القدس لنا

مدرسة البقعة الثانوية للبنين

الرياضيات 2023 - 2024

الصف الثاني الثانوي / العلمي

2006

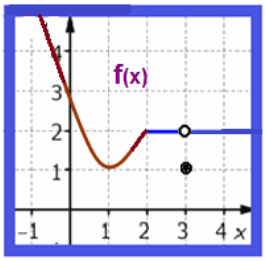
أسئلة مُتوقعة (مراجعة مُكثفة)/الفصل الأول

80 سؤال موضوعي / وحدة التفاضل – مع الإجابات
70 سؤال موضوعي / وحدة تطبيقات التفاضل – مع الإجابات
100 سؤال موضوعي / وحدة الأعداد المركبة – مع الإجابات

بالتوفيق للجميع

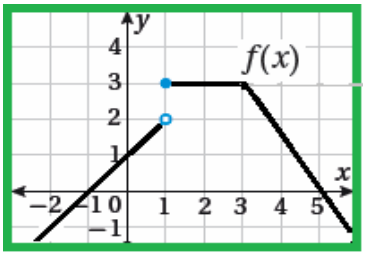
الأستاذ : عبدالقادر الحسنات 078 531 88 77

أسئلة متوقعة(مراجعة مكثفة) للتوجيهي العلمي 2024 / وحدة التفاضل



1) معتمداً الشكل المجاور ، فإن قيم (x) التي يكون عندها منحنى الاقتران f(x) غير قابل للاشتقاق هي :

a) 1 b) 2 , 3 c) 3 d) 1 , 2



2) معتمدا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران f(x) ، فإن قيم (x) التي يكون عندها الاقتران f غير قابل للاشتقاق هي :

a) 1 b) 1 , 3 c) 3 d) – 1 , 5

الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

3) إذا كـــــان $f(x)=3e^{x+1}$ فـإن $f'(0)=$

a) 3 b) 3e c) $3e^2$ d) 0

---

4) إذا كان $f(x)=e^x+\ln(x+1)$ فإن معادلة المماس لمنحنى f عند النقطة (1 , 0) هي :

$a)\ y=2x$ $b)\ y=2x-1$

$c)\ y=2x-2$ $d)\ y=2x+1$

---

5) إذا كـان $f(x)=\frac{2x-8}{e^x}$, فـإن قيـم(x) الـتي عنـدها ممـاس أفقـي هـي:

$a)\ 4$ $b)\ -2$ $c)\ 5$ $d)\ 5\ ,0$

---

6) إذا كان $f(x)=\sin x+\sin\pi$ فإن معادلة المماس لمنحنى f(x) عند النقطة (π , 0) تساوي :

a) y = π – x b) y = x – π c) y = π d) y = x + π

---

7) إذا كان $f(x)=e^x+\cos x$ ، فإن معادلة المماس لمنحنى f عند نقطة تقاطعه مع المحور(y) هي:

$a)\ y=2x$ $b)\ y=-2x$ $c)\ y=x+2$ $d)\ y=x-1$

---

8) إذا كان $f(x)=e^{2x-6}-2x$ ، فإن قيم (x) التي يكون عندها مماس أفقي لمنحنى الاقتران f هي:

a) 3 b) ln2 c) 6 d) 3 , 2

Abdulkadir Hasanat
078 531 88 77

1	2	3	4	5	6	7	8
b	b	b	d	c	a	c	a

9) إذا كان $f(x)=\ln\frac{e^{2x}}{x^4}+3x$ فإن ميل المماس لمنحنى f عند $x=2$ هو :

$a)\ e^2$ $b)\ e^2+3$ $c)\ 3$ $d)\ 7$

---

10) إذا كان $f(x)=\sin x+3$ ، فإن ميل العمودي على المماس عند $x=\frac{\pi}{6}$ يساوي:

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

---

11) مساحة المثلث المحصور بين المماس لمنحنى $f(x)=e^{1-x}$ والمحورين الإحداثيين عند النقطة (1 , 1) تساوي :

$a)\ 4$ $b)\ 1$ $c)\ 2$ $d)\ 3$

---

12) إذا كان الاقتران $s(t)=t^2-8t+7$, $t\geq 0$ يُمثّل موقع جسم يتحرّك في مسار مستقيم ، فإن الجسم يعود إلى موقعه الابتدائي بعد :

a) 7 s b) 8 s c) 1 s d) 4 s

---

13) إذا كان الاقتران $s(t)=4t^2-t^3$, $t\geq 0$ يُمثّل موقع جسم يتحرّك في مسار مستقيم ، فإن الجسم يعود إلى موقعه الابتدائي بعد :

a) 6 s b) 8 s c) 3 s d) 4 s

---

14) إذا كان الاقتران : $s(t)=e^t-6t$, $t\geq 0$ يُمثّل موقع جسم يتحرّك في مسار مستقيم ، فإن تسارع الجسم عندما تكون سرعته المتجهة تساوي (4 m/s) يساوي :

a) 10 b) 6 c) ln10 d) 4

---

15) إذا كان الاقتران : $s(t)=\frac{1}{3}t^3-\frac{5}{2}t^2+6t$, $t\geq 0$ يُمثّل موقع جسم يتحرّك في مسار مستقيم ، ما قيم (t) التي يكون عندها الجسم في حالة سكون لحظي ؟

$a)\ 2\ ,\ 3$ $b)\ 6\ ,\ 1$ $c)\ 2$ $d)\ 3$

---

16) إذا كان الاقتران $s(t)=t^3-6t^2-8$, $t\geq 0$ ، يُمثّل موقع جسم يتحرّك في مسار مستقيم ، فإن الفترة الزمنية التي يتحرك فيها الجسم في الاتجاه السالب هي :

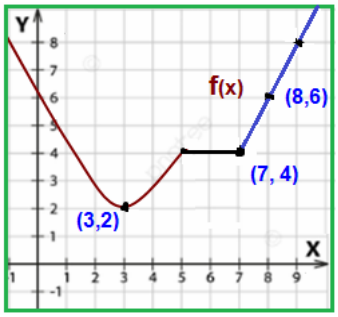
$a)\ (0\ ,\ 4)$ $b)\ (4\ ,\ \infty)$ $c)\ (0\ ,\ 9)$ $d)\ (12\ ,\infty)$

---

17) يتحرك جسم معلق في زنبرك إلى الأعلى والأسفل ،ويعطى موقعه بالاقتران S(t) = 2 sint ، فإن الاقتران الذي يمثل تسارع الجسم عند أي لحظة هو :

a) 2sint b) 2cost c) – 2sint d) – 2cost

9	10	11	12	13	14	15	16	17
c	d	c	b	d	a	a	a	c



*** معتمدا لشكل المجاور والذي يمثل منحنى الاقتران f (x) ،
أجب عن الأسئلة (18 ، 19 ، 20 ، 21 ، 22) الآتية :

18) $f'(6)=$ a) 1 b) 4 c) 0 d) غير موجودة

19) $f'(5)=$ a) 4 b) 0 c) 7 d) غير موجودة

20) $f'(3)=$ a) 0 b) 2 c) 3 d) غير موجودة

21) $f'(8)=$ a) 8 b) 2 c) 6 d) غير موجودة

22) $g(x)=f^2(x)\Rightarrow g'(9)=$ a) 8 b) 16 c) 32 d) 4

---

23) $f(x)=x^2+\cos x\Rightarrow f'(x)=$ a) $2x+\sin x$ b) $2x-\sin x$ c) $2x\sin x$ d) $-2x\sin x$

---

24) $f(x)=x^2\cos x\Rightarrow f'(x)=$ a) $2x\sin x$ b) $-2x\sin x$ c) $2x\cos x-x^2\sin x$ d) $2x\cos x+x^2\sin x$

---

25) $f(x)=x^2+\sin x^2\Rightarrow f'(x)=$

a) $2x+\cos x^2$ b) $2x+2x\cos x^2$

c) $2x+2\sin x\cos x$ d) $2x\sin x^2+2x^3\cos x$

$f(2)=1, f'(2)=-4, g(2)=-1, g'(1)=5\Rightarrow$

معتمدا هذه المعلومات ، أجب عن الأسئلة (26 – 30)

26) $(f\ g)'(2)=$ a) 9 b) -9 c) 1 d) -1

27) $(\frac{f}{g})'(2)=$ a) 9 b) -1 c) -9 d) 1

28) $(3f-g)'(2)=$ a) 7 b) -7 c) -17 d) 4

29) $(\frac{g}{f})'(2)=$ a) 6 b) 1 c) -9 d) 9

30) $(\frac{3}{f})'(2)=$ a) 12 b) -12 c) -3 d) 0

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
c	d	c	b	c	b	c	b	c	b	a	a	a

31) $f(x)=\ln x^3 \Rightarrow f''(x)=$ $a)\ 3\ln x$ $b)\ \frac{-3}{x^2}$ $c)\ \frac{3}{x}$ $d)\ \frac{3}{x^2}$

---

32) $f(x)=(x^3-2)(x^3+2) \Rightarrow f'(-1)=$ $a)\ 6$ $b)\ -6$ $c)\ 5$ $d)\ 30$

---

33) $f(x)=\ln x \Rightarrow x^2 f'(x)+x^3 f''(x)+x^4 f^{(3)}(x)=$

a) $-x$ b) $2x$ c) $4x$ d) $-4x$

---

34) $f(x)=4\sin^2 x\cos^2 x \Rightarrow f'(\frac{\pi}{6})=$ $a)\ \sqrt{3}$ $b)\ 4\sqrt{3}$ $c)\ 2$ $d)\ -2$

---

35) $f(x)=4\sin^2 2x\cos^2 2x \Rightarrow f'(\frac{\pi}{6})=$ $a)\ -2\sqrt{3}$ $b)\ 4\sqrt{3}$ $c)\ 2\sqrt{3}$ $d)\ -2$

---

36) $f(x)=2\sin^2 x\cos^2 x \Rightarrow f'(x)=$

$a)\ 2\sin 4x$ $b)\ 4\sin 4x$ $c)\ \sin 4x$ $d)\ 8\cos 2x$

---

37) $f(x)=\sin(\pi e^x) \Rightarrow f'(0)=$ $a)\ \pi$ $b)\ e$ $c)\ -1$ $d)\ -\pi$

---

38) $f(x)=x^2+\sin^2 x \Rightarrow f'(x)=$

$a)\ 2x+\cos x^2$ $b)\ 2x+\sin 2x$

$c)\ 2x+2\cos x$ $d)\ 2x-2\sin x\cos x$

---

39) $g'(3)=-1\ ,\ g(3)=2\ ,\ f(x)=g^3(x) \Rightarrow f'(3)=$

$a)\ -12$ $b)\ -10$ $c)\ 6$ $d)\ -3$

---

40) $f(x)=4\sin^2 x \Rightarrow f'(x)=$

$a)\ 4\sin x\cos x$ $b)\ 4\sin 2x$ $c)\ 8\cos x$ $d)\ 4\cos^2 x$

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
b	b	b	a	a	c	d	b	a	b

41) إذا كان $f(x)=\ln(\tan x)$ فإن $f'(x)$ تساوي :

$a)\ \sec^2 x$ b) cotx c) $-\cot x$ d) secx cscx

---

42) إذا كان $f(x)=\sin(\ln x)$ فإن $f'(x)$ تساوي :

$a)$ x cosx b) cos(lnx) c) $\frac{\cos(\ln x)}{x}$ d) $\frac{\cos(\ln x)}{\sin s(\ln x)}$

---

43) إذا كان $f(x)=\sin^3 x$ فإن $f'(\frac{\pi}{3})$ تساوي :

$a)\ \frac{-9}{8}$ b) $\frac{9}{8}$ c) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ d) $\frac{3}{2}$

---

44) إذا كان $f(x)=g^3(x)$, $g(3)=2$, $g'(3)=-1$ فإن $f'(3)$ تساوي

$a)-12$ $b)-10$ c) 6 d) -3

---

45) إذا كان $f(x)=\cos x^2$ فإن $f'(x)$ تساوي :

