يمكنك حل هذا الاختبار إلكترونياً عبر تطبيق تلغرام عبر الرابط : https://telegram.me/BAC_MATHS_1/326	**اختبار في بحثَي الأعداد العقديّة و تطبيقاتها- مؤتمت** (الفرع العلمي - نظام حديث) **الصفحة الأولى**	الاسم: المدة: ١٢٥ دقيقة الدرجة: ٢٥٠ درجة

اختر الإجابة الصحيحة لكلٍّ ممّا يأتي ، وانقلها إلى ورقة إجابتك : (٢٥ سؤال – لكل سؤال ١٠ درجات)

في كل مما يأتي نعتبر المستوي العقدي منسوباً إلى معلم متجانس $(o\,;\vec{u}\,,\vec{v})$

1- في مجموعة الأعداد العقديّة ، المعادلة $z = 2 - \frac{2}{z}$ تقبل :

a	حلاً مضاعفاً	b	حلّين عقديّين مترافقين	c	حلّين حقيقيّين	d	كل ما سبق خاطئ

2- العدد $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{2}\right)^{2020}$ يساوي :

a	$\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$	b	$\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$	c	$\frac{-1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$	d	$\frac{-\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$

3- الشكل الأسّي للعدد العقدي $\frac{\sqrt{2}-1}{3}+i\frac{\sqrt{2}-1}{3}$ هو :

a	$\frac{\sqrt{2}-1}{3}e^{i\frac{\pi}{4}}$	b	$\frac{\sqrt{2}-1}{3}e^{-i\frac{\pi}{4}}$	c	$\frac{2-\sqrt{2}}{3}e^{i\frac{\pi}{4}}$	d	$\frac{1-\sqrt{2}}{3}e^{i\frac{\pi}{4}}$

4- ليكن العدد العقدي $z = 2(\cos\frac{\pi}{10}+i\sin\frac{\pi}{10})$ و n عدد طبيعي و k عدد صحيح ، يكون z^n حقيقيّاً سالباً إذا كان :

a	$n = 10k$	b	$n = 20k$	c	$n = 30k$	d	$n = 20k+10$

5- A , B , C ثلاث نقاط متمايزة مثنى مثنى تحقّق : $\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A} = \frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$ ، فالمثلّث ABC :

a	متساوي الأضلاع	b	قائم في A	c	متساوي الساقين	d	b+c

6- المجموع $s = 1-i+i^2-i^3+\cdots-i^{2019}$ يساوي :

a	1	b	0	c	i	d	-1

7- الشكل الأسّي للعدد العقدي $z = -\sin\frac{\pi}{10}+i\cos\frac{\pi}{10}$ هو :

a	$e^{i\frac{\pi}{10}}$	b	$e^{i\frac{2\pi}{5}}$	c	$e^{i\frac{3\pi}{5}}$	d	$e^{i\frac{\pi}{5}}$

8- الشكل الجبري للعدد العقدي $z = \left[\sin\frac{\pi}{16}+i\cos\frac{\pi}{16}\right]^4$:

a	$-\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt{2}}i$	b	$\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i$	c	$\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt{2}}i$	d	$-\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i$

ليكن العدد العقدي $z = (1+i)^3e^{i\frac{\pi}{3}}$ **أجب عن السؤالين 9 و 10 :**

9- الشكل الجبري ل z هو :

a	$1+i\sqrt{3}$	b	$(1-\sqrt{3})+i(1+\sqrt{3})$	c	$(-1-\sqrt{3})+i(1-\sqrt{3})$	d	$3+i\sqrt{3}$

10- الشكل الأسّي ل z هو :

a	$2\sqrt{2}e^{i\frac{7\pi}{12}}$	b	$\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{12}}$	c	$2\sqrt{2}e^{i\frac{13\pi}{12}}$	d	$\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{12}}$

11- النقطتان A و B ممثلتان بالعددين العقديين $z_A = 1+i$ و $z_B = -2+i(1+\sqrt{3})$ و النقطة C تجعل المثلث ABC متساوي الأضلاع ، و الزاوية الموجّهة $(\overrightarrow{AB}\,,\overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{3}+2\pi k$ حيث $k \in \mathbb{Z}$ ، فيكون z_C مساوياً :

a	$2+\sqrt{2}i$	b	$-1+i$	c	$1+(1+2\sqrt{3})i$	d	$-2+i(1-\sqrt{3})$

12- نعتبر الرباعي ABCD حيث $z_A+z_C = z_B+z_D$ و $\frac{z_C-z_A}{z_D-z_C} = -i$ فالرباعي ABCD :

a	معيّن	b	مربع	c	مستطيل	d	شبه منحرف

ABDULMALEK KHAIRULLAH

13- مجموعة النقاط $M(z)$ التي تجعل العدد $\frac{z-3+i}{z+2+3i}$ حقيقياً هي :

a	مستقيم عدا نقطة	**b**	نصف مستقيم عدا نقطة	**c**	قطعة مستقيمة	**d**	دائرة

14- مجموعة النقاط $M(z)$ التي تحقق $\left|\frac{z-1+i}{z+2-i}\right| = 2$ هي :

a	دائرة	**b**	مجموعة خالية	**c**	مستقيم	**d**	نقطة وحيدة

15- مجموعة النقاط $M(z)$ التي تحقق $\arg((z-2i)^3) = 2\pi k$ هي :

a	مستقيم	**b**	اجتماع ثلاث أنصاف مستقيمات	**c**	اجتماع نصفَي مستقيمين	**d**	نصف مستقيم

