وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الوادي
متوسطات ولاية الوادي

التاريخ :2024-05-14
المستوى:السنة الرابعة متوسط

**الاختبار الثالث في مادة الرياضيات** — **المدة: ساعتان**

## الجزء الأول :(12 نقاط)

### التمرين الأول: (3 نقاط)

1- احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 252 و 112.

2- إليك العددان A و B حيث: $A = 2\sqrt{112} - \sqrt{252} + \sqrt{28}$ و $B = (4\sqrt{7} - 1)^2 + 4\sqrt{28}$

أ - اكتب العدد $A$ على شكل $a\sqrt{7}$ حيث $a$ عدد طبيعي.

ب - بين أن $B$ عدد طبيعي .

3 - اكتب $\frac{113}{4\sqrt{7}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .

### التمرين الثاني : (3 نقاط)

لتكن العبارة $E$ حيث : $E = (x^2 - 9) - (2x - 6)^2$

1- انشر ثم بسط العبارة $E$ .

2- حلّل $x^2 - 9$ ثم استنتج تحليلا للعبارة $E$ .

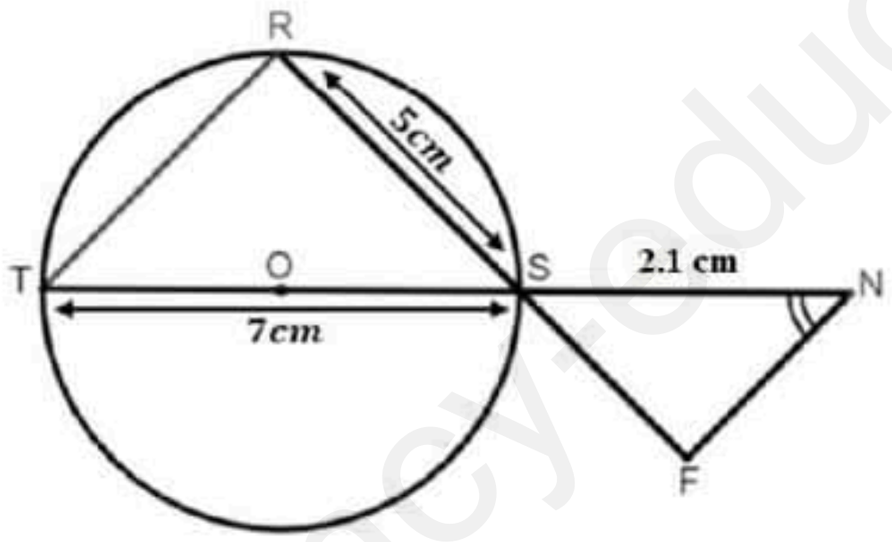
3- حلّ المتراجحة : $-3x^2 + 24x - 45 \leq -3(x^2 - 1)$ ثم مثل مجموعة حلولها بيانيا .

### التمرين الثالث : (3 نقاط)

الشكل مرسوم بأطوال غير حقيقية

لتكن الدائرة $(C)$ مركزها $O$ و $[TS]$ قطرلها

علما أنّ: $RF = 6.5\ cm$




1- بين أن $(RT)//(FN)$ .

2- اشرح لماذا $(RF) \perp (FN)$.

3- احسب قيس الزاوية $\widehat{SNF}$ بالتدوير إلى الوحدة .

### التمرين الرابع : (3 نقا ط)

المستوي مزوّد بمعلم متعامد ومتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$ (وحدة الطول هي السنتيمتر cm)

1-علم النقطتين: A( -2 ; -1) ، B( 4 ; 3) .

2- (C) دائرة و [AB] قطر لها:

- احسب R نصف قطر الدائرة (C) واحسب إحداثيي مركزها M .

3- بيّن أنّ النقطة F( 3 ; 4) تنتمي إلى الدائرة (C).



www.ency-education.com

## الجزء الثاني:(08 نقاط)

## المسألة:

قصد تطوير الفلاحة الصحراوية قررت السلطات المحلية لولاية الوادي إنشاء مركز للبحث الفلاحي على قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها $4000\ m^2$ وعرضها يمثل $40\%$ من طولها .

