

ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

ل يكن لدينا الأعداد العقدية $Z_1 = 2 + 4i$, $Z_2 = 3 - i$, $Z_3 = -\frac{5}{2}i$ -1

$\bar{Z}_1 = 2 - 4i$	d	$\bar{Z}_1 = -2 + 4i$	c	$\bar{Z}_1 = -2 - 4i$	b	$\bar{Z}_1 = 2 + 4i$	a
----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	----------------------	---

: $Z_3 = ?$ -2

$\bar{Z}_3 = -\frac{2}{5}i$	d	$\bar{Z}_3 = -\frac{5}{2}i$	c	$\bar{Z}_3 = \frac{5}{2}i$	b	$\bar{Z}_3 = \frac{2}{5}i$	a
-----------------------------	---	-----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---

: $Z_1 + Z_2 = ?$ -3

$5 - 3i$	d	$-5 + 3i$	c	$-5 - 3i$	b	$5 + 3i$	a
----------	---	-----------	---	-----------	---	----------	---

: $Z_3 - Z_1 = ?$ -4

$2 + \frac{13}{2}i$	d	$2 - \frac{13}{2}i$	c	$-2 + \frac{13}{2}i$	b	$-2 - \frac{13}{2}i$	a
---------------------	---	---------------------	---	----------------------	---	----------------------	---

: $Z_1 \cdot Z_2 = ?$ -5

$-10 - 10i$	d	$10 + 10i$	c	$10 - 10i$	b	$-10 + 10i$	a
-------------	---	------------	---	------------	---	-------------	---

: $Re(Z_3) = ?$ -6

$-\frac{5}{2}$	d	1	c	0	b	$-\frac{2}{5}$	a
----------------	---	---	---	---	---	----------------	---

: $Im(Z_2) = ?$ -7

1	d	3	c	-1	b	-3	a
---	---	---	---	----	---	----	---

: $Z_1^2 = ?$ -8

$12 + 8i$	d	$12 - 16i$	c	$-12 + 8i$	b	$-12 + 16i$	a
-----------	---	------------	---	------------	---	-------------	---

ل يكن لدينا الأعداد العقدية $Z_2 = 3 \left(\cos \left(-\frac{\pi}{4} \right) + i \sin \left(-\frac{\pi}{4} \right) \right)$, $Z_1 = \cos \left(\frac{\pi}{3} \right) + i \sin \left(\frac{\pi}{3} \right)$:

: $|Z_1| = ?$ -9

عمر	d	$ Z_1 = 1$	c	$ Z_1 = 0$	b	$ Z_1 = 2$	a
-----	---	-------------	---	-------------	---	-------------	---

: $|Z_2| = ?$ -10

$ Z_2 = 2$	d	$ Z_2 = 3$	c	$ Z_2 = -3$	b	$ Z_2 = 1$	a
-------------	---	-------------	---	--------------	---	-------------	---

: $\bar{Z}_1 = ?$ -11

$\cos \left(\frac{\pi}{3} \right) + i \sin \left(-\frac{\pi}{3} \right)$	d	$\cos \left(\frac{\pi}{3} \right) - i \sin \left(\frac{\pi}{3} \right)$	c	$-\cos \left(\frac{\pi}{3} \right) - i \sin \left(\frac{\pi}{3} \right)$	b	$\cos \left(-\frac{\pi}{3} \right) + i \sin \left(-\frac{\pi}{3} \right)$	a
--	---	---	---	--	---	---	---

: $\bar{Z}_2 = ?$ -12

عمر	d	$3 \left(\cos \left(\frac{\pi}{4} \right) + i \sin \left(\frac{\pi}{4} \right) \right)$	c	$3 \left(\cos \left(-\frac{\pi}{4} \right) - i \sin \left(\frac{\pi}{4} \right) \right)$	b	$-3 \left(\cos \left(\frac{\pi}{4} \right) - i \sin \left(\frac{\pi}{4} \right) \right)$	a
-----	---	--	---	---	---	---	---

: $\arg(Z_2) = ?$ -13

$\frac{3\pi}{4}$	d	$-\frac{\pi}{4}$	c	$\frac{\pi}{4}$	b	$-\frac{3\pi}{4}$	a
------------------	---	------------------	---	-----------------	---	-------------------	---



