מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ד

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 التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين

موعد الامتحان: صيف 2014

رقم النموذج: **035802، 312**

ترجمة إلى العربيّة (2)

اقتراح إجابات لأسئلة امتحان بجروت

الرياضيّات

3 وحدات تعليميّة – 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 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. **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.

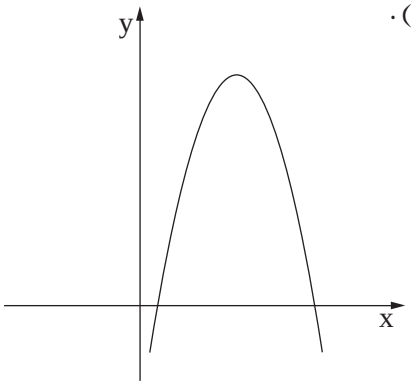
التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה!

نتمنّى لك النّجاح!

السؤال 1

معطاة الدالّة $y = -x^2 + 10x - 9$ (انظر الرسم).



أ. جد نقطتَي تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحور x.

ب. أعطِ مثالاً لنقطة تقع على الرسم البيانيّ للدالّة إحداثيّها الـy موجب.

جـ. بالنسبة لأيّة قيَم x تكون الدالّة المعطاة سالبة؟

إجابة السؤال 1

أ. في نقطتَي تقاطُع القطع المكافئ مع المحور x، يتحقّق $y = 0$، لذلك:

$$-x^2 + 10x - 9 = 0$$

$$\Downarrow$$

$$x = 1 \quad , \quad x = 9$$

$$\Downarrow$$

نقطتا تقاطُع القطع المكافئ مع المحور x هما: $(1\ ,\ 0)$, $(9\ ,\ 0)$

ب. يجب اختيار نقطة إحداثيّها الـ x في المجال $1 < x < 9$، وحساب إحداثيّها الـ y.

مثال:

نعوّض $x = 5$ في الدالّة،

وينتج الإحداثيّ y للنقطة: $x = 5$

$$y = -5^2 + 5 \cdot 10 - 9$$

$$y = 16$$

الإحداثيّ y موجب

النقطة هي: $(5\ ,\ 16)$

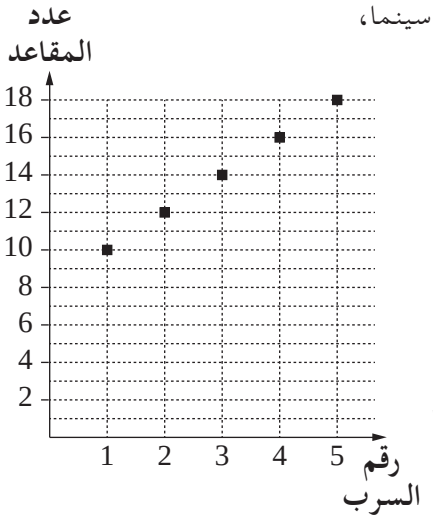
جـ. الدالّة سالبة في كلّ النقاط التي قيَم x فيها تقع في المجال:

$x > 9$ أو $x < 1$

/ يتبع في صفحة 3 /

السؤال 2

أمامك رسم بيانيّ يصف عدد المقاعد في قاعة سينما، في كلّ واحد من الأسراب الخمسة الأولى في القاعة.



أ. (1) كم مقعدًا يوجد في السرب الأوّل؟

(2) جد الفرق بين عدد المقاعد في السرب الثاني وبين عدد المقاعد في السرب الأوّل.

ب. معطى أنّ الفرق الذي وجدتَه في البند "أ" يبقى ثابتًا بين كلّ سرب والسرب الذي قبله.

جدكم مقعدًا يوجد في السرب الـ15.

إجابة السؤال 2

أ. (1) عدد المقاعد في السرب الأوّل هو: 10 مقاعد

(2) عدد المقاعد في السرب الثاني هو: 12 مقعدًا

الفرق بين عدد المقاعد في السرب الثاني وعدد المقاعد في السرب الأوّل هو: $12-10=2$

ب. الفرق في عدد المقاعد يبقى ثابتًا بين سرب وآخر.

