ثانوية: ابن زياد المختلطة **المستوى: الأولى ثانوي**

اختبار الثلاثي الثلاثي الثاني

الشعبة: علوم وتكنولوجيا **يوم:24/02/2009** **المدة: ساعتان**

اختبار في مادة الرياضيات

التمرين الأول:

نعتبر في IR العبارة الجبرية التالية: $A(x)=\alpha x^2-8x+3$ حيث $\alpha \in IR$

1. عين قيم $\alpha \in IR$ حتى تقبل المعادلة $A(x)=0$
   - 1- حلين مختلفين في IR
   - 2- حلا مضاعفا
   - 3- لا تقبل حل
2. نضع $\alpha=4$
1. حل في IR المعادلة $A(x)=0$
2. استنتج تحليلا للعبارة $A(x)$
3. نضع $E(x)=\dfrac{A(x)}{2-x}$
   1. عين قيم x حتى تكون للعبارة $E(x)$ معنى في IR
   2. شكل جدول إشارة العبارة $E(x)$
   3. استنتج حلول المتراجحة $E(x)\geq 0$
4. باستعمال السؤال 2-أ عين حلول المعادلة $4\sin(x)^2-8\sin(x)+3=0$ على المجال $\left[-\dfrac{\pi}{2},\dfrac{\pi}{2}\right[$

التمرين الثاني:

نعتبر السلسلة الإحصائية التالية التي تمثل عدد ساعات عمل 60 عاملا في مؤسسة إنتاجية خلال أسبوع

عدد ساعات العمل	3	7	9	11	13	16	19	21
عدد العمال	10	2	5	15	4	8	6	10

I. أنشئ جدول إحصائي تضع فيه عدد الساعات عدد العمال تكرار المجمع الصاعد تكرار المجمع النازل التوترات

II. أحسب كل من:
   1. معدل عمل عمال المؤسسة
   2. المنوال و الوسيط و المدى

III. اضطر مدير المؤسسة إضافة ساعتين في الأسبوع إلى كل عامل لتحسين الإنتاج كم يصبح معدل عمل عمال هذه المؤسسة

التمرين الثالث:

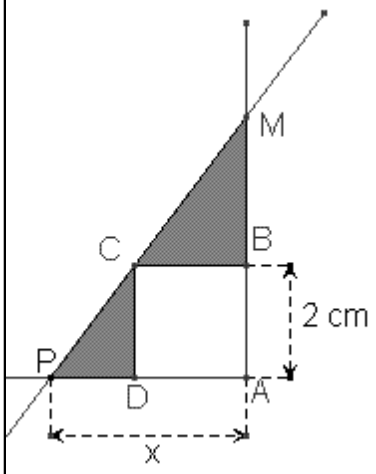
I. لتكن الدالة f المعرفة على المجال $]-\infty,2[\cup]2,+\infty[$ كما يلي: $f(x)=\frac{4}{x-2}$

1. أدرس تغيرات الدالة f على المجالين $]-\infty,2[$ ثم المجال $]2,+\infty[$
2. شكل جدول تغيرات الدالة f على المجال $]-\infty,2[\cup]2,+\infty[$

