تـم التحميـل بواسـطة مكتبـة سـوريا التعليميـة

قناة سوريا التعليمية
https://t.me/syriaST

مناقشة سوريا التعليمية
https://t.me/+Sb-B1aBL4eozZThk

رابط بوت مكتبة سوريا التعليمية
https://t.me/SyriaST_BOT

SYRIA EDUCATIONAL

مكتبـة سـوريا التعليميـة

SyriaST_BOT

اختبارات مؤتمتة لرياضيات البكالوريا السورية

الجزء الثاني : الوحدة الخامسة

اختبار وحدة تطبيقات الأعداد العقدية

إشراف الأستاذ : عبد الحميد السيد

كتابة وتنسيق

الأستاذ : محمد السيد علي

التدقيق العلمي واللغوي الأساتذة

محي الدين إسماعيل	مروان بركة	فيصل خالد	محمد السيد علي	خالد الحداد
هيثم ديوب	صفوح الأفندي	بشار كنعان	زينب يوسف	حسام قاسم
نادر أبو راس	فادي الحمد	يوسف منصور	زكي طحاوي	محمد نزين جمعور
فادي طنوس	أمين الحايك	مصطفى الرزوق	مهند حريقة	علي جمول
	محمد العيسى	عبد السلام حسن	صلاح سالم	

بوت مكتبة سوريا التعليمية https://t.me/SyriaST_BOT

1 في المستوي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ ، النقطة M يمثلها العدد العقدي $Z=-3-2i$
عندها يكون العدد العقدي Z' الممثل للنقطة M' صورة M وفق تناظر محوره محور التراتيب هو :

A	$-3+2i$	B	$3+2i$	C	$3-2i$	D	$-3-2i$

إعداد : أ . عهد كبيبو — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

2 نزود المستوي العقدي بمعلم متجانس مباشر $(O;\vec{u},\vec{v})$ ولتكن النقطتان A و B اللتان يمثلهما العددان العقديان a و b على الترتيب ، بحيث $b=-\bar{a}$ ، عندها تكون B نظيرة A بالنسبة إلى :

A	محور الفواصل	B	محور التراتيب	C	مبدأ الإحداثيات	D	منصف الربع الأول

إعداد : أ . باسل سمير حسين — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

3 لتكن النقطة M التي يمثلها العدد العقدي Z تقع في الربع الثاني حيث $\arg(Z)=\theta$
عندئذٍ النقطة M' التي يمثلها العدد العقدي $Z'=-2iZ$ تقع في الربع :

A	الأول	B	الثاني	C	الثالث	D	الرابع

إعداد : أ . خالد العمر — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

4 في المستوي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ نتأمل النقطتين A و B اللتين يمثلهما العددان $a=-i$ و $b=\bar{a}$
عندئذٍ العدد العقدي c الممثل للنقطة C التي تجعل ABC مثلثاً متساوي الأضلاع مباشراً يساوي :

A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	B	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	C	$\sqrt{3}$	D	$-\sqrt{3}$

إعداد : أ . سوسن كنعان — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

5 نزود المستوي العقدي بمعلم متجانس مباشر $(O;\vec{u},\vec{v})$ ولتكن A و B و C النقاط الموافقة للأعداد العقدية Z_A و Z_B و Z_C بالترتيب ، فإذا علمت أن $Z_C=-i(Z_B-Z_A)$ وأن $(\vec{u},\overrightarrow{AB})=\theta$ فإن $(\vec{u},\overrightarrow{OC})$ تساوي :

A	$\frac{\pi}{2}-\theta$	B	$-\frac{\pi}{2}-\theta$	C	$\frac{\pi}{2}+\theta$	D	$-\frac{\pi}{2}+\theta$

إعداد : أ . أحمد ذياب الرفاعي — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

6 لتكن النقاط A و B و C التي تمثلها الأعداد العقدية : $a=2$ و $b=1-i$ و $c=1+i$ ولتكن C صورة B وفق دوران مركزه A وزاويته θ عندئذٍ الزاوية θ تساوي :

A	$-\frac{\pi}{2}$	B	$-\frac{\pi}{4}$	C	$\frac{\pi}{4}$	D	$\frac{\pi}{2}$

إعداد : أ . ماهر المحمد — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

7 لتكن النقاط A و B و C و D التي تمثلها الأعداد العقدية $a=\sqrt{3}+i$ و $b=\sqrt{3}-i$ و $c=i$ و $d=2i$
قيمة العدد الحقيقي λ التي تجعل النقطة D مركز أبعاد متناسبة للنقاط المثقلة $(A,1),(B,-1),(C,\lambda)$ هي :