لذلك، أعداد المقاعد في كلّ سرب تشكّل متوالية حسابيّة.

عدد المقاعد في السرب الأوّل هو: $a_1=10$

فرق المتوالية هو: $d=a_2-a_1=12-10=2$

الحدّ في المكان الـ 15 هو: $a_{15}=a_1+14d=10+14\cdot 2=38$

عدد المقاعد في السرب الـ 15 هو: 38 مقعدًا

/ يتبع في صفحة 4 /

السؤال 3

يقترح بنك معيّن برنامجَي توفير: "الخزنة" وَ "الاستثمار الآمن".

أ. أودع السيّد سعيد 200,000 شيقل في برنامج التوفير "الخزنة".
الربح في هذا البرنامج هو 5% كلّ سنة.
ما هو مبلغ التوفير الذي كان بحوزة السيّد سعيد بعد مرور 3 سنوات من التوفير؟

ب. أودع السيّد مهران 200,000 شيقل في برنامج التوفير "الاستثمار الآمن".
الربح الكلّيّ في هذا البرنامج بعد مرور 3 سنوات من التوفير هو 15%.
مَن من الاثنين (السيّد سعيد أم السيّد مهران) ربح أكثر بعد مرور السنوات الـ 3 ؟
علّل.

إجابة السؤال 3

أ. الطريقة I :
أودع السيّد سعيد 200,000 شيقل في برنامج
التوفير "الخزنة" التي الربح فيه هو 5% كلّ سنة.
المبلغ الابتدائيّ هو: $M_0 = 200,000$
مُعامل التزايد هو: $q = 1.05$
عدد السنوات: $t = 3$
لذلك يتحقّق: $M_3 = M_0 \cdot q^3$
$\Downarrow$
المبلغ الذي تجمّع في برنامج توفير السيّد سعيد
بعد مرور 3 سنوات هو:
$M_3 = 200,000 \cdot 1.05^3 =$ 231,525 شيقل

الطريقة II :
بعد مرور سنة واحدة، كان مبلغ التوفير: $200,000 \cdot 1.05 =$ 210,000 شيقل
بعد مرور سنتين، كان مبلغ التوفير: $210,000 \cdot 1.05 =$ 220,500 شيقل
بعد مرور ثلاث سنوات، كان مبلغ التوفير: $220,500 \cdot 1.05 =$ 231,525 شيقل

مبلغ التوفير الذي تجمّع في برنامج توفير السيّد سعيد
بعد مرور 3 سنوات هو: 231,525 شيقل

ب. ربح السيّد مهران بعد مرور 3 سنوات
15% من مبلغ الإيداع.

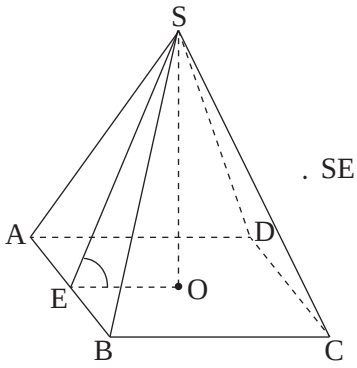
المبلغ الذي كان بحوزة السيّد مهران
بعد مرور 3 سنوات من التوفير هو: $200,000 \cdot 1.15 =$ 230,000 شيقل

أودع السيّد سعيد والسيّد مهران نفس المبلغ: 200,000 شيقل.
بعد مرور ثلاث سنوات وفّر السيّد سعيد 231,525 شيقل والسيّد مهران وفّر 230,000 شيقل.
لذلك بعد مرور ثلاث سنوات ربح السيّد سعيد أكثر من السيّد مهران.

/ يتبع في صفحة 5 /

السؤال 4

القاعدة ABCD في الهرم القائم والرباعيّ SABCD هي مستطيل (انظر الرسم) .



معطى أنّ : ارتفاع الهرم SO هو 12 سم .

ارتفاع الوجه الجانبيّ SAB هو 13 سم = SE .

