**מדינת ישראל**
**משרד החינוך**

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשע"ג
מספר השאלון: **035802, 312**
**תרגום לערבית (2)**

# הצעת תשובות לשאלות בחינת הבגרות

# מתמטיקה

## 3 יחידות לימוד — שאלון שני

### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות.
לכל שאלה – 25 נקודות.
מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך,
אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

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. **כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.**
2. לטיוטה יש להשתמש בדפים שבגוף השאלון (כולל הדפים שבסופו) או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
3. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

**دولة إسرائيل**
**وزارة المعارف**

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: شتاء 2013
رقم النموذج: **035802، 312**
**ترجمة إلى العربيّة (2)**

# اقتراح حلّ لأسئلة امتحان بجروت

# الرياضيّات

## 3 وحدات تعليمية – النموذج الثاني

### تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعة ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج ستّة أسئلة.
لكلّ سؤال – 25 درجة.
يُسمح لك الإجابة عن عدد أسئلة كما تشاء، لكن مجموع الدرجات التي تستطيع تجميعها لن يزيد عن 100.

جـ. 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 يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة:
1. **اكتب جميع الحسابات والإجابات في نموذج الامتحان.**
2. لكتابة مسوّدة يجب استعمال الصفحات التي في نموذج الامتحان (بما في ذلك الصفحات التي في نهايته) أو الأوراق التي حصلتَ عليها من المراقبين. استعمال مسوّدة أخرى قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
3. فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب. عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

**التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.**

**ב ה צ ל ח ה!** **نتمنّى لك النجاح!**

## السؤال 1

معطى قطع مكافئ تصفه الدالة $f(x) = x^2 + 4x + 6$ .

أ. جد إحداثيات رأس القطع المكافئ.

ب. فسّر لماذا الرسم البياني للدالة لا يقطع المحور x .

جـ. هل توجد قيَم لِـ x تكون الدالة بالنسبة لها سالبة؟ علّل.

( بإمكانك أيضًا الاعتماد على رسم ملائم. )

## حلّ السؤال 1

أ. $x_{\text{رأس}} = -\frac{b}{2a} \quad \Leftarrow \quad x_{\text{رأس}} = -\frac{4}{2 \cdot 1} = -2$

نعوّض $x = -2$ في معادلة القطع المكافئ ونحصل على $y_{\text{رأس}} = 2$. $(-2\,,\,2)$

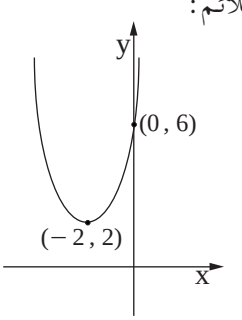
ب. توجد للقطع المكافئ نقطة نهاية صغرى فيها $y = 2$ ، لذلك لا يمكن أن تتواجد نقطة بالنسبة لها $y = 0$ .

( أو أنّ للمعادلة $x^2 + 4x + 6 = 0$ لا يوجد حلّ حقيقيّ ).

جـ. لا، حسب البند "ب" $y \geq 2$ لكلّ قيمة لِـ x، ولذلك لا توجد قيَم x تكون الدالّة سالبة بالنسبة لها.

ملاحظة:

يمكن تعليل البندين "ب" وَ "جـ" بواسطة رسم ملائم:




الرسم البيانيّ للدالّة لا يقطع المحور x ، ويتواجد فوقه لكلّ قيمة لِـ x

$\Leftarrow$ لا توجد قيَم x تكون الدالّة سالبة بالنسبة لها.

/ يتبع في صفحة 3 /

## السؤال 2

ادّخر يوسف 10,000 شيقل في برنامج توفير نسبة فائدته السنوية ثابتة.
بعد مرور 10 سنوات ارتفع المبلغ المالي إلى 20,000 شيقل.

أ. بكم ضعف ارتفع المبلغ المالي في برنامج التوفير كلّ سنة؟
( دقّق حتّى رقمين بعد الفاصلة العشرية. )

ب. ما هي النسبة المئوية التي ارتفع بها المبلغ المالي في برنامج التوفير كلّ سنة؟

جـ. ما هو المبلغ المالي الذي كان بحوزة يوسف بعد مرور 5 سنوات منذ بداية التوفير؟

د. كم كانت النسبة المئوية للربح الذي جناه يوسف بعد 10 سنوات منذ ادّخاره الأوّلي؟
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي أمامك، وعلّل اختيارك.