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

$$:(Z_1)^7 =? -14$$

$\cos\left(\frac{\pi}{21}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{21}\right)$	d	$\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{7\pi}{3}\right)$	c	$7\left(\cos\left(\frac{7\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{7\pi}{3}\right)\right)$	b	$\cos\left(\frac{7\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{7\pi}{3}\right)$	a
--	---	---	---	--	---	--	---

$$:(Z_2)^2 =? -15$$

$27\left(\cos\left(-\frac{3\pi}{12}\right) + i\sin\left(-\frac{3\pi}{12}\right)\right)$	b	$27\left(\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + i\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)\right)$	a
$27\left(\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + i\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right)\right)$	d	$9\left(\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + i\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right)\right)$	c

$$:Z_1 \cdot Z_2 =? -16$$

$\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$	b	$3\left(\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)\right)$	a
$3\left(\cos\left(-\frac{\pi}{12}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{12}\right)\right)$	d	$3\left(\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	c

$$:\frac{Z_1}{Z_2} =? -17$$

$\frac{1}{3}\left(\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	b	$-\frac{1}{3}\left(\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	a
$\frac{1}{3}\left(\cos\left(-\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(-\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	d	$-\frac{1}{3}\left(\cos\left(-\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(-\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	c

$$:\frac{Z_2}{Z_1} =? -18$$

$3\left(\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	b	$-3\left(\cos\left(-\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(-\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	a
$-3\left(\cos\left(-\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(-\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	d	$3\left(\cos\left(-\frac{7\pi}{12}\right) + i\sin\left(-\frac{7\pi}{12}\right)\right)$	c

اكتب بالشكل الجبري:

$$Z = \frac{1}{2-i} -19$$

$\frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$	d	$\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$	c	$\frac{2}{5} + \frac{1}{5}i$	b	$-\frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$	a
------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	-------------------------------	---

$$Z = (1+i)e^{i\frac{\pi}{4}} -20$$

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

اكتب بالشكل المثلثي:

$$Z = \sqrt{3} - 3 -21$$

غير ذلك	d	$(3 - \sqrt{3})(\cos \pi + i\sin \pi)$	c	$\sqrt{3} \cos(\pi) + i\sin(\pi)$	b	$3 \cos(\pi) + i\sin(\pi)$	a
---------	---	--	---	-----------------------------------	---	----------------------------	---

$$Z = -2\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) - i\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right) -22$$

$2\left(\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) + i\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right)\right)$	b	$2\left(\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + i\sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right)$	a
$2\left(\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + i\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)\right)$	d	$2\left(\cos\left(\frac{10\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{10\pi}{3}\right)\right)$	c



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

$$Z = \left(\frac{3i-1}{\sqrt{2}+2\sqrt{2}i} \right) \quad -23$$

$\cos(3\pi) + i\sin(3\pi)$	b	$\cos(2\pi) + i\sin(2\pi)$	a
(a, c)	d	$\cos(\pi) + i\sin(\pi)$	c

اكتب بالشكل الاسي كل مما يأتي:

$$Z = (1 - \sqrt{2}) \left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right) \quad -24$$

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

$$Z = \left(\frac{\sqrt{3}-i}{i} \right)^5 \quad -25$$

$32e^{i\frac{6\pi}{4}}$	d	$32e^{i\frac{5\pi}{3}}$	c	$32e^{i\frac{4\pi}{3}}$	b	$32e^{-i\frac{4\pi}{3}}$	a
-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	--------------------------	---

$$Z = (1 + \sqrt{3}i)^4 e^{i\frac{4\pi}{3}} \quad -26$$

(a, b)	d	$16e^{i\frac{5\pi}{3}}$	c	$16e^{i\frac{8\pi}{3}}$	b	$16e^{i\frac{2\pi}{3}}$	a
----------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---

إن العبارة الآتية بالشكل الجبرى:

$$Z = (1 + i)^{2016} \quad -27$$

(a, b)	d	$Z = 2^{1008}$	c	$Z = 2i^{1008}$	b	$Z = -2^{1008}$	a
----------	---	----------------	---	-----------------	---	-----------------	---

إن العبارة الآتية بالشكل المثلثي:

$$Z = \left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3} \right) \cdot 2 \left(\cos\frac{\pi}{4} - i\sin\frac{\pi}{4} \right) \quad -28$$

$2 \left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3} \right)$	b	$12 \left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4} \right)$	a
$2 \left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6} \right)$	d	$2 \left(\cos\frac{\pi}{12} + i\sin\frac{\pi}{12} \right)$	c

