الثانوية: ثانوية المعز بجاية	**الموسم الدراسي:** 2020/2019
المستوى: 1 ج م ع ت	**المدة:** ساعتين (2h)

إختبار مادة الرياضيات للفصل الثاني ج م ع ت

التمرين الأول: (6ن)

- اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية ,مع التعليل.

I. f دالة معرفة على R| بالعبارة: $f(x)=(x+1)^2-3$ معناه:

1. الدالة f متزايدة تمامًا على المجال $]-\infty ; -1[$
2. الدالة f متناقصة تمامًا على المجال $]-\infty ; -1[$
3. الدالة f ثـابـتـة على المجال $]-\infty ; -1[$

II. إذا كان $x=\frac{2020\pi}{3}$ حيث x عدد حقيقي فإن:

1. $\cos(x) = \frac{-1}{2}$
2. $\cos(x) = \frac{1}{2}$
3. $\cos(x) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$

III. ليكن $x \in [\pi;\frac{3\pi}{2}]$,إذا كان $\cos(x) = \frac{-1}{2}$ فإن:

1. $\sin(x) = \frac{1}{2}$
2. $\sin(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$
3. $\sin(x) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$

IV. x_1 و x_2 عددان حقيقيان من المجال $[0;\frac{\pi}{2}]$ إذا كان $x_1<x_2$ فإن:

1. $\sin(x_1)>\sin(x_2)$
2. $\sin(x_1)<\sin(x_2)$
3. $\sin(x_1)=\sin(x_2)$

(إقلب الصفحة)

التمرين الثاني: (7ن)

لتكن: $A(x) = (x-3)(2x-1) + x^2 - 9$

1. أنشر وبسط العبارة A(x).
2. أكتب العبارة A(x) على الشكل النموذجي.
3. حل المعادلة A(x)=0 ,ثم استنتج تحليلًا للعبارة A(x) الى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
4. استنتج جدول إشارة العبارة A(x).
5. نضع: $E(x) = \frac{A(x)}{x+2}$
   - جد القيم الممنوعة للعبارة E(x)
   - إنطلاقًا من جدول إشارة العبارة A(x) إستنتج جدول إشارة العبارة E(x)
   - استنتج حلول المتراجحة: $E(x) \leq 0$

التمرين الثالث: (7ن)

المستوي منسوب الى معلم متعامد وتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$

لتكن A,B,C ثلاث نقط من المستوي حيث: A(2;1) ; B(-1;4) ; C(-4;1)

1. عين إحداثيتي D علمًا أن $\overrightarrow{CD}\binom{4}{-4}$
2. مثل النقط A,B,C,D على المستوي.
3. أكتب معادلة المستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة C و $\overrightarrow{AB}$ هو شعاع توجيهه.
4. أحسب أطوال أضلاع المثلث ABC ,ما نوع المثلث؟ (مع التعليل)
5. N نقطة من حامل محور الفواصل.
   - عين إحداثيتي النقطة N حتى تكون النقط N,A,B على إستقامية واحدة.
   - ما نوع الرباعي CDNB؟ (مع التعليل)

إنتهى...

التنقيط	التصحيح النموذجي لإختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات

حل التمرين الأول: (6ن)

I. f دالة معرفة على R بالعبارة: $f(x)=(x+1)^2-3$ معناه:

2. الدالة f متناقصة تمامًا على المجال $]-\infty ; -1]$ — 0.5ن

التعليل: — 1ن

- دراسة إشارة x+1:

$$x+1=0$$
$$x=-1$$

- جدول إشارة x+1:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$x+1$	$-$	0	$+$

لتكن $x_1; x_2 \in]-\infty;-1]$

حيث $x_1 < x_2$

يكافئ $x_1+1 < x_2+1$

يكافئ $(x_1+1)^2 > (x_2+1)^2$

يكافئ $(x_1+1)^2-3 > (x_2+1)^2-3$

يكافئ $f(x_1) > f(x_2)$

ومنه الدالة f متناقصة تمامًا على $]-\infty ; -1]$ (و.ه.م)

