وزارة المعارف

السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات

مجمع أسئلة لامتحان مفمار للصف التاسع (درجة صعوبة مرتفعة)

توصيات وارشادات لبناء امتحان مفمار – مستوى عالي

يجب أن يشمل امتحان المفمار حتى 6 اسئلة وكل سؤال مكون من عدة بنود:

- سؤال بموضوع الدوال (20-25%)
- 1-2 اسئلة بموضوع اساليب جبرية و/أو مسألة كلامية (20%-30%)
- 1-2 اسئلة في الهندسة (25%-35%)
- سؤال بالاحتمال (10-15%)
- سؤال في التنور الرياضي (10%)

يمكن التنازل وحذف بنود من الاسئلة بحسب مستوى طلاب الصف وبحسب الأسئلة التي يتم اختيارها.

يجب ان يلائم الامتحان لمدة 90 دقيقة.

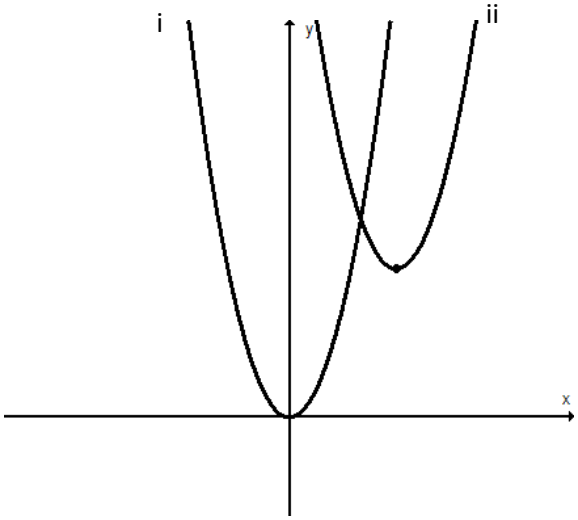
يجب التنويع والعمل على ألا يتم فحص نفس الموضوع / المهارة عدة مرات.

وزارة المعارف

السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات

دوال



1. يظهر في هيئة المحاور رسمان بيانيان لدالتين تربيعيتين.

الرسم البياني الأول يمثل الدالة $f(x) = x^2$

(المشار له بـ i) .

الرسم البياني الثاني (المشار له بـ ii) نحصل عليه

من إزاحة الرسم البياني المشار له بـ (i)

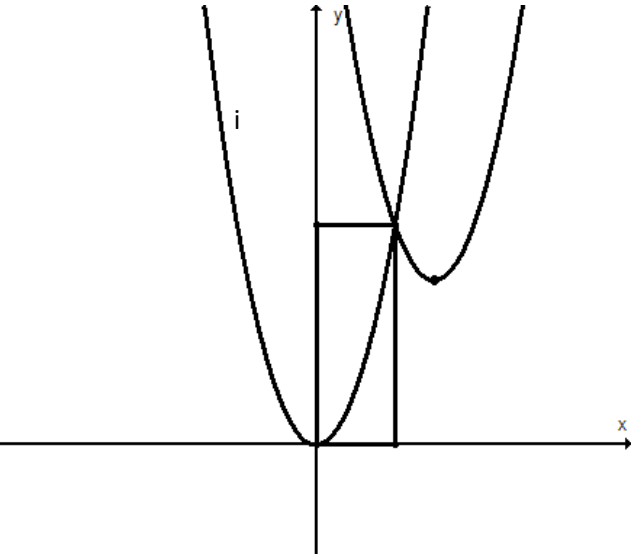
3 وحدات نحو اليمين و 3 وحدات نحو الأعلى.

أ. ما هي إحداثيات النقطة القصوى

للقطع المكافئ ii? (____,____)

ب. أكتب التعبير الجبري للقطع المكافئ

المشار له بـ (ii): _____ = y



ت. جد نقطة تقاطع القطعين المكافئين المرسومين في هيئة المحاور؟ إعرض طريقة حلك.

ث. رُسم مستطيل أحد رؤوسه هو نقطة الاصل والرأس المقابل له يقع في نقطة تقاطع القطعين المكافئين وأضلاعه موازية للمحورين

(أنظر الرسم).