حل في c كل من المعادلات الآتية:

$$3Z - 2 = 6Z + 1 \quad -29$$

2	d	-1	c	3	b	1	a
---	---	----	---	---	---	---	---

$$2Z + i\bar{Z} = 5 + 4i \quad -30$$

$2 - i$	d	$2 + i$	c	$3 - i$	b	$3 + i$	a
---------	---	---------	---	---------	---	---------	---

$$\frac{\bar{z}-3}{\bar{z}+3} = i \quad -31$$

$3i$	d	3	c	$-4i$	b	$-3i$	a
------	---	---	---	-------	---	-------	---

$$7Z^2 = -3iZ \quad -32$$

$\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ -\frac{7}{3}i \end{array} \right.$	d	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \frac{3}{7}i \end{array} \right.$	c	$\left\{ \begin{array}{l} 3 \\ -\frac{2}{7}i \end{array} \right.$	b	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ -\frac{3}{7}i \end{array} \right.$	a
---	---	--	---	---	---	---	---

$$-7\bar{Z} = -7 + 7i \quad -33$$

$-1 - i$	d	$1 + i$	c	$1 - i$	b	$7 + 7i$	a
----------	---	---------	---	---------	---	----------	---

$$4Z^2 - 100 = 0 \quad -34$$



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

$\begin{Bmatrix} 26 \\ -26 \end{Bmatrix}$	d	$\begin{Bmatrix} 5 \\ -5 \end{Bmatrix}$	c	$\begin{Bmatrix} 2 \\ -2 \end{Bmatrix}$	b	$\begin{Bmatrix} 25 \\ -25 \end{Bmatrix}$	a
						$Z^2 - 5 = 12i$	-35

$\begin{cases} -3 - 2i \\ 3 - 2i \end{cases}$	d	$\begin{cases} 3 + 2i \\ -3 - 2i \end{cases}$	c	$\begin{cases} 3 + 2i \\ 3 - 2i \end{cases}$	b	$\begin{cases} -3 + 2i \\ 3 + 2i \end{cases}$	a
$iZ^2 + Z + 3 + i = 0$							-36

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \left\{ \begin{array}{l} 1-i \\ -2+i \end{array} \right. & \mathbf{d} & \left\{ \begin{array}{l} -1-i \\ 1+2i \end{array} \right. & \mathbf{c} & \left\{ \begin{array}{l} -1-i \\ 2-i \end{array} \right. & \mathbf{b} & \left\{ \begin{array}{l} 1-i \\ 1+2i \end{array} \right. & \mathbf{a} \\ \hline \end{array} \quad Z^2 - (1 + \sqrt{3})Z + 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0 \quad -37$$

$\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{2}{3}$	d	$1 + \sqrt{3}$	c	$\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$	b	$\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}$	a
$(Z - 1 - i)(Z^2 - 2Z + 4) = 0$						-38	

$\begin{cases} 1-i \\ 1-\sqrt{3}i \\ 1+\sqrt{3}i \end{cases}$	d	$\begin{cases} 1+i \\ 1-\sqrt{3}i \\ 1+\sqrt{3}i \end{cases}$	c	$\begin{cases} 1+i \\ -1-\sqrt{3}i \\ -1+\sqrt{3}i \end{cases}$	b	$\begin{cases} 1+i \\ -1-\sqrt{3}i \\ 1+\sqrt{3}i \end{cases}$	a
---	---	---	---	---	---	--	---

$$(2 - Z - Z^2)^3 = 0 \quad -39$$

$\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$	d	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	c	$\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$	b	$\begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$	a
--	---	--	---	---	---	--	---

$$Z^3 = 27i \quad -40$$

41- ليكن u عدداً عقدياً لا يساوي الواحد وطريقته تساوي الواحد ان العدد

غیر دلک d حقيقة بحث c تخلي بحث b حقيقة a

$$|Z - Z'|^2 + Z' \bar{Z} + Z \bar{Z}'$$

$$\begin{array}{ccccccccc} |Z|^2 + |Z'|^2 & \text{d} & |Z'|^2 - |Z|^2 & \text{c} & |Z|^2 + |Z'|^2 & \text{b} & |Z|^2 - |Z'|^2 & \text{a} \\ -Z' \bar{Z} & & & & & & & \\ \end{array}$$