1/- جد طول وعرض هذه القطعة.

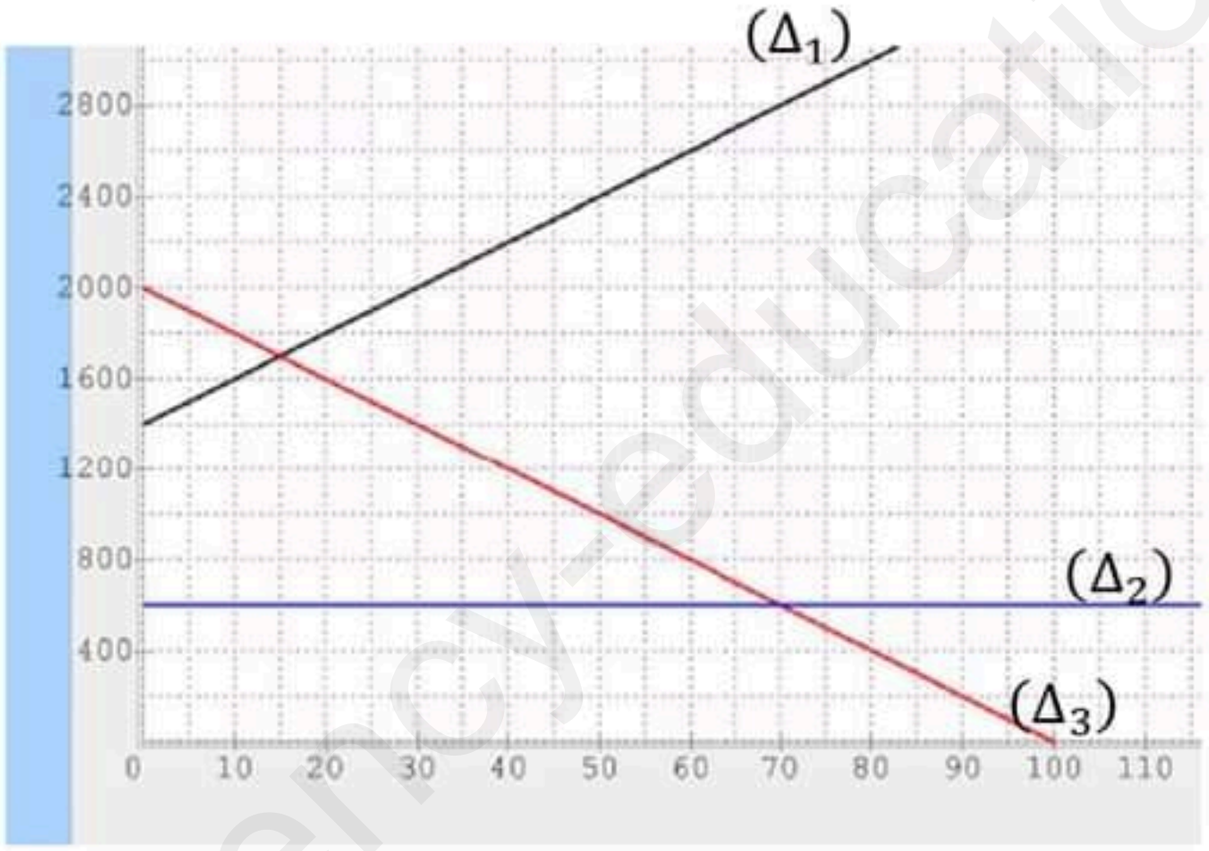
تم تقسيم المركز إلى ثلاثة أجزاء كما هو موضح في السند (1) ؛ حيث فصلت المشتلة عن المخبر بحاجز $[MN]$ متحرك في النقطة N

