מדינת ישראל
משרד החינוך

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

מועד הבחינה: קיץ תשע"ד

מספר השאלון: **035801, 311**

תרגום לערבית (2)

הצעת תשובות לשאלות בחינת הבגרות

מתמטיקה

3 יחידות לימוד - שאלון ראשון

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה ורבע.

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.**
אסור לכתוב על הפסים השחורים.
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: **035801، 311**

ترجمة إلى العربيّة (2)

اقتراح إجابات لأسئلة امتحان بجروت

الرياضيّات

3 وحدات تعليميّة – النموذج الأوّل

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعة وربع.

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.

ج. 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.**
لا تكتب على الهوامش السوداء.
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

قامت مجموعة مؤلَّفة من 20 زائرًا، ضمّت بالغين وأطفالاً، بزيارة إلى متحف معيّن.
سعر الدخول إلى المتحف هو 15 شيقل للبالغ وَ 10 شيقل للطفل.
دفعت المجموعة مبلغًا كلّيًّا قدره 270 شيقل مقابل الدخول.

أ. جد كم بالغًا كان في المجموعة.

ب. جد كم طفلاً كان في المجموعة.

إجابة السؤال 1

أ. نرمز بـ x إلى عدد البالغين في المجموعة،
في المجموعة 20 زائرًا، لذلك عدد الأطفال هو: $20-x$
سعر الدخول للبالغ هو 15 شيقل، لذلك
السعر الذي دفعته المجموعة مقابل البالغين هو: $15x$
سعر الدخول للطفل هو 10 شيقل، لذلك
السعر الذي دفعته المجموعة مقابل الأطفال هو: $10(20-x)$
دفعت المجموعة مبلغًا كلّيًّا قدره 270 شيقل،
لذلك يتحقّق: $15x+10(20-x)=270$

$$\Downarrow$$

$$x=14$$

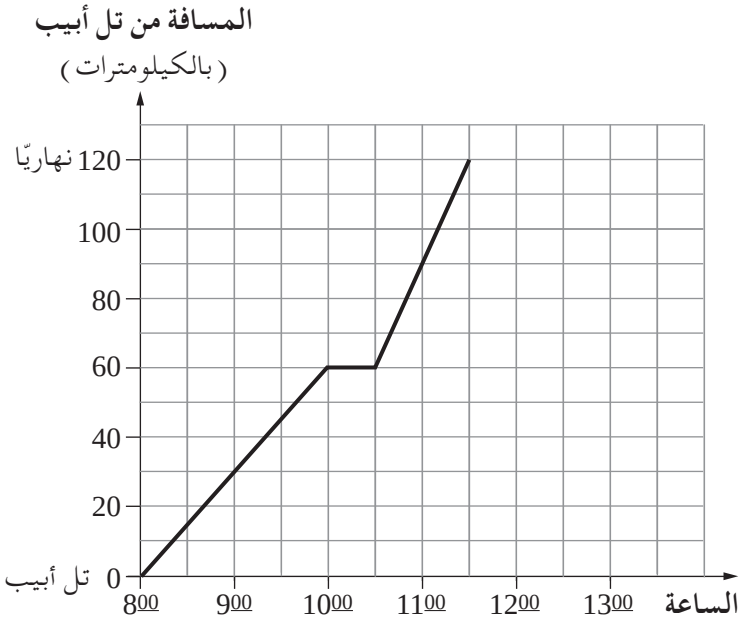
عدد البالغين في المجموعة هو: 14 بالغًا

ب. عدد الأطفال في المجموعة هو: $20-14=$ 6 أطفال

/ يتبع في صفحة 3 /

السؤال 2

الرسم البيانيّ الذي أمامك يصف المسافة التي قطعها قطار خرج من تل أبيب إلى نهاريّا، كدالّة للزمن.



تمعّن في الرسم البيانيّ، وأجب عن البنود "أ"، "ب"، "جـ"، "د".