43- ان طولية العدد $Z = \sin \theta + i \cos \theta$ متساوية

4 d 1 c 12 b 2 a

44- إن زاوية العدد $Z = \cos \frac{\pi}{3} + i \cos \frac{\pi}{3}$ تساوي

$$\frac{\pi}{12}, d, \frac{\pi}{6}, c, \frac{\pi}{3}, b, \frac{\pi}{4}, a$$

45- ان طولية العدد $Z = \cos \frac{\pi}{3} + i \cos \frac{\pi}{3}$ تساوي

$$2 \quad d \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad c \quad \sqrt{2} \quad b \quad 1 \quad a$$

٤٦- بفرض z, w عددين عقدين طويلة كل منهما

$$Z = \frac{z + w}{zw + 1}$$

$$Z = \frac{z + w}{zw + 1}$$

غير ذلك	d	تخيلي بحت	c	تخيلي	b	حقيقي	a
---------	---	-----------	---	-------	---	-------	---

ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

47- إن المقدار $P(z) = 5z^3 - 3z^2 - z - 1 = 0$ يكتب بالشكل:

$P(z) = (z - 1)(5z^2 - 2z + 1)$	b	$P(z) = (z - 1)(5z^2 + 2z + 1)$	a
$P(z) = (z + 1)(5z^2 + 2z + 3)$	d	$P(z) = (z + 1)(5z^2 + 2z + 1)$	c

48- إن حلول المعادلة $P(z) = 0$ هي:

{1}	b	$\left\{1, -\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i, -\frac{2}{5} + \frac{4}{5}i\right\}$	a
$\left\{1, \frac{1}{5} - \frac{2}{5}i, -\frac{1}{10} + \frac{2}{5}i\right\}$	d	$\left\{1, -\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i, -\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i\right\}$	c

49- يكتب المقدار $P(z) = 2z^3 - 5z^2 + 3z - 2 = 0$ يساوي:

0	d	1	c	i	b	$-2i$	a
---	---	---	---	-----	---	-------	---

50- إن $P(z) = 0$ يكتب بالشكل:

$(z - 2)(2z^2 - z - 1)$	b	$(z - 2)(2z^2 - z + 1)$	a
$(z + 2)(2z^2 - z + 1)$	d	$(z + 2)(2z^2 + z + 1)$	c

51- إن عدد حلول المعادلة $P(z) = 0$ هو:

مستهلكة الحل	d	1	c	2	b	3	a
--------------	---	---	---	---	---	---	---

الحلول

A	46	A	31	A	16	D	1
A	47	A	32	B	17	B	2
C	48	C	33	C	18	A	3
D	49	C	34	B	19	A	4
A	50	C	35	C	20	C	5
A	51	C	36	C	21	B	6
-	52	B	37	D	22	B	7
-	53	C	38	A	23	A	8
-	54	B	39	A	24	C	9
-	55	B	40	A	25	C	10
-	56	B	41	D	26	A	11
-	57	B	42	C	27	C	12
-	58	C	43	C	28	C	13
-	59	A	44	C	29	A	14
-	60	C	45	C	30	D	15



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

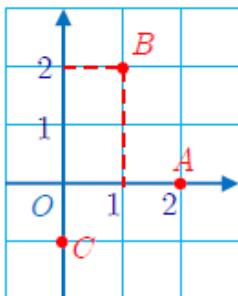
قدمًا نحو الأمام...

1- إذا كان $z = a + bi$ فإن الشكل الجيري للعدد $\frac{1}{z}$ هو:

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

• ليكن x عدداً عقدياً تمثله النقطة M في المستوى ولتكن

أجب عن الأسئلة:



2- إن الشكل الجيري للعدد z في حالة $M = A$ يساوي:

$z = 2 - i$	d	$z = 6 + i$	c	$z = 2$	b	$z = 3$	a
-------------	---	-------------	---	---------	---	---------	---

3- إن الشكل الجيري للعدد z في حالة $M = B$ يساوي:

$z = 3 - 2i$	d	$z = -3 + 2i$	c	$z = -3 - 2i$	b	$z = 3 + 2i$	a
--------------	---	---------------	---	---------------	---	--------------	---

4- إن الشكل الجيري للعدد z في حالة $M = C$ يساوي:

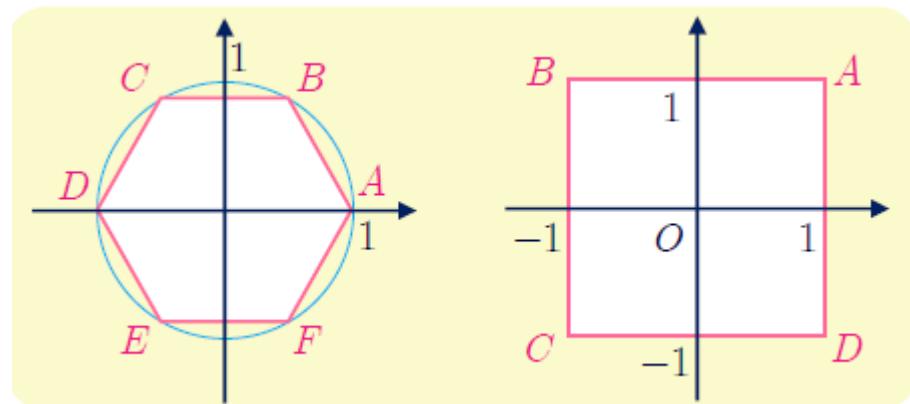
$z = 1 - i$	d	$z = 6 + i$	c	$z = -3 - 2i$	b	$z = 1 + i$	a
-------------	---	-------------	---	---------------	---	-------------	---

5- الشكل الجيري للعدد z هو $Z = \frac{\sqrt{2}+i}{\sqrt{2}-i} + \frac{\sqrt{2}-i}{\sqrt{2}+i}$

$z = \frac{2}{3} + \frac{2}{3}i$	d	$z = \frac{2}{3}i$	c	$z = \frac{2}{3}$	b	$z = \frac{2}{3} - 3i$	a
----------------------------------	---	--------------------	---	-------------------	---	------------------------	---

• في الشكل المجاور $ABCD$ مربع و $ABCDEF$ مسدس منتظم تمر من رؤوسه دائرة نصف قطرها

1



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

والمطلوب:

6- العدد العقدي الممثل للنقطة A في المربع

$Z_A = i$	d	$Z_A = 1 - i$	c	$Z_A = 1 + i$	b	$Z_A = 1$	a
-----------	---	---------------	---	---------------	---	-----------	---

7- العدد العقدي الممثل للنقطة B في المربع

$Z_B = 1 - i$	d	$Z_B = -1 + i$	c	$Z_B = 1 + i$	b	$Z_B = -1 - i$	a
---------------	---	----------------	---	---------------	---	----------------	---

8- العدد العقدي الممثل للنقطة C في المربع

$Z_C = -1 + i$	d	$Z_C = 1 - i$	c	$Z_C = 1$	b	$Z_C = -1 - i$	a
----------------	---	---------------	---	-----------	---	----------------	---

9- العدد العقدي الممثل للنقطة D في المربع

$Z_D = 1 - i$	d	$Z_D = 1 + i$	c	$Z_D = i$	b	$Z_D = 1$	a
---------------	---	---------------	---	-----------	---	-----------	---

10- العدد العقدي الممثل للنقطة A في المسدس

$Z_A = 1 - i$	d	$Z_A = 1 + i$	c	$Z_A = 1$	b	$Z_A = -1$	a
---------------	---	---------------	---	-----------	---	------------	---

11- العدد العقدي الممثل للنقطة B في المسدس

$Z_B = e^{i\frac{\pi}{2}}$	d	$Z_B = e^{i\frac{\pi}{3}}$	c	$Z_B = e^{i\frac{\pi}{4}}$	b	$Z_B = e^{i\frac{\pi}{6}}$	a
----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---

12- العدد العقدي الممثل للنقطة C في المسدس

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

13- العدد العقدي الممثل للنقطة D في المسدس

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

14- العدد العقدي الممثل للنقطة E في المسدس

$Z_E = e^{i\frac{\pi}{3}}$	d	$Z_E = e^{i\frac{4\pi}{3}}$	c	$Z_E = e^{i\frac{2\pi}{3}}$	b	$Z_E = e^{i\frac{8\pi}{3}}$	a
----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---

15- مجموعة النقاط $M(z)$ المحققة للشرط $\arg(-iz) = -\frac{\pi}{3}$

تمثيل مستوى مدوري لقطعة مستقيمة	d	تمثيل مستقيم يصنع زاوية $\frac{\pi}{6}$ مع دور الفواصل	c	تمثيل نصف المستقيم الذي يصنع زاوية $\frac{\pi}{6}$ مع دور الفواصل مبذوف منه المبدأ	b	تمثيل دائرة	a
---------------------------------	---	--	---	--	---	-------------	---