2/ باعتبار $f(x)$ مساحة المشتلة و $g(x)$ مساحة المخبر و $h(x)$ مساحة الإدارة حيث: $(0 < x < 100)$

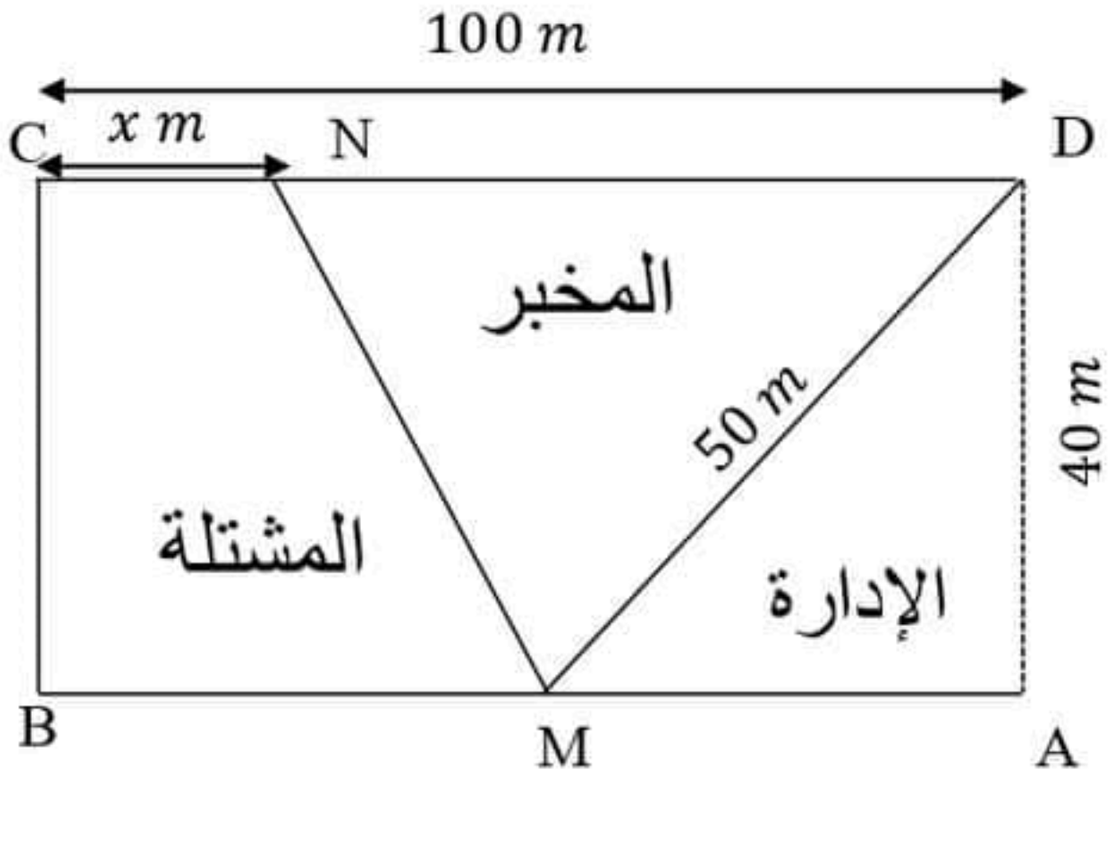
أ - أكتب كلا من $h(x)$ ، $g(x)$ ، $f(x)$ بدلالة $x$ ثم أرفق كل دالة بتمثيلها البياني المناسب الموضّح في السند (2).

ب - جد حسابيا الطول DN عندما تكون مساحة المشتلة تساوي نصف المساحة الكلية .

3/- عين بيانيا قيم $x$ التي من أجلها تكون مساحة المخبر محصورة بين مساحة الإدارة ومساحة المشتلة.