A	-2	B	-1	C	1	D	2

إعداد : أ. رزان البديوي | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

8 لتكن A و B نقطتين من المستوي العقدي المزود بمعلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ يمثلهما العددان العقديان $Z_A=1$ و $Z_B=3-i$
يفرض C صورة B وفق دوران مركزه A وزاويته $\frac{\pi}{2}$
عندئذٍ العدد العقدي Z_D الممثل للنقطة D الذي يجعل الرباعي ABDC مربعاً هو :

A	4	B	$4+i$	C	$5+i$	D	$3i$

إعداد : أ . رياض الحسين | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

9 نتأمل معلماً متجانساً $(O;\vec{u},\vec{v})$ في المستوي العقدي
والنقاط A و B و C التي تمثلها الأعداد العقدية $a=\mathcal{X}+i\mathcal{Y}$ و b و c بالترتيب ، ولتكن B صورة A وفق دوران مركزه O
وزاويته $-\frac{\pi}{2}$ و C نظيرة B بالنسبة لمحور الفواصل عندئذٍ c يساوي :

A	$\mathcal{X}+i\mathcal{Y}$	B	$\mathcal{X}-i\mathcal{Y}$	C	$\mathcal{Y}+i\mathcal{X}$	D	$\mathcal{Y}-i\mathcal{X}$

إعداد : أ . بشار هلال | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

10 في المستوي العقدي المزوّد بمعلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ ، إنّ مجموعة النقاط M(Z) المحققة للعلاقة :
$|2iZ-2+2i|=|4\sqrt{2}+4\sqrt{2}i|$ تمثل دائرة مركزها Ω ونصف قطرها r حيث :

A	$\Omega(1,1),r=8$	B	$\Omega(-1,-1),r=8$	C	$\Omega(-1,-1),r=4$	D	$\Omega(1,1),r=4$

إعداد : أ . حسام حسن | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

11 ليكن العدد العقدي $Z_A=2-i$ الذي يمثل النقطة A وليكن العدد العقدي Z_B الذي يمثل النقطة B صورة النقطة A وفق
تناظر مركزي مركزه $I(2,1)$ عندئذٍ Z_B يساوي :

A	$-2+3i$	B	$2+3i$	C	$-2-3i$	D	$2-3i$

إعداد : أ . حسين رشيد | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

12 في معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ إذا كانت $M'(Z')$ صورة $M(Z)$ وفق دوران R معطى بالصيغة $Z'=iZ+4+4i$
فإن مركز الدوران Ω هو النقطة :

A	$(0,1)$	B	$(0,4)$	C	$(1,4)$	D	$(2,4)$

إعداد : أ . محي الدين إسماعيل | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

13 في المستوي العقدي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ ،
لدينا النقطتان A و B اللتان يمثلهما العددان العقديان $a=3+i$ و $b=-1+2i$ ، والنقطة C مركز الأبعاد المتناسبة للنقطتين المثقلتين $(A,2)$ و $(B,-1)$ ، إن النقطة B صورة النقطة A وفق تحاكٍ مركزه C ونسبته k تساوي :

A	-2	B	$-\frac{1}{2}$	C	$\frac{1}{2}$	D	2

إعداد : أ . غياث منصور | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

14 ABC مثلث قائم في A ومتساوي الساقين مباشر التوجيه ، نتخذ معلماً متجانساً $(A;\vec{u},\vec{v})$
A و B و C توافق بالترتيب الأعداد العقدية a و b و c التي ترتبط بالعلاقة :

A	$a=\frac{1}{2}\left[(c+b)+i(c-b)\right]$	B	$a=(c-b)+i(c+b)$
C	$a=(c+b)+i(c-b)$	D	$a=\frac{1}{2}\left[(c-b)+i(c+b)\right]$

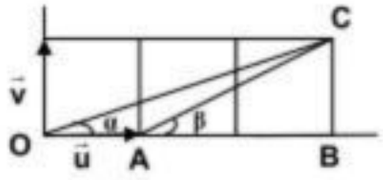
إعداد : أ . محمد مصطفى اختيار | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

15 في المستوي العقدي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$
لتكن النقاط A و B و C التي تمثلها الأعداد العقدية $a=-1+i$ و $b=2+\lambda i$ و $c=-2+2i$ حيث $\lambda\in\mathbb{R}$
عندئذٍ قيمة λ التي تجعل A و B و C على استقامة واحدة هي :

A	-3	B	-2	C	2	D	4

إعداد : أ . رياض الزامل | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

16 نتأمل الشكل حيث α و β هي القياسات الأساسية للزوايا الموجهة $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}),(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC})$ بالترتيب عندئذٍ $\alpha+\beta$ يساوي :