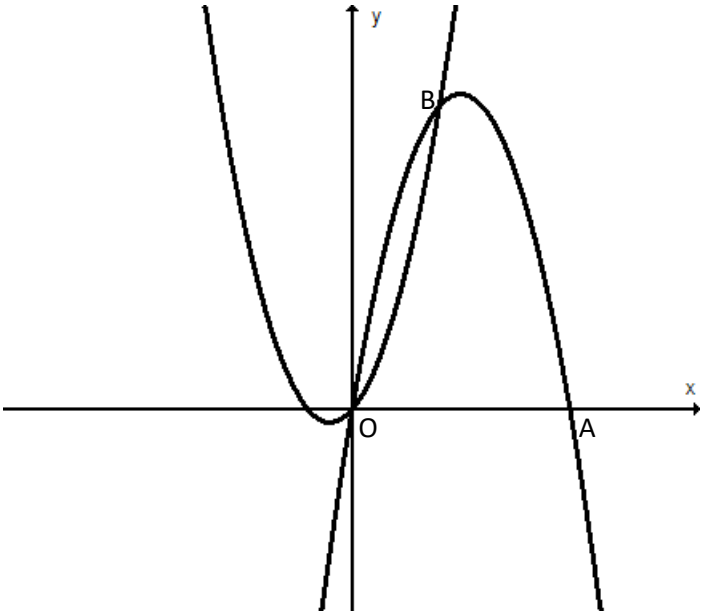
إحسب مساحة المستطيل. بين طريقة حلك.

ج. أكتب معادلة المستقيم التنازلي الذي يقع عليه قطر المستطيل.

وزارة المعارف

السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات



2. أمامك رسمان بيانيان للدالتين:

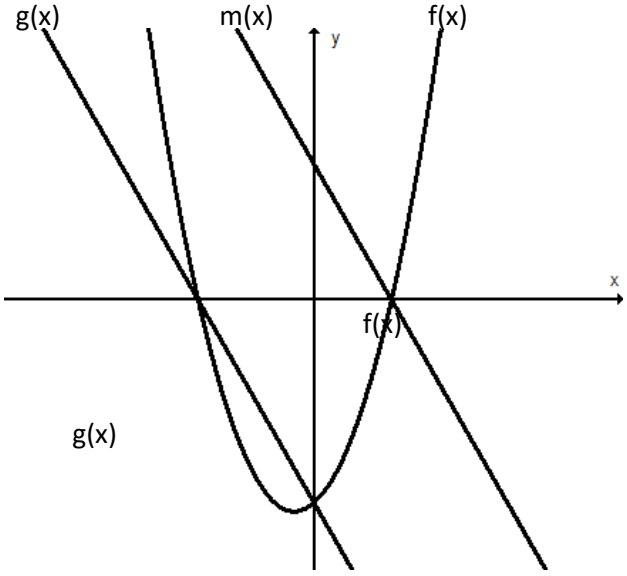
$f(x) = -x^2 + 5x$,$g(x) = x^2 + x$

أ. تتقاطع الدالتان بالنقطتين O, B

جد إحداثيات النقطة B.

ب. النقطة A هي نقطة تقاطع
احد القطعين المكافئين
مع محور x. (أنظر الرسم).
جد معادلة المستقيم المار بين النقطتين A, B.

ت. في أي مجال تكون الدالتان
f(x) و g(x) سالبتين؟



3. أمامك الرسم البياني للدالة:
$f(x) = (x - 2)(x + 3)$

أ. جد احداثيات نقاط تقاطع الدالة مع محور x.

معطى أيضا رسمان بيانيان لدالتين خطيتين
موازيتين لبعضهما البعض.
الرسم البياني للدالة g(x) يمر عبر نقاط تقاطع
الدالة f(x) مع محور x ومحور y.

ب. جد معادلة الدالتين الخطيتين g(x) و m(x).

ت. جد المجال الذي يتحقق به $g(x) > f(x)$.

ث. أكتب مثالا لمعادلة دالة خطية تمر عبر نقطة تقاطع m(x) مع محور y.

وزارة المعارف

السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات

مهارات/أساليب جبرية ومسائل كلامية

1. حل المعادلات التالية. بين طريقة الحل.