(1) 200%

(2) 50%

(3) 100%

## حلّ السؤال 2

أ. نرمز بِـ q إلى كم ضعف يزداد المبلغ الماليّ في سنة واحدة: $20,000 = 10,000 \cdot q^{10}$ $\Leftarrow$ $q = \sqrt[10]{2} = 1.07$

ب. نرمز بِـ p إلى النسبة المئويّة: $1.07 = 1 + \frac{p}{100}$ $\Leftarrow$ $p = 7\%$

أو: $q = 1.07 \cdot 100 = 107\%$ بالنسب المئويّة $\Leftarrow$ النسبة المئويّة للزيادة السنويّة: $107\% - 100\% = 7\%$

جـ. $10,000 \cdot (1.07)^5 =$ 14,025.51 شيقل

د. (3) 100%

تعليل: بعد مرور 10 سنوات تضاعف المبلغ الماليّ، أي أنّ المبلغ الماليّ الذي أُضيف ( الربح ) يساوي 100% من المبلغ الابتدائيّ.

/ يتبع في صفحة 4 /

## السؤال 3

أصغر عدد يتكوّن من ثلاثة أرقام ويقسم على 7 بدون باقٍ هو 105.

أكبر عدد يتكوّن من ثلاثة أرقام ويقسم على 7 بدون باقٍ هو 994.

أ. اكتب حسب الترتيب (من الأصغر إلى الأكبر) الأعداد الثلاثة الأولى التي تتكوّن من ثلاثة أرقام وتقسم على 7 بدون باقٍ.

ب. جد كم عددًا يتكوّن من ثلاثة أرقام ويقسم على 7 بدون باقٍ.

جـ. جد مجموع جميع الأعداد التي تتكوّن من ثلاثة أرقام وتقسم على 7 بدون باقٍ.

## حلّ السؤال 3

أ. 105, 112, 119

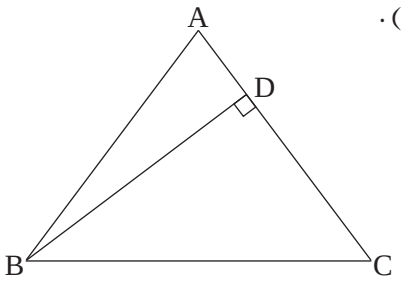
ب. الأعداد التي تتكوّن من ثلاثة أرقام وتقسم على 7 بدون باقٍ تشكّل متوالية حسابيّة، يكون بالنسبة لها:

$$a_1 = 105 \ , \ d = 7 \ , \ a_n = 994 \quad \Leftarrow \quad 994 = 105 + (n-1)7 \quad \Leftarrow \quad n = 128$$

جـ. $$n = 128 \ , \ a_1 = 105 \ , \ a_n = 994 \quad \Leftarrow \quad S_{128} = (105 + 994) \cdot \frac{128}{2} \quad \Leftarrow \quad S_{128} = 70,336$$

/ يتبع في صفحة 5 /

## السؤال 4




في المثلث المتساوي الساقين ABC $(AB = AC)$ BD هو ارتفاع على الساق (انظر الرسم).

معطى أنّ: $BD = 8$ سم

طول القاعدة BC أكبر بِـ 2 سم

من طول الارتفاع على الساق.

أ. جد زوايا المثلث ABC .

ب. جد طول ساق المثلث ABC .

جـ. جد مساحة المثلث ABC .

## حلّ السؤال 4

أ. $BD =$ 8 سم $BC =$ 10 سم

في المثلّث BDC :

$$\sin \sphericalangle C = \frac{BD}{BC}$$

$$\Downarrow$$

$$\sphericalangle C = 53.13^o$$

$\sphericalangle ABC = \sphericalangle C$ (زاوية قاعدة في مثلّث متساوي الساقين)

$$\Downarrow$$

$$\sphericalangle ABC = 53.13^o$$

$$\Downarrow$$

$$\sphericalangle A = 180^o - 2 \cdot 53.13^o = 73.74^o$$

ب. $BD =$ 8 سم $\sphericalangle A = 73.74^o$

في المثلّث ABD :

$$\sin \sphericalangle A = \frac{BD}{AB}$$

$$\Downarrow$$

$$AB = \frac{BD}{\sin \sphericalangle A} = \frac{8}{\sin 73.74^o} = 8.33 \text{ سم}$$

جـ. BD ارتفاع على الساق AC $\Leftarrow$ $S = \frac{1}{2} \cdot BD \cdot AC$ (مساحة المثلّث ABC)

$$\Downarrow$$

$$S = 33.33 \text{ سم}^2$$

/ يتبع في صفحة 6 /

## السؤال 5

يتعلّم في جامعة كبيرة طلّاب وطالبات. 60% من مجمل الذين يتعلّمون فيها هم طالبات.
نختار بشكل عشوائي 3 من الذين يتعلّمون في الجامعة.