السند (2)




السند (1)

**بالتوفيق**



www.ency-education.com

مديرية التربية لولاية الوادي — مستـــــوى : الرابعة متوسط

متوسطات ولاية الوادي — التاريخ: 14 ماي 2024

## الحل النموذجي للاختبـــــــار الموحد للفصل الأخير في مادة : الرياضيات

| رقم التمرين | الحـــــــــل النمـــــــــونجـــــــــي | التنقيط: مجزأة | التنقيط: كاملة |
|---|---|---|---|
| التمرين الأول | **1)** حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 252 و 112<br>بتطبيق خوارزمية إقليدس لحساب $PGCD(360;240)$ نجد:<br>$252 = 112 \times 2 + 28$<br>$112 = 28 \times 4 + 0$<br>ومنه: $PGCD(252;112) = 28$ | 1ن | |
| | **2)** أ- كتابة العدد A على شكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد طبيعي:<br>$A = 2\sqrt{112} - \sqrt{252} + \sqrt{28}$<br>$= 2\sqrt{16\times7} - \sqrt{36\times7} + \sqrt{4\times7}$<br>$= 2\sqrt{16}\times\sqrt{7} - \sqrt{36}\times\sqrt{7} + \sqrt{4}\times\sqrt{7}$<br>$= 2\times4\sqrt{7} - 6\times\sqrt{7} + 2\times\sqrt{7}$<br>$= 8\sqrt{7} - 6\sqrt{7} + 2\sqrt{7}$<br>$= (8-6-2)\sqrt{7}$<br>$= 4\sqrt{7}$<br>ومنه : $A = 4\sqrt{7}$ | 0,75ن<br>3نقاط | |
| | ب- تبيان أن B عدد طبيعي:<br>لدينا<br>$B = (4\sqrt{7}-1)^2 + 4\sqrt{28}$<br>$B = (4\sqrt{7})^2 + (1)^2 - 2\times4\sqrt{7}\times1 + 4\sqrt{4\times7}$<br>$B = 112 + 1 - 8\sqrt{7} + 4\times2\sqrt{7}$<br>$B = 112 + 1 - 8\sqrt{7} + 8\sqrt{7}$<br>$B = 112 + 1$<br>$B = 113$<br>ومنه $B = 113$ | 0,75ن | |
| | **3)** كتابة $\frac{113}{4\sqrt{7}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق:<br>$\frac{113}{4\sqrt{7}} = \frac{113\times\sqrt{7}}{4\sqrt{7}\times\sqrt{7}} = \frac{113\sqrt{7}}{28}$ | 0,5ن | |

