מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026, **מועד ב**
מספר השאלון: 35471
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יח"ל
תרגום לערבית (2)

מתמטיקה

תוכנית חדשה

4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
פרק ראשון: סטטיסטיקה והסתברות
פרק שני: גאומטרייה
פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של פולינומים, של פונקציות רציונליות
ושל פונקציות שורש
יש לענות על חמש שאלות לבחירתכם —
לכל שאלה — 22 נקודות.
סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה
על 100.

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.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2026، **الموعد "ب"**
رقم النّموذج: 35471
ملحق: لوائح قوانين لِـ 4 وحدات تعليميّة
ترجمة إلى العربيّة (2)

الرّياضيّات

المنهاج الجديد

4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: أربع ساعات.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج ثلاثة فصول، فيها ثمانية أسئلة.
الفصل الأوّل: الإحصاء والاحتمال
الفصل الثّاني: الهندسة
الفصل الثّالث: حساب التّفاضل
والتّكامل للبولينومات وللدّوالّ
النّسبيّة ولدوالّ الجذر
يجب الإجابة عن خمسة أسئلة حسب اختياركم –
لكلّ سؤال – 22 درجة.
مجموع الدّرجات الّتي تستطيعون تجميعها
لن يزيد عن 100 درجة.

جـ. 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!**

(يتبع في الصّفحة التّالية)

الأسئلة

أجيبوا عن خمسة من الأسئلة 1-8. (لكلّ سؤال – 22 درجة.)

انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من خمسة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في دفتركم.

الفصل الأوّل – الإحصاء والاحتمال

1. في دولة معيّنة، أُجريَ بحث قطريّ في مجال الصحّة.

فُحِصَ في البحث عدد الخطوات اليوميّة التي يمشيها كلّ واحد من المشاركين.

وُجِدَ أنّ عدد الخطوات اليوميّة يتوزَّع طبيعيًّا والانحراف المعياريّ هو 800 .

وُجِدَ أنّ 37.5% من المشاركين في البحث يمشون أقلّ من 6,944 خطوة في اليوم.

أ. جدوا معدّل عدد الخطوات اليوميّة للمشاركين في البحث.

توصي وزارة الصحّة بالمشي أكثر من 8,400 خطوة في اليوم.

ب. جدوا النسبة المئويّة للمشاركين في البحث، الذين يُحقِّقون هذه التوصية.

وُجِدَ أنّ 14,722 من المشاركين في البحث يمشون أكثر من 7,200 خطوة في اليوم وأقلّ من 8,400 خطوة في اليوم.

جـ. حسب جدول التوزيع الطبيعيّ، ما هو العدد الكلّيّ للأشخاص الذين شاركوا في البحث؟

فُحِصَ في البحث أيضًا عدد ساعات النوم في اليوم لكلّ واحد من المشاركين في البحث.

وُجِدَ أيضًا أنّ عدد ساعات النوم في اليوم يتوزَّع طبيعيًّا.

معدّل عدد ساعات النوم في اليوم للمشاركين في البحث هو 7 ساعات.