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

---

46) إذا كان $f(x)=\ln(\tan x)$ فإن $f'(x)$ تساوي :

$a)\ \sec^2 x$ b) cotx c) $-\cot x$ d) secx cscx

---

47) $f(x)=x^2+1$, $g(x)=3x^2 \Rightarrow (fog)'(-1)=$

$a)\ 12$ $b)-6$ $c)\ 36$ $d)-36$

---

48) $f(x)=\sin x$, $g(x)=4-x^2 \Rightarrow (f\circ g)'(2)=$

a) 4 b) –4 c) 0 d) –2

---

49) $f'(6)=3$, $g(4)=6$, $g'(4)=-2 \Rightarrow (fog)'(4)=$

$a)\ 12$ $b)-6$ $c)\ 24$ $d)-36$

---

50) $F(x)=g(h(x))$, $h(5)=-3$, $h'(5)=-1$, $g'(-3)=4$

$\Rightarrow F'(5)=$ $a)-\ 12$ $b)-4$ $c)\ 12$ $d)\ 4$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
d	c	b	a	d	d	d	b	b	b

51) إذا كان $f(x)=6^{4x}$ فإن $f'(x)$ تساوي :

a) $6^{4x}(4)$ b) $6^{4x}(\ln 4x)$ c) $6^{4x}(4\ln 6)$ d) $6^{4x}(\ln 6)$

---

52) إذا كان $f(x)=\log_3 x$, فإن $f'(x)$ تساوي :

$a)\ \frac{1}{x\ln 3}$ $b)\ \frac{\ln 3}{x}$ $c)\ \frac{3}{x}$ $d)\ 3^x$

---

53) إذا كان $f(x)=\ln(xe^{2x})$, فإن $f'(-\frac{1}{2})$ تساوي :

$a)-1$ $b)\ 0$ $c)\ 2$ $d)-4$

---

54) إذا كان $f(x)=2^x \sin x$ فإن $f'(0)$ تساوي :

a) 0 b) 1 c) ln2 d) $-\ln 2$

---

55) إذا كانت $y=x^x$, فإن $\frac{dy}{dx}=$

$a)\ x^x \operatorname{Ln} x+1$ $b)\ x^x \operatorname{Ln} x+x^x$ $c)\ x\ x^{x-1}$ d) x^2

---

56) إذا كان $f(x)=\pi^x$ فإن $f'(x)$ تساوي :

a) π^{x-1} b) π^x-1 c) $\pi^x(\ln\pi)$ d) π^x

---

57) إذا كان $f(x)=6^{4x}$ فإن $f'(x)$ تساوي :

a) $6^{4x}(4)$ b) $6^{4x}(\ln 4x)$ c) $6^{4x}(4\ln 6)$ d) $6^{4x}(\ln 6)$

---

58) إذا كان $f(x)=2^{4-x^2}$ فإن $f'(-2)$ تساوي :

a) ln4 b) 2ln4 c) ln2 d) ln16

---

59) إذا كان $f(x)=\log_3 x$, فإن $f'(x)$ تساوي :

$a)\ \frac{1}{x\ln 3}$ $b)\ \frac{\ln 3}{x}$ $c)\ \frac{3}{x}$ $d)\ 3^x$

---

60) إذا كان $f(x)=\log(x^2+1)$, فإن $f'(1)$ تساوي :

$a)\ \frac{1}{\ln 2}$ $b)\ \frac{2}{\ln 100}$ $c)\ \frac{2}{\ln 10}$ $d)\ \frac{1}{\ln 100}$

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
c	a	c	b	b	c	c	d	a	b

61) إذا كان $f(x)=2^x \sin x$ فإن $f'(0)$ تساوي :

$a)\ 0 \qquad b)\ 1 \qquad c)\ \ln 2 \qquad d)\ -\ln 2$

---

62) إذا كانت $y = x^{\frac{1}{x-2}}$, فإن $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة $= (4,2)$

a) $\ln \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ b) $\ln \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$ c) $4 - \ln 4$ d) $4 + \ln 4$

---

63) إذا كان $f(x) = e^{\sin x} + 1$، فإن ميل المماس لمنحنى f عند نقطة تقاطعه مع المحور(y) يساوي:

a) 2 b) ln2 c) 1 d) 3

---

64) إذا كان منحنى العلاقة الوسيطية يُعطى: $x=t^2$, $y=6t$, فإن $\frac{dy}{dx} =$

$a)\ 2t \qquad b)\ 12t \qquad c)\ \frac{3}{t} \qquad d)\ \frac{2}{t}$

---

65) ميل المماس لمنحنى العلاقة الوسيطية $x = t^2$, $y = t + 2$

عند t=3 يساوي : $a)\ 6 \qquad b)\ 3 \qquad c)\ \frac{1}{3} \qquad d)\ \frac{1}{6}$

---

66) إذا كان منحنى العلاقة الوسيطية يُعطى: $x= t - \sin t$, $y=1-\cos t$, $0 \le t \le 2\pi$,

فإن $\frac{dy}{dx}$ عند $x=\frac{\pi}{4}$ $= \quad a)\ \sqrt{2} \quad b)\ \sqrt{2}+1 \quad c)\ 2\sqrt{2}+1 \quad d)\ 2\sqrt{2}$

---

67) ميل المماس لمنحنى العلاقة الوسيطية $x= \sec^2 t - 1$, $y=\tan t$

عند $t=\frac{\pi}{4}$ يساوي : $a)\ 2 \qquad b)\ -2 \qquad c)\ \frac{1}{2} \qquad d)\ \frac{-1}{2}$

---

68) إذا كانت : $x = \sin t$ ، $y = 2\cos t$ ، فإن المشتقة الثانية لهذه المعادلة الوسيطية تساوي:

a) $-2\sec^3 t$ b) $2\sec^3 t$ c) $2\sec^2 t$ d) -2

---

69) معادلة المماس لمنحنى العلاقة الوسيطية $x = 3t + 2$, $y = 3t^2 - 3$ عند $t = 1$ هي :

$a)\ y = 2x - 10 \qquad b)\ y = 2x - 8 \qquad c)\ y = 2x - 5 \qquad d)\ y = 2x$

---

70) معادلة المماس لمنحنى العلاقة الوسيطية $x = \sin t$, $y = \cos t$ عند $t = \frac{\pi}{4}$ هي :

$a)\ y = \sqrt{2} + x \qquad b)\ y = \sqrt{2} - x \qquad c)\ y = \sqrt{2}x \qquad d)\ y = -x$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
b	a	c	c	d	b	c	a	a	b

71) إذا كانت $\sin x + \cos y = 1$, فإن $\frac{dy}{dx} =$

$a)\ \cot xy \quad b)\ \frac{\sin y}{\cos x} \quad c)\ \frac{-\cos x}{\sin y} \quad d)\ \frac{\cos x}{\sin y}$ d

---

72) إذا كانت $x - x^2 = y + y^2 = 12$, فإن $\frac{dy}{dx} =$

$a)\ \frac{-x}{y} \quad b)\ \frac{1+2x}{1-2y} \quad c)\ \frac{1-2y}{1+2x} \quad d)\ \frac{1-2x}{1+2y}$ d

---

73) إذا كانت $x^2 = \mathrm{L}ny$, فإن $\frac{dy}{dx} =$ b

$a)\ -2xy \quad b)\ 2xy \quad c)\ 2x \quad d)\ 2y$

---

74) واحدة من النقط الآتية والواقعة على منحنى العلاقة $(y-4)^2 = x + 2$ يكون عندها المماس موازياً للمستقيم $3x + 6y + 2 = 0$:

a) (1 , 7) b) (–1, 5) c) (–1 , 3) d) (2 , 2) c

---

75) واحدة من النقط الآتية والواقعة على منحنى العلاقة $(y-3)^2 = x + 4$ يكون عندها المماس عمودياً على للمستقيم $y = 2x + 1$:

a) (– 3 , 4) b) (– 3, 2) c) (– 4 , 3) d) (5 , 0) b

---

76) إذا كانت $x = \sin y$, فإن $\frac{d^2y}{dx^2} =$

$a)\ \cot y \ \csc y \quad b)\ \sec^2 y \quad c)\ \sec y \ \tan y \quad d)\ \sec^2 y \ \tan y$ d

---

77) إذا كانت : $x = 3t^2 + 4$ ، $y = t^3 - 4t^2$ ، فإن المشتقة الثانية لهذه المعادلة الوسيطية تساوي:

a) $6t$ b) $\frac{1}{6t}$ c) $\frac{1}{12t}$ d) $12t$ c

---

78) إذا كانت $x^2 - y^2 = 5$ فإن $\frac{d^2y}{dx^2} =$ $a)\ \frac{5}{y^3} \quad b)\ \frac{-5}{y^3} \quad c)\ \frac{-x}{y} \quad d)\ \frac{1-x^2}{y^3}$

---

79) إذا كانت $y = \sin 2x$ فإن $\frac{d}{dx}(y\ y')$ تساوي:

$a)\ 4 \quad b)\ 4\sin 2x$

$c)\ -4\cos 2x \quad d)\ 4\cos 2x$

---

80) إذا كانت $x^2 + y^2 = 2x + 2y$ فإن $\left.\frac{d^2y}{dx^2}\right|_{(2,2)}$ تساوي: $a)\ -2 \quad b)\ 2 \quad c)\ 1 \quad d)\ -1$

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
d	d	b	c	b	d	c	a	d	a

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح
الأستاذ عبدالقادر الحسنات

الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

أسئلة متوقعة للتوجيهي العلمي 2024 / وحدة تطبيقات التفاضل

1) بالون على شكل كرة ، يزداد حجمه بمُعدَّل $80\ cm^3/s$. جد معدل تغير مساحة سطحه عندما يكون نصف قُطْره 4 cm .

$a)\ 20 \qquad b)\ 40 \qquad c)\ 160 \qquad d)\ 10$

---

2) يزداد طول ضلع مكعب بمعدل 1 cm/s ، جد معدل زيادة الحجم عندما يصبح طول ضلعه 4 cm

$a)\ 16 \qquad b)\ 12 \qquad c)\ 48 \qquad d)\ 64$

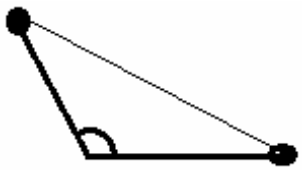
---

3) تحرَّكت السيّارة A والسيّارة B في الوقت نفسه، ومن النقطة نفسها، بحيث اتَّجَهت السيّارة A نحو الشمال بسرعة 40 km / h ، واتَّجَهت السيّارة B نحو الشرق بسرعة 30 km / h.
جد مُعدَّل تغيُّر البُعْد بين السيّارتين بعد ساعتين من انطلاقهما.

$a)\ 100 \qquad b)\ 200 \qquad c)\ 10 \qquad d)\ 400$

---

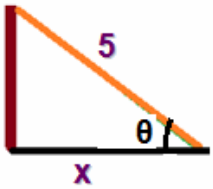
4) بدأت سفينتان الحركة من نفس الميناء بشكل مستقيم في اتجاهين مختلفين قياس الزاوية بينهما (120^0) ،
إذا كانت سرعة السفينة الأولى (3 km/h) وسرعة الثانية (4 km/h) ،
فجد معدل التغير في المسافة بينهما بعد ساعتين من الانطلاق



$a)\ 5 \qquad b)\ -0.5 \qquad c)\ 9.8 \qquad d)\ -9.8$

---

5) سلم طوله (5 m) أمتار يرتكز بطرفه العلوي على حائط عمودي وبطرفه السفلي على أرض أفقية ،
بدأ الطرف السفلي بالانزلاق مبتعداً عن الحائط بمعدل (1 m/s) . جد معدل تغير الزاوية بين السلم والأرض
عندما يكون الطرف السفلي على بعد (4 m) من الحائط



$a)\ \frac{1}{3} \qquad b)\ \frac{1}{4} \qquad c)\ -\frac{1}{2} \qquad d)\ -\frac{1}{3}$

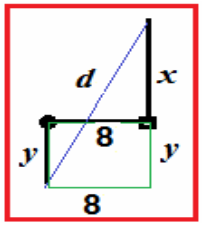
---

6) أُنشِئت منارة على جزيرة صغيرة، بحيث كانت على مستوى سطح البحر، وهي تبعد مسافة 3 km
عن أقرب نقطة على ساحل مستقيم. إذا كان مصباح المنارة يُكمِل 4 دورات في الدقيقة،
فجد سرعة تحرُّك بقعة الضوء على خط الساحل عندما تبعد مسافة 1 km عن أقرب نقطة إلى المنارة.