II. إذا كان $x=\frac{2020\pi}{3}$ حيث x عدد حقيقي فإن:

$$\cos(x)=\frac{-1}{2}.2$$ — 0.5ن

التعليل: — 1ن

نعتبر $M(\frac{2020\pi}{3})$

ومنه

$$2020 = 673 \times 3 + 1$$

$$\frac{2020\pi}{3} = \frac{673\pi \times \cancel{3}}{\cancel{3}} + \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{2020\pi}{3} = \cancel{336 \times 2\pi} + \pi + \frac{\pi}{3}$$

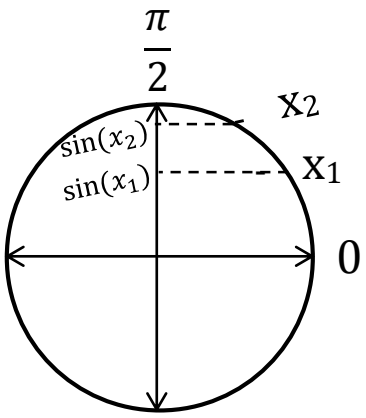
التنقيط	إكمال التصحيح النموذجي لإختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات
	$\frac{2020\pi}{3} = \pi + \frac{\pi}{3}$
	ومنه: $\cos(\frac{2020\pi}{3}) = ?$
	أي: $\cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = ?$
	وحسب القاعدة التي تقول $\cos(\pi + x) = -\cos(x)$
	تصبح $\cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\cos(\frac{\pi}{3})$
	ونحن نعلم أن $\frac{\pi}{3}$ هي زاوية شهيرة.
	أي $\cos(\frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$
	ومنه $\cos(x) = \cos(\frac{2020\pi}{3}) = -\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{-1}{2}$ (و.هـ.م)
	- ليكن $x \in [\pi; \frac{3\pi}{2}]$,إذا كان $\cos(x) = \frac{-1}{2}$ فإن:
0.5ن	3. $\boxed{\sin(x) = \frac{-\sqrt{3}}{2}}$
1ن	التعليل:
	$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$
	$\left(\frac{-1}{2}\right)^2 + \sin^2 x = 1$
	$\sin^2 x = 1 - \frac{1}{4}$
	$\sin^2 x = \frac{4-1}{4}$
	$\sin x = \mp\sqrt{\frac{3}{4}}$
	$\begin{cases} -\frac{\sqrt{3}}{2} & \textbf{(مقبولة)} \\ +\frac{\sqrt{3}}{2} & \textbf{(مرفوضة)} \end{cases}$
	ومنه $\sin x = \frac{-\sqrt{3}}{2}$ لأن: $x \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$
	- x_1 و x_2 عددان حقيقيان من المجال $[0; \frac{\pi}{2}]$ إذا كان $x_1<x_2$ فإن:

0.5ن

$\boxed{\sin(x_1)<\sin(x_2).2}$

1ن

التعليل:



ومنه إذا كان $x_1 > x_2$

يكون $\sin x_1 > \sin x_2$

حل التمرين الثاني: (7ن)

1ن

1.نشر وتبسيط العبارة A(x):

$$A(x) = (x-3)(2x-1) + x^2 - 9$$
$$A(x) = x(2x-1) - 3(2x-1) + x^2 - 9$$
$$A(x) = 2x^2 - x - 6x + 3 + x^2 - 9$$
$$\boxed{A(x) = 3x^2 - 7x - 6}$$

1ن

2.كتابة العبارة A(x) على الشكل النموذجي:

$$A(x) = 3x^2 - 7x - 6$$

لدينا: a=3 ,b=-7 ,c=-6

ومنه $A(x) = a[(x + \frac{b}{2a})^2 - \frac{\Delta}{4a^2}]$

حيث $\Delta = b^2 - 4ac$

أي $\Delta = 121$

نجدها $\boxed{A(x) = 3[\left(x - \frac{7}{6}\right)^2 - \frac{121}{36}]}$

3.حل المعادلة A(x)=0:

0.5ن

بما أن $\Delta = 121 > 0$

إذن للمعادلة حلان مختلفان (متمايزان) هما:

$$\boxed{x_1 = \frac{\sqrt{\Delta} - b}{2a} = 3}$$

$$\boxed{x_2 = \frac{-\sqrt{\Delta} - b}{2a} = \frac{-4}{6}}$$

- تحليل العبارة A(x): 0.5ن

$$A(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$\boxed{A(x) = 3(x - 3)(x + \frac{4}{6})}$$

4. استنتاج جدول إشارة العبارة A(x): 1.5ن

$$x - 3 = 0$$
$$x = 3$$
$$x + \frac{4}{6} = 0$$
$$x = -\frac{4}{6}$$

x	$-\infty$		$\frac{-4}{6}$		3		$+\infty$
$x - 3$		$-$		$-$	0	$+$	
$x + \frac{4}{6}$		$-$	0	$+$		$+$	
$A(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

5.E(x): 0.5ن

- القيم الممنوعة للعبارة E(x):

القيم الممنوعة للعبارة E(x) هي القيم التي تعدم المقام.

ومنه $x + 2 = 0$

$\boxed{x = -2}$ (قيمة ممنوعة)

1.5ن

- إستنتاج جدول إشارة العبارة E(x):

x	$-\infty$		-2		$-\frac{4}{6}$		3		$+\infty$
$A(x)$		$+$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$x+2$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$E(x)$		$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$+$	

- استنتاج حلول المتراجحة: $E(x) \leq 0$

0.5ن

$$S = \left]-2; \frac{-4}{6}\right] \cup [3; +\infty[$$

حل التمرين الثالث: (7ن)

1ن

1. تعيين إحداثيتي النقطة D:

لدينا: $\overrightarrow{CD}\binom{4}{-4}$

$\overrightarrow{CD}\binom{x_D - x_C}{y_D - y_C}$ $\overrightarrow{CD}\binom{x_D + 4}{y_D - 1}$

ومنه:

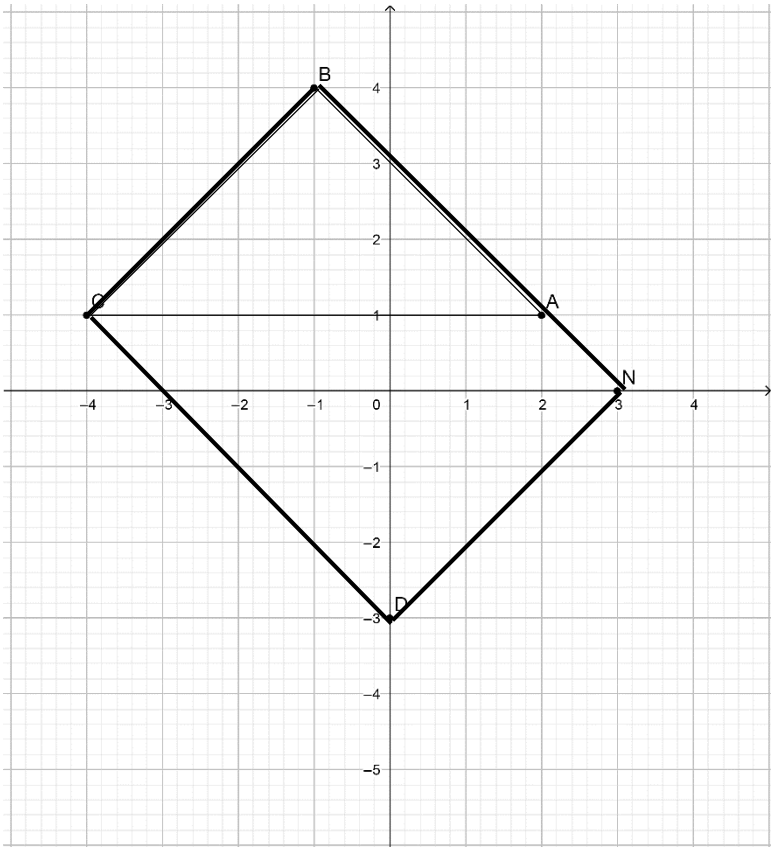
$$\begin{cases} x_D + 4 = 4 \\ y_D - 1 = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_D = 4 - 4 \\ y_D = -4 + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_D = 0 \\ y_D = -3 \end{cases}$$