www.ency-education.com

التمرين الثاني

3 نقاط

**1)** نشر ثم تبسيط العبارة $E$:

$E=\left(x^2-9\right)-\left(2x-6\right)^2$ ن0,25

$=x^2-9-\left[(2x)^2-2(2x)(6)+(6)^2\right]$ ن0,25

$=x^2-9-\left[4x^2-24x+36\right]$ ن0,25

$=x^2-9-4x^2+24x-36$ ن0,25

$=-3x^2+24x-45$

ومنه : $E=-3x^2+24x-45$

**2)** تحليل $x^2-9$ ثم استنتاج F إلى جداء عاملين من الدرجة الاولى:

$x^2-9=x^2-3^2$ ن0,25

$=(x-3)(x+3)$ ن0,25

$E=\left(x^2-9\right)-\left(2x-6\right)^2$ ن0,25

$=(x+3)(x-3)-4(x-3)^2$ ن0,25

$=(x-3)\left[(x+3)-4(x-3)\right]$ ن0,25

$=(x-3)[x+3-4x+12]$

$=(x-3)(-3x+15)$ ن0,25

ومنه : $E=(x-3)(-3x+15)$

**3)** حل المتراجحة: $-3x^2+24x-45\le -3(x^2-1)$ ن0,25

لدينا $-3x^2+24x-45\le -3(x^2-1)$

أي أنّ $-3x^2+24x-45\le -3x^2+3$ ن0,25

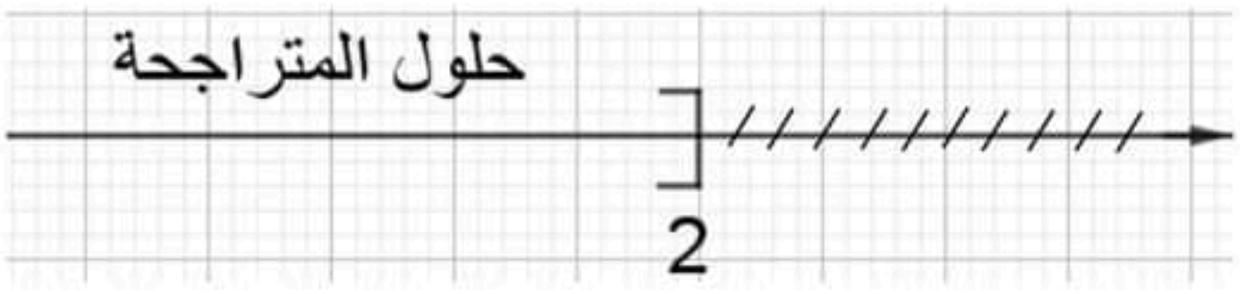
اذن $-3x^2+3x^2+24x-45\le -3x^2+3x^2+3$ ن0,25

وعليه $24x-45+45\le +3+45$ وبالتالي $24x\le 48$

فان $\frac{24x}{24}\le\frac{48}{24}$ ومنه $x\le 2$

حلول المتراجحة هي قيم x الأصغر أو تساوي 2

تمثيل الحلول بيانيا:




www.ency-education.com

التمرين الثالث

**1)** تبيان أنّ: $(RT)//(FN)$

$SF = RF - RS$ ن0,25

حساب SF: $= 6,5 - 5$

$= 1,5$ ومنه $SF = 1,5cm$ ن0,25

لدينا : ن0,25

$\frac{SR}{SF} = \frac{5}{1,5} = \frac{10}{3}$ .....01 ن0,25

$\frac{ST}{SN} = \frac{7}{2,1} = \frac{10}{3}$.....02

من 01 و02 نجد: $\frac{SR}{SF} = \frac{ST}{SN}$ ن0,5

و النقط : $R; S; F$ و $T; S; N$ على استقامة واحدة وبنفس الترتيب ن0,5

اذن حسب الخاصية العكسية لخاصية طالس فإن : $(RT)//(FN)$

**2)** شرح لماذا $(RF) \perp (FN)$

لدينا: $R \in (C)$ و [TS] قطر للدائرة المحيطة بالمثلثTRS حسب الخاصية العكسية لخاصية الدائرة المحيطة بالمثلث القائم فإن المثلث TRS قائم في R.

ومنه $(RF) \perp (RT)$.....(1)

ولدينا من السؤال1 أن $(RT)//(FN)$.....(2) 3 نقاط

من (1) و(2) نستنتج أن $(RF) \perp (FN)$ حسب الخاصية العكسية لخاصية التوازي والتعامد. ن0,25

**3)** إيجاد قيس الزاوية $\widehat{SNF}$ بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة:

لدينا : المثلث $SNF$ قائم في F و حسب النسب المثلثية فإن : ن0,25

$sin\widehat{SNF} = \frac{SF}{SN}$ أي أن: $sin\widehat{SNF} = \frac{1.5}{2.1}$ باستعمال الحاسبة نجد : ن0,25

$\widehat{SNF} = 45.5$ بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة نجد $\widehat{SNF} = 46^\circ$