أ. احسب $\sphericalangle SEO$.

ب. احسب طول EO وطول ضلع القاعدة BC .

جـ. حجم الهرم هو 320 سم^3 .

احسب طول الضلع AB .

إجابة السؤال 4

أ. في المثلّث SEO الذي فيه $\sphericalangle SOE = 90^o$

يتحقّق :

$$\sin \sphericalangle SEO = \frac{SO}{SE} = \frac{12}{13}$$

$$\Downarrow$$

لذلك مقدار الزاوية هو :

$$\sphericalangle SEO = 67.38^o$$

ب. الطريقة I :

في المثلّث SEO الذي فيه $\sphericalangle SOE = 90^o$

يتحقّق :

$$\cos 67.38^o = \frac{EO}{SE} = \frac{EO}{13}$$

$$\Downarrow$$

لذلك، طول EO هو :

$$EO = 13 \cdot \cos 67.38^o = 5 \text{ سم}$$

$$OE = \frac{1}{2}BC$$

$$\Downarrow$$

$$BC = 10 \text{ سم}$$

الطريقة II :

في المثلّث SEO الذي فيه $\sphericalangle SOE = 90^o$

تتحقّق نظريّة فيثاغورس :

$$SE^2 = EO^2 + SO^2$$

$$13^2 = EO^2 + 12^2$$

$$\Downarrow$$

$$EO^2 = 25$$

$$\Downarrow$$

لذلك، طول EO هو :

$$EO = 5 \text{ سم}$$

$$OE = \frac{1}{2}BC$$

$$\Downarrow$$

لذلك، طول الضلع BC هو :

$$BC = 10 \text{ سم}$$

جـ. مساحة قاعدة الهرم هي :

$$S_{ABCD} = BC \cdot AB = 10 \cdot AB$$

ارتفاع الهرم هو :

$$SO = 12$$

لذلك حجم الهرم هو :

$$V = \frac{S_{ABCD} \cdot SO}{3} = \frac{10 \cdot AB \cdot 12}{3} = 320$$

$$\Downarrow$$

لذلك طول الضلع AB هو :

$$AB = 8 \text{ سم}$$

/ يتبع في صفحة 6 /

السؤال 5

توجد في لعبة حظّ 3 إمكانيّات: كسب 800 شيقل، أو كسب 400 شيقل، أو عدم الكسب بتاتًا.

احتمال كسب 800 شيقل هو $\frac{1}{6}$.

احتمال كسب 400 شيقل هو $\frac{1}{3}$.

احتمال عدم الكسب بتاتًا هو $\frac{1}{2}$.

يلعب شخص بهذه اللعبة مرّتين.

أ. ما هو الاحتمال بأن يكسب 1,600 شيقل بالضبط؟

ب. ما هو الاحتمال بأن يكسب 800 شيقل بالضبط؟

إجابة السؤال 5

حيّز العيّنة يشمل 9 نتائج ممكنة. يمكن عرض حيّز العيّنة بطرق مختلفة.

الطريقة I: أزواج منتظمة.