أي: D(0 ;-3)

2. تمثيل النقط: 1ن



3. معادلة المستقيم (Δ): 1ن

لدينا: C(-4;1)

لتكن $M(x;y) \in (\Delta)$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -1-2 \\ 4-1 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{MC}\begin{pmatrix} x_C - x_M \\ y_C - y_M \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{MC}\begin{pmatrix} -4-x \\ 1-y \end{pmatrix}$

ومنه $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$ مرتبطان خطيًا

$$-3(1-y) - 3(-4-x) = 0$$
$$-3 + 3y - (-12 - 3x) = 0$$
$$-3 + 3y + 12 + 3x = 0$$
$$(\Delta)\ \boxed{3x + 3y + 9 = 0}$$

1ن	4. حساب أطوال أضلاع المثلث ABC: $AB = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}\ cm$ $BC = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}\ cm$ $AC = \sqrt{36} = 6cm$
0.5ن (النوع)	- نوع المثلث ABC: (متساوي الساقين ,وقائم في B) التعليل:
0.5ن (التعليل)	لدينا: $AB = BC = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ ومنه المثلث ABC هو مثلث متساوي الساقين. نحسب النسب: $AB + BC = \sqrt{18} + \sqrt{18} = \sqrt{36} = 6cm$ $AC = 6cm$ بما أن AB+BC=AC حسب نظرية فيثاغورس العكسية المثلث ABC قائم في B. نستنتج أن: المثلث ABC متساوي الساقين ,وقائم في B.
1ن	5. N نقطة من حامل محور الفواصل: - تعيين إحداثيتي النقطة N: حتى تكون النقط N,A,B على إستقامية واحدة يجب أن يكون $\overrightarrow{BA}$ و $\overrightarrow{BN}$ مرتبطان خطيًا. ملاحظة: لدينا من المعطيات N نقطة من حامل محور الفواصل أي $N(x;0)$. $\overrightarrow{BA}\begin{pmatrix}-3\\3\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BA}\begin{pmatrix}-1-2\\4-1\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BA}\begin{pmatrix}x_A-x_B\\y_A-y_B\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BN}\begin{pmatrix}x_N+1\\-4\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BN}\begin{pmatrix}x_N+1\\0-4\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BN}\begin{pmatrix}x_N-x_B\\y_N-y_B\end{pmatrix}$ ليكون $\overrightarrow{BA}$ و $\overrightarrow{BN}$ مرتبطان خطيًا يجب أن يكون: $(-3)\times(-4)-3(x_N+1)=0$ $12-3x_N-3=0$ $-3x_N=-9$ $x_N=3$ ومنه $N(3\ ;0)$

0.5ن (النوع)

1ن (التعليل)

- نوع الرباعي CDNB: (متوازي أضلاع "مستطيل")

التعليل:

لدينا: $\overrightarrow{CD}\binom{4}{-4}$

$\overrightarrow{BN}\binom{x_N - x_B}{y_N - y_B}$ $\quad$ $\overrightarrow{BN}\binom{3+1}{0-4}$ $\quad$ $\overrightarrow{BN}\binom{4}{-4}$

بما أن $\overrightarrow{CD}$ و $\overrightarrow{BN}$ شعاعان متساويان إذن CD و BN متوازيان ومنه الرباعي CDNB متوازي أضلاع.

نحسب أطوال الرباعي CDNB: (ملاحظة: الحساب يكون باستعمال القاعدة)

$CD = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}\ cm$

$BN = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}\ cm$

$BC = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}\ cm$

$ND = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} cm$

ومنه طول الرباعي هو $CD = BN = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}\ cm$ **(1).....**

وعرض الرباعي هو $BC = ND = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}\ cm$ **(2).....**

من (1) و(2) نستنتج أن الرباعي CDNB هو مستطيل.

وليس مربع لأن

$CD \neq BC$ و $CD \neq ND$

وأيضًا: $BN \neq BC$ و $BN \neq ND$

إستنتاج عام: الرباعي CDNB متوازي أضلاع ومستطيل في نفس الوقت.