A	$\frac{\pi}{2}$	B	$\frac{5\pi}{12}$	C	$\frac{\pi}{3}$	D	$\frac{\pi}{4}$

إعداد : أ . محمد السيدعلي | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

17

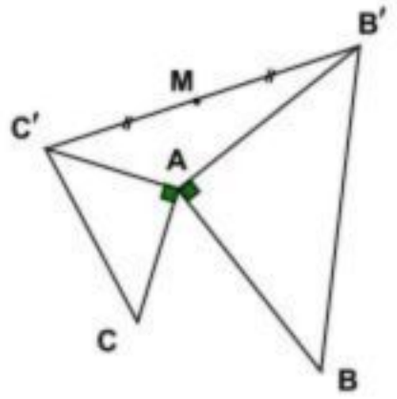
ليكن ABB' و $AC'C$ مثلثين قائمين في A ومتساويي الساقين ومباشرين

نتأمل معلماً متجانساً مباشراً ، مبدؤه A

وليكن b و c العددان العقديان الممثلان لـ B و C

عندها العدد العقدي m الممثل للنقطة M منتصف $[C'B']$

يعطى بالصيغة :



A	$\frac{b-c}{2}$	B	$\frac{b+c}{2}$	C	$\frac{b-c}{2}i$	D	$\frac{b+c}{2}i$

إعداد : أ . مهند حريقة — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

18

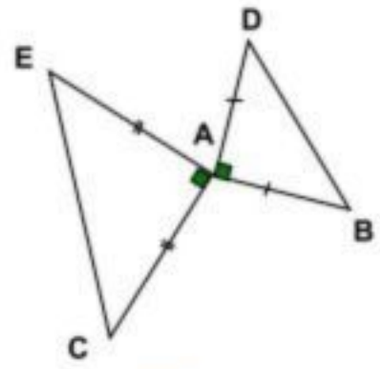
ليكن ABD ، AEC مثلثين قائمين في A ومتساويي الساقين مباشرين .

نتأمل معلماً مباشراً مبدؤه النقطة A ، ونفترض أن A

هي مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(E,1),(D,2),(C,1),(B,2)$

ونرمز للأعداد العقدية a,b,c,d,e التي تمثل النقاط A,B,C,D,E

عندئذ النسبة $\frac{c}{b}$ تساوي :



A	$-2i$	B	$-\frac{1}{2}i$	C	$\frac{1}{2}i$	D	$2i$

إعداد : أ . صلاح سالم — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

19

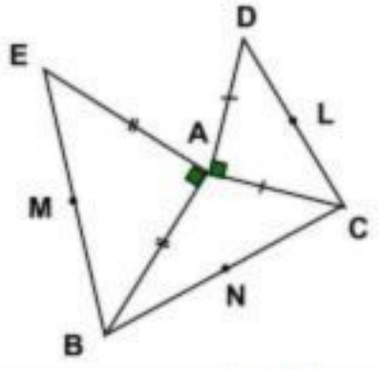
نتأمل في المستوي ABC مثلثاً مباشر التوجيه كيفياً وليكن ACD ، AEB

مثلثين قائمين في A ومتساويي الساقين مباشرين

M,N,L منتصفات القطع المستقيمة $[DC],[BC],[EB]$ على الترتيب

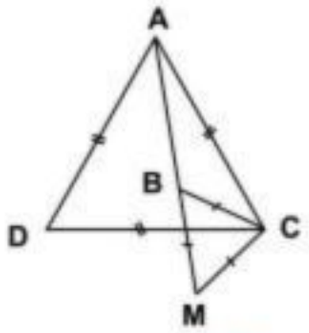
عند كتابة الأعداد d,e,m,n,ℓ التي تمثل النقاط D,E,M,N,L

بدلالة العددين b,c الممثلين للنقطتين B,C نجد أن النسبة $\frac{m-n}{\ell-n}$ تساوي :



A	i	B	$-i$	C	$1+i$	D	$\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$

إعداد : أ . صفوح الأخندي — كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

20	ADC ، BMC مثلثان متساويا الأضلاع والنقاط A و B و M على استقامة واحدة نتأمل معلماً مباشراً مبدؤه النقطة C ، عند حساب العدد العقدي $Z_D - Z_M$ بدلالة Z_A و Z_B نستنتج أن أحد قياسات الزاوية $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{MD})$ يساوي : 

