מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ 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 التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانويّة
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين
موعد الامتحان: صيف 2013
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.

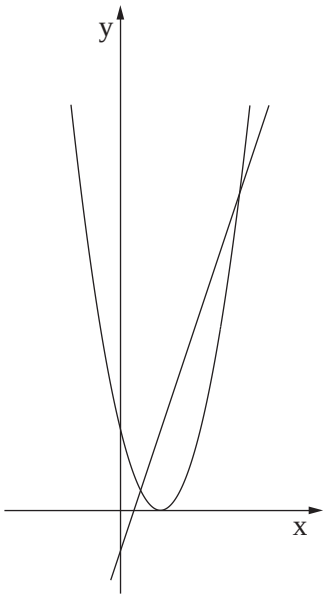
جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
1. حاسبة غير بيانيّة. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي يمكن برمجتها. استعمال الحاسبة البيانيّة أو إمكانيّات البرمجة في الحاسبة قد يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
2. لوائح قوانين (مرفقة).

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



يعرض الرسم الذي أمامك الرسمين البيانيّين للدالّتين:

$$f(x) = (x-2)^2$$

$$g(x) = 3x - 2$$

أ. جد إحداثيّات نقاط التقاطع بين الرسمين البيانيّين.

ب. بالنسبة لأيّة قيَم x يتحقّق $f(x) > g(x)$ ؟

جـ. جد إحداثيّات رأس القطع المكافئ الذي في الرسم.

د. بالنسبة لأيّة قيَم x تكون الدالّة $f(x)$ موجبة؟

إجابة السؤال 1

أ. في نقاط التقاطع يتحقّق: $f(x) = g(x)$

$$\Downarrow$$

$$(x-2)^2 = 3x - 2$$

$$\Downarrow$$

$$x^2 - 7x + 6 = 0$$

$$\Downarrow$$

$$x = 6 \quad , \quad x = 1$$

$$\Downarrow$$

بعد تعويض الإحداثيّ x في الدالّة $f(x)$

أو في الدالّة $g(x)$ ينتج: $y = 16 \quad , \quad y = 1$

إحداثيّات نقطتَي التقاطع: $(6,16) \quad , \quad (1,1)$

ب. حسب الرسم، القطع المكافئ $f(x)$

هو فوق المستقيم $g(x)$ بالنسبة لِـ: $x > 6 \quad , \quad x < 1$

/ يتبع في صفحة 3 /

تكملة إجابة السؤال 1.

جـ. حسب المعطى، معادلة القطع المكافئ: $f(x) = (x-2)^2$

$\Downarrow$

لذلك، الإحداثيّ x للرأس: $x = 2$

الإحداثيّ y للرأس: $y = (2-2)^2 = 0$

إحداثيّات الرأس: $(2\ ,\ 0)$

د. $f(x)$ موجبة لكلّ x لا يساوي 2 .

($f(x) = 0$ بالنسبة لِـ $x = 2$.)

/ يتبع في صفحة 4 /

السؤال 2

الحدّ الثالث في متوالية هندسيّة هو 640 ، والحدّ الرابع هو 512 .
احسب مجموع تسعة الحدود الأولى في المتوالية.

إجابة السؤال 2

حسب المعطى: $a_4 = 512 \quad , \quad a_3 = 640$

أساس المتوالية الهندسيّة هو: $q = \frac{a_4}{a_3} = \frac{512}{640} = 0.8$

الحدّ الثالث في المتوالية الهندسيّة يحقّق: $a_3 = a_1 \cdot q^2$

$$\Downarrow$$

$$640 = a_1 \cdot 0.8^2$$

$$\Downarrow$$

$$a_1 = 1000$$

حسب قانون مجموع حدود المتوالية الهندسيّة: $S_9 = \frac{a_1(q^9 - 1)}{q - 1}$

$$\Downarrow$$

$$S_9 = \frac{1000(0.8^9 - 1)}{0.8 - 1} = 4328.91136$$

/ يتبع في صفحة 5 /

السؤال 3

قام سامي بطبخ مربّى خوخ. عندما كانت درجة حرارة المربّى 90^oC ، أدخلها إلى الثلّاجة، التي كانت درجة الحرارة فيها 0^oC .
درجة حرارة المربّى تقلّ كلّ دقيقة بصورة أسّيّة.
بعد مرور 10 دقائق منذ بدء التبريد، كانت درجة حرارة المربّى 72^oC .