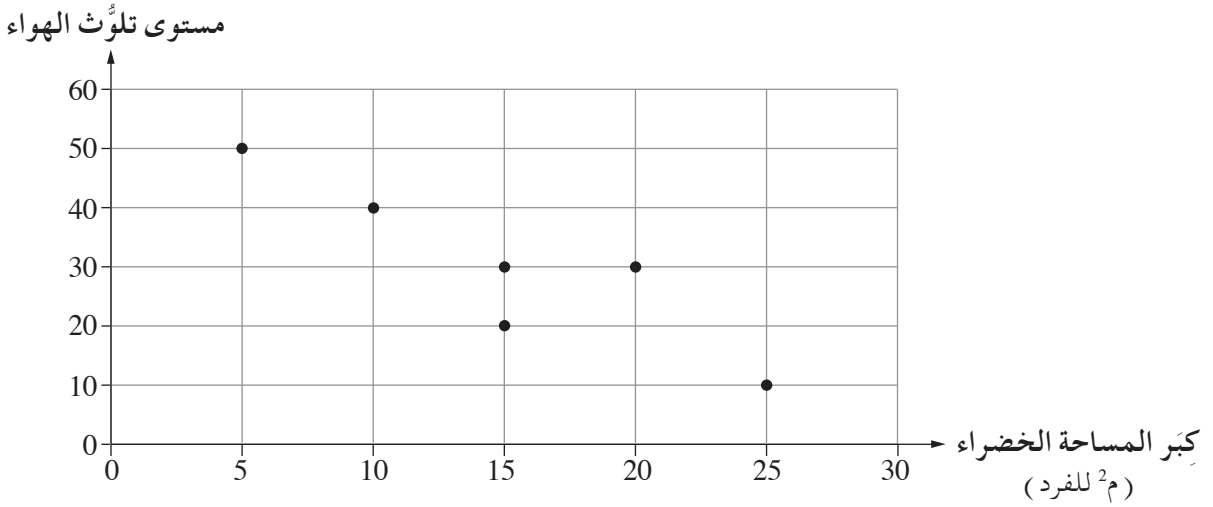
شاركت سارة في البحث. عدد ساعات نوم سارة في اليوم هو 9.28 ، وعدد خطواتها اليوميّة هو 8,416 .

العلامة المعياريّة لعدد خطوات سارة اليوميّة مساوية للعلامة المعياريّة لعدد ساعات نومها في اليوم.

د. جدوا الانحراف المعياريّ لعدد ساعات النوم في اليوم للمشاركين في البحث.

(يتبع في صفحة 3)

2. فحص باحث للبيئة في 6 مدن مختلفة العلاقة بين كِبَر المساحة الخضراء (المتنزّهات والحدائق) للفرد في المدينة (المتغيّر x) وبين مستوى تلوُّث الهواء في المدينة (المتغيّر y) .
حدَّد الباحث مستوى تلوُّث الهواء في كلّ مدينة حسب مؤشِّر جودة الهواء AQI (مؤشِّر عدديّ لكمّيّة الملوِّثات في الهواء) .
المعطيات معروضة في مخطَّط التشتُّت الذي أمامكم .



نرمز بِـ r إلى معامل الارتباط بين x وَ y .

أ. أمامكم أربعة أقوال I–IV . حدِّدوا أيّ قول هو الصحيح . علِّلوا تحديدكم .

I. $0 < r < 1$

II. $r = -1$

III. $-1 < r < 0$

IV. لا يمكن تحديد مجال قِيَم r .

ب. **(1)** احسبوا معدّل كِبَر المساحة الخضراء للفرد في 6 المدن .

(2) احسبوا معدّل مستويات تلوُّث الهواء في 6 المدن .

معطى أنّ معادلة مستقيم الانحدار للتنبُّؤ بِـ y حسب x هي : $y = -1.8x + b$.

جـ. **(1)** جدوا قيمة b .

(2) حسب مستقيم الانحدار، ما هو التنبُّؤ بمستوى تلوُّث الهواء في المدينة التي كِبَر مساحتها الخضراء هو 18 م² للفرد؟

د. احسبوا الانحراف المعياريّ لكِبَر المساحة الخضراء في 6 المدن .

وَجَد الباحث أنّ الانحراف المعياريّ لمستوى تلوُّث الهواء هو $S_y = \sqrt{\frac{500}{3}}$.

هـ. استعينوا بمعادلة مستقيم الانحدار للتنبُّؤ بِـ y حسب x ، وَجِدوا معامل الارتباط r .

اكتشف الباحث أنّه كان خلل في جهاز القياس، وأنّ مستوى تلوُّث الهواء في كلّ واحدة من 6 المدن كان في الواقع أعلى بِـ 4 من مستوى التلوُّث الذي قيس . صحَّح الباحث المعطيات وفقًا لذلك .