أ. $2^{x^2-7x+10} = 1$

ب. $5^{x^2-4x-6} = \frac{1}{5}$

2. معطى أن: $x = 6$ هو أحد حلول المعادلة $x^2 - 2x + a = 0$.
للمعادلة يوجد حلان. ما هو الحل الثاني؟

*3. حل المعادلة التالية. جد مجال التعويض.

$$\frac{x+1}{3x^2+x} + \frac{2x-1}{x-3x^2} = \frac{6(x-1)}{9x^2-1}$$

4. حل المعادلة التالية. جد مجال التعويض.

$$\frac{x+1}{x^2+16x+64} = \frac{1}{x^2+4x-32}$$

5.حل المعادلة التالية. جد مجال التعويض.

$$\frac{18}{x^2-16} = \frac{x-3}{2x-8} + \frac{2x-1}{x+4}$$

6. أمامك ادعاءين متعلقان في معادلة الدالة التربيعية : $ax^2 + bx + c = 0$.

$a \neq 0$, b , c يمكن أن يكونا أي عدد حقيقي.

حدد بالنسبة لكل ادعاء أن كان صحيحا دائمًا ، أحيانًا صحيح أو انه غير صحيح.

فسر اختيارك.

أ. إذا $c = 0$ و $b \neq 0$ إذا للمعادلة $ax^2 + bx + c = 0$ يوجد حلان حقيقيان.

أحط الإجابة الصحيحة، اشرح:

i. صحيح دائمًا.
ii. أحيانًا صحيح.
iii. غير صحيح.

ب. إذا $c > 0$ فان للمعادلة $ax^2 + bx + c = 0$ يوجد حلان حقيقيان.

أحط الإجابة الصحيحة، اشرح:

i. صحيح دائمًا.
ii. أحيانًا صحيح.
iii. غير صحيح.

7.التعبير الجبري: $x^2 + 12x - 45$ يمثل مساحة مستطيل

التعبير $x - 3$ يمثل طول أحد الأضلاع

أ. ما هو التعبير الذي يمثل طول الضلع المجاور ؟

ب. هل يمكن أن يكون محيط المستطيل مساويا لـ 28 سم؟ اشرح

8. يوجد لمزارع قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها 576 م ^{2} .

يريد أن يزرع أزهارًا في جزء مستطيل الشكل ، بحيث يكون طول أحد أضلاعه $\frac{1}{3}$ طول ضلع قطعة الارض الكاملة وطول الضلع الاخر نصف طول الضلع الاخر لقطعة الأرض الكاملة.

أ. ما هي مساحة قطعة الارض التي تم تخصيصها لزراعة الأزهار؟

ب. جد أطوال قطعة الأرض الكاملة إذا علمت أن محيطها يساوي 104 م .

9. أمامك مستطيل حذف من طرفيه مربعان متطابقان (أنظر الرسم).

أحد أضلاع المستطيل أكبر بثلاث مرات من طول الضلع الثاني.

طول ضلع المربع نصف طول الضلع الأقصر للمستطيل.

المساحة المتبقية بعد حذف المربعين تساوي 22.5 م ^{2} .

أ. جد أطوال أضلاع المستطيل الأصلي.

ب. جد النسبة بين مساحة المربعين المحذوفين من الطرفين ومساحة المستطيل الأصلي.

10.خرج راكب دراجة نارية وراكب دراجة هوائية من مكانين يبعدان عن بعضهما البعض 100 كم باتجاه بعضهما البعض.

تحرك راكب الدراجة الهوائية بسرعة 20 كم/س.

تحرك راكب الدراجة النارية بسرعة 80 كم/س، وصل الى الهدف وعاد الى نقطة الانطلاق.

التقى راكب الدراجة النارية براكب الدراجة الهوائية مرتين.

مرة في طريقه للهدف ومرة ثانية في طريق رجوعه لنقطة الانطلاق.

أ. بعد مرور كم من الزمن التقى راكب الدراجة النارية براكب الدراجة الهوائية في طريقه للهدف؟

ب. بعد مرور كم من الزمن التقى راكب الدراجة النارية براكب الدراجة الهوائية في طريق عودته لنقطة الانطلاق؟

ت. ما هي المسافة التي قطعها راكب الدراجة الهوائية عند التقائهما مرة ثانية؟

11. يسير تامر ، عادة، الى المدرسة مسافة 1.2 كم بمدة 15 دقيقة.

في أحد الأيام، بعد أن سار بسرعته العادية لفترة زمنية معينه ، توقف لمدة 4 دقائق،

فاضطر ان يزيد من سرعته العادية بمقدار 20 متر للدقيقة ومع كل هذا تأخر عن المدرسة بـ 3 دقائق.