$a)\ \frac{80}{3} \qquad b)\ -\frac{80}{3\pi} \qquad c)\ -\frac{80\pi}{3} \qquad d)\ -\frac{80}{3}$

---

7) مصعدان كهربائيان المسافة بينهما (8) أمتار ، بدأ الأول الارتفاع بسرعة (2 m /s)
وفي نفس الوقت بدأ الثاني بالنزول وبسرعة (3 m /s) ،
جد معدل التغير في المسافة بينهما بعد (ثانيتين) من بدء الحركة

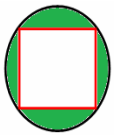


$a)\ 0.39 \qquad b)\ -3.9 \qquad c)\ 3.9 \qquad d)\ 39.1$

1	2	3	4	5	6	7
b	c	a	c	d	c	c

الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

8) رُسم مربع داخل دائرة ، بحيث تقع رؤوسه على محيطها ،وأخذ كل منهما يتمدد ، فإذا كان معدل تزايد نصف قطر الدائرة 3 cm/s ، جد معدل تغير مساحة المنطقة المحصورة بينهما عندما يُصبح طول نصف قطر الدائرة 5 cm/s



$a)\ 30\pi - 60 \qquad b)\ 30\pi \qquad c)\ 15 - 30\pi \qquad d)\ 60\pi$

---

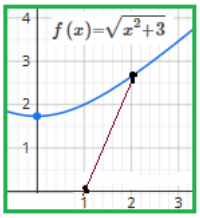
9) ضلعان متطابقان في مثلث طول كل منهما (a cm) والزاوية بينهما θ ، إذا كانت الزاوية تتناقص بمعدل (0.5 rad / min) فجد معدل التغير في مساحة المثلث عندما $\theta = \frac{\pi}{3}$

$a)\ -\frac{1}{4}a^2 \qquad b)\ -\frac{1}{2}a^2 \qquad c)\ -\frac{1}{8}a^2 \qquad d)\ -\frac{\sqrt{3}}{8}a^2$

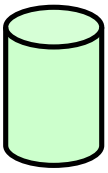
---

10) تتحرك نقطة مادية على منحنى الاقتران $f(x) = \sqrt{x^2+3}$ ، إذا كان الإحداثي (x) يزداد بمعدل (0.6/s)

جد معدل تغير المسافة بين هذه النقطة والنقطة (1 , 0) عندما x = 3



$a)\ 0.4 \qquad b)\ 7.5 \qquad c)\ 0.075 \qquad d)\ 0.75$



11) أسطوانة معدنية قطر قاعدتها يساوي ارتفاعها ، بدأت بالتمدد محافظة على شكلها ، فإذا كان معدل الزيادة في مساحة سطحها الكلي ($96\pi\ cm^2 / s$) فجد معدل التغير في نصف قطرها عندما يكون محيط قاعدتها (8π)

لاحظ هنا أن نصف القطر كمية متغيرة

$a)\ 8 \qquad b)\ 2 \qquad c)\ 4 \qquad d)\ 6$

---

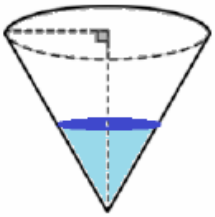
12) خزان ماء أسطواني الشكل نصف قطره (a) وارتفاعه (b) ، يتسرب منه الماء بمعدل ($0.5\pi\ m^3 / h$) جد معدل انخفاض الماء في الخزان

هنا نصف القطر ثابت

$a)\ -\frac{a^2}{4} \qquad b)\ -\frac{1}{2}a^2 \qquad c)\ -\frac{1}{2a^2} \qquad d)\ -\frac{2}{a^2}$

---

13) خزان ماء على شكل مخروط قائم قاعدته إلى الأعلى ، نصف قطر قاعدته (4 cm) وارتفاعه (12 cm) ، صُب فيه الماء بمعدل ($8\ \pi\ cm^3 / s$) ، جد معدل تغير محيط الماء عندما يكون الارتفاع (6 cm)



$a)\ \frac{2}{3} \qquad b)\ \frac{1}{3} \qquad c)\ \frac{3}{2} \qquad d)\ \frac{4}{3}$

8	9	10	11	12	13
a	c	d	b	c	a

14) إذا كان $f(x) = e^x (x^2 - 3)$ ، فإن للاقتران f قيمة حرجة عند (x) تساوي:

a) لا يوجد قيم حرجة b) 1, –3 , 0 c) –3 , 1 d) 3

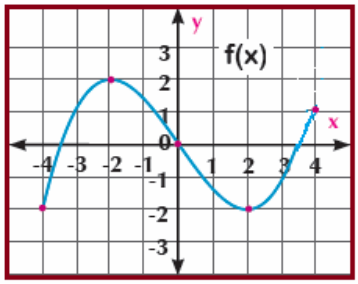
---

15) إذا كان $f(x) = \sin^2 x - \cos x$ ، $x \in [0, \pi]$ ، فإن للاقتران f قيمة عظمى محلية عند (x) تساوي:

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

---

* معتمدا الشكل المجاور والذي يمثل منحنى f(x) ،أجب عن الأسئلة (16 ، 17 ، 18 ، 19) الآتية :



16) القيم الحرجة للاقتران f هي: a) –2 , 2 b) – 2 ,0 , 2

c) 0 d) –1, –2 ,2,4

17) النقطة (1 , 4) هي :

a) عندها قيمة عظمى مطلقة b) نقطة انعطاف c) نقطة حرجة d) لا شيء مما ذكر

18) النقطة (0 , 0) هي :

a) عندها قيمة عظمى مطلقة b) نقطة انعطاف c) نقطة حرجة d) لا شيء مما ذكر

19) الاقتران f متناقص في الفترة :

a) (0 , 3) b) (0 , 4) c) (–2 , 2) d) (–4,0)

---

20) إذا كان $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x}$ ، فإن القيم الحرجة للاقتران f هي :

a) 3 b) 0 , 6 c) 0 , 3 , 6 d) ϕ

---

21) إذا كان $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 8x + 1$, $x \in [-2 , 5]$ ، فإن القيم الحرجة للاقتران f هي :

a) 4 b) -2 , 4 c) -2 d) 0 ,–2, 4 , 5

---

22) إذا كان $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 8x + 1$, $x \in [-2 , 5]$ ، فإن للاقتران قيمة صغرى مطلقة هي :

a) 0 b) -9 c) 3 d) -6

Abdulkadir Hasanat
078 531 88 77

14	15	16	17	18	19	20	21	22
c	d	a	d	b	c	d	a	b

23) إذا كان $f(x)=e^{\sin x}$, $x\in[0\ ,\ \pi]$ ، فإن للاقتران قيمة عظمى محلية ومطلقة قيمتها :

$a)$ e $\quad b)-e \quad c)$ e^{-1} $\quad d)$ 1

---

24) إذا كان $f(x)=x^2e^{2x-4}$ ، فإن الاقتران متزايد في الفترة :

$a)$ $(0\ ,\ \infty)$ $\quad b)$ $(-\infty\ ,\ 1)$ $\quad c)$ $(-1,\infty)$ $\quad d)$ $(-1,0)$

---

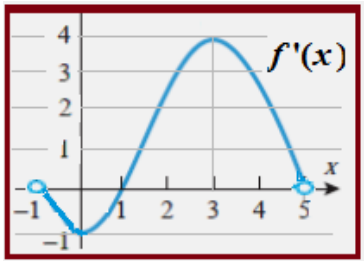
25) إذا كـــان للاقـــتران $f(x)=x^3+ax^2+15x+1$ قيمة حرجة عند x=3 فإن قيمة الثابت (a) =

$a)$ 7 $\quad b)-7 \quad c)$ 1 $\quad d)$ 3

---

26) إذا كانت (3 , 2) نقطة حرجة للاقتران $f(x)=x^2+2ax+b$ ، فإن قيم a , b هي :

$a)$ $a=2\ ,b=7$ $\quad b)a=-2,b=-7 \quad c)$ $a=-2\ ,\ b=7$ $\quad d)$ $a=2\ ,\ b=-7$



***إذا كان الاقتران f(x) معرف على الفترة [5 , 1 −] ،
فاستعمل التمثيل البياني المجاور لمنحنى f '(x) للإجابة على الأسئلة (13– 16)

27) قِيَم x التي يكون عندها للاقتران f قِيَم قصوى محلية ، هي:

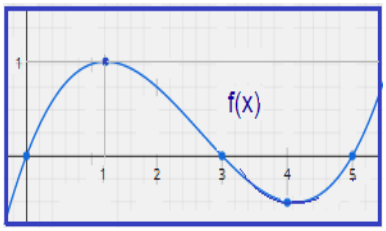
$a)$ 0 , 3 $\quad b)-1,4 \quad c)$ 1 $\quad d)$ $-1,\ 1\ ,5$

28) الاقتران متزايد في الفترة : $a)$ $(0\ ,3)$ $\quad b)$ $(-1,1)$ $\quad c)$ $(1,5)$ $\quad d)$ $(-1,5)$

29) قيمة f '(3) تساوي: a) 0 b) 4 c) 3 d) غير موجودة

30) قيمة f "(3) تساوي: a) 0 b) 4 c) 3 d) غير موجودة

*** f (x) كثير حدود من الدرجة الثالثة ، استعمل تمثيله البياني المجاور للإجابة على الأسئلة (17– 20)



31) القيم الحرجة للاقتران هي :

a) 0 , 3 b) 1 , 3 , 4 c) 0 , 1 , 4 , 5 d) 1 , 4

32) الاقتران متناقص في الفترة :

a) (1 , 4) b) (3 , 5) c) (0 , 5) d) (3 , ∞)

33) قِيَم x التي يكون عندها للاقتران f قِيَم قصوى محلية ، هي :

a) 0 , 3 , 5 b) 1 c) 0 , 1 , 3 , 4 , 5 d) 1 , 4

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
a	d	b	c	c	c	b	a	d	a	d

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح
الأستاذ عبدالقادر الحسنات

34) إذا كان $f(x)=2x^3+6x^2+7$ ، فإن للاقتران f نقطة انعطاف هي :

$a)\ (-1,-6)$ $b)\ (-1,0)$ $c)\ (-1,11)$ $d)\ (-1,7)$

---

35) إذا كان $f(x)=x\ e^x$ ، فإن الإحداثي (x) لنقطة الانعطاف لمنحنى الاقتران f(x) هو :

$a)\ 1$ $b)\ -1$ $c)\ -2$ $d)\ 2$

---

36) إذا كان $f(x)=x^4-4x^3+1$ ، فإن منحنى f (x) مقعر للأسفل في الفترة :

$a)\ (2,\infty)$ $b)\ (0,2)$ $c)\ (-\infty,2)$ $d)\ (-\infty,0)$

---

37) إذا كان $f(x)=Ln(x^2+9)$ ، فإن الإحداثي (x) لنقطة (نقاط) الانعطاف لمنحنى الاقتران f(x) هو :