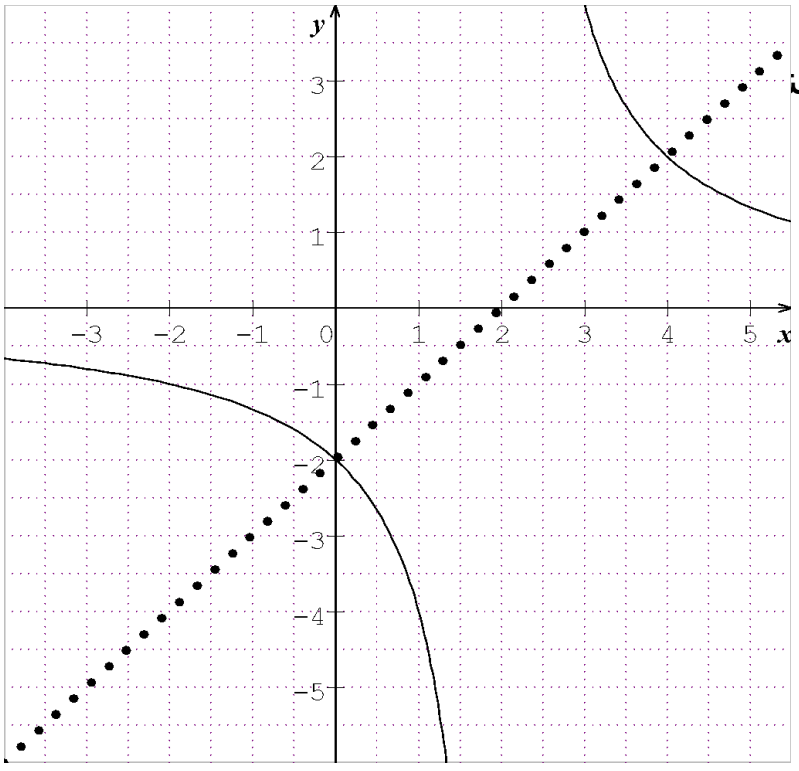
II. لتكن الدالة g المعرفة على IR كما يلي: $g(x)=x-2$

1. ما نوع هذه الدالة
2. أستنتج أنها متزايدة على IR
3. شكل جدول تغيراتها

III. يمتلك 3 إخوة قطعة أرض مثلثة الشكل APM ، يريدون اقتسام هذه الأرض حيث يأخذ الأخ الأكبر القطعة المربعة $ABCD$ حيث $AB=2$ ،بينما يأخذ الأخوين المتبقيين الجزآن الباقيان القطعتين المثلثتين DCP و CBM يريدان أن تكون لهما نفس المساحة لهذا وضعا $AP=x$ (أنظر الشكل)، وقاما بما يلي:



1. لتكن $f(x)$ مساحة المثلث CBM
   - ☐ بين أن $MB=\frac{4}{x-2}$
   - ☐ عبر عن $f(x)$ بدلالة x
2. لتكن $g(x)$ مساحة المثلث DCP
   - ☐ عبر عن $g(x)$ بدلالة x
3. ليكن (C_f) و (C_g) منحنيي الدالتين f و g على الترتيب(أنظر الشكل)،
   1. عين منحني الدالة f و منحـ
   2. عين قيمة العدد الحقيقي x



حظ سعيد

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية:ابن زياد المختلطة

الإجابة النموذجية لامتحان المستوى ثالثة تقني رياضي

المادة: رياضيات — المدة:3ساعات

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: كاملة

التمرين الأول:

نعتبر في IR العبارة الجبرية التالية: $A(x)=\alpha x^2-8x+3$ حيث $\alpha \in IR$

1. عين قيم $\alpha \in IR$ حتى تقبل المعادلة $A(x)=0$

لدينا: $\Delta = b^2-4ac=(-8)^2-4(\alpha)3=64-12\alpha$

نضع: $\Delta=0$ ومنه: $64-12\alpha=0$ وعليه: $\alpha=\frac{64}{12}=\frac{16}{3}$

α	$-\infty$ $\quad$ $\frac{16}{3}$ $\quad$ $+\infty$
Δ	$+$ $\quad$ 0 $\quad$ $-$

ومنه:

- إذا كان $\alpha \in \left]-\infty,\frac{16}{3}\right[$: $\Delta>0$ ومنه: المعادلة تقبل حلين
- إذا كان $\alpha=\frac{16}{3}$: $\Delta=0$ ومنه: المعادلة تقبل حل مضاعف
- إذا كان $\alpha \in \left]\frac{16}{3},+\infty\right[$: $\Delta<0$ ومنه: المعادلة لا تقبل حلول في IR

2. نضع $\alpha=4$

1. حل في IR المعادلة $A(x)=0$

لدينا: $4x^2-8x+3=0$

ومنه: $\Delta=b^2-4ac=(-8)^2-4(4)(3)=64-48=16$ وعليه: $\sqrt{\Delta}=\sqrt{16}=4$