أ. كم دقيقة سار تامر في ذلك اليوم حتى تتوقف عن الحركة؟

ب. جد المسافة التي قطعها حتى توقف عن الحركة؟

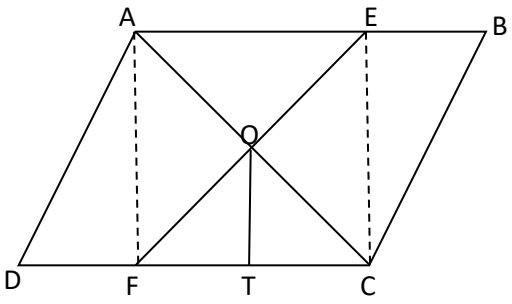
وزارة المعارف

السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات

المجال الهندسي

1. الشكل الرباعي ABCD متوازي أضلاع.
تقع النقطتان E, F على الضلعين AB, DC بالتناظر.
النقطة O منتصف القطعة AC.



EB = FD

$EF \perp AC$

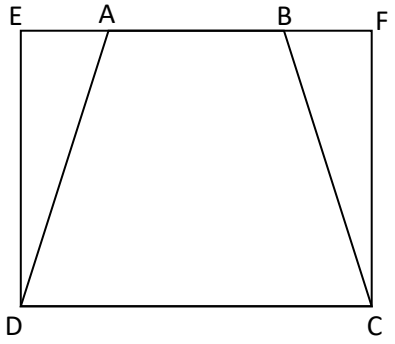
أ. برهن أن: EC = AE

ب.معطى أيضا أن: : OT متوسط للضلع FC في ΔOFC

برهن أن $OT = \frac{1}{2}AF$

*ت.برهن أن: $S_{\Delta EBC} + S_{\Delta ECF} = S_{\Delta ADC}$

2. الشكل الرباعي ABCD شبه منحرف متساوي الساقين



AD = BC ,AB||DC

النقاط E, F تقعان على امتداد AB بحيث أن AE = BF

$DE \perp EA$

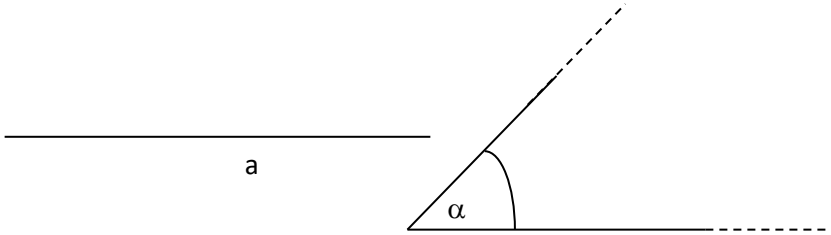
أ. برهن أن: EFCD مستطيل.

معطى أيضا أن : 5 سم = EA, 13 سم = AD

مساحة الشكل الرباعي EFCD تساوي 240 سم^2.

ب.جد مساحة شبه المنحرف ABCD.

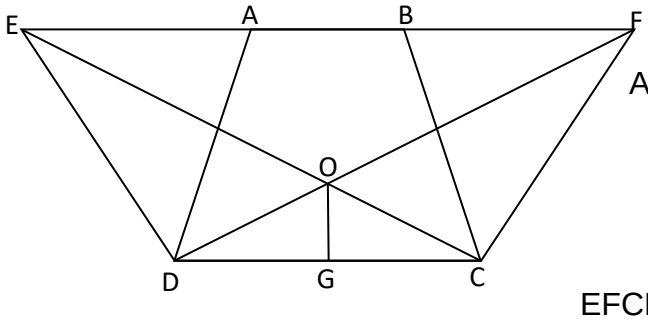
3. أ. أكتب خطة لبناء شبه منحرف متساوي الساقين اذا عُلِم أن طول القاعدة السفلى(a) ومقدار الزاوية الحادة (α).



ب. هل يمكن بناء شبها منحرف متساويا الساقين مختلفان عن بعضهما البعض بالاعتماد على المعطيات أعلاه ؟ اشرح.