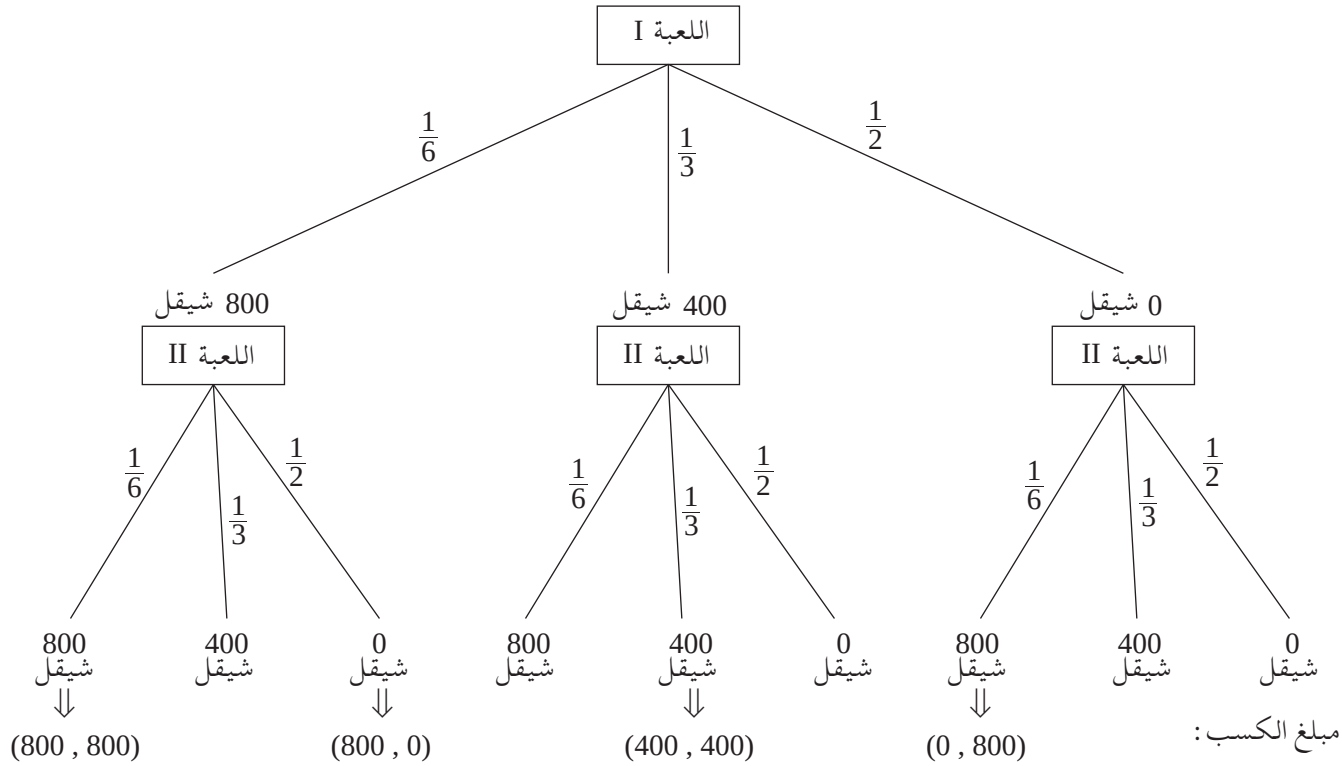
الإحداثيّ x يمثّل المبلغ الماليّ الذي يمكن كسبه في اللعبة الأولى، والإحداثيّ y يمثّل المبلغ الماليّ الذي يمكن كسبه في اللعبة الثانية.

(0 , 800) , (0 , 400) , (0 , 0)

(400 , 800) ,(400 , 400) , (400 , 0)

(800 , 800) ,(800 , 400) , (800 , 0)

الطريقة II: شجرة.



مبلغ الكسب:

/ يتبع في صفحة 7 /

تكملة إجابة السؤال 5 .

أ. احتمال كسب 1600 شيقل بالضبط هو الاحتمال بأن يحدث الحدث:

$$P(1600) = P(800 , 800)$$

لذلك احتمال كسب 1600 شيقل بالضبط هو:

$$P(1600) = P(800 , 800) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36} = 0.027$$

ب. احتمال كسب 800 شيقل بالضبط هو الاحتمال بأن تحدث الأحداث:

$$P(800) = P(800 , 0) + P(400 , 400) + P(0 , 800)$$

لذلك احتمال كسب 800 شيقل بالضبط هو:

$$P(800) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{18} = 0.278$$

/ يتبع في صفحة 8 /

السؤال 6

علامات امتحان أُجري في مدرسة كبيرة للفنون تتوزّع طبيعيًّا.
معدّل العلامات هو 80 .
7% من الطلّاب حصلوا على علامة أقلّ من 68.