A	$\frac{\pi}{6}$	B	$\frac{\pi}{4}$	C	$\frac{\pi}{3}$	D	$\frac{\pi}{2}$

إعداد : أ . فادي طنوس		كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

بوت مكتبة سوريا التعليمية https://t.me/SyriaST_BOT

اختبارات مؤتمتة لرياضيات البكالوريا السورية

الجزء الثاني : الوحدة الخامسة

اختبار وحدة تطبيقات الأعداد العقدية

إشراف الأستاذ : عبد الحميد السيد

كتابة وتنسيق

الأستاذ : محمد السيد علي

التدقيق العلمي واللغوي الأساتذة

محي الدين إسماعيل	مروان بركة	فيصل خالد	محمد السيد علي	خالد الحداد
هيثم ديوب	صفوح الأفندي	بشار كنعان	زينب يوسف	حسام قاسم
نادر أبو راس	فادي المحمد	يوسف منصور	زكي طحاوي	محمد نزين جمعور
فادي طنوس	أمين الحايك	مصطفى الرزوق	مهند حريقة	علي جمول
	محمد العيسى	عبد السلام حسن	صلاح سالم	

بوت مكتبة سوريا التعليمية https://t.me/SyriaST_BOT

1

في المستوي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ ، النقطة M يمثلها العدد العقدي $Z=-3-2i$

عندها يكون العدد العقدي Z' الممثل للنقطة M' صورة M وفق تناظر محوره محور التراتيب هو :

A	B	C	D
$-3+2i$	$3+2i$	$3-2i$	$-3-2i$

الحل

بتغير إشارة القسم الحقيقي نجد : $Z'=3-2i$

إعداد : أ . عهد كبيبو	الجواب : C	كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

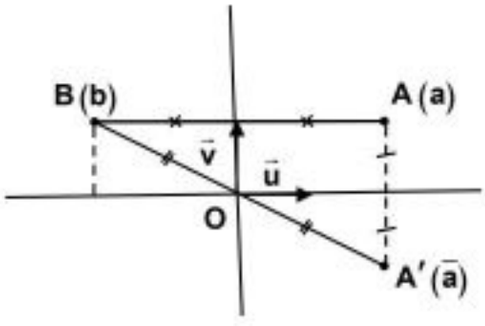
2

نزود المستوي العقدي بمعلم متجانس مباشر $(O;\vec{u},\vec{v})$ ولتكن النقطتان A و B اللتان يمثلهما العددان العقديان a و b على الترتيب ، بحيث $b=-\bar{a}$ ، عندها تكون B نظيرة A بالنسبة إلى :

A	B	C	D
محور الفواصل	محور التراتيب	مبدأ الإحداثيات	منصف الربع الأول

الحل

الحل هندسياً :



إعداد : أ . باسل سمير حسين	الجواب : B	كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

3

لتكن النقطة M التي يمثلها العدد العقدي Z تقع في الربع الثاني حيث $\arg(Z)=\theta$

عندئذٍ النقطة M' التي يمثلها العدد العقدي $Z'=-2iZ$ تقع في الربع :

A	B	C	D
الأول	الثاني	الثالث	الرابع

الحل

$$\arg(Z')=\arg(-2iZ)$$
$$=\arg(-2i)+\arg(Z)$$
$$=-\frac{\pi}{2}+\theta$$

وبالتالي M' تقع في الربع الأول

إعداد : أ . خالد العمر	الجواب : A	كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

4 في المستوي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ نتأمل النقطتين A و B اللتين يمثلهما العددان $a=-i$ و $b=\bar{a}$ عندئذٍ العدد العقدي c الممثل للنقطة C التي تجعل ABC مثلثاً متساوي الأضلاع مباشراً يساوي :

A	B	C	D
$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$

نحو الحل يكون المثلث ABC مثلثاً متساوي الأضلاع إذا كان $c-a=e^{i\frac{\pi}{3}}(b-a)$ ومنه :

$$c+i=(\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2})(2i)\Rightarrow c+i=i-\sqrt{3}\Rightarrow \boxed{c=-\sqrt{3}}$$

إعداد : أ . سوسن كنعان | الجواب : D | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

5 نزود المستوي العقدي بمعلم متجانس مباشر $(O;\vec{u},\vec{v})$ ولتكن A و B و C النقاط الموافقة للأعداد العقدية Z_A و Z_B و Z_C بالترتيب ، فإذا علمت أن $Z_C=-i(Z_B-Z_A)$ وأن $\theta=(\vec{u},\overrightarrow{AB})$ فإن $(\vec{u},\overrightarrow{OC})$ تساوي :