ت. ما هو المعطى الإضافي المطلوب لبناء شبه منحرف متساوي الساقين واحد ووحيد؟

4. الشكل الرباعي ABCD هو شبه منحرف متساوي الساقين



$AD = BC$,$AB||DC$

تقع النقطتان E, F على امتداد AB بحيث أن $AE = BF$

أ. برهن أن: $EC = FD$

معلوم أيضا أن:

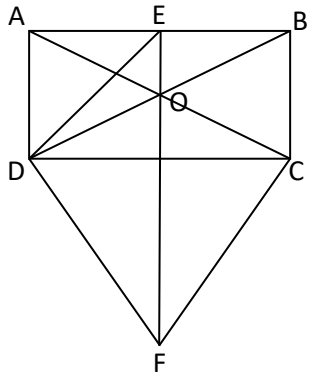
النقطة O هي نقطة التقاء القطرين في الشكل الرباعي EFCD

$OG \perp DC$

برهن أن:

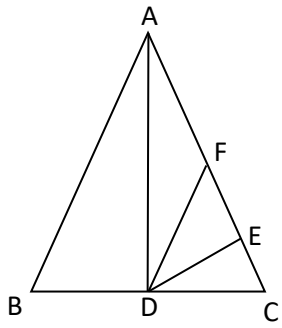
ب. الشكل الرباعيEFCD شبه منحرف متساوي الساقين.

ت. النقطة G تقع في منتصف القطعة DC.



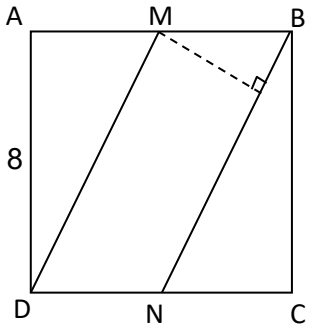
5. الشكل الرباعي ABCD هو مستطيل.
القطعة EF هي عمود منصف لضلع المستطيل AB
أ. برهن أن: الشكل الرباعي DOCF دالتون
معلوم أيضا أن: $AE = AD$, $\measuredangle BDC = 29°$
ب. جد مقدار الزاوية $\measuredangle EDB$, وضح خطوات حلك.
معلوم أيضا أن: OF = 10 سم, DC = 8 سم
ت. جد مساحة الشكل الرباعي DOCF.

6. المثلث ABC هو مثلث متساوي الساقين، $AC = AB$



AD منصف الزاوية A
DF متوسط للضلع AC
$DE \perp AC$
أ. برهن أن: $\Delta ECD \sim \Delta DCA$
ب. برهن أن: $AB \parallel DF$
ت. ما هو الشرط الذي يجب اضافته في السؤال لكي نبرهن أن الشكل الرباعي AFDB شبه منحرف متساوي الساقين. أضف الشرط وبرهن.

7. ABCD مربع طول ضلعه يساوي 8 وحدات.
النقاط M, N تقع في منتصف الضلعين
AB, DC بالتناظر.



أ. برهن أن:
الشكل الرباعي MBND متوازي أضلاع.
ب. جد محيط المثلث BNC،
قرب حتى منزلتين بعد النقطة العشرية.
ت. احسب طول الارتفاع على الضلع NB
في متوازي الاضلاع MBND,
قرب حتى منزلتين بعد النقطة العشرية.

وزارة المعارف

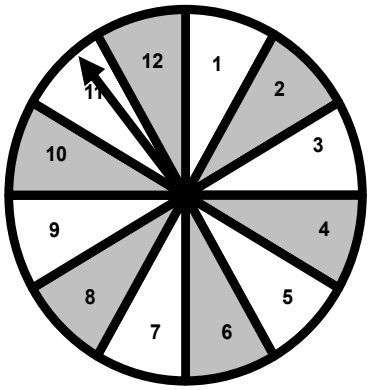
السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات

الاحتمال

1. نرمي بحجري لعب نزيهين. المكعب الأول أخضر اللون والمكعب الثاني أصفر اللون.
أ. ما هو احتمال ان يكون مجموع الناتج 6؟
ب. ما هو احتمال أن يكون مجموع الناتج 6، إذا عُلم أن الرقم الناتج على المكعب الأخضر هو 2؟
ت. ما هو احتمال أن يكون مجموع الناتج 6، إذا عُلم أن الرقم الناتج على المكعب الاصفر هو 6؟
ث. ما هو الاحتمال بأن يكون الناتج على المكعب الاصفر الرقم 4، إذا عُلم أن المجموع 6؟

1. ساعة الاحتمال الذي تظهر في الرسم التوضيحي أمامك، مقسمة لـ 12 قسمًا متساويًا في المساحة.
كتبت على هذه الاقسام الأعداد من 1 حتى 12.
دهنت هذه الأقسام باللونين الأبيض والرمادي بالتناوب.
ملاحظة: في حالة توقف السهم على الخط، يتم تدوير السهم مرة أخرى.
كما أن، السهم يتحرك بحيث يكون مكان توقفه عشوائيًا.