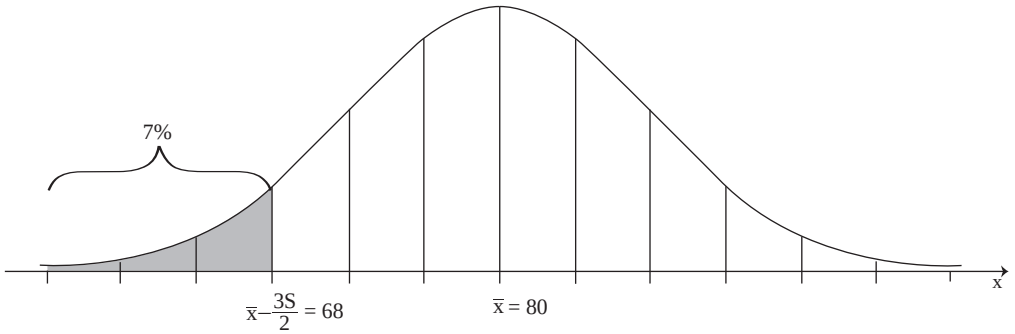
أ. جد الانحراف المعياريّ.

ب. جد النسبة المئويّة للطلّاب الذين حصلوا على علامة أعلى من 80 لكنّها أقلّ من 88 .

جـ. تَقَدَّم للامتحان 1,000 طالب.
جد عدد الطلّاب الذين حصلوا على علامة أعلى من 80 لكنّها أقلّ من 88 .

إجابة السؤال 6

أ. معطى أنّ المعدّل هو 80 ،
وأنّ 7% من الطلّاب حصلوا على علامة أقلّ من 68 .
حسب الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ،
العلامة 68 تقع على بُعد 1.5 انحراف معياريّ عن يسار المعدّل.
(انظر الرسم).



$\Downarrow$

نعوّض $\bar{x}=80$ $\quad 80-\frac{3S}{2}=68$

$\Downarrow$

$80-68=\frac{3S}{2}$

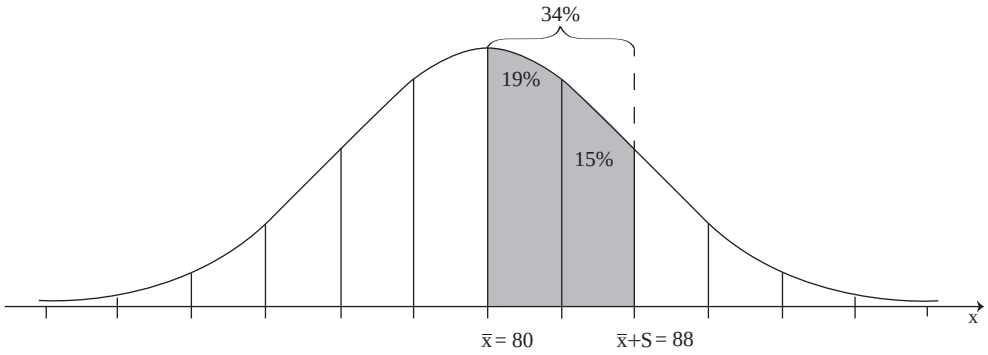
$\Downarrow$

لذلك، مقدار الانحراف المعياريّ هو: $S=8$

/ يتبع في صفحة 9 /

تكملة إجابة السؤال 6 .

ب. وجدنا في البند "أ" الانحراف المعياريّ: $S = 8$،
لذلك، العلامة 88 تقع على بُعد انحراف معياريّ
واحد عن يمين المعدّل: $\bar{x} + S = 88$, $\bar{x} = 80$
حسب الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ،
34% من الطلّاب حصلوا على علامة أعلى
من 80 لكن أقلّ من 88 (انظر الرسم). $19\% + 15\% = 34\%$



جـ. تَقَدَّم للامتحان 1000 طالب .
34% من الطلّاب حصلوا على علامة أعلى من 80 لكن أقلّ من 88،
لذلك، عدد الطلّاب الذين حصلوا على علامة
أعلى من 80 لكن أقلّ من 88 هو: $1000 \cdot 0.34 = \frac{1000 \cdot 34}{100}$ طالبًا 340

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.