أ. في أيّة ساعة كان القطار على مسافة 30 كم من تل أبيب؟

ب. في أيّة مسافة من تل أبيب كان القطار في الساعة 11:00 ؟

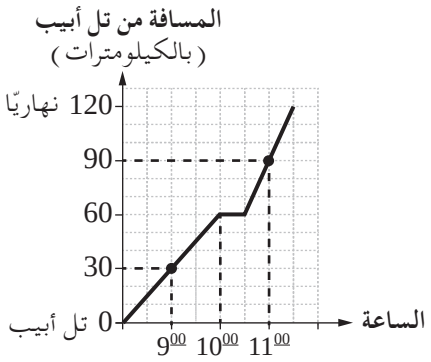
جـ. في أيّة ساعة توقّف القطار، وكم من الوقت توقّف؟

د. هل استمرّ القطار بعد التوقّف في السفر بنفس السرعة التي سافر بها قبل التوقّف؟ علّل.

إجابة السؤال 2

أ. حسب الرسم البيانيّ،

كان القطار في مسافة 30 كم عن تل أبيب في الساعة: 9:00



ب. حسب الرسم البيانيّ،

في الساعة 11:00 كانت مسافة القطار من تل أبيب: 90 كم

جـ. الفترة الزمنيّة التي لم يتحرّك القطار فيها موصوفة في الرسم البيانيّ بواسطة القطعة الموازية للمحور x:

يتغيّر الزمن لكنّ المسافة من تل أبيب تبقى ثابتة.

لذلك:

توقّف القطار في الساعة: 10:00

توقّف القطار لمدّة: نصف ساعة

/ يتبع في صفحة 4 /

تكملة إجابة السؤال 2.

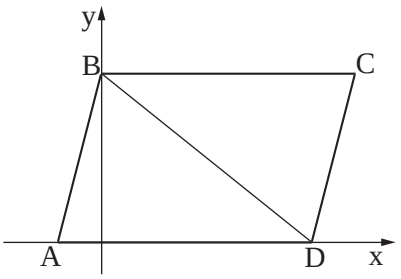
د. حسب الرسم البيانيّ بعد التوقّف، لم يستمرّ القطار في السفر بنفس السرعة التي سافر بها قبل التوقّف.
لأنّ:

- القطار حتّى التوقّف سافر مسافة 60 كم في ساعتين، وبعد التوقّف سافر نفس المسافة التي مقدارها 60 كم في ساعة واحدة. سرعة القطار بعد التوقّف كانت أكبر، لأنّه قَطَعَ نفس مسافة الـ60 كم في زمن أقلّ.
- حتّى التوقّف كانت سرعة القطار 30 كم/الساعة:
$$v = \frac{60}{2} = \text{30 كم/الساعة}$$
بعد التوقّف كانت سرعته 60 كم/الساعة:
$$v = \frac{60}{1} = \text{60 كم/الساعة}$$

/ يتبع في صفحة 5 /

السؤال 3

في الرسم الذي أمامك معطى متوازي الأضلاع ABCD.



إحداثيّات الرأسين A وَ B لمتوازي الأضلاع هما: $A(-2\,,\,0)$ ، $B(0\,,\,8)$.

الرأس D يقع على المحور x.

أ. معطى أنّ طول الضلع AD هو 12.
جد الإحداثيّ x للنقطة D.

ب. (1) جد ميل المستقيم AB.

(2) جد ميل المستقيم CD. علّل.

جـ. جد معادلة المستقيم CD.

إجابة السؤال 3

أ. معطى أنّ النقطة D تقع على المحور x.

نرمز إلى إحداثيّات النقطة D: $D(x_D\,,\,0)$

النقطة A أيضًا تقع على المحور x.

إحداثيّات النقطة A هي: $A(-2\,,\,0)$

طول الضلع AD هو 12.

حسب الرسم، النقطة D تقع في الجزء الموجب للمحور x ، لذلك يتحقّق:

$$x_D-(-2)=12$$

$$\Downarrow$$

$$x_D=10$$

إحداثيّات النقطة D هي: $D(10\,,\,0)$

ب. (1) إحداثيّات النقطة A هي: $A(-2\,,\,0)$

إحداثيّات النقطة B هي: $B(0\,,\,8)$

ميل المستقيم AB هو: $m_{AB}=\frac{0-8}{-2-0}=4$

(2) الطريقة I:

في متوازي الأضلاع الضلعان المتقابلان متوازيان،
لذلك، ميل الضلع CD يساوي ميل الضلع AB.

