מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: **חורף נבצרים**, תשפ"א, 2021
מספר השאלון: **035582**
נספח: דפי נוסחאות ל־5 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה
5 יחידות לימוד — שאלון שני
הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון: גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים
פרק שני: גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
עליך לענות על שלוש שאלות לבחירתך —
$3\times33\frac{1}{3}$ = 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.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: **شتاء للمتعذّر عليهم**، 2021
رقم النّموذج: **035582**
ملحق: لوائح قوانين لِـ 5 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

الرياضيّات
5 وحدات تعليميّة – النّموذج الثّاني
تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وربع.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان، فيهما خمسة أسئلة.
الفصل الأوّل: الهندسة التّحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة
الفصل الثّاني: التّزايد والتّضاؤل، دوال القوى، الدّوالّ الأسّيّة واللّوغريثميّة
عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة حسب اختيارك –
$3\times33\frac{1}{3}$ = 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. 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.

ب 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 ثلاثة من الأسئلة 1-5 (لكلّ سؤال – $33\frac{1}{3}$ درجة).
انتبه ! إذا أجبتَ عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفترك.

الفصل الأوّل: الهندسة التحليليّة، المتّجهات، حساب المثلّثات في الفراغ، الأعداد المركّبة

1. $A(x_1, y_1)$ وَ $B(x_2, y_2)$ هما نقطتان مختلفتان تقعان على القطع المكافئ $y^2 = 36x$ في الربع الأوّل.

أ. **(1)** بيّن أنّ ميل الوتر AB هو $m = \frac{36}{y_2 + y_1}$.

(2) النقطة $(x, 7\frac{1}{2})$ هي منتصف الوتر AB.
جد m.

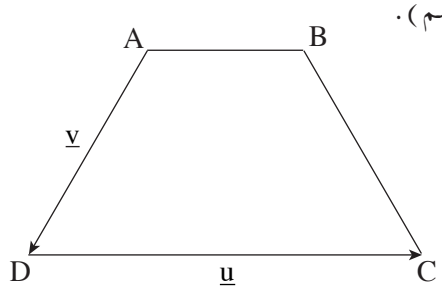
ب. معطى أنّ: بُعد كلّ نقطة على القطع المكافئ المعطى عن المستقيم $x = a$ يساوي بُعد هذه النقطة عن النقطة $(9, 0)$.

بُعد النقطة A عن المستقيم $x = 0.75a$ هو 7.

(1) ما هي قيمة a ؟ علّل.

(2) جد معادلة المستقيم AB.

2. معطى شبه المنحرف المتساوي الساقين ABCD ($AB \parallel DC$) (انظر الرسم).



معطى أنّ: $\sphericalangle DAB = 120^o$.

نرمز: $\overrightarrow{DC} = \underline{u}$ ، $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$ ، $\overrightarrow{AB} = t\underline{u}$ (t هو سكالار).

أ. **(1)** عبّر عن t بدلالة $|\underline{u}|$ وَ $|\underline{v}|$.

(2) عبّر عن المتّجه $\overrightarrow{BC}$ بدلالة $\underline{u}$ وَ $\underline{v}$ وَ $|\underline{u}|$ وَ $|\underline{v}|$.

معطى أنّ: $\underline{u} = (8, 6, -10)$ ، $\underline{v} = (-1, y, 0)$.

ب. (1) جد الإحداثيّ y للمتّجه $\underline{v}$ (جد القيمتين).

(2) بالنسبة لأيّة قيمة من قيمتَي y اللتين وجدتَهما في البند الفرعيّ "ب (1)"، القاعدة DC هي قطر في الدائرة التي شبه المنحرف محصور فيها؟ علّل.

/يتبع في صفحة 3/

3. **أ.** معطى عدد مركّب $z = r \cdot [\cos\theta + i \cdot \sin\theta]$.

فسّر لماذا يتحقّق: $r \cdot [\cos(180^o + \theta) + i \cdot \sin(180^o + \theta)] = -z$.

z_1 وَ z_2 وَ z_3 هي ثلاثة أعداد مركّبة مختلفة. النقاط التي تمثّلها في مستوى چاوس تقع على مستقيم واحد يمرّ عبر نقطة أصل المحاور.

