفصل الثاني: الهندسة وحساب المثلّثات في المستوى

4. معطاة دائرة. الوتران AC وَ BD يتقاطعان في النقطة F (انظر الرسم).



أ. برهن أنّ: $\triangle AFB \sim \triangle DFC$.

معطى أنّ: $\sphericalangle DAB = \sphericalangle DCB$.

ب. برهن أنّ: BD هو قطر في الدائرة.

معطى أنّ: $FC = \sqrt{18}$ ، $AF = \sqrt{32}$ ، $DF < BF$.

نصف قطر الدائرة يساوي 5 .

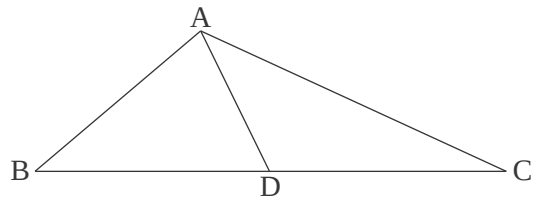
جـ. جد طول القطعة BF .

معطى أنّ: النقطة E هي منتصف القطعة AF ، والنقطة G هي منتصف القطعة FB .

$DC = \sqrt{10}$.

د. جد طول القطعة EG .

5. معطى المثلّث ABC (انظر الرسم).



معطى أنّ: $\frac{AC}{BC} = \frac{2}{3}$ ، $\sphericalangle BAC = 120^o$.

أ. احسب مقدار الزاوية $\sphericalangle ABC$.

معطى أنّ: $BC = 12$.

AD هو مستقيم متوسّط للضلع BC في المثلّث.

ب. احسب طول القطعة AD .

النقطة F تقع في منتصف القطعة AD، والنقطة G تقع على الضلع AB .

معطى أنّ: مساحة المثلّث GAF تساوي 2 .

جـ. احسب طول القطعة AG .

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثالث: حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{a}{6x^2-x^3}$. $a>0$ هو بارامتر.

أ. **(1)** جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) اكتب معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

ب. جد الإحداثيّ x للنقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدّد نوع هذه النقطة.

جـ. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

معطى أنّ: الإحداثيّ y للنقطة القصوى للدالّة هو $\frac{1}{4}$.

د. جد a .

هـ. **(1)** ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

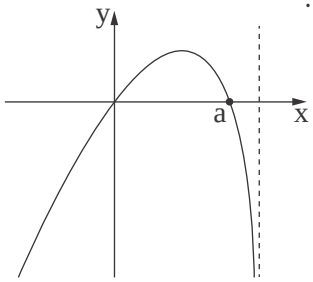
(2) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة، $f'(x)$.

و. احسب المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x والمستقيم $x=2$.

7. $f(x)$ هي دالّة، الرسم البيانيّ لدالّة مشتقّتها $f'(x)$ موصوف في الرسم الذي أمامك.

الرسم البيانيّ يقطع المحور x في نقطة أصل المحاور وفي النقطة التي فيها $x=a$ فقط.

a هو بارامتر موجب.



أ. جد الإحداثيّات x للنقاط القصوى الداخليّة للدالّة $f(x)$،

وحدّد نوع هذه النقاط حسب الرسم البيانيّ (إذا دعت الحاجة، عبّر بدلالة a).

علّل إجابتك.

معطى أنّ: $f(x)=x^2\cdot\sqrt{5-x}$.

ب. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

جـ. جد a .

د. جد إحداثيّات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

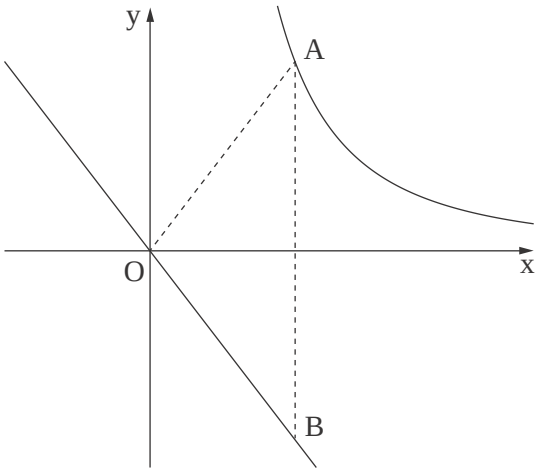
هـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

معطاة الدالّة $g(x)=-3f(x)$.

و. جد معادلات المماسّات للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ التي ميلها هو 0.

/ يتبع في صفحة 6 /

8. الرسم الذي أمامك يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)=\frac{9}{x^2}$ المعرَّفة لكلّ $x>0$ ، ويصف المستقيم $y=-\frac{4}{3}x$.



النقطة A تقع على الرسم البيانيّ للدالّة f(x) في الربع الأوّل.
مرّروا من النقطة A مستقيمًا يوازي المحور y ،
ويقطع المستقيم $y=-\frac{4}{3}x$ في النقطة B .

أ. جد إحداثيّات النقطة A التي بالنسبة لها مساحة المثلّث AOB هي أصغر ما يمكن
(O – نقطة أصل المحاور).

ب. هل توجد نقطة A بالنسبة لها مساحة المثلّث AOB هي 4 ؟ علّل إجابتك.

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.