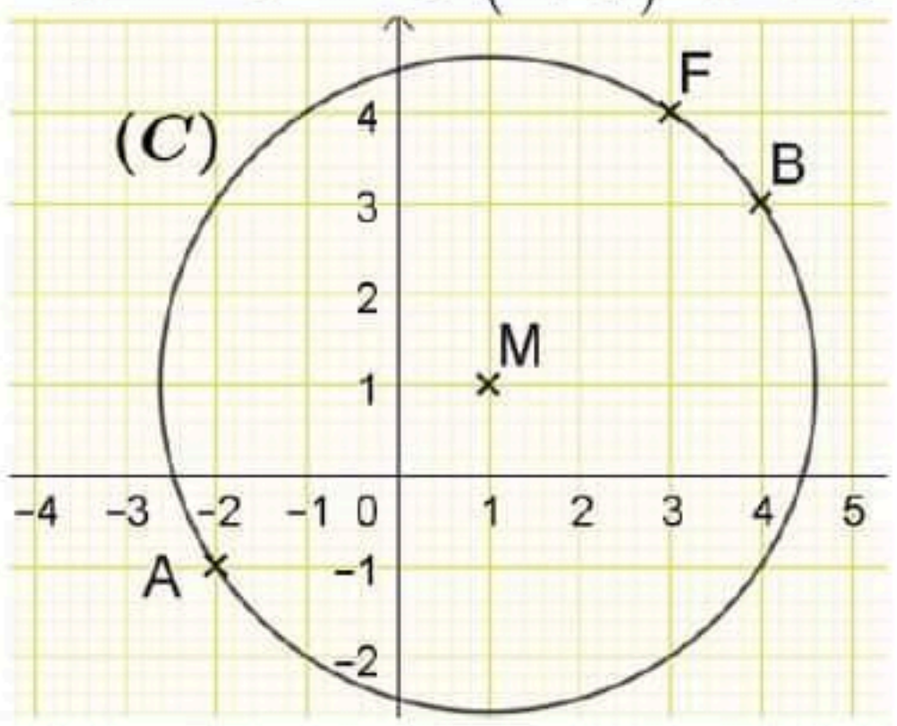
ومنه $\widehat{SNF} = 46^\circ$ ن0,25

ency-education.com

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ وحدة الطول سنتمتر

**1)** تعليم النقطتين:

$A(-2;1)$ و $B(4;3)$




0.75ن

**2)** حساب R نصف قطر الدائرة (C)

أولا حساب طول القطر AB

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

0.5ن

$$= \sqrt{(4 - (-2))^2 + (3 - (-1))^2}$$

$$= \sqrt{36 + 16}$$

0.25ن

$$= \sqrt{52}$$

$$= \sqrt{4' 13}$$

التمرين الرابع

$$= 2\sqrt{13}$$

وبالتالي $R = \frac{AB}{2} = \frac{2\sqrt{13}}{2} = \sqrt{13}$ ومنه طول نصف قطر الدائرة (C) هو $\sqrt{13}cm$

حساب احداثيي النقطة M مركز الدائرة (C)

0.5ن

M مركز الدائرة (C) يعني أن M منتصف [AB] ومنه

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-2+4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

ومنه إحداثيي النقطة M هي: $M(1;1)$

0.25ن

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{-1+3}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

0.25ن

**3)** تبيان أن النقطة F( 3 ; 4) تنتمي إلى الدائرة (C).

0.25ن

$F \in (C)$ يعني أن MF= R

حساب MF :

$$MF = \sqrt{(x_F - x_M)^2 + (y_F - y_M)^2}$$

$$= \sqrt{(3 - (1))^2 + (4 - (1))^2}$$

$$= \sqrt{4 + 9}$$

$$= \sqrt{13}$$

0.25ن

وبالتالي $MF = R = \sqrt{13}\,cm$ ومنه $F \in (C)$

www.ency-education.com

## حـــل الوضعيـــة

**1- إيجـاد بعـدي القطعة :**

نفرض طول هذه القطعة هو $x$ فيكون عرضها هو $\frac{40}{100}x = 0.4x$

ومنه: $x \times 0.4x = 4000$

إذن $0.4x^2 = 4000$

ومنه $x^2 = \frac{4000}{0.4}$

أي $x^2 = 10000$

ومنه $x = \sqrt{10000}$

إذن $x = 100$

إذن طول هذه القطعة هو : 100m

فيكون العرض هو : $0.4 \times 100 = 40$ أي عرض القطعة هو : 40m

**2- أ- كتابة كل من $f(x)$ ، $g(x)$، $h(x)$ بدلالة $x$ :**

❖ $h(x)$ مساحة الإدارة يعني : $h(x) = \frac{AD \times AM}{2}$

- حساب $AM$:

المثلث $ADM$ قائم في $A$

بتطبيق خاصية فيثاغورس نجد : $AD^2 + AM^2 = DM^2$

أي : $40^2 + AM^2 = 50^2$

ومنه : $AM^2 = 50^2 - 40^2$

أي : $AM^2 = 900$

أي : $AM = \sqrt{900}$

إذن : $AM = 30$

ومنـــه : $h(x) = \frac{40 \times 30}{2}$

أي : $h(x) = 600$

$g(x)$ مساحة المخبر يعني : $g(x) = \frac{40(100-x)}{2}$

$g(x) = 2000 - 20x$

$f(x)$ مساحة المشتلة يعني : $f(x) = \frac{40(x+70)}{2}$

$f(x) = 20x + 1400$

www.ency-education.com

ارفاق كل دالة بتمثيلها البياني :

- الدالة $f$ دالة ثابتة فتمثيلها البياني الموافق هو المستقيم $(\Delta_2)$
- بما أن $g(0) = 2000$ إذن من السند (2) يكون تمثيل الدالة $g$ هو المستقيم $(\Delta_3)$
- بما أن $f(0) = 1400$ إذن حسب السند (2) يكون تمثيل الدالة $f$ هو المستقيم $(\Delta_1)$

ب- حساب الطول DN عندما تكون مساحة المشتلة تساوي نصف المساحة الكلية :

$$f(x) = \frac{4000}{2}$$

ومنه $20x + 1400 = 2000$

أي $20x = 2000 - 1400$

ومنه $20x = 600$

إذن $x = \frac{600}{20}$

ومنه $x = 30$

ومنه $DN = 100 - x$

أي $DN = 100 - 30$

ومنه $\boxed{DN = 70\ m}$

3/تعيين قيم $x$ بيانيا التي من أجلها تكون مساحة المخبر محصورة بين مساحة الإدارة ومساحة المشتلة :

بما أن $(\Delta_3)$ هو التمثيل البياني لمساحة المخبر

و $(\Delta_2)$ هو التمثيل البياني لمساحة الإدارة

و $(\Delta_1)$ هو التمثيل البياني لمساحة المشتلة

وحسب السند (2) يتضح أن مساحة المخبر تكون محصورة بين مساحة الإدارة ومساحة المشتلة في جزء المستقيم $(\Delta_3)$ المحصور بين النقطتين ذات الفاصلتين $x = 15$ و $x = 70$ ومنه قيم $x$ التي من أجلها تكون مساحة المخبر محصورة بين مساحة الإدارة ومساحة المشتلة هي : $15 \leq x \leq 70$