أ. ما هي النسبة المئويّة التي تقلّ بها درجة حرارة المربّى في الدقيقة الواحدة؟

ب. كم كانت درجة حرارة المربّى بعد مرور ربع ساعة (15 دقيقة) منذ بدء عمليّة التبريد؟

جـ. كم كانت درجة حرارة المربّى بعد مرور ساعة واحدة منذ بدء عمليّة التبريد؟

إجابة السؤال 3

أ. حسب قانون التزايد والتضاؤل: $M_t = M_o \cdot q^t$

$\Downarrow$

بعد مرور 10 دقائق $= t$: $72 = 90 \cdot q^{10}$

$\Downarrow$

درجة الحرارة تقلّ في كلّ دقيقة بِـ q أضعاف: $q = \sqrt[10]{\frac{72}{90}} \approx 0.9779$

النسبة المئويّة التي تقلّ بها درجة الحرارة في الدقيقة هي: $100\% - 97.79\% = 2.21\%$

ب. بعد مرور 15 دقيقة درجة الحرارة
بدرجات مئويّة هي: $90 \cdot 0.9779^{15} = 64.37$

جـ. 60 دقيقة $= 1$ ساعة

$\Downarrow$

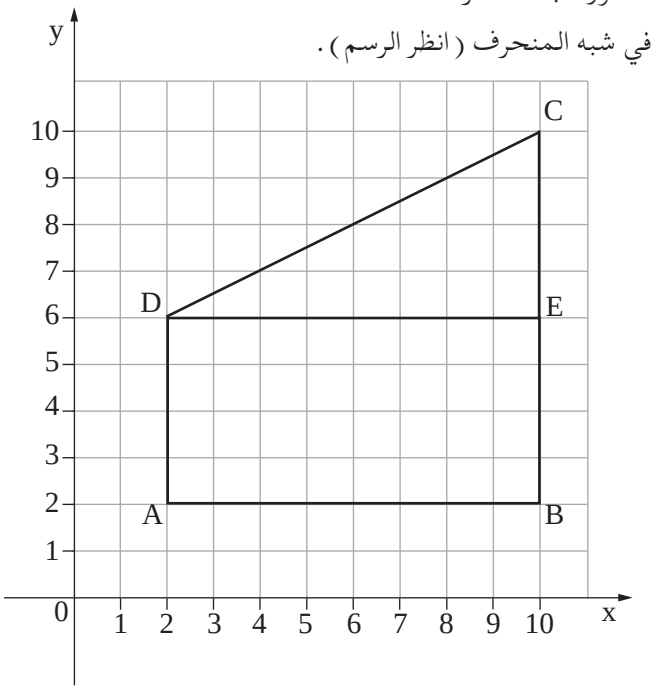
بعد مرور 60 دقيقة درجة الحرارة
بدرجات مئويّة هي: $90 \cdot 0.9779^{60} = 23.55$

/ يتبع في صفحة 6 /

السؤال 4

معطى في هيئة محاور شبه المنحرف ABCD .

DE هو ارتفاع في شبه المنحرف (انظر الرسم) .



أ. حسب الرسم، جد إحداثيّات رؤوس شبه المنحرف، A وَ B وَ C وَ D .

ب. احسب مقدار الزاوية الحادّة لشبه المنحرف ($\sphericalangle C$).

جـ. جد مقدار الزاوية التي بين AC وَ AB .

د. جد مقدار الزاوية التي بين AC وَ AD .

إجابة السؤال 4

أ. حسب الرسم: $A(2,2)$ $B(10,2)$ $C(10,10)$ $D(2,6)$

ب. في المثلّث DEC الذي فيه $\sphericalangle DEC = 90^o$ يتحقّق: $\text{tg}\sphericalangle C = \frac{DE}{CE}$

حسب عدد المربّعات في الرسم أو حسب حساب البُعد بين النقطتين ينتج:

$$DE = 8 \quad , \quad CE = 4$$

$$\Downarrow$$

$$\text{tg}\sphericalangle C = \frac{8}{4}$$

$$\Downarrow$$

$$\sphericalangle C = 63.43^o$$

/ يتبع في صفحة 7 /

تكملة إجابة السؤال 4.