إذن:
$$\begin{cases} x_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{8+4}{8}=\frac{12}{8}=\frac{3}{2} \\ x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{8-4}{8}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2} \end{cases}$$

ومنه: $S=\left\{\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right\}$

2. استنتاج تحليلا للعبارة $A(x)$

لدينا: $A(x)=a(x-x_1)(x-x_2)$

ومنه: $A(x)=4\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{3}{2}\right)$

3. نضع $E(x)=\frac{A(x)}{2-x}$

1. عين قيم x حتى تكون للعبارة $E(x)$ معنى في IR

يكون للعبارة معنى من أجل $2-x\neq 0$ ومنه: $x\neq 2$

و عليه: يكون للعبارة معنى من أجل $x\in IR-\{2\}$

2. تشكيل جدول إشارة العبارة $E(x)$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{2}$		2		$+\infty$
$x-\frac{1}{2}$		-	0	+		+		+	
$x-\frac{3}{2}$		-		-	0	+			+
$2-x$		+		+		+	0	-	
$E(x)$		+	0	-	0	+	‖	-	

3. استنتاج حلول المتراجحة $E(x)\geq 0$

من خلال جدول الإشارة فإن: $S'=\left]-\infty,\frac{1}{2}\right]\cup\left[\frac{3}{2},2\right[$

4. باستعمال السؤال 2-أ عين حلول المعادلة $4\sin(x)^2-8\sin(x)+3=0$ على المجال $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$

حسب السؤال 2-أ لدينا: $\begin{cases}\sin(x)=\frac{3}{2}\\ \sin(x)=\frac{1}{2}\end{cases}$

إذن: $\sin(x)=\frac{3}{2}$ مرفوضة كون: $-1\leq\sin(x)\leq 1$

و لدينا: $\sin(x)=\frac{1}{2}$ ومنه: $\begin{cases}x=\frac{\pi}{6}\\ x=\frac{5\pi}{6}\end{cases}$ وعليه: $S''=\left\{\frac{\pi}{6}\right\}$

التمرين الثاني:

I. أنشئ جدول إحصائي تضع فيه عدد الساعات عدد العمال تكرار المجمع الصاعد تكرار المجمع النازل التوترات

ساعات العمل	3	7	9	11	13	16	19	21
عدد العمال	10	2	5	15	4	8	6	10
ت م الصاعد	10	12	17	32	36	44	50	60
ت م النازل	60	50	48	43	28	24	16	10
التوترات	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{6}$

II. أحسب كل من:

1. معدل عمل عمال المؤسسة

لدينا: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{i=k} n_i x_i}{\sum_{i=1}^{i=k} n_i}$ ومنه: $\bar{x} = \frac{3\times10 + 7\times2 + \cdots + 21\times10}{10+2+\cdots+10}$

وعليه: $\bar{x} = \frac{758}{60} = 12.63$

2. المنوال و الوسيط و المدى

المنوال: هو القيمة التي لها أكبر تكرار

ومنه: $Mod = 11$

$$e = x(\max) - x(\min)$$

$$e = 21 - 3$$

المدى: $e = 18$

الوسيط: لدينا: $N = 60$ زوجي

$$Med = \frac{x\left(\frac{N}{2}\right) + x\left(\frac{N}{2}+1\right)}{2}$$

$$Med = \frac{x(30) + x(31)}{2}$$

ومنه:

$$Med = \frac{11+11}{2}$$

وحسب تكرار المجمع الصاعد فان: $Med = 11$

III. اضطر مدير المؤسسة إضافة ساعتين في الأسبوع إلى كل عامل لتحسين الإنتاج كم يصبح معدل عمل عمال هذه المؤسسة

لدينا: $\bar{y} = \bar{x} + 2$ ومنه: $\bar{y} = 12.63 + 2 = 14.63$

التمرين3:

