מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד, 2024
מספר השאלון: 35482
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2024
رقم النّموذج: 35482
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

انتبهوا: في هذا الامتحان توجد توجيهات خاصّة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التّوجيهات.

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון — סדרות, טריגונומטרייה במרחב
פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
יש לענות על שלוש שאלות לבחירתכם
— $33\frac{1}{3}\times 3$ = 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. אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
2. יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

الرياضيّات

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان، فيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأوّل – المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ
الفصل الثّاني – التّزايد والتّضاؤل، حساب التّفاضل والتّكامل للدّوالّ المثلّثيّة والدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة ودوالّ القوى
يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة حسب اختياركم
– $33\frac{1}{3}\times 3$ = 100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي توجد 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 تنسخوا السّؤال؛ يجب كتابة رقمه فقط.
2. يجب بدء كلّ سؤال في صفحة جديدة. يجب كتابة مراحل الحلّ في الدّفتر، حتّى إذا أُجرِيَت الحسابات بواسطة حاسبة.
يجب تفسير جميع الخطوات، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبوضوح وبترتيب.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

الأسئلة في هذا النّموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لكم النّجاح!**

الأسئلة

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5. (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة.)
انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأوّل: المتواليات، حساب المثلّثات في الفراغ

المتواليات

1. لقطار معيّن توجد 11 عربة. يوم الأحد، كان عدد المسافرين في كلّ عربة أكبر بعدد ثابت من عدد المسافرين في العربة التي قبلها.
عدد المسافرين في العربة الأخيرة كان 3 أضعاف عدد المسافرين في العربة الأولى.
في هذا اليوم، العدد الكلّيّ للمسافرين في القطار كان 220 مسافرًا.

أ. جدوا كم مسافرًا كان في العربة الأولى.

ب. جدوا كم مسافرًا كان في العربة الوسطى.

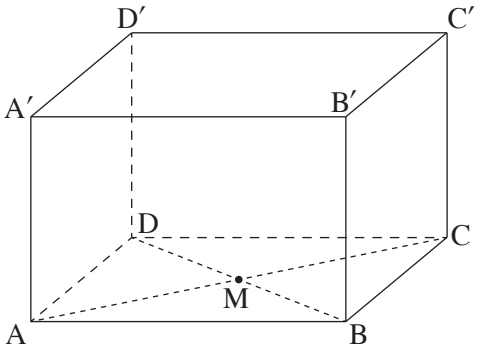
جـ. جدوا العدد الكلّيّ للمسافرين الذين كانوا في العربات الفرديّة (في العربة الأولى والثالثة والخامسة وهكذا).

يوم الإثنين، كان عدد المسافرين في القطار ضعف عدد المسافرين فيه يوم الأحد، لذلك تقرَّرَ إضافة عربات إلى القطار.
يوم الإثنين، عدد المسافرين في كلّ عربة كان أكبر بِـ 3 من عدد المسافرين في العربة التي قبلها.
في هذا اليوم، كان في العربة الأولى 5 مسافرين.

د. جدوا عدد العربات التي أضافوها إلى القطار يوم الإثنين.

حساب المثلّثات في الفراغ

2. الرسم الذي أمامكم يصف الصندوق $ABCDA'B'C'D'$.



قطرا القاعدة $ABCD$ يلتقيان في النقطة M.
معطى أنّ: $BC = 5$ ، $AB = 12$.
معطى أنّ مقدار الزاوية التي بين القطعة MC' وبين القاعدة $ABCD$ هو 50^o.

أ. جدوا طول ارتفاع الصندوق.

ب. جدوا مساحة السطح الخارجيّ للصندوق.

قطرا القاعدة $A'B'C'D'$ يلتقيان في النقطة M'.
النقطة P تقع على القطعة MM' بحيث يتحقّق $AP = 1.5MP$.
من النقطة P ، أَوْصَلوا قِطَعًا برؤوس القاعدة $ABCD$ بحيث نَتَج الهرم القائم $PABCD$.

جـ. جدوا مقدار الزاوية التي بين الضلع الجانبيّ للهرم وبين القاعدة $ABCD$.

د. جدوا حجم الهرم.

/ يتبع في صفحة 3 /

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، حساب التفاضل والتكامل للدوالّ المثلّثيّة والدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة ودوالّ القوى

3. معطاة الدالّة $f(x)=a-\frac{1}{2}(\sin x)^2$ ، a هو بارامتر.
الدالّة $f(x)$ معرَّفة في المجال $0\le x\le 2\pi$.

أ. جدوا إحداثيّات جميع النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط. عبِّروا بدلالة a ، إذا دعت الحاجة.

المستقيم $y=2$ يمسّ الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$.

ب. جدوا القيمتَيْن الممكنتَيْن لِـ a .

عوِّضوا في الدالّة $f(x)$ قيمة a الصغرى التي وجدتموها، وأجيبوا عن البندين "جـ– د" .

جـ. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

معطاة الدالّة $g(x)$ ، التي تحقّق $g'(x)=f(x)$.
الدالّتان $f(x)$ وَ $g(x)$ معرَّفتان في نفس المجال.

د. أمامكم ادّعاءان I–II. حدِّدوا بالنسبة لكلّ ادّعاء إذا كان صحيحًا أم غير صحيح. علِّلوا تحديدَيْكم.

I. للدالّة $g(x)$ توجد 3 نقاط قصوى داخليّة.

II. الدالّة $g(x)$ تصاعديّة في المجال $0<x<2\pi$.

4. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{e^{2x}}{e^x-3}$.

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

(2) جدوا معادلة خطّ التقارب المعامد للمحور x ، للدالّة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجِدت مثل هذه النقاط).

جـ. جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

د. جدوا مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

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

معطاة الدالّة $g(x)$ ، التي تحقّق $g(x)=-f(x)+15$.
الدالّتان $f(x)$ وَ $g(x)$ معرَّفتان في نفس المجال.

و. **(1)** جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

(2) كم نقطة تقاطُع توجد للرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ مع المحور x ؟ علِّلوا إجابتكم.

/ يتبع في صفحة 4 /

5. معطاة الدالّة $f(x)=ax\cdot \ell n(2x)$ ، a هو بارامتر.

أ. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

معطى أنّ مَيْل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ في النقطة التي فيها $x=\frac{e}{2}$ هو 6 .

ب. جدوا a .

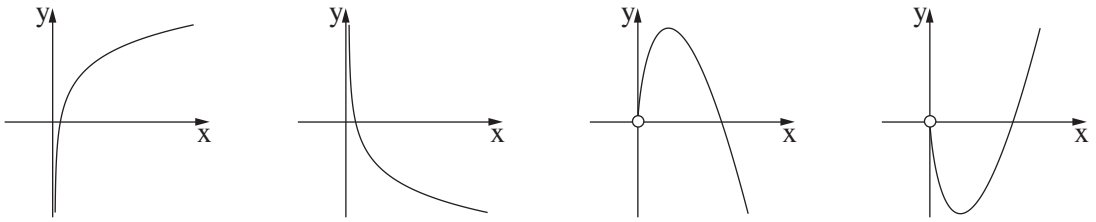
عوِّضوا $a=3$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البنود "جـ– و" .

جـ. جدوا إحداثيّات نقطة تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

د. جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

هـ. حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف الدالّة $f(x)$ ، وأيّ رسم بيانيّ منها يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$. علِّلوا تحديدَيْكم.

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



IV **III** **II** **I**

בהצלחה!
نتمنّى لكم 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.