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

: $|2z - 4 + 6i| = |2z - 4|$ المقدمة للشرط $M(z)$ -16- مجموعه النقاط

تمثل دائرة	d	تمثل مستقيم يصنع زاوية $\frac{\pi}{6}$ مع محور الفواصل	c	تمثل محور لقطعة مستقيمة	b	تمثل نصف المستقيم الذي يصنع زاوية $\frac{\pi}{6}$ مع محور الفواصل مخذوف منه المبدأ	a
------------	---	--	---	-------------------------	---	--	---

-17- مجموعه النقاط $M(z) = 4$ تمثل $\operatorname{Re}(2 + i + z) = 4$

دائرة نصف قطرها 4	d	المستقيم $y = 2$ الأفقي	c	المستقيم $x = 2$ الشاقولي	b	نقطة إحداثياتها $(1,4)$	a
-------------------	---	-------------------------	---	---------------------------	---	-------------------------	---

-18- أي من الزوايا الآتية يكافئ الزاوية $-\frac{25\pi}{14}$

$\frac{10\pi}{14}$	d	$\frac{3\pi}{14}$	c	$\frac{5\pi}{14}$	b	$\frac{4\pi}{14}$	a
--------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---

-19- أي من الزوايا الآتية يكافئ الزاوية $\frac{7\pi}{6}$

$\frac{\pi}{6}$	d	$\frac{5\pi}{6}$	c	$-\frac{5\pi}{6}$	b	$\frac{4\pi}{6}$	a
-----------------	---	------------------	---	-------------------	---	------------------	---

-20- العدد $(1 + i)^{2016}$

حقيقي	d	تخيل بحث	c	طولته تساوي الواحد	b	طولته تساوي $\sqrt{2}$	a
-------	---	----------	---	--------------------	---	------------------------	---

-21- إن $\arg\left(\frac{b-a}{c-a}\right)$ تساوي:

$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$	d	$(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AB})$	c	$(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AB})$	b	$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$	a
--	---	--	---	--	---	--	---

-22- إذا كان $Z = \frac{-\sqrt{2}}{1+i} e^{\frac{i\pi}{3}}$ فأي من الخواص الآتية صريحة

$Z = e^{\frac{i13\pi}{12}}$	d	$Z = e^{-\frac{\pi}{12}i}$	c	$Z = \bar{Z}$	b	$ Z = \sqrt{2}$	a
-----------------------------	---	----------------------------	---	---------------	---	------------------	---

-23- بفرض $Z = e^{ia}$, $Z' = e^{ib}$ بكتابه الجداء ZZ' بطريقتين مختلفتين يمكن استنتاج أن:

$\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$	b	$\cos(a+b) = \cos a \sin b + \cos b \sin a$	a
$\cos(a+b) = \sin a \sin b + \sin a \sin b$	d	$\cos(a+b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$	c

-24- العدد $Z = \frac{1+\cos x - i \sin x}{1+\cos x + i \sin x}$ يساوي:

e^{ix}	d	e^{-ix}	c	$\frac{1}{1+e^{ix}}$	b	$\frac{1}{1+e^{-ix}}$	a
----------	---	-----------	---	----------------------	---	-----------------------	---



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

25- ليكن $a = \alpha + i\beta$ عدداً عقدياً معطى ولتكن $z = x + iy$ عدداً عقدياً يتحقق أن:

$$z^2 - a^2 = \bar{z}^2 - \bar{a}^2$$

عندئذ قيمة x, y تساوي:

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

26- بفرض $t = \frac{e^{2\theta}-1}{e^{2\theta}+1}$ عندئذ t تساوي:

$i \cot\theta$	d	$\tan\theta$	c	$i \tan\theta$	b	$\cot\theta$	a
----------------	---	--------------	---	----------------	---	--------------	---

27- بفرض z_1, z_2 الجذرين التزيعيين للعدد $4i$ عندئذ $z_1 + z_2$ يساوي:

i	d	0	c	1	b	-1	a
---	---	---	---	---	---	----	---

28- بفرض z_1, z_2, z_3 الجذور التزيعية للعدد $4i$ عندئذ قيمة المجموع $z_1 + z_2 + z_3$ يساوي:

i	d	0	c	1	b	-1	a
---	---	---	---	---	---	----	---

29- بفرض $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ الجذور من المرتبة n لعدد z طولته 1 عندئذ $z_1 + z_2 + z_3 + \dots + z_n$ يساوي:

i	d	0	c	1	b	-1	a
---	---	---	---	---	---	----	---

30- بفرض $z = e^{\frac{i2\pi}{11}}$ فإن قيمة المجموع: $1 + z + z^2 + z^3 + \dots + z^{10}$ يساوي:

i	d	0	c	1	b	-1	a
---	---	---	---	---	---	----	---

31- ليكن MPN مثلثاً ما والنقاط A, B, C منتصفات الأضلاع [MN], [PM], [NP] على الترتيب