و. **(1)** هل كَبُر مَيْل مستقيم الانحدار للتنبُّؤ بِـ y حسب x بعد تصحيح المعطيات أم صَغُر أم لم يتغيّر؟ علِّلوا إجابتكم .

(2) اكتبوا معادلة مستقيم الانحدار للتنبُّؤ بِـ y حسب x بعد تصحيح معطيات مستوى تلوُّث الهواء .

(يتبع في صفحة 4)

3. في مصنع معيّن يُنتِجون حواسيب.
فُحِصت جميع الحواسيب التي أُنتِجت في دورة إنتاج معيّنة في فحصَي جودة للتأكُّد من أنّها صالحة.
في الفحص الأوّل، وجدوا أنّ 80% من الحواسيب هي صالحة.
إذا وُجِد حاسوب صالحًا في الفحص الأوّل، فإنّ الاحتمال بأن يجدوه صالحًا في الفحص الثاني هو 0.9 .
إذا وُجِد حاسوب ليس صالحًا في الفحص الأوّل، فإنّ الاحتمال بأن يجدوه صالحًا في الفحص الثاني هو 0.35 .
اختاروا بشكل عشوائيّ حاسوبًا أُنتِج في دورة الإنتاج.

أ. ما هو الاحتمال بأنّهم وجدوا الحاسوب صالحًا في أحد الفحصين بالضبط؟

ب. ما هو الاحتمال بأنّهم وجدوا الحاسوب صالحًا في أحد الفحصين على الأقلّ؟

فقط الحاسوب الذي يجدوه صالحًا في الفحصَيْن يُرسَل للبيع.
اختاروا بشكل عشوائيّ حاسوبًا أُنتِج في دورة الإنتاج.

جـ. معلوم أنّ الحاسوب الذي اختير وجدوه صالحًا في أحد الفحصَيْن على الأقلّ. ما هو الاحتمال بأنّ هذا الحاسوب أُرسل للبيع؟

معطى أنّهم أنتجوا 250 حاسوبًا في دورة الإنتاج هذه.

د. جدوا عدد الحواسيب التي أُرسِلت للبيع في دورة الإنتاج هذه.

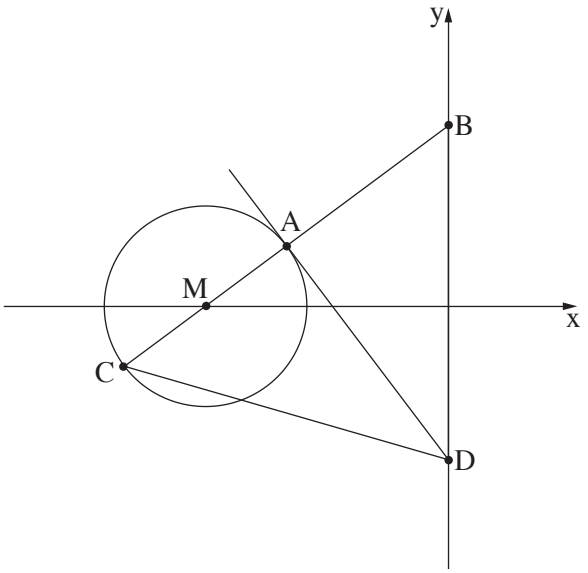
من بين الحواسيب التي أنتجوها في دورة الإنتاج هذه، يختارون بشكل عشوائيّ حاسوبَيْن، الواحد تلو الآخر (إخراج بدون إعادة).

هـ. ما هو الاحتمال بأنّ حاسوبًا واحدًا بالضبط أُرسل للبيع؟

(يتبع في صفحة 5)

الفصل الثاني: الهندسة

4. في الرسم الذي أمامكم دائرة. مركز الدائرة M يقع على المحور x .



النقطة A تقع على محيط الدائرة.