ميل المستقيم CD هو: $m_{BC}=m_{AB}=4$

/ يتبع في صفحة 6 /

تكملة إجابة السؤال 3.

الطريقة II

في متوازي الأضلاع الضلعان المتقابلان متوازيان
لذلك طول الضلع BC هو 12.
الضلع BC يوازي المحور x ، لذلك الإحداثيّ y
للنقطة C يساوي الإحداثيّ y للنقطة B.
الإحداثيّ x للنقطة C سيكون على بعد 12 وحدة
عن النقطة B على المستقيم الموازي للمحور x.
حسب الرسم، إحداثيّات النقطة C هي: $C(12 , 8)$
ميل المستقيم CD هو: $m_{CD} = \frac{8-0}{12-10} = 4$

جـ. إحداثيّات النقطة D هي: $D(10 , 0)$
ميل المستقيم CD هو: 4
لذلك، معادلة المستقيم CD
حسب نقطة وميل هي: $y - 0 = 4(x - 10)$
$\Downarrow$
معادلة المستقيم CD هي: $y = 4x - 40$

/ يتبع في صفحة 7 /

السؤال 4

معطاة متوالية حسابيّة فيها: $a_3 = 45$ ، $d = -5$.

أ. جد الحدّ الأوّل في المتوالية.

ب. جد الحدّ الـ 11 في المتوالية.

جـ. جد مجموع الحدود الـ 11 الأولى في المتوالية.

إجابة السؤال 4

أ. معطاة متوالية حسابيّة.

$d = -5 , a_3 = 45$

لذلك يتحقّق: $a_3 = a_1 + 2d$

$$45 = a_1 + 2 \cdot (-5)$$

$$\Downarrow$$

$$45 = a_1 - 10$$

$$\Downarrow$$

الحدّ في المكان الأوّل في المتوالية هو: $a_1 = 55$

ب. الحدّ في المكان الـ 11 يحقّق: $a_{11} = a_1 + 10d$

$$\Downarrow$$

$$a_{11} = 55 + 10 \cdot (-5)$$

$$\Downarrow$$

الحدّ في المكان الـ 11 هو: $a_{11} = 5$

جـ. الطريقة I:

حساب مجموع 11 الحدود الأولى: $S_{11} = \frac{(2a_1 + 10d) \cdot 11}{2}$

$$\Downarrow$$

$$S_{11} = \frac{(110 - 50) \cdot 11}{2}$$

$$\Downarrow$$

مجموع 11 الحدود الأولى في المتوالية هو: $S_{11} = 330$

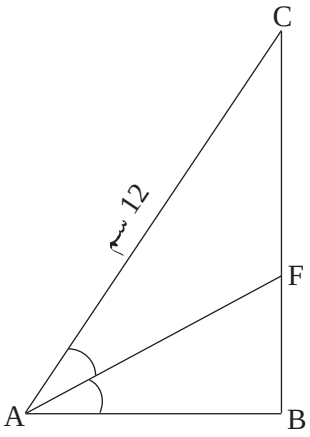
الطريقة II:

$$S_{11} = \frac{(a_1 + a_{11})11}{2}$$

$$S_{11} = \frac{(55 + 5)11}{2} = 330$$

/ يتبع في صفحة 8 /

السؤال 5



في المثلّث القائم الزاوية ABC ($\sphericalangle ABC = 90^o$) ،
AF ينصّف الزاوية BAC .
معطى أنّ: $\sphericalangle BAC = 60^o$ ، $AC =$ 12 سم
(انظر الرسم) .

أ. احسب طول الضلع القائم AB .

ب. احسب طول القطعة BF .

جـ. احسب طول منصّف الزاوية AF .