A	B	C	D
$\frac{\pi}{2}-\theta$	$-\frac{\pi}{2}-\theta$	$\frac{\pi}{2}+\theta$	$-\frac{\pi}{2}+\theta$

نحو الحل

$$\arg(Z_C)=\arg\left[-i(Z_B-Z_A)\right]$$
$$(\vec{u},\overrightarrow{OC})=\arg(-i)+\arg(Z_B-Z_A)$$
$$=-\frac{\pi}{2}+\theta$$

إعداد : أ . أحمد ذياب الرفاعي | الجواب : D | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

6 لتكن النقاط A و B و C التي تمثلها الأعداد العقدية : $a=2$ و $b=1-i$ و $c=1+i$ ولتكن C صورة B وفق دوران مركزه A وزاويته θ عندئذٍ الزاوية θ تساوي :

A	B	C	D
$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$

نحو الحل

$$c-a=e^{i\theta}(b-a)$$
$$e^{i\theta}=\frac{c-a}{b-a}=\frac{-1+i}{-1-i}=\frac{(-1+i)(-1+i)}{1+1}$$
$$=\frac{1-2i-1}{2}=-i$$

وبالتالي $\theta=-\frac{\pi}{2}$

إعداد : أ . ماهر المحمد | الجواب : A | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

7

لتكن النقاط A و B و C و D التي تمثلها الأعداد العقدية $a=\sqrt{3}+i$ و $b=\sqrt{3}-i$ و $c=i$ و $d=2i$

قيمة العدد الحقيقي λ التي تجعل النقطة D مركز أبعاد متناسبة للنقاط المثقلة $(A,1),(B,-1),(C,\lambda)$ هي :

A		B		C		D	
-2		-1		1		2	

الحل

$$d=\frac{\alpha a+\beta b+\gamma c}{\alpha+\beta+\gamma}$$

$$2i=\frac{\sqrt{3}+i-\sqrt{3}+i+\lambda i}{1-1+\lambda}\Rightarrow 2i=\frac{(2+\lambda)i}{\lambda}$$

$$2\lambda=2+\lambda\Rightarrow \boxed{\lambda=2}$$

إعداد : أ. رزان البديوي | الجواب : D | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

8

لتكن A و B نقطتين من المستوي العقدي المزود بمعلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ يمثلهما العددان العقديان $Z_A=1$ و $Z_B=3-i$

بفرض C صورة B وفق دوران مركزه A وزاويته $\frac{\pi}{2}$

عندئذٍ العدد العقدي Z_D الممثل للنقطة D الذي يجعل الرباعي ABDC مربعاً هو :

A		B		C		D	
4		$4+i$		$5+i$		$3i$	

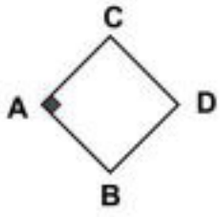
الحل

$$Z_C-Z_A=i(Z_B-Z_A)$$

$$Z_C-1=i(3-i-1)\Rightarrow \boxed{Z_C=2+2i}$$

يكون ABDC مربعاً إذا كان $Z_{\overrightarrow{CD}}=Z_{\overrightarrow{AB}}$

$$Z_D-Z_C=Z_B-Z_A\Rightarrow Z_D-2-2i=3-i-1\Rightarrow \boxed{Z_D=4+i}$$



إعداد : أ . رياض الحسين | الجواب : B | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

9

نتأمل معلماً متجانساً $(O;\vec{u},\vec{v})$ في المستوي العقدي

والنقاط A و B و C التي تمثلها الأعداد العقدية $a=\mathcal{X}+i\mathcal{Y}$ و b و c بالترتيب ، ولتكن B صورة A وفق دوران مركزه O

وزاويته $-\frac{\pi}{2}$ و C نظيرة B بالنسبة لمحور الفواصل عندئذٍ c يساوي :

A		B		C		D	
$\mathcal{X}+i\mathcal{Y}$		$\mathcal{X}-i\mathcal{Y}$		$\mathcal{Y}+i\mathcal{X}$		$\mathcal{Y}-i\mathcal{X}$	

الحل

$$b=e^{-\frac{\pi}{2}i}a\Rightarrow b=-i(\mathcal{X}+i\mathcal{Y})$$

$$b=-i\mathcal{X}+\mathcal{Y}$$

$$c=\bar{b}=\mathcal{Y}+i\mathcal{X}$$

إعداد : أ . بشار هلال | الجواب : C | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

10 في المستوي العقدي المزوّد بمعلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ ، إنّ مجموعة النقاط $M(Z)$ المحققة للعلاقة :
$|2iZ-2+2i|=|4\sqrt{2}+4\sqrt{2}i|$ تمثل دائرة مركزها Ω ونصف قطرها r حيثُ :