أ. ما الاحتمال بأن يتوقف السهم في قسم مكتوب عليه عدد فردي؟

ب. ما احتمال بأن ي توقف السهم على قسم مكتوب عليه عدد فردي وملون باللون الرمادي؟

ت. معلوم أن السهم توقف في قسم ملون باللون الأبيض. ما هو احتمال أن يتوقف السهم في القسم المكتوب عليه العدد 1؟

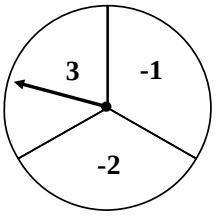
3. تلعب عبير و تمارا بساعات الأعداد. لكل ساعة سهم واحد فقط.

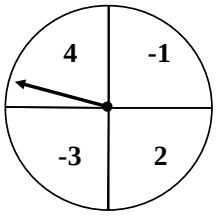
قوانين اللعبة:

- تدير كل واحدة بدورها بسرعة السهمين في كلتا الساعتين.
- إذا كان حاصل ضرب العددين اللذين يشير اليهما السهمين **موجباً – تفوز عبير**.
- إذا كان حاصل ضرب العددين اللذين يشير اليهما السهمين **سالباً – تفوز تمارا**.

ملاحظة: الاسهم تتحرك بحيث يكون توقفها عشوائيا.

في حالة توقف السهم على خط، يتم تحريكه مرة أخرى.





أ. هل تبدو اللعبة عادلة (نزيهة) ؟

ب. ما هو احتمال عبير في الفوز؟

ت. ما هو احتمال تمارا في الفوز؟

وزارة المعارف

السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات

التنور الرياضي

معدات الكترونية مُعطلَة

تنتج شركة "الكتريكس" نوعين من المعدات الالكترونية: "سماعات لا سلكية" و "بطاريات محمولة (متنقلة)" في نهاية كل يوم من العمل، تُفحص المعدات المنتجة، ويتم تجميع وارسال المعدات المُعطلَة للتصليح.
يبين الجدول التالي معدل عدد المعدات التي يتم انتاجها في اليوم من كل نوع ، والنسبة المئوية للمعدات المُعطلَة في اليوم الواحد.

نوع المعدات	معدل عدد المعدات المنتجة في اليوم الواحد	النسبة المئوية للمعدات المُعطلَة في اليوم الواحد
سماعات لا سلكية	2000	5%
بطاريات محمولة	6000	3%

أ. أمامك خمس ادعاءات على النتوج اليومي لشركة "الكتريكس". هل الادعاءات صحيحة.

أحط بدائرة **صحيح** أو **خطأ** بجانب كل ادعاء

ادعاء	هل الادعاء صحيح؟
ثلث المعدات المنتجة في كل يوم هو "سماعات لا سلكية"	صحيح / خطأ
بكل مجموعة مكونة من 100 "سماعة لا سلكية" المنتجة في الشركة، يوجد 5 معدات مُعطلَة بالضبط.	صحيح / خطأ
عند اختيار بشكل عشوائي "بطارية محمولة" من المنتج اليومي للفحص، احتمال الحاجة لتصليحها هو 0.03.	صحيح / خطأ
في المنتج اليومي ، يوجد "سماعات لا سلكية" مُعطلة أكثر من "البطاريات المحمولة" المُعطلَة.	صحيح / خطأ
8% من المعدات التي يتم انتاجها كل يوم مُعطلَة.	صحيح / خطأ

ب. إدعى أحد العاملين (المراقبين) الادعاء التالي:

"في المعدل، عدد السماعات اللاسلكية المرسلة للتصليح في كل يوم أكبر من عدد البطاريات المحمولة المرسلة للتصليح في كل يوم"

هل العامل (المراقب) صادق أم مخطيء في ادعاءه؟ اشرح اجابتك بواسطة حسابات.

ت. تنتج شركة "ترونكس" أيضا " سماعات لا سلكية" و"بطاريات محمولة". في نهاية كل يوم من العمل، تُفحص المعدات المنتجة، ويتم تجميع وارسال المعدات المُعطلَة للتصليح.