جـ. الزاوية المطلوبة هي: $\sphericalangle CAB$

في المثلّث CAB الذي فيه $\sphericalangle B = 90^o$ يتحقّق: $\text{tg}\sphericalangle CAB = \frac{CB}{AB}$

حسب عدد المربّعات في الرسم أو حسب حساب البُعد بين النقطتين ينتج: $CB = 8 \ , \ AB = 8$

$$\Downarrow$$
$$\text{tg}\sphericalangle CAB = \frac{8}{8}$$
$$\Downarrow$$
$$\sphericalangle CAB = 45^o$$

د. الزاوية المطلوبة هي: $\sphericalangle DAC$

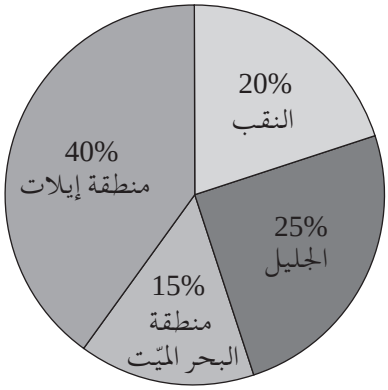
بما أنّ $\sphericalangle DAB = 90^o$ عندئذ: $\sphericalangle DAC = 90^o - \sphericalangle CAB$

$$\Downarrow$$
$$DAC = 45^o$$

/ يتبع في صفحة 8 /

السؤال 5

مجموعة طلّاب، أعضاء في حركة شبيبة، تخطّط القيام برحلة في عطلة العيد.
أجرت الحركة استطلاعًا للرأي بين هؤلاء الطلّاب، لاتّخاذ قرار بشأن المنطقة التي سيسافرون إليها في الرحلة.



المخطّط الدائريّ الذي أمامك يعرض توزيع المناطق حسب النسبة المئويّة للطلّاب الذين فضّلوا السفر إلى المنطقة.

أ. بكم ضعف عدد الطلّاب الذين فضّلوا السفر إلى منطقة إيلات، أكبر من عدد الطلّاب الذين فضّلوا السفر إلى الجليل؟

ب. معلوم أنّ عدد الطلّاب الذين فضّلوا السفر إلى النقب هو 28.
ما هو عدد الطلّاب الذين يخطّطون الاشتراك في الرحلة؟
سُئل الطلّاب في الاستطلاع أيضًا عن عدد أيّام الرحلة الذي يفضّلونه.
أمامك نتائج الاستطلاع:

عدد الأيّام	2	3	4	5
عدد الطلّاب	30			30

جـ. معلوم أنّ وسيط العدد المفضَّل لأيّام الرحلة هو 3.5 أيّام.
جد كم طالبًا فضّل 3 أيّام وكم طالبًا فضّل 4 أيّام (أكمل الجدول).

د. أحد الطلّاب، الذي فضّل في البداية رحلة لِـ 4 أيّام، غيّر رأيه إلى 3 أيّام.
هل يتغيّر وسيط العدد المفضَّل لأيّام الرحلة؟ إذا كانت إجابتك نعم، ما هو الوسيط الجديد؟ إذا كانت إجابتك لا، علّل.

إجابة السؤال 5

أ. عدد الطلّاب هو: ضعف $\frac{40\%}{25\%} = 1.6$

ب. 20% هي 28 طالبًا

$\Downarrow$

100% هي $\frac{100 \times 28}{20} =$ 140 طالبًا

(عدد الطلّاب الذين شاركوا في الرحلة هو 5 أضعاف عدد الطلّاب الذين فضّلوا السفر إلى النقب.)

/ يتبع في صفحة 9 /

تكملة إجابة السؤال 5.

جـ. عدد الطلّاب هو: $N = 140$ ، عدد زوجيّ

$$\Downarrow$$

الوسيط هو المعدّل بين الأيّام في المكانين: $\frac{N}{2} = 70$ وَ $\frac{N}{2} + 1 = 71$

معطى أنّ الوسيط هو 3.5 ،
أي هو المعدّل
بين 3 أيّام وَ 4 أيّام، لذلك: 3 أيّام وَ 4 أيّام تتواجد في المكانين 70 وَ 71

من هنا:

عدد الأيّام	2	3	4	5
عدد الطلّاب	30	40	40	30

د. عدد الطلّاب الذين فضّلوا 4 أيّام أصغر بـ 1 ، وهو: 39

عدد الطلّاب الذين فضّلوا 3 أيّام أكبر بـ 1 ، وهو: 41

من هنا في المكانين 70 وَ 71 تتواجد 3 أيّام، كما هو موصوف في الجدول:

عدد الأيّام	2	3	4	5
عدد الطلّاب	30	41	39	30

لذلك الوسيط تغيّر وأصبح 3 أيّام.