النقطتان اللتان تمثّلان z_1 وَ z_2 تقعان في الربع الأوّل، والنقطة التي تمثّل z_3 تقع في الربع الثالث.

نرمز $z_1 = r_1(\cos\alpha + i \cdot \sin\alpha)$.

ب. برهن أنّ حاصل القسمة $\frac{z_2 + z_3}{z_1 - z_3}$ هو عدد حقيقيّ.

معطى أيضًا أنّ النقطتين في مستوى چاوس اللتين تمثّلان العددين z_1 وَ z_3 تقعان على محيط دائرة الوحدة، وأنّ $\frac{z_2 + z_3}{z_1 - z_3} = \frac{5}{4}$.

جـ. احسب القيمة المطلقة لِـ z_2 .

د. z_4 هو العدد المقترن (المرافق) لِـ z_3 .

عبّر بدلالة α عن مساحة المثلّث الذي يتكوّن بواسطة النقاط في مستوى چاوس التي تمثّل الأعداد z_2 ، z_3 ، z_4 .

/يتبع في صفحة 4/

الفصل الثاني: التزايد والتضاؤل، دوالّ القوى، الدوالّ الأسّيّة واللوغريثميّة

4. معطاة الدالّة $f(x) = 4e^{\sqrt{x}}$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

معطاة الدالّتان: $h(x) = f(x^2)$ ، $g(x) = 2 \cdot f'(x)$ ، في المجال $x > 0$.

ب. جد إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $g(x)$ ، حدِّد نوع هذه النقطة،
وبيّن أنّ هذه النقطة تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$.

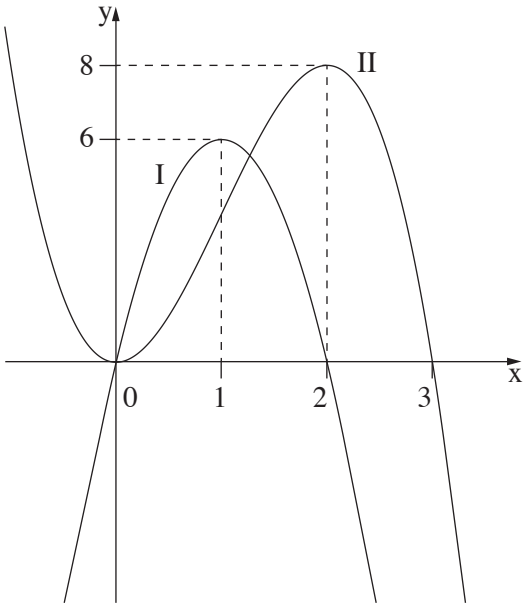
معطى أنّ: الرسمين البيانيّين للدالّتين $g(x)$ وَ $h(x)$ يلتقان في نقطة واحدة فقط (النقطة التي وجدتَها في البند "ب").

جـ. ارسم الرسمين البيانيّين للدالّتين $g(x)$ وَ $h(x)$ في نفس هيئة المحاور.

د. معطى أنّ: المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ والرسم البيانيّ للدالّة $h(x)$
والمستقيم $x = a$ ، $a > 1$ ، تساوي $e^4 + 4e - 2 \cdot f(a)$.
جد قيمة a . بإمكانك إبقاء ℓn في إجابتك.

/يتبع في صفحة 5/

5. الرسمان البيانيّان I ، II في الرسم الذي أمامك يصفان دالّتين معرَّفتين في المجال $-1 \le x \le 4$.
أحد الرسمين البيانيّين هو للدالّة $f(x)$ ، والآخر هو لدالّة مشتقّتها $f'(x)$.



أ. حدِّد أيّ رسم بيانيّ من الرسمين البيانيّين I وَ II هو الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$. علّل.

اعتمِد على الرسم، وأجب عن البند "ب" .

ب. معطاة الدالّة $g(x) = \ell n(f(x))$.

(1) جد مجال تعريف الدالّة $g(x)$.

(2) ما هي خطوط تقارب الدالّة $g(x)$ ، المعامدة للمحور x ؟

(3) جد إحداثيّات النقاط القصوى الداخليّة للدالّة $g(x)$ (إذا وُجدت مثل هذه النقاط)، وحدِّد نوع هذه النقاط.

(4) جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $g(x)$.

(5) ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا ممكنًا للدالّة $g(x)$.

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.