تبين الجداول التي أمامك مقارنة بين معدل المعدات من كل نوع التي تنتج يوميًا في الشركتين، وأيضا بين النسب المئوية للمعدات المُعطلة يوميًا في الشركتين.

الشركة	**معدل السماعات اللاسلكية المنتجة يوميًا**	**النسبة المئوية لمعدل المعدات المعطلة يوميا**
شركة "الكتريكس"	2000	5%
شركة "ترونكس"	7000	4%

الشركة	**معدل البطاريات المحمولة المنتجة يوميًا**	**النسبة المئوية لمعدل المعدات المعطلة يوميا**
شركة "الكتريكس"	6000	3%
شركة "ترونكس"	1000	2%

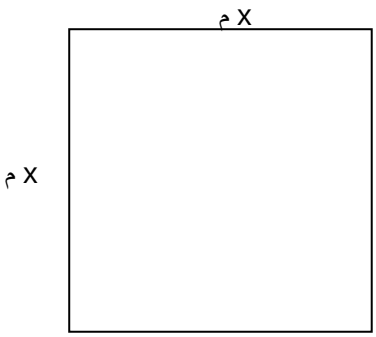
لأي الشركتين – شركة "الكترونكس" أم شركة "ترونكس" – يوجد النسبة المئوية الكلية الأقل في المعدات المُعطلة؟ بين حساباتك بالاستعانة في المعطيات الموجودة في الجداول أعلاه.

وزارة المعارف

السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات

ملعب



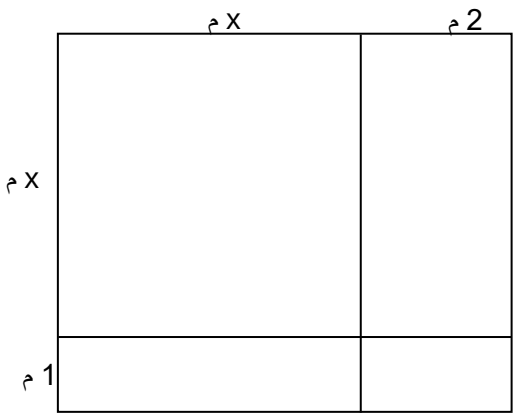
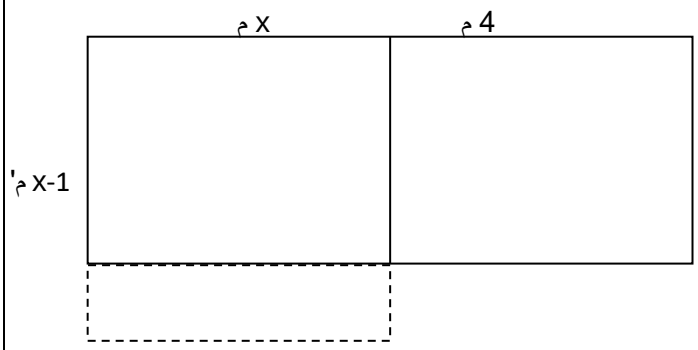
خططت البلدية تخصيص مساحة لملعب على شكل مربع.

يلائم الملعب لوضع منشآت للأولاد من جيل 6 سنوات وما فوق **ولا يمكن إجراء أي تغيير.**

توجه سكان الحي الى البلدية وطلبوا اضافة مساحات ملاصقة للملعب.

- مساحة للمنشآت للأولاد تحت جيل 6 سنوات.
- مساحة مُسَيَجة لألعاب الكلاب.
- مساحة خضراء للشجيرات والأزهار.

فيما يلي رسومات لاقتراحين من مهندس البلدية لسكان الحي:

الاقتراح رقم1:	الاقتراح رقم 2:
	

حسب الاقتراح رقم 1:

أ. أكتب تعبير جبري يمثل مساحة الملعب الجديد.

ب. إذا علمت أن: x = 5 م

ب.1. جد المساحة المخصصة لمنشآت الاولاد من جيل 6 سنوات وما فوق. _____ م ^{2}.

ب.2. جد مساحة المستطيلات الإضافية. _____ م ^{2} _____ م ^{2} _____ م ^{2}.

حسب الاقتراح رقم 2:

ت. هل يمكن تركيب المنشآت للأولاد من جيل 6 سنوات في الملعب حسب التخطيط؟ اشرح.