I. لتكن الدالة f المعرفة على المجال $]-\infty,2[\cup]2,+\infty[$ كما يلي: $f(x)=\frac{4}{x-2}$

1. دراسة تغيرات الدالة f على المجالين $]-\infty,2[$ ثم المجال $]2,+\infty[$

☐ دراسة تغيرات الدالة f على المجال $]-\infty,2[$

ليكن a,b من المجال $]-\infty,2[$ حيث: $a<b$

$$a<b<2$$
$$a-2<b-2<0$$
$$\frac{1}{a-2}>\frac{1}{b-2}$$

ومنه: $\frac{4}{a-2}>\frac{4}{b-2}$ أي: $f(a)>f(b)$

وعليه: الدالة f متناقصة على المجال $]-\infty,2[$

☐ دراسة تغيرات الدالة f على المجال $]2,+\infty[$

ليكن a,b من المجال $]2,+\infty[$ حيث: $a<b$

$$2<a<b$$
$$0<a-2<b-2$$
$$\frac{1}{a-2}>\frac{1}{b-2}$$

ومنه: $\frac{4}{a-2}>\frac{4}{b-2}$ أي: $f(a)>f(b)$

وعليه: الدالة f متناقصة على المجال $]2,+\infty[$

2. شكل جدول تغيرات الدالة f على المجال $]-\infty,2[\cup]2,+\infty[$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	↘	‖	↘

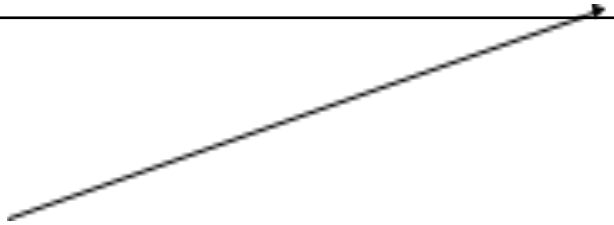
II. لتكن الدالة g المعرفة على IR كما يلي: $g(x)=x-2$

1. نوع هذه الدالة هي: دالة تآلفية

2. استنتاج أنها متزايدة:

لدينا: $a=1>0$ ومنه: الدالة g متزايدة على IR

3. تشكيل جدول تغيراتها

x	$-\infty$ $\qquad\qquad$ $+\infty$
$g(x)$	

III.

1. لتكن $f(x)$ مساحة المثلث CBM

☐ تبيان أن $MB=\frac{4}{x-2}$

لدينا: المثلث AMP فيه $(AP)//(BC)$

حسب مبرهنة طالس لدينا: $\frac{MB}{MA}=\frac{CB}{AP}$

ومنه: $MB=\frac{CB\times MA}{AP}=\frac{2\times MA}{x}$

تعيين: MA

المثلث AMP فيه: $(DC)//(AM)$

حسب مبرهنة طالس لدينا: $\frac{PD}{PA}=\frac{CD}{AM}$

ومنه: $AM=\frac{CD\times PA}{PD}=\frac{2x}{x-2}$

وعليه: $MB=\frac{2\times\frac{2x}{x-2}}{x}$ ومنه: $MB=\frac{4}{x-2}$

☐ التعبير عن $f(x)$ بدلالة x

$$f(x)=\frac{CB\times MB}{2}$$

لدينا: $f(x)=\frac{2\times\frac{4}{x-2}}{2}$ ومنه: $f(x)=\frac{4}{x-2}$

2. $g(x)$ مساحة المثلث DCP

☐ التعبير عن $g(x)$ بدلالة x

$$g(x)=\frac{PD\times DC}{2}$$

لدينا: $g(x)=\frac{(x-2)\times 2}{2}$ ومنه: $g(x)=x-2$

3. ليكن (C_f) و (C_g) منحنيي الدالتين f و g على الترتيب(أنظر الشكل)،

1. تعيين منحني الدالة f و منحني الدالة g.

المنحني الممثل بخط مستمر هو منحني الدالة f

المنحني الممثل بنقط هو منحني الدالة g

2. تعيين قيمة العدد الحقيقي x بحيث تكون المساحتين متساويتين

المساحتان متساويتان أي: $f(x)=g(x)$

ومنه: بيانيا هي فواصل نقط تقاطع (C_f) و (C_g)

وعليه: $\begin{cases} x=0 \\ x=4 \end{cases}$ ومنه: $S=\{4\}$

إعداد الأستاذ: بن حمود الطيب