A	$\Omega(1,1), r=8$	B	$\Omega(-1,-1), r=8$	C	$\Omega(-1,-1), r=4$	D	$\Omega(1,1), r=4$

الحل

$$|2i(Z+i+1)|=\sqrt{32+32}$$
$$|2i|\cdot|Z+i+1|=8$$
$$2|Z+i+1|=8$$
$$|Z-(-1-i)|=4$$

إعداد : أ . حسام حسن | الجواب : C | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

11 ليكن العدد العقدي $Z_A=2-i$ الذي يمثل النقطة A وليكن العدد العقدي Z_B الذي يمثل النقطة B صورة النقطة A وفق تناظر مركزي مركزه $I(2,1)$ عندئذٍ Z_B يساوي :

A	$-2+3i$	B	$2+3i$	C	$-2-3i$	D	$2-3i$

الحل

بما أن B صورة النقطة A وفق تناظر مركزي مركزه I فإن I منتصف $[AB]$

$$Z_I=\frac{Z_A+Z_B}{2}\Rightarrow Z_B=2Z_I-Z_A$$
$$Z_B=2(2+i)-2+i$$
ومنه $Z_B=2+3i$

إعداد : أ . حسين رشيد | الجواب : B | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

12 في معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ إذا كانت $M'(Z')$ صورة $M(Z)$ وفق دوران R معطى بالصيغة $Z'=iZ+4+4i$
فإن مركز الدوران Ω هو النقطة :

A	$(0,1)$	B	$(0,4)$	C	$(1,4)$	D	$(2,4)$

الحل

$$Z'-4i=iZ+4$$
$$Z'-4i=i(Z-4i)$$

طريقة ثانية :

بفرض ω العدد العقدي الممثل للنقطة Ω عندئذٍ
$$R(\Omega)=\Omega\Rightarrow\omega=i\omega+4+4i$$
$$(1-i)\omega=4(1+i)$$
$$(1+i)(1-i)\omega=4(1+i)^2$$
$$\omega=4i$$

إعداد : أ . محي الدين إسماعيل | الجواب : B | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

13 في المستوي العقدي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ ،
لدينا النقطتان A و B اللتان يمثلهما العددان العقديان $a=3+i$ و $b=-1+2i$ ، والنقطة C مركز الأبعاد المتناسبة للنقطتين المثقلتين $(A,2)$ و $(B,-1)$ ، إن النقطة B صورة النقطة A وفق تحاكٍ مركزه C ونسبته k تساوي :

A	-2	B	$-\frac{1}{2}$	C	$\frac{1}{2}$	D	2

الحل

$$c=\frac{2(3+i)-(-1+2i)}{2-1}=7$$

$$b-c=k(a-c)\Rightarrow k=\frac{-1+2i-7}{3+i-7}=\frac{-8+2i}{-4+i}=2$$

إعداد : أ . غياث منصور | الجواب : D | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

14 ABC مثلث قائم في A ومتساوي الساقين مباشر التوجيه ، نتخذ معلماً متجانساً $(A;\vec{u},\vec{v})$
A و B و C توافق بالترتيب الأعداد العقدية a و b و c التي ترتبط بالعلاقة :

A	$a=\frac{1}{2}\left[(c+b)+i(c-b)\right]$	B	$a=(c-b)+i(c+b)$				
C	$a=(c+b)+i(c-b)$	D	$a=\frac{1}{2}\left[(c-b)+i(c+b)\right]$				

الحل

$$c-a=i(b-a)\Rightarrow c-a=-ia+ib$$

$$(1-i)a=c-ib\Rightarrow(1+i)(1-i)a=(1+i)(c-ib)$$

$$2a=c-ib+ic+b\Rightarrow a=\frac{1}{2}\left[(c+b)+i(c-b)\right]$$

إعداد : أ . محمد مصطفى اختيار | الجواب : A | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

15 في المستوي العقدي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$
لتكن النقاط A و B و C التي تمثلها الأعداد العقدية $a=-1+i$ و $b=2+\lambda i$ و $c=-2+2i$ حيث $\lambda\in\mathbb{R}$
عندئذٍ قيمة λ التي تجعل A و B و C على استقامة واحدة هي :

A	-3	B	-2	C	2	D	4

الحل

لكي تكون A و B و C على استقامة واحدة يجب أن تتحقق العلاقة $k\in\mathbb{R}$; $Z_{\overrightarrow{AB}}=kZ_{\overrightarrow{AC}}$