إجابة السؤال 5

أ. المثلّث ABC هو قائم الزاوية،
لذلك يتحقّق:

$$\cos 60^o = \frac{AB}{12}$$
$$\Downarrow$$
$$AB = 12 \cdot \cos 60^o$$
$$\Downarrow$$

طول الضلع AB هو: $AB =$ 6 سم

ب. المثلّث ABF هو قائم الزاوية
($\sphericalangle ABF = 90^o$).
AF مُنصِّف الزاوية BAC:

$$\sphericalangle BAF = \frac{\sphericalangle BAC}{2} = \frac{60^o}{2} = 30^o$$

لذلك يتحقّق:

$$\tan 30^o = \frac{BF}{6}$$
$$\Downarrow$$
$$BF = 6 \cdot \tan 30^o$$
$$\Downarrow$$

طول الضلع BF هو: $BF =$ 3.46 سم

جـ. <u>الطريقة I</u>:
المثلّث ABF هو قائم الزاوية،
لذلك يتحقّق:

$$\cos 30^o = \frac{AB}{AF} = \frac{6}{AF}$$
$$\Downarrow$$
$$AF = \frac{6}{\cos 30^o}$$
$$\Downarrow$$

طول مُنصِّف الزاوية AF هو: $AF =$ 6.92 سم

/ يتبع في صفحة 9 /

تكملة إجابة السؤال 5.

الطريقة II:

في المثلّث القائم الزاوية ABF

الذي فيه ($\sphericalangle ABF = 90^o$) تتحقّق

نظريّة ڤيثاغورس: $AF^2 = AB^2 + BF^2$

$AF^2 = 6^2 + 3.46^2 = 47.9716$

$\Downarrow$

طول مُنصِّف الزاوية AF هو: $AF =$ 6.92 سم

/ يتبع في صفحة 10 /

السؤال 6

توجد في علبة 300 كرة حجمها متساوٍ وبثلاثة ألوان: أسود وأحمر وأزرق:
150 كرة سوداء وَ 90 كرة زرقاء والباقي كرات حمراء.
نُخرِج بشكل عشوائيّ كرة واحدة من العلبة.

أ. ما هو احتمال إخراج كرة سوداء؟

ب. ما هو احتمال إخراج كرة حمراء؟

جـ. يُخرِج أمجد بشكل عشوائيّ كرة أولى من العلبة، ويسجّل لون الكرة، ويُعيدها إلى العلبة، ويُخرِج بشكل عشوائيّ كرة ثانية.
ما هو الاحتمال بأن تكون الكرة الأولى التي يُخرِجها أمجد زرقاء والكرة الثانية حمراء؟

إجابة السؤال 6

أ. في العلبة 300 كرة، 150 منها هي كرات سوداء، لذلك احتمال إخراج كرة سوداء بشكل عشوائيّ هو:
$$P(\text{سوداء}) = \frac{150}{300} = \frac{1}{2} = 0.5$$

ب. الطريقة I:
عدد الكرات الحمراء في العلبة هو:
$$300 - (150 + 90) = 60$$
في العلبة 300 كرة، 60 منها هي كرات حمراء، لذلك احتمال إخراج كرة حمراء بشكل عشوائيّ هو:
$$P(\text{حمراء}) = \frac{60}{300} = \frac{1}{5} = 0.2$$

الطريقة II:
احتمال إخراج كرة سوداء بشكل عشوائيّ هو:
$$\frac{150}{300} = 0.5$$
احتمال إخراج كرة زرقاء بشكل عشوائيّ هو:
$$\frac{90}{300} = 0.3$$
$$\Downarrow$$
احتمال كلّ حيّز العيّنة هو 1،
لذلك احتمال إخراج كرة حمراء بشكل عشوائيّ هو:
$$1 - (0.5 + 0.3) = 0.2$$

جـ. في العلبة 300 كرة، 90 منها هي كرات زرقاء، لذلك احتمال إخراج كرة زرقاء هو:
$$P(\text{زرقاء}) = \frac{90}{300} = \frac{3}{10} = 0.3$$

الاحتمال بأن يُخرِج أمجد في الإخراج الأوّل كرة زرقاء وفي الإخراج الثاني كرة حمراء هو:
$$P(\text{زرقاء، حمراء}) = P(\text{زرقاء}) \cdot P(\text{حمراء}) = 0.3 \cdot 0.2 = 0.06$$

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.