ث. كم يجن ان تكون قيمة x حتى تكون مساحة الملعب في الاقتراح رقم 2 أكبر من مساحة الملعب الأصلي؟

وزارة المعارف

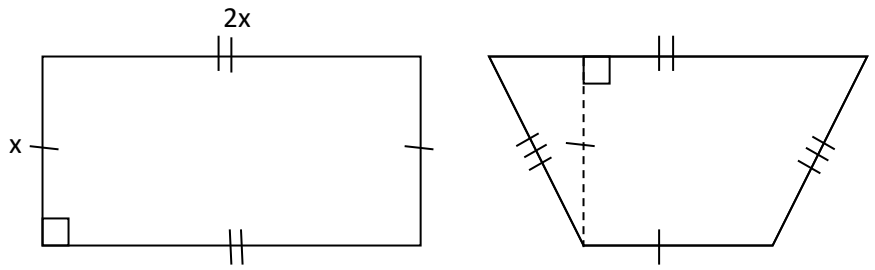
السكرتارية التربوية – قسم العلوم

التفتيش على تعليم الرياضيات

مساحات للعمل من مضلعات

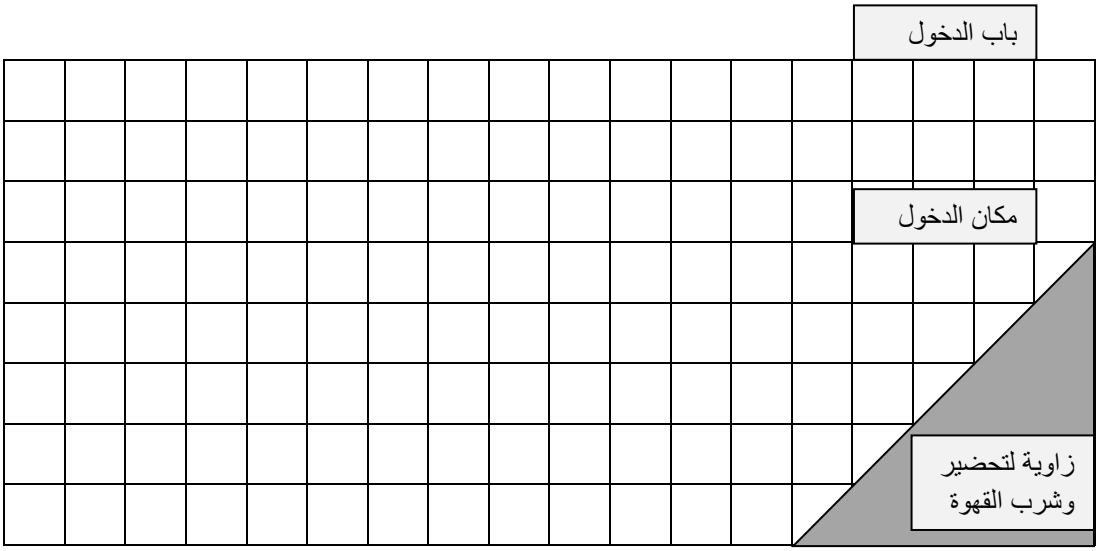
في مكتب مهندسين معماريين معروف يريدون فحص امكانيات مختلفة لاستغلال مساحة المكتب للمسطحات عمل تلائم لأوضاع مختلفة.

يريدون انتاج من الاشكال التي أمامكم : مستطيل وشبه منحرف متساوي الساقين. الاضلاع المتساوية مشار لها بنفس الرمز (نفس العدد من القطع).



يجب ان تتلاصق مُركبات المسطح (ضلع المُضلع الأول تلاصق (تتحد) مع ضلع المُضلع الثاني).

أمامك الرسم التخطيطي لمكتب المهندسين المعماريين الذي يجب أن ندخل لداخله مسطح العمل، كل تربيعة في الرسم هي مربع، طول ضلعه 0.5 م.



أ. ابنِ مسطح عمل المكون من مستطيلين (إثنين) وشبه منحرف،

إذا علمت أن : 1 م = x .

أ.1. جد مساحة مسطح العمل الذي بنيته.

أ.2. جد محيط مسطح العمل الذي بنيته. (قرب حتى منزلتين من النقطة العشرية).

ب. ابنِ مسطح عمل المكون من شبهي منحرف ومستطيل.

ب.1. جد مساحة المسطح الذي بنيته.

2. جد محيط المسطح الذي بنيته. (قرب حتى منزلتين من النقطة العشرية).