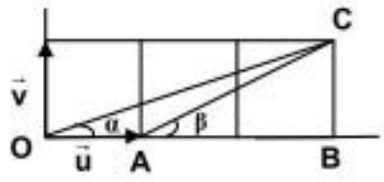
$$b-a=k(c-a)\Rightarrow 3+(\lambda-1)i=k(-1+i)\Rightarrow 3+(\lambda-1)i=-k+ik$$

ومنه $k=-3$ و $\lambda-1=k$ وبالتالي نجد $\boxed{\lambda=-2}$

إعداد : أ . رياض الزامل | الجواب : B | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

16

نتأمل الشكل حيث α و β هي القياسات الأساسية للزوايا الموجهة $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}),(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC})$ بالترتيب عندئذٍ $\alpha+\beta$ يساوي :



A		B		C		D	
$\frac{\pi}{2}$		$\frac{5\pi}{12}$		$\frac{\pi}{3}$		$\frac{\pi}{4}$	

الحل

الشعاع $\overrightarrow{OC}$ يمثله العدد العقدي $3+i=\sqrt{10}\,e^{i\alpha}$

الشعاع $\overrightarrow{AC}$ يمثله العدد العقدي $2+i=\sqrt{5}\,e^{i\beta}$

$$\sqrt{10}\,e^{i\alpha}\times\sqrt{5}\,e^{i\beta}=(3+i)(2+i)=6+3i+2i-1$$
$$\sqrt{50}\,e^{i(\alpha+\beta)}=5+5i\Rightarrow 5\sqrt{2}\,e^{i(\alpha+\beta)}=5+5i$$
$$e^{i(\alpha+\beta)}=\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i$$
$$\alpha+\beta=\frac{\pi}{4}$$

إعداد : أ . محمد السيدعلي | الجواب : D | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

17

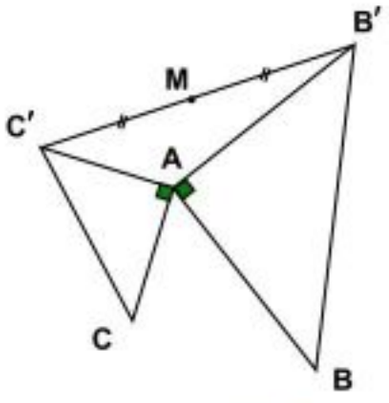
ليكن ABB' و $AC'C$ مثلثين قائمين في A ومتساويي الساقين ومباشرين

نتأمل معلماً متجانساً مباشراً ، مبدؤه A

وليكن b و c العددان العقديان الممثلان لـ B و C

عندها العدد العقدي m الممثل للنقطة M منتصف $[C'B']$

يعطى بالصيغة :



A		B		C		D	
$\frac{b-c}{2}$		$\frac{b+c}{2}$		$\frac{b-c}{2}i$		$\frac{b+c}{2}i$	

الحل

$$m=\frac{b'+c'}{2}$$
$$=\frac{ib-ic}{2}$$
$$=\frac{b-c}{2}i$$

إعداد : أ . مهند حريقة | الجواب : C | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

18

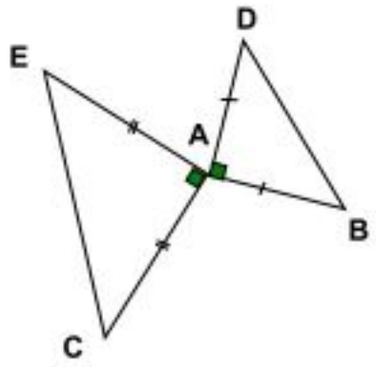
ليكن ABD ، AEC مثلثين قائمين في A ومتساويي الساقين مباشرين .

نتأمل معلماً مباشراً مبدؤه النقطة A ، ونفترض أن A

هي مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(B,2),(C,1),(D,2),(E,1)$

ونرمز للأعداد العقدية a,b,c,d,e التي تمثل النقاط A,B,C,D,E

عندئذ النسبة $\frac{c}{b}$ تساوي :



A	$-2i$	B	$-\frac{1}{2}i$	C	$\frac{1}{2}i$	D	$2i$

الحل

$$a=\frac{2b+c+2d+e}{6}\Rightarrow 2b+2d+c+e=0\Rightarrow 2b+2(ib)+c-ic=0$$

$$c(1-i)=-2b(1+i)\Rightarrow c(1-i)(1+i)=-2b(1+i)^2$$

$$2c=-2b(2i)\Rightarrow \boxed{\frac{c}{b}=-2i}$$

إعداد : أ . صلاح سالم | الجواب : A | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