www.ency-education.com

# شبكة التقويم والتصحيح للمسألة

| | | | المؤشرات | سلّم التنقيط | العلامة مجزأة | العلامة مجمو ع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | م 1 | ـ التعبير عن طول القطعة بحرف ($x$ مثلا)<br>- التعبير عن عرض القطعة بدلالة $x$<br>- تشكيل معادلة لحساب قيمة $x$<br>- البحث عن قيمة $x$<br>- البحث عن طول القطعة<br>- البحث عن عرض القطعة | 0.25ان وفق في مؤشر واحد<br>0.5 ان وفق في مؤشرين<br>1 إن وفق في ثلاثة أو أربعة مؤشرات<br>1.25 إن وفق في خمسة مؤشرات أو أكثر | 1.25 | 2.5 |
| | | م 2 | - التعبير عن طول القطعة بشكل صحيح<br>- التعبير عن عرض القطعة بشكل صحيح<br>- حل المعادلة المختارة(وإن كانت خاطئة) بشكل صحيح<br>- حساب قيمة $x$ بشكل صحيح<br>- حساب الطول بشكل صحيح<br>- حساب العرض بشكل صحيح | 0.25ان وفق في مؤشر واحد<br>0.5 ان وفق في مؤشرين<br>1 إن وفق في ثلاثة أو أربعة مؤشرات<br>1.25 إن وفق في خمسة مؤشرات أو أكثر | 1.25 | |
| 2 | أ | م 1 | ـ التعبير عن $f(x)$ بدلالة $x$<br>ـ التعبير عن $g(x)$ بدلالة $x$<br>ـ التعبير عن $h(x)$ بدلالة $x$<br>ـ إرفاق $f$ بأحد التمثيلات البيانية<br>ـ إرفاق $g$ بأحد التمثيلات البيانية<br>ـ إرفاق $h$ بأحد التمثيلات البيانية | 0.25 إن وفق في مؤشر واحد<br>0.5 إن وفق في ثلاثة مؤشرات<br>0.75 إن وفق في أربعة مؤشرات أو أكثر | 1.5 | 3 |
| | | م 2 | ـ إيجاد عبارة $h(x)$ ببشكل صحيح<br>ـ إيجاد عبارة $g(x)$ بشكل صحيح<br>ـ إيجاد عبارة $f(x)$ بشكل صحيح<br>ـ إرفاق $f$ بتمثيلها البياني بشكل صحيح<br>ـ إرفاق $g$ بتمثيلها البياني بشكل صحيح<br>ـ إرفاق $h$ بتمثيلها البياني بشكل صحيح | 0.25 إن وفق في مؤشر واحد<br>0.5 إن وفق في ثلاثة مؤشرات<br>0.75 إن وفق في أربعة مؤشرات أو أكثر | | |
| | ب | م 1 | ـ كتابة المساواة المعبّرة عن السؤال<br>ـ تشكيل معادلة لحساب $x$<br>ـ البحث عن قيمة $x$<br>ـ البحث عن الطول DN | 0.25 إن وفق في مؤشر واحد<br>0.5 إن وفق في مؤشرين<br>0.75 إن وفق في ثلاثة مؤشرات أو أكثر | 1.5 | |
| | | م 2 | ـ كتابة المساواة المعبّرة عن السؤال بشكل صحيح<br>ـ تشكيل معادلة لحساب $x$ بشكل صحيح<br>ـ حساب قيمة $x$ بشكل صحيح<br>ـ حساب الطول DN بشكل صحيح | 0.25 إن وفق في مؤشر واحد<br>0.5 إن وفق في مؤشرين<br>0.75 إن وفق في ثلاثة مؤشرات أو أكثر | | |
| 3 | | م 1 | ـ ربط مساحة كل جزء بتمثيل مناسب<br>ـ اختيار الحيز الذي يمثل المطلوب والتعبير عنه بدلالة $x$ | 0.25 إن وفق في مؤشر واحد<br>0.5 إن وفق في مؤشرين | 0.5 | 1 |
| | | م 2 | ـ ربط مساحة كل جزء بتمثيل مناسب بشكل صحيح<br>ـ إيجاد فاصلة نقطة البداية $x = 15$ وفاصلة النهاية $x = 70$<br>ـ إيجاد قيم $x$ بشكل صحيح | 0.25 إن وفق في مؤشر واحد<br>0.5 إن وفق في مؤشرين أو أكثر | 0.5 | |
| كل المسألة | | م 3 | ـ التسلسل المنطقي<br>ـ معقولية النتائج<br>ـ احترام وحدات القياس | 0.5 ان وفق في مؤشر واحد<br>1 ان وفق في مؤشرين أو أكثر | 1 | 1.5 |
| | | م 4 | ـ المقروئية.<br>ـ عدم التشطيب وصياغة النتائج بوضوح. | 0.25 ان وفق في مؤشر واحد<br>0.5 ان وفق في مؤشرين | 0.5 | |

م 1 : التفسير السليم للوضعية / م 2 : الاستعمال السليم للأدوات الرياضية / م 3 : الانسجام / م 4 : الإتقان

www.ency-education.com