وبفرض g العدد العقدى الممثل للنقطة G مركز ثقل المثلث ABC و g' العدد العقدى الممثل لمركز ثقل المثلث MNP عندئذ:

$g = i g'$	d	$g' = ig$	c	$g' = \bar{g}$	b	$g' = g$	a
------------	---	-----------	---	----------------	---	----------	---

32- بفرض a, b, c, d, e الأعداد العقدية الممثلة للنقاط A, B, C, D, E فإذا كان:

$$\frac{a - e}{d - e} = \frac{c - e}{a - e}$$

عندئذ يمكن استنتاج أن:

المستقيم (EA) منصف لزاوية CAD	b	المستقيم (EA) منصف لزاوية DEC	a
المستقيم (DA) منصف لزاوية CDE	d	المستقيم (CA) منصف لزاوية ECD	c



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

33- إذا كان العددان a, b العقديان الممثلان للنقطتين A, B وكان 2 و A

عندئذ التدوير الذي يقرن النقطة B بالنقطة A هو:

تحالٍ نسبته 1	d	تحالٍ نسبته -2	c	انسحاب شعاعه $-2j$	b	تحالٍ نسبته 2	a
-----------------	---	------------------	---	-----------------------	---	-----------------	---

34- إن الشكل المثلثي للعدد العقدي $w = 2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) - i \sin\left(\frac{\pi}{5}\right) \right]^5$ هو:

$-2[\cos(\pi) + i \sin(\pi)]$	d	$2[\cos(\pi) + i \sin(\pi)]$	c	$2(\cos(0) + i \sin(0))$	b	$2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) \right]$	a
-------------------------------	---	------------------------------	---	--------------------------	---	--	---

35- إذا كان $z = 2 \left[\sin\left(\frac{\pi}{7}\right) + i \cos\left(\frac{\pi}{7}\right) \right]$ فإن $\arg(\bar{z}) =$

$\frac{5\pi}{6}$	d	$\frac{2\pi}{3}$	c	$-\frac{5\pi}{14}$	b	$\frac{3\pi}{14}$	a
------------------	---	------------------	---	--------------------	---	-------------------	---

36- إذا كان $i = 1 + \frac{1}{z}$ فإن $z =$

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

37- الشكل الأسوي للعدد العقدي $z = \frac{1+\sqrt{3}i}{1+i}$ هو:

$\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{6}}$	d	$2e^{i\frac{\pi}{12}}$	c	$\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{12}}$	b	$\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{2}}$	a
------------------------------	---	------------------------	---	-------------------------------	---	------------------------------	---

38- إذا كان $\alpha = e^{\frac{2\pi i}{5}}$ فإن $\alpha + \alpha^4 =$

$-2i \sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$	d	$2 \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$	c	$-2 \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$	b	$2i \sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$	a
---------------------------------------	---	-------------------------------------	---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---

39- إذا كان $z = \frac{(1+\sqrt{3}i)^5}{(\sqrt{2}+\sqrt{2}i)^4}$ فإن $|z|$ تساوي

$4 + 3i$	d	$6 + i$	c	4	b	2	a
----------	---	---------	---	---	---	---	---

40- إن العدد العقدي z الذي يتحقق المعادلة $2iz + \bar{z} = 3 + 3i$ هو:

$1 - i$	d	$1 + i$	c	$1 + 2i$	b	$= 1 - 2i$	a
---------	---	---------	---	----------	---	------------	---

41- إذا كان العددان العقديان $i + 1 - 2i$ و $1 + p$ يذرين المعادلة $z^2 + pz + q = 0$ فإن $z^2 +$

$p = i + 2$ $q = 3 + i$	d	$p = i + 2$ $q = 3 - i$	c	$p = i - 2$ $q = 3 - i$	b	$p = i - 2$ $q = 3 + i$	a
----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---

42- إذا كانت الأعداد العقدية b, c, d تمثل النقاط BCD و كان $\frac{d-b}{c-b} = e^{\frac{\pi i}{2}}$ فإن المثلث