لتكن النقطتان A , B الممثلتان بالعددين $z_A = 1 + 2i$ و $z_B = 2 + 3i$ **أجب عن السؤالين 16 و 17 :**

16- B هي صورة A وفق انسحاب شعاعه :

a	$\vec{w}(1,2)$	**b**	$\vec{w}(1,1)$	**c**	$\vec{w}(0,2)$	**d**	$\vec{w}(1,0)$

17- لتكن النقطة C التي تقع على المستقيم (AB) عندئذٍ :

a	$z_C = i$	**b**	$z_C = 1$	**c**	$z_C = 2 + i$	**d**	$z_C = 3 + 3i$

ليكن العدد العقدي $w = \frac{-\sqrt{2}}{1+i} e^{i\frac{\pi}{3}}$ **أجب عن الأسئلة 18 و 19 و 20 :**

18- طويلة العدد w هي :

a	$\|w\| = 1$	**b**	$\|w\| = \sqrt{2}$	**c**	$\|w\| = 2$	**d**	$\|w\| = \sqrt{3}$

19- زاوية العدد w هي :

a	$\arg w = \frac{\pi}{4}$	**b**	$\arg w = \frac{\pi}{12}$	**c**	$\arg w = \frac{13\pi}{12}$	**d**	$\arg w = \frac{\pi}{3}$

20- ليكن z عدد عقدي ما ، فيكون العدد $u = \frac{z-\bar{z}w}{1-w}$:

a	تخيّلي بحت	**b**	حقيقي	**c**	معدوم	**d**	كل ما سبق خاطئ

ليكن العدد العقدي $a = 3 + \sqrt{3}i$ الممثّل للنقطة A **أجب عن السؤالين 21 و 22 :**

21- B صورة A وفق دوران مركزه المبدأ و زاويته $+\frac{\pi}{6}$ فيكون :

a	$b = \sqrt{3} + 3i$	**b**	$b = \sqrt{3} - 3i$	**c**	$b = 2\sqrt{3}$	**d**	$b = \sqrt{3}$

22- العددان الحقيقيّان اللذان يجعلان a جذراً للمعادلة $z^2 + pz + q = 0$ هما :

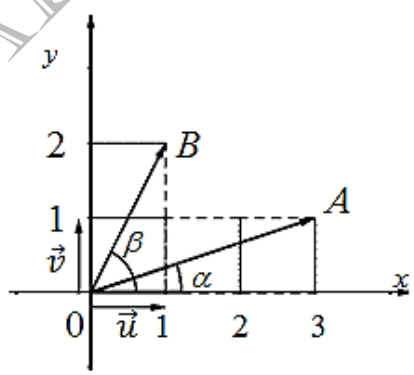
a	$(p,q) = (6,12)$	**b**	$(p,q) = (-6,12)$	**c**	$(p,q) = (12,-6)$	**d**	$(p,q) = (-6,6)$

23- ليكن كثير الحدود $P(z) = z^3 - (2+2i)z^2 + 3iz + 1 - i$ فتكون مجموعة حلول المعادلة $P(z) = 0$:

a	$\{-i, i, 1+i\}$	**b**	$\{1,2,1-i\}$	**c**	$\{1,-i,1+i\}$	**d**	$\{1,i,1+i\}$

تأمّل الشكل المجاور حيث أنّ α القياس الأساسي للزاوية $(\vec{u}, \overrightarrow{OA})$ و β القياس الأساسي للزاوية $(\vec{u}, \overrightarrow{OB})$ **أجب عن السؤالين 24 و 25 :**

24- الشكل الجبري للعددين العقديين Z_A و Z_B اللذان يمثّلان النقطتين A و B هو :



a	$z_A = 1 + 2i$ $z_B = 3 + i$	**b**	$z_A = 3 - i$ $z_B = 1 + 2i$
c	$z_A = 3 + 2i$ $z_B = 1 + i$	**d**	$z_A = 3 + i$ $z_B = 1 + 2i$

25- قيمة الزاوية $\beta - \alpha$:

a	$\frac{\pi}{2}$	**b**	$\frac{\pi}{4}$
c	$\frac{\pi}{3}$	**d**	$\frac{\pi}{6}$

-انتهت الأسئلة-

ABDULMALEK KHAIRULLAH