$a)\ 3$ $b)\ -3$ $c)\ -3,3$ $d)\ 0$

---

38) إذا كان $f(x)=2x-(a-5)x^2$ ، فإن قيم الثابت (a) التي تجعل منحنى f(x) مقعراً للأعلى هي :

$a)\ (5,\infty)$ $b)\ (-5,\infty)$ $c)\ (-\infty,-5)$ $d)\ (-\infty,5)$

---

39) إذا كان $f(x)=4\cos x-ax^2$ له نقطة انعطاف عند $x=\frac{\pi}{3}$ فإن قيمة الثابت (a) هي :

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

---

40) إذا كانت (2 , 6) نقطة انعطاف للاقتران $f(x)=ax^3+bx^2+2$ فجد قيم الثابتين a , b

$a)\ a=1\ ,\ b=3$ $b)\ a=-1\ ,\ b=3$ $c)\ a=1\ ,\ b=-3$ $d)\ a=-1\ ,\ b=-3$

---

41) إذا كان للاقتران $f(x)=\sqrt{x+3}+\frac{b}{x}$ نقطة انعطاف عند x = 1 ، فإن قيمة الثابت (b) هي :

$a)\ \frac{3}{8}$ $b)\ \frac{1}{8}$ $c)\ -\frac{1}{8}$ $d)\ 8$

---

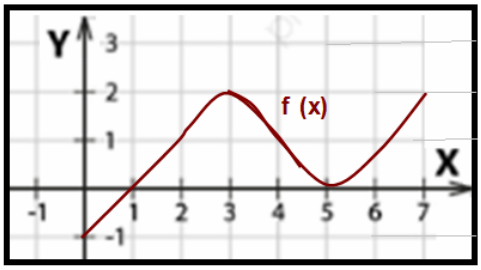
42) إذا كان للاقتران $f(x)=2\ e^{2x}-8\ e^{x+k}$ نقطة انعطاف عند x = 2 ، فإن قيمة الثابت (k) هي:

$a)\ 0$ $b)\ 1$ $c)\ -2$ $d)\ 2$

34	35	36	37	38	39	40	41	42
c	c	b	c	d	a	b	b	d

الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

*** معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى كثير الحدود f(x) المعرف على [0,7] ، أجب عن الفقرات (43 ، 44 ، 45)



43) منحنى الاقتران مقعر للأعلى في الفترة :

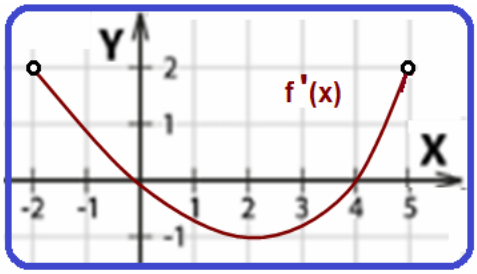
$a)\ (1,7)$ $b)\ (4,7)$ $c)\ (4,5)$ $d)\ (1,5)$

44) يوجد نقطة انعطاف لمنحنى الاقتران f(x) هي :

$a)\ (4,1)$ $b)\ (3,4)$ $c)\ (5,0)$ $d)\ (1,0)$

45) قيمة f ' '(4) تساوي : $a)\ 2$ $b)\ 0$ $c)\ 1$ $d)$ غير موجودة

*** معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى المشتقة الأولى لكثير الحدود f(x) المعرف على [5, 2 –] ، أجب عن الفقرتين (46 ، 47)



46) منحنى الاقتران مقعر للأسفل في الفترة :

$a)\ \phi$ $b)\ (0,3)$ $c)\ (-2,2)$ $d)\ (-2,5)$

47) الإحداثي (x) لنقطة الانعطاف لمنحنى الاقتران f(x) هو :

$a)\ 3$ $b)\ 1$ $c)\ 2$ $d)\ 0$

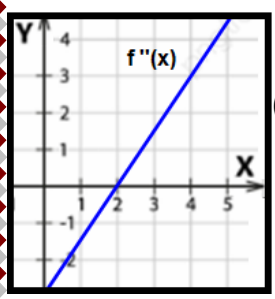
انتبه :

منحنى (f ') متزايد ... يعني (f ") موجبة ... يعني (f) مقعر للأعلى

منحنى (f ') متناقص يعني (f ") سالبة يعني (f) مقعر للأسفل

Abdulkadir Hasanat
078 531 88 77

*** معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى المشتقة الثانية لكثير الحدود f(x) إذا علمت أن للاقتران f نقطتان حرجتان عند x= 0 و x= 3 فأجب عن الفقرتين (48، 49)



48) منحنى الاقتران متناقص في الفترة :

$a)\ (2,\infty)$ $b)\ (0,3)$ $c)\ (-\infty,2)$ $d)\ (0,2)$

49) الإحداثي (x) لنقطة الانعطاف لمنحنى الاقتران f(x) هو :

$a)\ 3$ $b)\ 1$ $c)\ 2$ $d)\ 0$

---

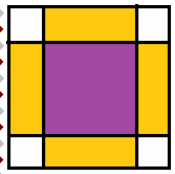
50) يمثل الاقتران $s(t)=t^3-3t^2$, $t \geq 0$ موقع جسم ستحرك في مسار مستقيم

ما الفترة التي يتحرك فيها الجسم في الاتجاه السالب ؟

$a)\ (0,2)$ $b)\ (0,6)$ $c)\ (2,6)$ $d)\ (2,\infty)$

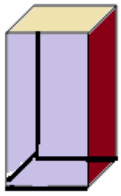
43	44	45	46	47	48	49	50
b	a	b	c	c	b	c	a

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح
الأستاذ عبدالقادر الحسنات



51) صندوق على شكل متوازي مستطيلات ، صُنِع من قطعة كرتون مربعة الشكل ، طولها (12 cm) ، وذلك بقطع 4 مربعات متطابقة من زواياها، وطَيِّ الجوانب إلى الأعلى .
جد طول ضلع المربع المقطوع الذي يجعل حجم الصندوق أكبر ما يُمكِن

الجواب : 2 cm



52) قطعة من الورق المقوى ، يُراد صنع صندوق منها على شكل متوازي مستطيلات ، مفتوح من الأعلى وقاعدته مربّعة الشكل وحجمه ($500\ cm^3$)
جد أبعاد الصندوق التي تجعل مساحة سطحه أصغر ما يمكن .

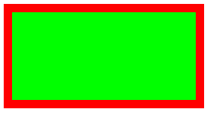
الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

الجواب : 5 , 10 , 10

---

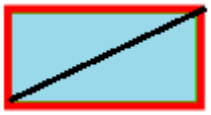
53) قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها ($400\ m^2$) ، جد بعديه بحيث يكون محيطها أقل ما يمكن

الجواب : الطول = العرض = 20 cm



54) قطعة أرض مستطيلة الشكل محيطها (400 m) جد أكبر مساحة ممكنة لها

الجواب : 10000



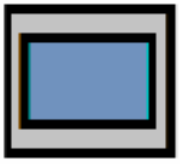
55) قطعة أرض مستطيلة الشكل محيطها (120 m) جد بعديها اللذان يجعلان طول قطرها أكبر ما يمكن

الجواب : الطول = العرض = 30 m

---

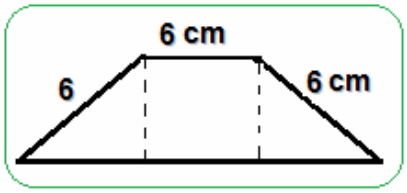
56) ورقة مستطيلة الشكل ، يُراد طباعة إعلان عليها بحيث يكون عرض كل من الهامشين في رأس الورقة وأسفلها (4 cm) وفي كل من الجانبين (1cm) ،إذا كانت مساحة المنطقة المطبوعة تساوي ($400\ cm^2$) ، جد بعدي الورقة بحيث تكون مساحتها أصغر ما يمكن (وتكفي لطباعة الإعلان)

الجواب : 48 ، 12



57) يُراد كتابة إعلان على قطعة من الورق مستطيلة الشكل مساحتها ($32\ cm^2$) ، بحيث يكون عرض كل من الهامشين في رأس الورقة وأسفلها (2 cm) وفي كل من الجانبين (1 cm) ، جد بعدي الورقة لتكون مساحة الإعلان أكبر ما يمكن .

الجواب : 8 ، 4

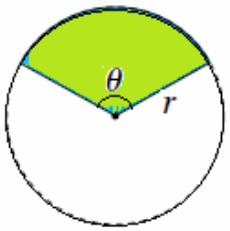


58) شبه منحرف فيه ثلاثة أضلاع متطابقة ، طول كل منها (6 cm)
جد طول الضلع الرابع الذي يجعل مساحة شبه المنحرف أكبر ما يمكن

الجواب : طول الضلع = 3 + 6 + 3 = 12

*** مساحة شبه المنحرف = نصف مجموع طولي الضلعين (القاعدتين) المتوازيين × البعد بينهما

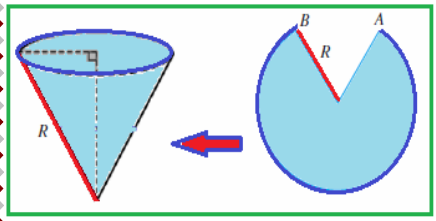
ملاحظة:يجب حفظ القانون أو اشتقاقه من خلال (مساحة المثلث الأول+ مساحة المستطيل + مساحة المثلث الثاني)



59) قطاع دائري محيطه (48 cm) ، زاويته θ ، ونصف قطر دائرته r
جد طول نصف القطر (r) التي تجعل مساحة القطاع أكبر ما يمكن

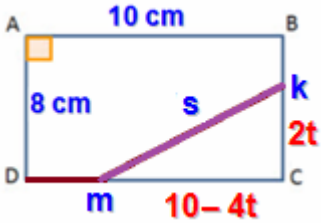
الجواب : 12 cm

يجب حفظ القانون



60) قطاع دائري نصف قطر دائرته (R)، يُراد صنع مخروط دائري قائم منه وذلك من خلال ثني وتوصيل الحافتين (A) و(B) كما في الشكل المجاور ،
جد أكبر حجم ممكن للمخروط الناتج

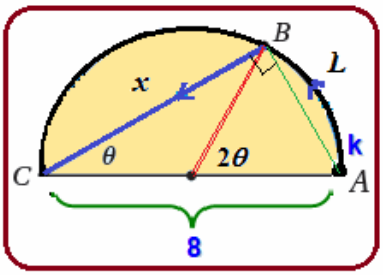
الجواب : $V=\frac{2\pi R^3}{9\sqrt{3}}$



61) ABCD مستطيل ، بدأت النقطة (m) الحركة من (D) متجهة إلى (C) بسرعة (4 cm / s) ، وفي نفس الوقت تحركت النقطة (k) من (C) باتجاه (B) وبسرعة (2 cm / s) ، بعد كم ثانية تصبح المسافة بين النقطتين أقل ما يمكن ؟

الحل : نفرض أنه بعد (t) ثانية كانت المسافة بينهما أقرب ما يمكن $s=\sqrt{(10-4t)^2+(2t)^2}$

الجواب : 2 sec



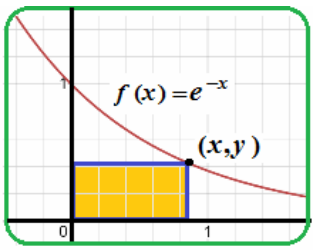
$T=T_L+T_x$

62) تتحرك النقطة (k) على منحنى نصف دائرة قطرها (8) منطلقة من (A) لتمر في النقطة (B) وتصل إلى (C) كما هو موضح في الشكل لمجاور
إذا كانت سرعتها على محيط الدائرة (6 cm / sec)
وسرعتها على الوتر (12 cm / sec)
جد موقع النقطة (B) على محيط الدائرة التي تجعل الزمن أقل ما يمكن