متتساوي الأضلاع	d	قائم في B فقط	c	قائم في B ومتساوي الساقين	b	متتساوي الساقين	a
-----------------	---	-----------------	---	--------------------------------	---	-----------------	---

43- إن مجموعة نقاط المستوى العقدي $M(z) = |z - 2 + 5i|$ حيث $|z - 3 + 2i| =$ تمثل:

مستقيم أفقى محذوف منه نقطة	d	محور لقطعة مستقيمة	c	مستوى محوري لقطعة مستقيمة	b	دائرة	a
-------------------------------	---	-----------------------	---	------------------------------	---	-------	---



ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

44- يرتبط العددان العقديان a, b الممثلان لنقطتان A, B بالعلاقة $b = ia$ فإن التحويل الهندسي الذي

يقرن الاتجاه A بالاتجاه B هو:

انتظار **d** انسحاب **c** دوران **b** تحاكي **a**

45- إن طولية العدد العقدي $\alpha = \sin x + i \cos x$ تساوى:

$2 \cos(x)$	d	1	c	$\sin^2 x$	b	e	a
-------------	---	---	---	------------	---	---	---

46- اذا كان $z^2 + pz + q = 0$ جذور المعادلة e^{ix}, e^{-ix} عندئذ:

$p = \frac{\cos(3x)}{2}$ $q = 2$	d	$p = \sin(x)$ $q = 2 \cos\left(\frac{x}{2}\right)$	c	$p = 2$ $q = 3$	b	$p = -2 \cos(x)$ $q = 1$	a
-------------------------------------	---	---	---	--------------------	---	-----------------------------	---

- ليكن العدد الحقيقي β ولتكن $w = \frac{\sqrt{3} + i\beta}{\beta - i\sqrt{3}}$ والمطلوب:

47- إن طويلة وتساوي:

5	d	1	c	2	b	4	a
---	---	---	---	---	---	---	---

$$Z = \frac{z-w\bar{z}}{1-w}$$

لا يساوى الصفر d معدوم c حقيقي b تخيل a

49- بالشكل الجرى للعدد w هو:

$$-i \quad \mathbf{d} \quad i \quad \mathbf{c} \quad 1-i \quad \mathbf{b} \quad 1+i \quad \mathbf{a}$$

50-إن w^{12} پساوی:

i^{12}	d	i^4	c	1	b	i^2	a
----------	---	-------	---	---	---	-------	---

: گلپار $\arg(z_1 \cdot z_2)$ - 51

$$\arg(z_1 + z_2) \quad d \quad \arg(z_1) - \arg z_2 \quad c \quad \arg z_1 + \arg z_2 \quad b \quad \arg z_1 \times \arg z_2 \quad a$$

52- بفرض ليكن z عددًا عقديًا يحقق:

$$\bar{z} = \frac{9}{z}, \arg(iz) = \frac{\pi}{3}$$

الشكل الأسوي للعدد z هو:

$$3e^{i\frac{\pi}{2}} \quad \mathbf{d} \quad e^{i\frac{\pi}{6}} \quad \mathbf{c} \quad 3e^{i\frac{\pi}{3}} \quad \mathbf{b} \quad 3e^{i\frac{\pi}{6}} \quad \mathbf{a}$$

53- بالاستفادة من علاقات أويلر يمكن برهان أن $\cos^3 x$ يساوى:

$\frac{3 \cos(x) + \cos(3x)}{2}$	d	$\frac{3 \cos(x) + \cos(3x)}{4}$	c	$\frac{\cos(3x) - 3 \cos(x)}{4}$	b	$\frac{3 \cos(x) - \cos(3x)}{4}$	a
----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---

ورقة عمل مؤتمرة في العقدية

قيمة النهاية $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos 3x}{\cos x}$ -54

3	d	-3	c	$+\infty$	b	0	a
---	---	----	---	-----------	---	---	---

الحلول

B	41	D	21	C	1
B	42	A	22	B	2
C	43	B	23	A	3
B	44	D	24	D	4
C	45	A	25	B	5
A	46	C	26	B	6
C	47	C	27	C	7
B	48	C	28	A	8
C	49	C	29	D	9
B	50	C	30	B	10
A	51	D	31	C	11
A	52	A	32	A	12
C	53	B	33	D	13
D	54	C	34	C	14
-	55	B	35	B	15
-	56	D	36	B	16
-	57	B	37	B	17
-	58	C	38	C	18
-	59	A	39	B	19
-	60	B	40	A	20