امتداد القطعة MA يقطع المحور y في النقطة B .

معطى أنّ: $A(-16,6)$ ، $B(0,18)$.

أ. **(1)** جدوا معادلة المستقيم AB .

(2) جدوا معادلة الدائرة.

يُمرِّرون عَبْر النقطة A مماسًّا للدائرة

يقطع المحور y في النقطة D .

ب. جدوا إحداثيّات النقطة D .

النقطة C تقع على محيط الدائرة بحيث AC هو قطر في الدائرة.

جـ. بيِّنوا أنّ $BD = CD$.

د. احسبوا مقدار الزاوية ABD .

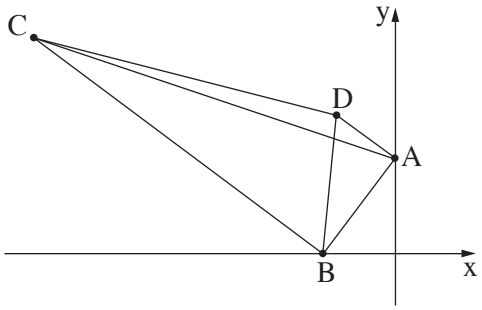
النقطة K تقع على القطعة CD .

معطى أنّ مساحة المثلّث MCK هي 90 .

هـ. جدوا طول القطعة CK .

5. في الرسم الذي أمامكم شبه المنحرف القائم الزاوية ABCD ($AD \parallel BC$ ، $\sphericalangle ABC = 90^o$) .

الرأس B يقع على الجزء السالب للمحور x .



معطى أنّ: $A(0,4)$ ، طول الضلع AB هو 5 .

أ. جدوا إحداثيّات الرأس B .

ب. جدوا معادلة الضلع BC .

معطى أنّ معادلة القطر AC هي $y = -\frac{1}{3}x + 4$.

جـ. جدوا طول الضلع BC .

النقطة M هي نقطة تقاطُع قطرَي شبه المنحرف.

د. برهِنوا أنّ $\triangle DMA \sim \triangle BMC$.

معطى أنّ طول القطعة AD هو 3 .

هـ. جدوا بِكَم ضعفًا مساحة المثلّث BMC هي أكبر من مساحة المثلّث DMA .

(يتبع في صفحة 6)

الفصل الثالث - حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{4x^2}{x^2-9}+a$.

a هو پارامتر.

أ. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. برهِنوا أنّ الدالّة $f(x)$ هي زوجيّة.

معطى أنّ الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ يقطع المحور x في النقطة التي فيها $x=\sqrt{3}$.

جـ. جدوا قيمة a .

عوِّضوا $a=2$ في الدالّة $f(x)$ ، وأجيبوا عن البنود "د–و" .

د. **(1)** جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

(2) جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذ النقطة.

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

(4) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

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

معطاة الدالّة $g(x)=f(x-7)$.

و. **(1)** جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $g(x)$.

(2) هل الدالّة $g(x)$ هي زوجيّة؟ علِّلوا إجابتكم.

(يتبع في صفحة 7)

7. معطاة الدالّة $f(x) = 2x - 4\sqrt{5x-16}$.

أ. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور x .

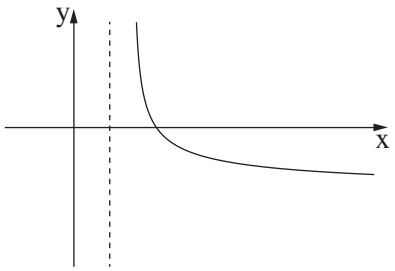
جـ. جدوا إحداثيّات جميع النقاط القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقاط.

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

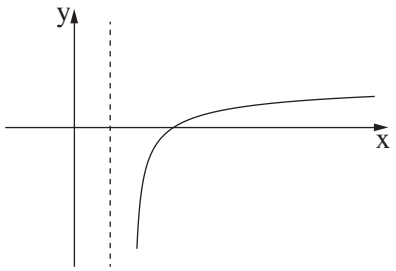
دالّة المشتقّة $f'(x)$ معرَّفة في المجال $x > 3.2$.