الجواب : يجب أن تنطبق (B) على (C) أي Θ يجب أن تكون 90 درجة

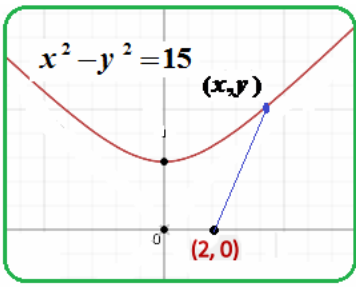
---

63) تتحرك النقطة (x,y) على منحنى الاقتران $f(x)=e^{-x}$ ، فيتشكل المستطيل الظاهر في الشكل ،



جد إحداثيي هذه النقطة بحيث تكون مساحة المستطيل أكبر ما يمكن

الجواب : $(1,\frac{1}{e})$

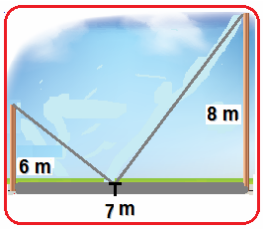


64) تتحرك النقطة (x,y) على منحنى العلاقة $x^2-y^2=15$ ،
في الربعين الأول والثاني
جد إحداثيي هذه النقطة عندما تكون أقرب ما يمكن من النقطة الثابتة (2,0)

الجواب : (4 , 1)

الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

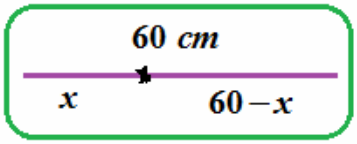
65) عمودان طول أحدهما (8 m) ، وطول الآخر (6 m) ، والمسافة بينهما (7 m) ، يُراد تثبيتهما بسلك يتصل طرفاه بقمتي العمودين ثم تثبيت السلك بوتد على الأرض كما في الشكل المجاور.
جد الموقع المناسب لتثبيت الوتد بين العمودين لجعل طول السلك أقل ما يُمكِن.



الجواب : على بعد (3 m) من العمود القصير و (4 m) من العمود الطويل

---

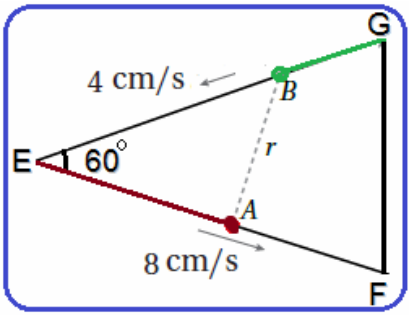
66) سلك يبلغ طوله (60 cm) ، ويراد قَصُّه إلى قطعتين لصنع دائرة ومربع ، حدِّد مكان القَصِّ، بحيث يكون مجموع مساحتي الدائرة والمربع أصغر ما يُمكِن .



الجواب : $x = \dfrac{60\pi}{\pi + 4}$

---

67) EFG مثلث فيه EG=14 cm ، قياس الزاوية E يساوي 60^0
انطلقت النقطة (A) من E باتجاه F بسرعة 8 cm / s
وانطلقت النقطة (B) من G باتجاه E وبسرعة 4 cm / s
بعد كم ثانية تصبح المسافة (r) بين النقطتين أقصر ما يمكن؟



الجواب : بعد ثانية واحدة

---

68) يتم قطف 100 حبة برتقال من كل شجرة في الموسم الواحد عندما يكون عدد أشجار البرتقال في الحقل 60 شجرة ، فإذا علمت أنه عند زراعة كل شجرة جديدة ينقص إنتاج كل شجرة في الحقل بمقدار حبة واحدة ، فكم شجرة إضافية يجب زراعتها للحصول على أكبر إنتاج ممكن؟

$60 \to 100 \to (60)(100)$
$61 \to 99 \to (61)(99)$
$62 \to 98 \to (62)(98)$
$\downarrow$
$60+x \to 100-x \to (60+x)(100-x)$

الجواب : 20

---

69) وجد مدير التسويق في أحد المحلات أنَّه لبيع x حاسوبًا ، فإنَّ سعر الحاسوب الواحد يجب أنْ يكون:
s(x) = 1000 - x ، حيث x عدد الأجهزة المَبيعة.
إذا كانت تكلفة x من هذه الأجهزة تعطى بالاقتران : C(x) = 3000 + 20x ، فجد عدد الأجهزة التي يجب بيعها لتحقيق أكبر ربح مُمكِن.

الجواب : 430 جهاز

---

70) يُمثِّل الاقتران: s(x) = 150 - 0.035x سعر القطعة الواحدة من مُنتَج بالدينار لإحدى الشركات، حيث x عدد القطع المُنتَجة . ويُمثِّل الاقتران: C(x) = 16000 +10x + 0.09x2 تكلفة إنتاج x قطعة
جد أ) عدد القطع اللازم بيعها من المُنتَج لتحقيق أكبر ربح مُمكِن
ب) أكبر ربح مُمكِن.
ج) جد سعر الوحدة الواحدة من المُنتَج الذي يُحقِّق أكبر ربح مُمكِن.

الجواب : أ) 560 ب) 23200 ج) 130.4

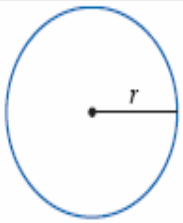
مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح
الأستاذ عبدالقادر الحسنات

قوانين مهمة

الدائرة:

مساحة $A=\pi r^2$

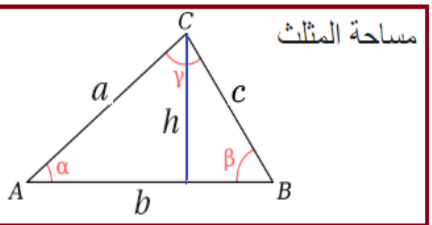
محيط $C=2\pi r$



مساحة المثلث = نصف حاصل ضرب القاعدة في الارتفاع

أو نصف حاصل ضرب أي ضلعين في (جيب) الزاوية بينهما

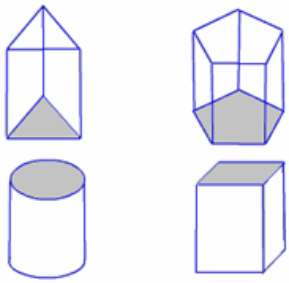
مساحة المثلث



$A=\frac{1}{2}bh$ | $A=\frac{1}{2}ab\sin\theta$

$A=\frac{\sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(b+c-a)(c+a-b)}}{4}$

حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

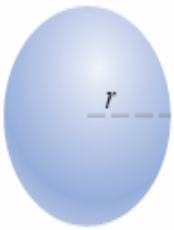


المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

الكرة:

حجم $V=\frac{4}{3}\pi r^3$

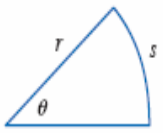
مساحة $A=4\pi r^2$

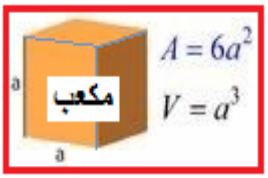


القطاع الدائري

$A=\frac{1}{2}r^2\theta$

$s=r\theta$ (θ radian)





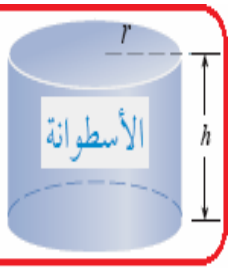
$A=6a^2$

$V=a^3$

$V=\pi r^2 h$

الجانبية $A=2\pi rh$

$A=2\pi rh+2\pi r^2$

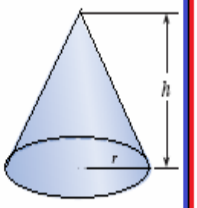


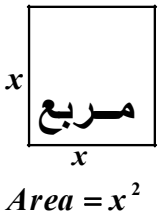
المخروط:

$V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$

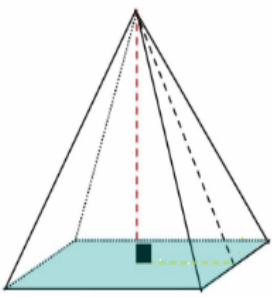
الجانبية $A=\pi r\sqrt{r^2+h^2}$

$A=\pi r\sqrt{r^2+h^2}+\pi r^2$

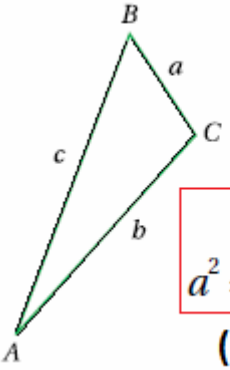




$Area=x^2$



حجم الهرم = ثلث مساحة القاعدة × الارتفاع



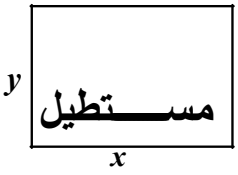
قانون الجيوب

$\frac{\sin A}{a}=\frac{\sin B}{b}=\frac{\sin C}{c}$

قانون جيوب التمام

$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$

(نظرية فيثاغوروس العامة)



$Area=x\,y$

المسافة بين النقطتين $P_1(x_1,y_1)$ و $P_2(x_2,y_2)$ هي:

$$d=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

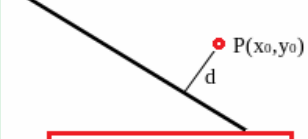
إحداثيا نقطة منتصف القطعة المستقيمة $\overline{P_1P_2}$ هما:

$$\overline{M}:\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

معادلة المستقيم المارّ بالنقطة $P_1(x_1,y_1)$، وميله m هي: $y-y_1=m(x-x_1)$

$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

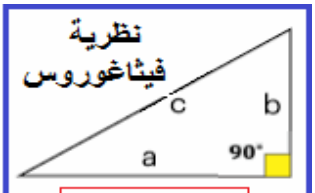
$ax+by+c=0$



$d=\frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

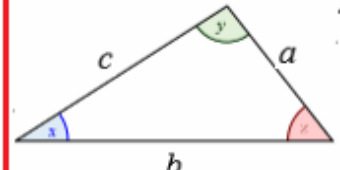
بعد نقطة عن مستقيم

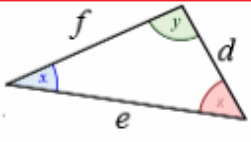
نظرية فيثاغوروس



$c^2=a^2+b^2$

تشابه المثلثات



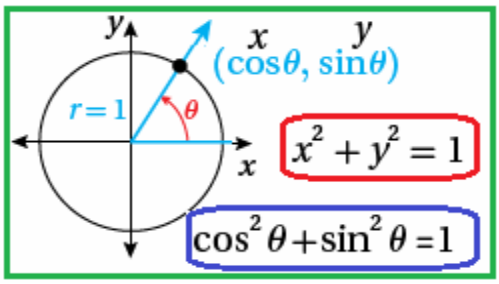


$\frac{a}{d}=\frac{b}{e}=\frac{c}{f}$

المتطابقات المثلثية

1) $\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ 3) $\csc\theta=\frac{1}{\sin\theta}$

2) $\sec\theta=\frac{1}{\cos\theta}$ 4) $\cot\theta=\frac{\cos\theta}{\sin\theta}=\frac{1}{\tan\theta}$



5) $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1 \Rightarrow$ 6) $\sin^2\theta=1-\cos^2\theta \Rightarrow$ 7) $\cos^2\theta=1-\sin^2\theta$

بقسمة كل حد في (5)على ($\sin^2\theta$) بقسمة كل حد في (5)على ($\cos^2\theta$)

8) $\tan^2\theta+1=\sec^2\theta$ 9) $\cot^2\theta+1=\csc^2\theta$

10) $\sin(\frac{\pi}{2}-\theta)=\cos\theta$ $\cos(\frac{\pi}{2}-\theta)=\sin\theta$ $\tan(\frac{\pi}{2}-\theta)=\cot\theta$

(جيب) الزاوية يساوي (جتا) متممتها والعكس

11) $\sin(-\theta)=-\sin\theta$ $\cos(-\theta)=\cos\theta$ $\tan(-\theta)=-\tan\theta$