19

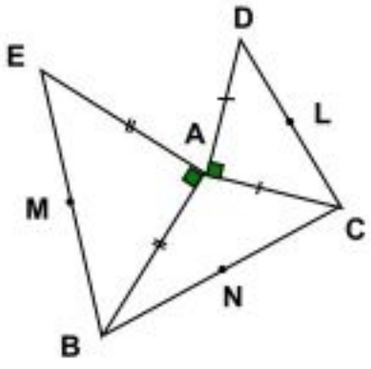
نتأمل في المستوي ABC مثلثاً مباشر التوجيه كيفياً وليكن ACD ، AEB

مثلثين قائمين في A ومتساويي الساقين مباشرين

M,N,L منتصفات القطع المستقيمة [DC],[BC],[EB] على الترتيب

عند كتابة الأعداد d,e,m,n,ℓ التي تمثل النقاط D,E,M,N,L

بدلالة العددين b,c الممثلين للنقطتين B,C نجد أن النسبة $\frac{m-n}{\ell-n}$ تساوي :



A	i	B	$-i$	C	$1+i$	D	$\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$

الحل

D صورة C بدوران ربع دورة مباشرة حول A ومنه $d=ic$

E صورة B بدوران ربع دورة غير مباشرة حول A ومنه $e=-ib$

$$m=\frac{b+e}{2}=\frac{b-ib}{2}\ ,\ n=\frac{b+c}{2}\ ,\ \ell=\frac{c+d}{2}=\frac{c+ic}{2}$$

$$\frac{m-n}{\ell-n}=\frac{b-ib-b-c}{c+ic-b-c}=\frac{-c-ib}{-b+ic}=\frac{i(-b+ic)}{-b+ic}=i$$

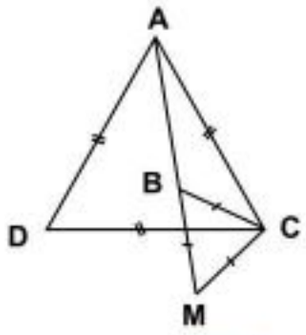
إعداد : أ . صفوح الأفندي | الجواب : A | كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

20

ADC ، BMC مثلثان متساويا الأضلاع والنقاط A و B و M على استقامة واحدة

نتأمل معلماً مباشراً مبدؤه النقطة C ، عند حساب العدد العقدي $Z_D - Z_M$

بدلالة Z_A و Z_B نستنتج أن أحد قياسات الزاوية $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{MD})$ يساوي :



A	$\frac{\pi}{6}$	B	$\frac{\pi}{4}$	C	$\frac{\pi}{3}$	D	$\frac{\pi}{2}$

الحل

D صورة A بدوران مركزه C وزاويته $\frac{\pi}{3}$ ومنه $Z_D = e^{\frac{\pi}{3}i} Z_A$

M صورة B بدوران مركزه C وزاويته $\frac{\pi}{3}$ ومنه $Z_M = e^{\frac{\pi}{3}i} Z_B$

$$Z_D - Z_M = e^{\frac{\pi}{3}i}(Z_A - Z_B) \Rightarrow \frac{Z_D - Z_M}{Z_A - Z_B} = e^{\frac{\pi}{3}i}$$

وبالتالي $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{MD}) = \frac{\pi}{3}$

إعداد : أ . فادي طنوس	الجواب : C	كتابة وتنسيق : أ . محمد السيدعلي

بوت مكتبة سوريا التعليمية https://t.me/SyriaST_BOT

تم تحميل الملف بواسطة بوت
مكتبة سوريا التعليمية

📚 ما يقدمه البوت:
• موارد تعليمية شاملة لكل المراحل الدراسية.
• ملفات مفيدة، نماذج، وشروحات تغطي جميع المواد.
• توفير الوقت والجهد في البحث عن المعلومات.

🎯 هدفنا:
تسهيل وصول الطلاب إلى مصادر تعليمية موثوقة ومفيدة، لنساعدهم في تحقيق أهدافهم الدراسية بكل سهولة ويسر.

✨ مميزات البوت:
• تغطية شاملة لجميع الصفوف والمراحل، من الابتدائي إلى الجامعي.
• تحديثات مستمرة لضمان توفير أحدث وأفضل المحتويات.

🗓️ تاريخ الإطلاق: ٢٦/١٠/٢٠٢٤ م

📌 انضم إلى بوت #مكتبة_سوريا_التعليمية اليوم
وابدأ رحلتك نحو التفوق الأكاديمي! 🦾📖

للاستفادة من الموارد التعليمية 👇،
رابط بوت مكتبة سوريا التعليمية

https://t.me/SyriaST_BOT