/ يتبع في صفحة 10 /

السؤال 6

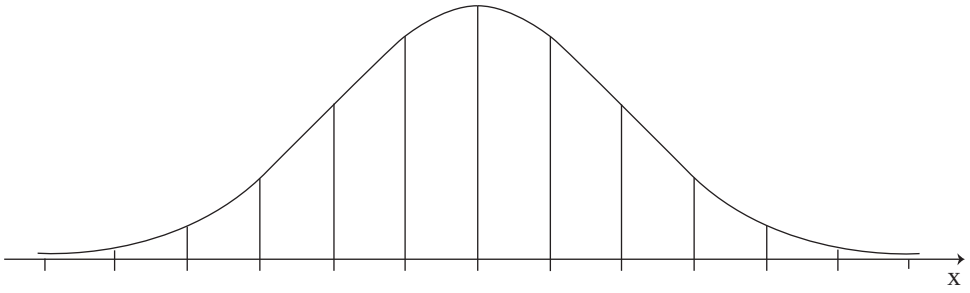
6. علامات امتحان الرياضيّات في مدرسة كبيرة تتوزّع طبيعيًّا.
معدّل العلامات هو 68 ، والانحراف المعياريّ 8 .

أ. يُعتبَر الطالب متميّزًا عندما تكون علامته أعلى من 84 .
ما هي النسبة المئويّة للطلّاب المتميّزين في المدرسة؟

ب. نختار طالبًا بشكل عشوائيّ. ما هو الاحتمال بأن تكون علامته بين 56 وَ 84 ؟

جـ. عدد الطلّاب الذين كانت علاماتهم بين 56 وَ 84 هو 819 .
قدِّر كم طالبًا تقدّم للامتحان.

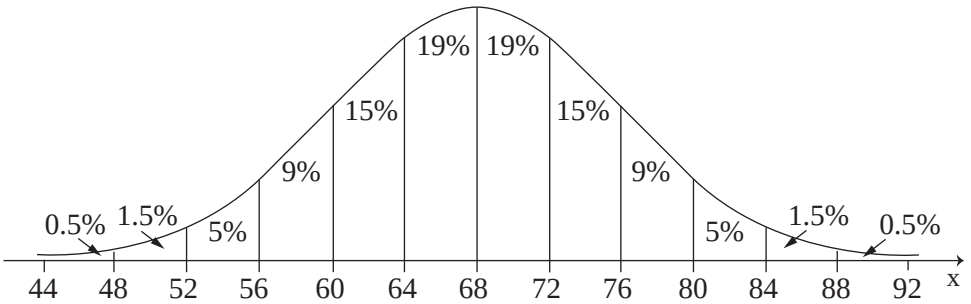
أمامك بُنية الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ (من لائحة القوانين). بإمكانك الاستعانة بها في حساباتك.



إجابة السؤال 6

حسب المعطى: معدّل العلامات – 68 ، الانحراف المعياريّ – 8

من هنا ينتج:



أ. حسب الرسم البيانيّ، النسبة المئويّة للطلّاب الذين حصلوا على علامة أعلى من 84 هي: $1.5\% + 0.5\% = 2\%$

ب. حسب الرسم البيانيّ، النسبة المئويّة للطلّاب الذين حصلوا على علامة بين 56 وَ 84 هي:

$$9\% + 15\% + 19\% + 19\% + 15\% + 9\% + 5\% = 91\%$$

أو: $100\% - (0.5\% + 1.5\% + 5\% + 1.5\% + 0.5\%) = 91\%$

لذلك الاحتمال هو: 0.91

أو الاحتمال هو: 91%

جـ. 91% هي 819 طالبًا

$\Downarrow$

100% هي 900 طالبًا $= \frac{819 \times 100}{91}$

حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.