(الجتا) لا يتأثر بالسالب

12) $\sin(a\pm b)=\sin a\ \cos b\pm\cos a\ \sin b$ 14) $\tan(a\pm b)=\frac{\tan a\pm\tan b}{1\mp\tan a\ \tan b}$

$\sin 2\theta=\sin(\theta+\theta)=\sin\theta\ \cos\theta+\cos\theta\ \sin\theta \Rightarrow$

الأستاذ عبدالقادر الحسنات

13) $\cos(a\pm b)=\cos a\ \cos b\mp\sin a\ \sin b$ 15) $\sin 2\theta=2\sin\theta\ \cos\theta$

$\cos 2\theta=\cos(\theta+\theta)=\cos\theta\cos\theta-\sin\theta\sin\theta \Rightarrow$

16) $\cos 2\theta=\cos^2\theta-\sin^2\theta$
$=1-2\sin^2\theta$
$=2\cos^2\theta-1$

17) $\sin^2\theta=\frac{1}{2}(1-\cos 2\theta)$

18) $\cos^2\theta=\frac{1}{2}(1+\cos 2\theta)$

19) $\tan 2\theta=\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$

20) $\tan^2\theta=\frac{1-\cos 2\theta}{1+\cos 2\theta}$

$2\sin\alpha\sin\beta=\cos(\alpha-\beta)-\cos(\alpha+\beta)$

$2\cos\alpha\cos\beta=\cos(\alpha-\beta)+\cos(\alpha+\beta)$

$2\sin\alpha\cos\beta=\sin(\alpha-\beta)+\sin(\alpha+\beta)$

Abdulkadir Hasanat
078 531 88 77

أسئلة متوقعة للعلمي (مراجعة مكثفة)- ف2 / وحدة الأعداد المركبة

السؤال الأول : حدد الإجابة الصحيحة فيما يأتي ، ثم ضع دائرة حول رمزها

ملاحظة : في الأسئلة المتعلقة بالأعداد المركبة ،دائما : $\sqrt{-1}=i$ ، $i^2=-1$

عبدالقادر الحسنات 078 531 88 77

1) $\sqrt{-9}=$ a) -3 b) 3 c) $3i$ d) $-3i$

2) $\sqrt{-8}=$ a) $-4i$ b) $4i$ c) $-2\sqrt{2}i$ d) $2\sqrt{2}i$

3) $\sqrt{-5}=$ a) $25i$ b) $5i$ c) $i\sqrt{5}$ d) $-\sqrt{5}$

4) $3i\times\sqrt{-16}=$ a) 12 b) -12 c) $12i$ d) $-12i$

5) $\sqrt{-4}\times\sqrt{-25}=$ a) -10 b) 10 c) $10i$ d) $-10i$

6) $\sqrt{-8}\times\sqrt{-6}=$ a) $-4i\sqrt{3}$ b) $\sqrt{48}$ c) $4\sqrt{3}$ d) $-4\sqrt{3}$

7) $-2i\times\sqrt{-1}=$ a) 2 b) -2 c) $2i$ d) $-2i$

8) $\sqrt{\frac{-9}{4}}=$ a) $-\frac{3}{2}$ b) $\frac{3}{2}i$ c) $-\frac{3}{2}i$ d) $\frac{9}{4}i$

9) $\sqrt{\frac{-1}{4}}=$ a) $-\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2}i$ c) $-\frac{1}{2}i$ d) $2i$

10) $\sqrt{-(a)^2}=$ a) a b) $-a$ c) ai d) $-ai$

11) $i^{17}=$ a) 1 b) -1 c) i d) $-i$

12) $i^{11}=$ a) 1 b) -1 c) i d) $-i$

13) $i^{6}=$ a) 1 b) -1 c) i d) $-i$

14) $i^{4}=$ a) 1 b) -1 c) i d) $-i$

15) $i^{-12}=$ a) 1 b) -1 c) i d) $-i$

16) $i^{-7}=$ a) $-\frac{1}{i}$ b) $\frac{1}{i}$ c) $-i$ d) i

$$(i)^{\text{أي عدد صحيح غير سالب}}=\begin{cases}1\\-1\\i\\-i\end{cases}$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
c	d	c	b	a	d	a	b	b	c	c	d	b	a	a	a

الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

17) $a,b \in R \ , \ 2a+3b+(5-2b)i = 1-i \Rightarrow a = ?$

$a)\ 4 \qquad b)\ -4 \qquad c)\ -3 \qquad d)\ 3$

---

18) $a,b \in R \ , \ a+3+i(b^2-2) = 5+ai \Rightarrow b = ?$

$a)\ \pm 2 \qquad b)\ \pm 4 \qquad c)\ -2 \qquad d)\ 2$

---

19) $x,y \in R \ , \ 3x-2y+2xi = 3+(y+1)i \Rightarrow$

$a)\ x=1 \ , \ y=3 \qquad b)\ x=-1 \ , \ y=3$

$c)\ x=1 \ , \ y=-3 \qquad d)\ x=-1 \ , \ y=-3$

مقياس العدد المركب z : $|z|$

20) $z = 6-5i \Rightarrow |z| = ?$

$a)\ 1 \qquad b)\ \sqrt{61} \qquad c)\ \sqrt{11} \qquad d)\ 11$

---

21) $z = -2+5i \Rightarrow |z| = ?$

$a)\ \sqrt{3} \qquad b)\ \sqrt{21} \qquad c)\ \sqrt{29} \qquad d)\ 3$

---

22) $z = 3i \Rightarrow |z| = ?$

$a)\ 9 \qquad b)\ \sqrt{3} \qquad c)\ 1 \qquad d)\ 3$

---

23) $z = 2-3i\sqrt{2} \Rightarrow |z| = ?$

$a)\ \sqrt{22} \qquad b)\ 13\sqrt{2} \qquad c)\ \sqrt{12} \qquad d)\ 22$

---

24) $z = 2+2\sqrt{3}i \Rightarrow |z| = ?$

$a)\ 2 \qquad b)\ 4 \qquad c)\ 16 \qquad d)\ 1$

---

25) $z = 2+\sqrt{-12} \Rightarrow |z| = ?$

$a)\ 4 \qquad b)\ 3 \qquad c)\ 16 \qquad d)\ 12$

---

26) $z = -3+3i \Rightarrow |z| = ?$

$a)\ 18 \qquad b)\ 3 \qquad c)\ 6 \qquad d)\ 3\sqrt{2}$

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
b	a	d	b	c	d	a	b	a	d

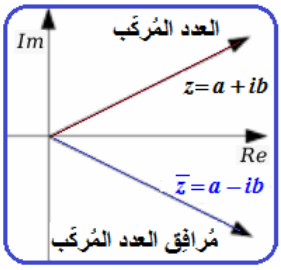
المـــرافق
$z=a+ib \Rightarrow \bar{z}=a-ib$
$z=a-ib \Rightarrow \bar{z}=a+ib$

27) $z=3-2i \Rightarrow \bar{z}=?$

$a)\ 3-2i \qquad b)\ -3-2i \qquad c)\ 3+2i \qquad d)\ -3+2i$

28) $z=3i \Rightarrow \bar{z}=?$

$a)\ 3i \qquad b)\ -3i \qquad c)\ 3 \qquad d)\ -3$



29) $z=2+3i \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ 0.98 \qquad b)\ -0.98 \qquad c)\ 0.54 \qquad d)\ 2.6$

30) $z=-3+4i \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ 0.927 \qquad b)\ -0.927 \qquad c)\ -2.2 \qquad d)\ 2.2$

الربع	θ=Arg(z)
الأوّل	$\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$
الثاني	$\pi-\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$
الثالث	$\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)-\pi$
الرابع	$-\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$

31) $z=-3-4i \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ 1.903 \qquad b)\ 2.2 \qquad c)\ -2.2 \qquad d)\ 1.10$

32) $z=5-3i \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ 3.74 \qquad b)\ -0.6 \qquad c)\ 0.6 \qquad d)\ 2.54$

33) $z=4-5i\sqrt{2} \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ 1.768 \qquad b)\ -1.06 \qquad c)\ 1.06 \qquad d)\ 0.04$

34) $z=6-3i \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ 0.46 \qquad b)\ -0.54 \qquad c)\ 0.54 \qquad d)\ -0.46$

35) $z=4i \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ \pi \qquad b)\ -\frac{\pi}{2} \qquad c)\ \frac{\pi}{2} \qquad d)\ \frac{3\pi}{2}$

36) $z=2\sqrt{3}+2i \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ \frac{\pi}{6} \qquad b)\ -\frac{\pi}{6} \qquad c)\ \frac{\pi}{3} \qquad d)\ \frac{\pi}{4}$

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
c	b	a	d	c	b	b	d	c	a

37) $z=5i-12 \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

$a)\ 0.39 \qquad b)-0.39 \qquad c)-2.75 \qquad d)\ 2.75$

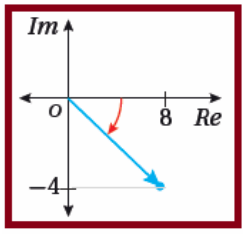
---

38) $z=3i-3 \Rightarrow Arg(z)=\theta=?$

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

---

39) العدد المركب المُمثل بيانيا في الشكل المجاور هو :



$a)\ 8+4i \qquad b)-8-4i$

$c)\ 8-4i \qquad d)-8+4i$

$z=a+ib \ ، \ \text{Arg}(z)=\theta \ ، \ |z|=r \Rightarrow z=r(\cos\theta+i\sin\theta)$

40) $z=-2-2i \Rightarrow$

$a)\ z=2\sqrt{2}(\cos\frac{-3\pi}{4}+i\sin\frac{-3\pi}{4}) \qquad b)\ z=8(\cos\frac{-3\pi}{4}+i\sin\frac{-3\pi}{4})$

$c)\ z=2\sqrt{2}(\cos\frac{3\pi}{4}+i\sin\frac{3\pi}{4}) \qquad d)\ z=2\sqrt{2}(\sin\frac{-3\pi}{4}+i\cos\frac{-3\pi}{4})$

في الصورة الثلثية : لا نجد قيمة $\sin\theta,\cos\theta$ والإشارة بين الجزئين(+)

---

41) $z=2i \Rightarrow$

$a)\ z=2(\cos\frac{\pi}{2}-i\sin\frac{\pi}{2}) \qquad b)\ z=2(\cos\frac{\pi}{2}+i\sin\frac{\pi}{2})$

$c)\ z=\sqrt{2}(\cos\frac{\pi}{2}+i\sin\frac{\pi}{2}) \qquad d)\ z=\sqrt{2}(\sin\frac{\pi}{2}+i\cos\frac{\pi}{2})$

$r(\cos\theta-i\sin\theta)=r(\cos(-\theta)+i\sin(-\theta))$

$r(-\cos\theta+i\sin\theta)=r(\cos(\pi-\theta)+i\sin(\pi-\theta))$

---

42) $z=4 \Rightarrow$

$a)\ z=4(\cos\frac{\pi}{2}+i\sin\frac{\pi}{2}) \qquad b)\ z=4(\cos\pi+i\sin\pi)$

$c)\ z=4(\cos 0+i\sin 0) \qquad d)\ z=4(\cos(-\pi)+i\sin(-\pi))$

37	38	39	40	41	42
d	d	c	a	b	c

الأستاذ عبدالقادر الحسنات 078 531 88 77

43) $|z|=4, Arg(z)=\frac{\pi}{6} \Rightarrow$

$a)\ z=4(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6})$ $b)\ z=4(\cos\frac{\pi}{6}-i\sin\frac{\pi}{6})$

$c)\ z=2(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6})$ $d)\ z=16(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6})$

---

44) $z=-2+2i\sqrt{3} \Rightarrow$

$a)\ z=4(\cos\frac{2\pi}{3}-i\sin\frac{2\pi}{3})$ $b)\ z=4(\cos\frac{2\pi}{3}+i\sin\frac{2\pi}{3})$