أ. ما هو الاحتمال بأن نكون قد اخترنا 3 طالبات؟ فصّل حساباتك.

ب. ما هو الاحتمال بأن نكون قد اخترنا طالبين وطالبة واحدة؟ فصّل حساباتك.

جـ. ما هو الاحتمال بأن نكون قد اخترنا طالبًا واحدًا على الأقلّ؟ فصّل حساباتك.

## حلّ السؤال 5

أ.

$$P(\text{طالبة}) = 0.6$$

$$\Downarrow$$

$$P(3 \text{ طالبات}) = 0.6^3 = 0.216$$

ب.

$$P(\text{طالب}) = 0.4$$

الطريقة "أ" $\Downarrow$

$$P(\text{طالبة واحدة وطالبين}) = 0.4^2 \cdot 0.6$$

توجد 3 إمكانيّات لاختيار طالبة واحدة (وطالبين)

(طالب، طالب، طالبة)

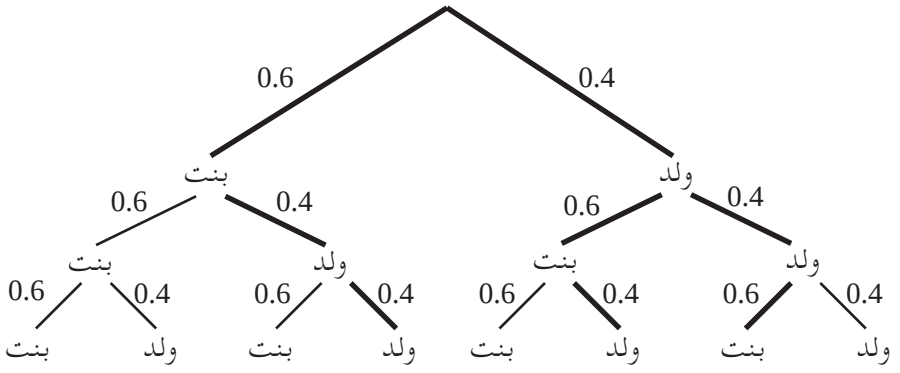
(طالب، طالبة، طالب)

(طالبة، طالب، طالب)

$$3 \cdot 0.4^2 \cdot 0.6 = 0.288 \Leftarrow$$

الطريقة "ب" (حسب مخطّط الشجرة)

من أجل تبسيط المخطّط، نكتب بدل الطالبة بنتًا وبدل الطالب ولدًا.




$$3 \cdot 0.4^2 \cdot 0.6 = 0.288 \Leftarrow$$

جـ.

$$P(\text{طالب واحد على الأقلّ}) = 1 - P(3 \text{ طالبات}) = 0.784$$

/ يتبع في صفحة 7 /

## السؤال 6

معدّل علامات طالب معيّن في خمسة امتحانات هو 72.
امتُحن الطالب بامتحان آخر (امتحان سادس) وحصل فيه على العلامة 90.
(لجميع الامتحانات نفس الوزن.)

أ. ما هو معدّل علامات الطالب في الامتحانات الستّة؟

ب. امتُحن الطالب بامتحان آخر (امتحان سابع)، وارتفع معدّل علاماته في الامتحانات السبعة إلى 78.
ما هي علامة الطالب في الامتحان السابع؟

جـ. عند حساب العلامات اكتُشف خطأ. من أجل تصحيح الخطأ، أضاف المعلّم درجتين لكلّ واحدة من علامات الطالب في الامتحانات الخمسة الأولى.
ما هو معدّل علامات الطالب في الامتحانات السبعة بعد تصحيح الخطأ؟
فصّل حساباتك.

## حلّ السؤال 6

أ. مجموع العلامات في الامتحانات الخمسة هو $72 \cdot 5 = 360$

$\Leftarrow$ معدّل الامتحانات الستّة هو $\frac{360 + 90}{6} = 75$

ب. نرمز بِـ $x_7$ إلى علامة الامتحان السابع.

حسب معدّل الامتحانات السبعة: $\frac{75 \cdot 6 + x_7}{7} = 78 \quad \Leftarrow \quad x_7 = 96$

جـ. أضاف المعلّم ما مجموعه 10 درجات، لذلك: $\bar{x} = \frac{78 \cdot 7 + 10}{7} \quad \Leftarrow \quad \bar{x} = 79.42$

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة المعارف.