هـ. **(1)** حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$.

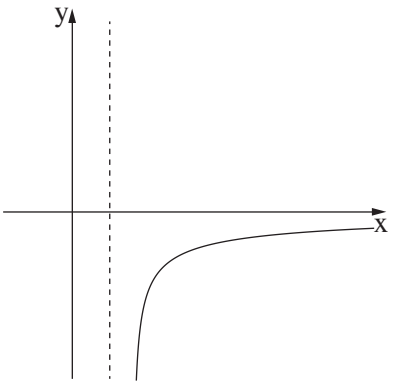
(2) احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ والمحور x والمستقيمين $x = 4$ وَ $x = 13$.



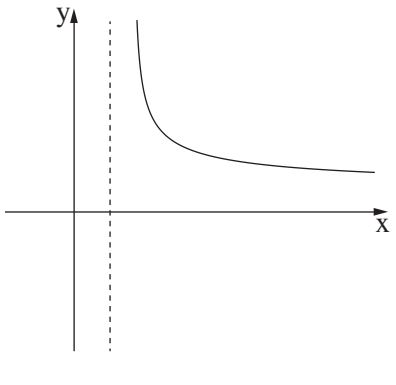
II



I



IV



III

(يتبع في صفحة 8)

8. خطَّطت مهندسة مناظر طبيعيّة حيّزًا عامًّا (منطقة محدَّدة عامّة) .

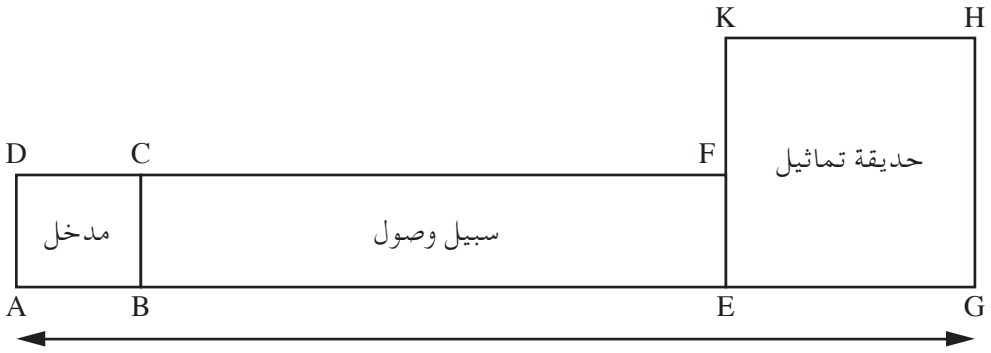
الحيِّز مكوَّن من ثلاثة أقسام مربوطة ببعضها :

مدخل – المستطيل ABCD

سبيل وصول – المستطيل BEFC

حديقة تماثيل – المربّع EGHK

النقاط A ، B ، E ، G تقع على مستقيم واحد، كما هو موصوف في الرسم.



8 أمتار

طول القطعة AG هو 8 أمتار.

طول الضلع EG هو ضعف طول الضلع AB .

نرمز بِـ x إلى طول الضلع AB .

أ. عبِّروا بدلالة x عن طول الضلع BE .

معطى أنّ مساحة المدخل هي 1 م^2.

ب. **(1)** عبِّروا بدلالة x عن طول الضلع AD .

(2) عبِّروا بدلالة x عن المساحة الكلّيّة للحيِّز.

جـ. جدوا قيمة x التي بالنسبة لها تكون المساحة الكلّيّة للحيِّز هي أصغر ما يمكن.

د. هل يمكن أن تكون المساحة الكلّيّة للحيِّز هي 9 م^2؟ علِّلوا إجابتكم.

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.