$c)\ z=16(\cos\frac{3\pi}{2}+i\sin\frac{3\pi}{2})$ $d)\ z=4(\sin\frac{-2\pi}{3}+i\cos\frac{-2\pi}{3})$

---

45) $z=2-2i\sqrt{3} \Rightarrow$

$a)\ z=4(\cos(1.05)+i\sin(1.05))$ $b)\ z=4(\cos(1.05)-i\sin(1.05))$

$c)\ z=4(\cos(-1.05)+i\sin(-1.05))$ $d)\ z=4(\cos(-1.05)-i\sin(-1.05))$

---

46) $z=2\sqrt{3}+2i \Rightarrow$

$a)\ z=4(\cos\frac{\pi}{6}-i\sin\frac{\pi}{6})$ $b)\ z=4(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6})$

$c)\ z=2(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6})$ $d)\ z=4(\cos\frac{-\pi}{6}+i\sin\frac{-\pi}{6})$

---

47) $z=-1-i\sqrt{3} \Rightarrow$

$a)\ z=2(\cos\frac{2\pi}{3}-i\sin\frac{2\pi}{3})$ $b)\ z=2(\cos\frac{2\pi}{3}+i\sin\frac{2\pi}{3})$

$c)\ z=2(\cos\frac{3\pi}{2}+i\sin\frac{3\pi}{2})$ $d)\ z=2(\cos\frac{-2\pi}{3}+i\sin\frac{-2\pi}{3})$

---

48) $z=-2\sqrt{3}-2i \Rightarrow$

$a)\ z=4(\cos\frac{-5\pi}{6}+i\sin\frac{-5\pi}{6})$ $b)\ z=4(\cos\frac{5\pi}{6}+i\sin\frac{5\pi}{6})$

$c)\ z=4(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3})$ $d)\ z=4(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6})$

---

49) $z=2+i\sqrt{12} \Rightarrow$

$a)\ z=4(\cos\frac{\pi}{3}-i\sin\frac{\pi}{3})$ $b)\ z=4(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3})$

$c)\ z=2(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3})$ $d)\ z=4(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6})$

---

50) $Arg(2+i)=\theta \Rightarrow Arg(i-2)=$

$a)\ \theta$ $b)\ \frac{\pi}{2}-\theta$ $c)\ \pi-\theta$ $d)\ \theta-\pi$

43	44	45	46	47	48	49	50
a	b	c	b	d	a	b	c

51) $z=3+ik\ ,\ k\in R\ ,\ |z|=5\ ,\ 0<Arg(z)\le\frac{\pi}{2}\Rightarrow k=?$

$a)\ 4 \qquad b)\pm 4 \qquad c)-4 \qquad d)\ 16$

52) $z=3+2ik\ ,\ k\in R\ ,\ |z|=\sqrt{45}\ \Rightarrow k=?$

$a)\ 3 \qquad b)\pm 3 \qquad c)-3 \qquad d)\pm 9$

53) $z_1=5+3i\ ,\ z_2=4-2i\ \Rightarrow\ z_1+z_2=$

$a)\ 9+i \qquad b)\ 9-i \qquad c)\ 1+5i \qquad d)\ 1+i$

54) $z_1=3-i\ ,\ z_2=4-5i\ \Rightarrow\ z_1-z_2=$

$a)\ 1+6i \qquad b)\ -1+4i \qquad c)\ 1-4i \qquad d)\ 1-6i$

55) $z_1=4+2i\ ,\ z_2=3-3i\ \Rightarrow\ z_1\times z_2=$

$a)\ 6+6i \qquad b)\ 12-6i \qquad c)\ 18-6i \qquad d)\ 6+6i$

56) $5i(2-3i)=$

$a)-15+10i \qquad b)\ 15+13i \qquad c)\ 15-10i \qquad d)\ 15+10i$

57) $(4+i)^2=$

$a)\ 15+8i \qquad b)\ 17+8i \qquad c)\ 15-8i \qquad d)\ 1+8i$

58) $(2+3i)(1-i)=$

$a)\ 5-i \qquad b)\ 5+i \qquad c)-1+i \qquad d)\ 5-5i$

59) $z_1=3+5i\ ,\ z_2=1-i\ \Rightarrow\ \frac{z_1}{z_2}=$

$a)-1+4i \qquad b)\ 1-4i \qquad c)\ 8-2i \qquad d)\ 4+2i$

60) $\frac{5-3i}{1+i}=$ $a)\ 1-4i \qquad b)\ 1+4i \qquad c)\ 4-4i \qquad d)\ 8-8i$

61) $\frac{8i}{1-i}=$ $a)\ -4+4i \qquad b)\ 4i+1 \qquad c)\ 4i-4 \qquad d)\ 8i-1$

62) $\frac{8+2i}{2i}=$ $a)\ -1+2i \qquad b)\ 1+2i \qquad c)\ -4i+1 \qquad d)\ 4i-1$

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
a	b	a	b	c	d	a	b	a	a	c	c

63) $\frac{(1+2i)^2}{3-i} =$ $a)\ \frac{1+5i}{10}$ $b)\ \frac{1-5i}{10}$ $c)\ \frac{-13-9i}{10}$ $d)\ \frac{-13+9i}{10}$

64) $(\frac{1+2i}{2-i})^5 =$ $a)\ \frac{5i}{3}$ $b)\ \frac{-5i}{3}$ $c)\ \frac{-125i}{27}$ $d)\ i$

$\theta \in (-\pi, \pi]$

$z_1 z_2 = r_1 r_2(\cos(\theta_1+\theta_2) + i\sin(\theta_1+\theta_2))$ الصـــورة المثلثية

$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2}(\cos(\theta_1-\theta_2) + i\sin(\theta_1-\theta_2))$ الصـــورة المثلثية

في الصورة المثلثية ، يجب أنْ تكون θ هي السعة الرئيسة . ويجب أن تكون العملية جمع (+) في كل من العددين

65) $z_1 = 10(\cos\frac{2\pi}{7} - i\sin\frac{2\pi}{7}), z_2 = 2(\cos\frac{6\pi}{7} + i\sin\frac{6\pi}{7}) \Rightarrow z_1 \times z_2 =$

$a)\ 20(\cos\frac{4\pi}{7} + i\sin\frac{4\pi}{7})$ $b)\ 20(\cos\frac{\pi}{7} + i\sin\frac{\pi}{7})$

$c)\ 5(\cos\frac{4\pi}{7} + i\sin\frac{4\pi}{7})$ $d)\ 5(\cos\frac{\pi}{7} + i\sin\frac{\pi}{7})$

66) $z_1 = 6(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6})$, $z_2 = 2(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}) \Rightarrow \frac{z_1}{z_2} =$

$a)\ 3(\sin\frac{7\pi}{6} + i\cos\frac{7\pi}{6})$ $b)\ 3(\sin\frac{\pi}{2} + i\cos\frac{\pi}{2})$

$c)\ 2(\cos\frac{7\pi}{6} + i\sin\frac{7\pi}{6})$ $d)\ 3(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2})$

67) $z_1 = 6(\cos\frac{-\pi}{3} + i\sin\frac{-\pi}{3})$, $z_2 = 2(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6}) \Rightarrow z_1 \div z_2 =$

$a)\ 3(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6})$ $b)\ 3(\sin\frac{5\pi}{6} + i\cos\frac{5\pi}{6})$

$c)\ 3(\cos\frac{5\pi}{6} - i\sin\frac{5\pi}{6})$ $d)\ 3(\cos\frac{-5\pi}{6} + i\sin\frac{-5\pi}{6})$

68) $z_1 = 2(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4})$, $z_2 = 3(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}) \Rightarrow z_1\ z_2 =$

$a)\ 6(\cos\frac{7\pi}{12} + i\sin\frac{7\pi}{12})$ $b)\ 6(\cos\frac{7\pi}{12} - i\sin\frac{7\pi}{12})$

$c)\ 6(\sin\frac{5\pi}{6} - i\cos\frac{5\pi}{6})$ $d)\ 6(\sin\frac{-5\pi}{6} + i\cos\frac{-5\pi}{6})$

69) $z = 5(\cos(\frac{\pi}{4}) - i\sin(\frac{\pi}{4})) \Rightarrow z \times \overline{z} =$

$a)\ \frac{5}{\sqrt{2}}$ $b)\ 25$

$c)\ 25(\cos\frac{\pi}{8} + i\cos\frac{\pi}{8})$ $d)\ 5(\cos\frac{\pi}{2} + i\cos\frac{\pi}{2})$

70) $z = \sqrt{2}(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}) \Rightarrow z^2 =$

$a)\ \sqrt{2}(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3})$ $b)\ 4(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3})$

$c)\ \sqrt{2}(\cos\frac{2\pi}{3} - i\sin\frac{2\pi}{3})$ $d)\ 2(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3})$

63	d
64	d
65	a
66	d
67	a
68	a
69	b
70	d

خلافًا للأعداد الحقيقية، يوجد لكل عدد مُركَّب جذران تربيعيان، وهما عددان مُركَّبان أيضًا.

$$z : \sqrt{z} = x + iy \Rightarrow (\sqrt{z})^2 = (x+iy)^2 \Rightarrow z = x^2 - y^2 + 2ixy \quad , \quad x, y \in R$$

71) $z = 5 - 12i \Rightarrow \sqrt{z} =$

$a) \pm(3+2i)$ $b) \pm(3-2i)$

$c) \pm(2+3i)$ $d) \pm(2-3i)$

---

72) $z = -15 - 8i \Rightarrow \sqrt{z} =$

$a) \pm(1-4i)$ $b) \pm(1+4i)$

$c) \pm(1-2i)$ $d) \pm(1+2i)$

---

73) $z = 3 + 4i \Rightarrow \sqrt{z} =$

$a) \pm(1-2i)$ $b) \pm(1+4i)$

$c) \pm(2-i)$ $d) \pm(2+i)$

---

74) $z = \sqrt{6} - 8i \Rightarrow \sqrt{z} =$

$a) \pm(\sqrt{2}-i)$ $b) \pm\sqrt{2}(2-i)$

$c) \pm(\sqrt{2}+i)$ $d) \pm(2\sqrt{2}-i)$

---

75) $z = 1 + \sqrt{3}i \Rightarrow \sqrt{z} =$

$a) \pm\frac{1}{2}(-\sqrt{6}-\sqrt{2}i)$ $b) \pm\frac{1}{2}(-\sqrt{6}+\sqrt{2}i)$

$c) \pm(\sqrt{3}-i)$ $d) \pm\frac{1}{2}(\sqrt{3}-i)$

---

76) $z = 8(\cos\frac{2\pi}{3} - i\sin\frac{2\pi}{3}) \Rightarrow \sqrt{z} =$

$a) \pm(\sqrt{2}-i\sqrt{6})$ $b) \pm(2-6i)$

$c) \pm(2+6i)$ $d) \pm(\sqrt{2}+i\sqrt{6})$

---

77) إذا كان ($b+3i$) هو أحد الجذور التربيعية للعدد المركب ($7+24i$)، فإن قيمة الثابت (b) تساوي :

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

---

78) إذا كان ($5+ki$) هو أحد الجذور التربيعية للعدد المركب ($16+30i$)، فإن قيمة الثابت (k) تساوي :

$a) 3$ $b) 4$ $c) 9$ $d) -3$

71	72	73	74	75	76	77	78
b	a	d	b	b	a	b	d

79) حل المعادلة $z^3-5z^2+4z+10=0$ هو :

$a)\ 1\ ,\ 3\pm i$ $b)\ 1\ ,\ 6\pm 2i$

$c)-1\ ,\ 3\pm i$ $d)-1,6\pm 2i$

---

80) حل المعادلة $x^2-4x+29=0$ هو :

$a)\ 2+5i\ ,\ -2+5i$ $b)\ 2-5i\ ,\ -2-5i$

$c)-2-5i\ ,\ -2+5i$ $d)\ 2+5i\ ,\ 2-5i$

---

81) إذا كانت $a,b,c,d\in R\ ,\ ax^3+bx^2+cx+d=0$ ، فإن العبارة الصحيحة هي :

a) قد يكون للمعادلة ثلاثة جذور مركبة (غير حقيقية) b) قد يكون للمعادلة جذران مركبان وجذر حقيقي واحد

c) لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية أو مركبة d) لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية

---

82) إذا كانت $a,b,c\in R\ ,\ ax^2+bx+c=0$ ، فإن العبارة الصحيحة فيما يأتي هي :

a) قد يكون للمعادلة ثلاثة جذور حقيقية b) قد يكون للمعادلة جذران مركبان (غير حقيقيين)

c) قد لا يكون للمعادلة جذور حقيقية أو مركبة d) قد يكون للمعادلة جذر حقيقي وجذر مركب (غير حقيقي)

---

83) إذا كانت $a,b,c,d\in R\ ,\ ax^3+bx^2+cx+d=0$ ،
فإن عدد الجذور المركبة وغير الحقيقية الممكنة للمعادلة هو:

a) 3 b) 1 c) 2 أو صفر d) 4

---

84) إذا كان ($2+4i$) أحد جذري المعادلة : $x^2+ax+b=0$ ، فإن قيمة الثابت (b) تساوي :

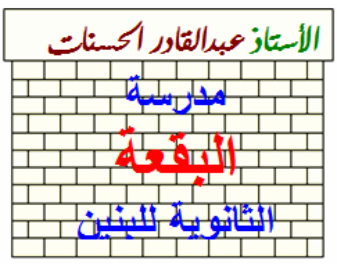
$a)\ 20$ $b)\ 10$ $c)\ -12$ $d)\ -6$

---

85) إذا كان ($4-2i$) أحد جذري المعادلة : $x^2+k\ x+b=0$ فإن :

$a)\ k=-8\ ,\ b=20$ $b)\ k=8\ ,\ b=-20$

$c)\ k=4\ ,\ b=-2$ $d)\ k=8\ ,\ b=20$



79	80	81	82	83	84	85
c	d	b	b	c	b	a

86) إذا كان $3+2i$ هو أحد جذري المعادلة : $ax^2+bx+c=0 \ , \ a,b,c,d \in R$ فإن الجذر الآخر هو :

$a)-3-2i \qquad b)\ 3-2i \qquad c)-3+2i \qquad d)\ 9-4i$

إذا كان h و k هما جذرا المعادلة التربيعية $x^2-bx+c=0$ فإن: $b=h+k$ و $c=hk$

---

87) المعادلة التربيعية التي جذراها $2\pm5i$ هي :

$a)\ x^2-4x-29=0 \qquad b)\ x^2+4x-29=0$

$c)\ x^2-4x+29=0 \qquad d)\ x^2-4x-21=0$

---

88) حل المعادلة $z^3-5z^2+4z+10=0$ هو :

$a)\ 1\ ,\ 3\pm i \qquad b)\ 1\ ,\ 6\pm 2i$

$c)-1\ ,\ 3\pm i \qquad d)-1,6\pm 2i$

---

89) حل المعادلة $x^2-4x+29=0$ هو :

$a)\ 2+5i\ ,-2+5i \qquad b)2-5i\ ,-2-5i$

$c)-2-5i\ ,-2+5i \qquad d)\ 2+5i\ ,2-5i$

---

90) حل المعادلة $x^2-4x+5=0$ هو :

$a)\ 2\pm i \qquad b)\ -2\pm i \qquad c)\ 1\pm i \qquad d)\ 5\pm 2i$

---

91) حل المعادلة $x^2+9=0$ هو : $a)\ \pm 3i \qquad b)\ \pm 9i \qquad c)\ \pm 3 \qquad d)\ \pm 9$

---

92) إذا كان $z=\frac{3}{2}$ جذرا للمعادلة $2z^3+15z^2+2z+30=0$ ، فإن الجذرين الآخرين هما :

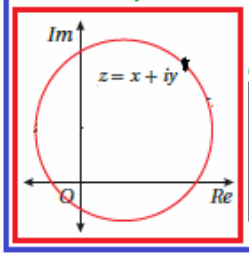
$a)\ -3\pm i \qquad b)\ -2\pm i \qquad c)\ 1\pm 2i \qquad d)\ 3\pm i$

86	87	88	89	90	91	92
b	c	c	d	a	a	d

الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

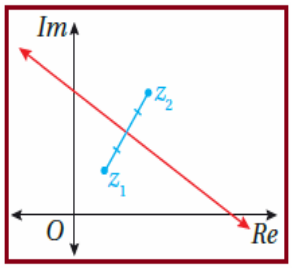
المحل الهندسي في المستوى المُركَّب الذي تُمثِّله المعادلة: $|z-(a+ib)|=r$

هو دائرة مركزها (a,b)، وطول نصف قُطْرها r وحدة.

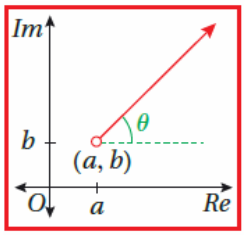


الصيغة القياسية (الديكارتية) لمعادلة الدائرة التي مركزها (h,k)، ونصف قُطْرها r، هي:

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$



المحل الهندسي في المستوى المُركَّب للنقطة z التي تُحقِّق المعادلة: $|z-(a+ib)|=|z-(c+id)|$ هو المُنصِّف العمودي للقطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين: (a,b)، و (c,d).



المحل الهندسي في المستوى المُركَّب الذي تُمثِّله المعادلة: $\text{Arg}(z-(a+ib))=\theta$

هو شعاع يبدأ بالنقطة (a,b)، ويصنع زاوية قياسها θ راديان مع مستقيم يوازي المحور الحقيقي.

$-\pi < \text{Arg}(z) \le \pi$

---

93) المحل الهندسي الذي تمثله المعادلة $|z-2+6i|=4$ هو :

a) دائرة مركزها (6 , 2) ونصف قطرها 4

b) دائرة مركزها (6 – , 2) ونصف قطرها 16

c) دائرة مركزها (6 , 2–) ونصف قطرها 8

d) دائرة مركزها (6 – , 2) ونصف قطرها 4

---

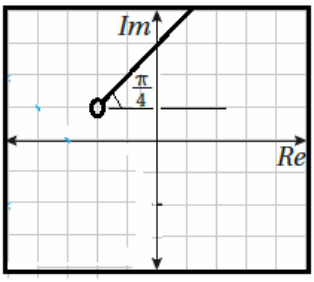
94) المحل الهندسي الذي تمثله المعادلة $|z+3-i|=|z-1+5i|$ هو :

$a)\ 2x+3y-4=0$ $\quad b)\ 2x-3y+4=0$

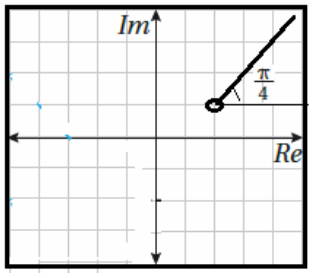
$c)\ 2x-3y-4=0$ $\quad d)\ 2x+3y+4=0$

---

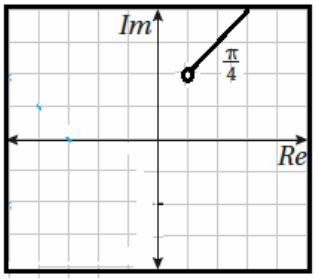
95) التمثيل البياني الذي يمثل المحل الهندسي $Arg(z+2-i)=\frac{\pi}{4}$ هو :



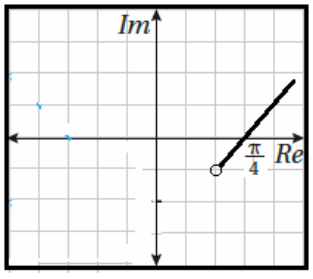
a)



b)



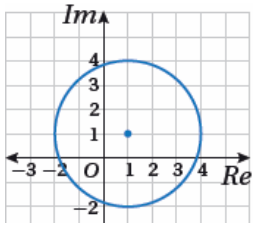
c)



d)

الأستاذ
عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

93	94	95
d	c	a



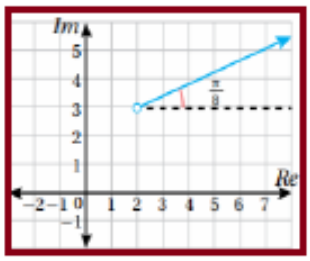
96) معادلة المحل الهندسي الممثل بيانيا في الشكل المجاور هي :

$a)\ |z-(1-i)|=3$ $b)\ |z-(3-i)|=1$ c

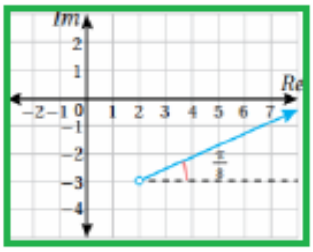
$c)\ |z-(1+i)|=3$ $d)\ |z-(3+i)|=1$

---

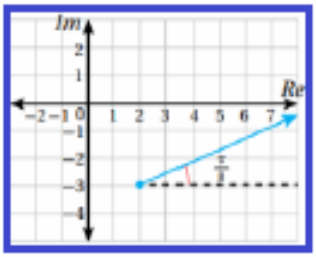
97) التمثيل البياني الذي يمثل المحل الهندسي $Arg(z-2+3i)=\frac{\pi}{8}$ هو : b



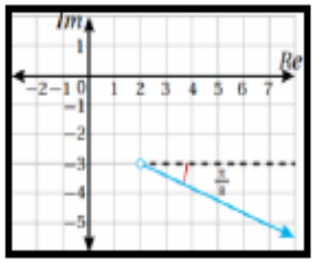
a)



b)



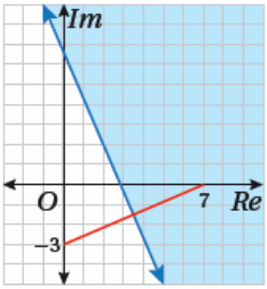
c)



d)

---

98) متباينة المحل الهندسي الذي تُمثِّله المنطقة المُظلَّلة هي : d

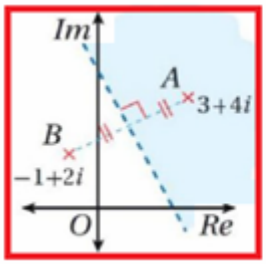


$a)\ |z-7|\geq|z+3i|$ $b)\ |z+7|\geq|z-3i|$

$c)\ |z+7|\leq|z-3i|$ $d)\ |z-7|\leq|z+3i|$

---

99) متباينة المحل الهندسي الذي تُمثِّله المنطقة المُظلَّلة هي :



a) $|z-1+2i|<|z+3+4i|$

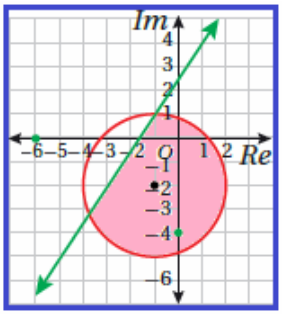
b) $|z-1+2i|>|z+3+4i|$

c) $|z+1-2i|<|z-3-4i|$

d) $|z+1-2i|>|z-3-4i|$

---

100) نظام المتباينات الذي يمثل المحل الهندسي المبين في الشكل المجاور ، هو : a



$a)\ |z+1+2i|\leq 3$ $b)\ |z+1+2i|<3$

$|z+6|\geq|z+4i|$ $|z+6|>|z-4i|$

$c)\ |z-1-2i|\leq 3$ $d)\ |z-1-2i|\leq 3$

$|z-6|\geq|z-4i|$ $|z+6|\geq|z+4i|$

96	97	98	98	100
c	b	d	d	a

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأستاذ عبدالقادر الحسنات