



India's Number 1 Education App

MATHS

ALLEN HINDI

COMPLEX NUMBER

उदाहरण

1. $i^{57} + 1/i^{125}$ का मान होगा:

A. 0

B. $-2i$

C. $2i$

D. 2

Answer: A



लिखें जबकि

2. वास्तविक θ ज्ञात कीजिये ताकि $\frac{3 + 2i \sin \theta}{1 - 2i \sin \theta}$ शुद्ध काल्पनिक है।

A. $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

B. $n\pi + \frac{\pi}{3}$

C. $np \pm \frac{\pi}{3}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. x तथा y के मान जो समीकरण $\frac{(1+i)x - 2i}{3+i} + \frac{(2-3i)y + i}{3-i} = i$ को संतुष्ट

करते हैं होंगे:

A. $x = -1, y = 3$

B. $x = 3, y = -1$

C. $x = 0, y = 1$

D. $x = 1, y = 0$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. $7 + 24i$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $x = -5 + 2\sqrt{-4}$ तब $x^4 + 9x^3 + 35x^2 - x + 4$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. सम्मिश्र संख्या a. $1 + i\sqrt{3}$ b. $-1 + i\sqrt{3}$ c. $1 - i\sqrt{3}$ d. $-1 - i\sqrt{3}$ का मापांक, कोणांक, कोणांक का मुख्य मान तथा न्यूनतम धनात्मक कोणांक ज्ञात कीजिए:

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $z = 1 - \sin \alpha + i \cos \alpha$, $\alpha \in (0, 2\pi)$ है तो z का मापांक व कोणांक ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न के बिंदु पथ ज्ञात कीजिए:

a. $|z - 1|^2 + |z + 1|^2 = 4$ b. $Re(z^2) = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि सम्मिश्र संख्या z इस प्रकार है कि $z^2 = (\bar{z})^2$ तब

A. z शुद्ध वास्तविक होगा

B. z शुद्ध काल्पनिक होगा

C. या तो z शुद्ध वास्तविक होगा या शुद्ध काल्पनिक

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. सम्मिश्र संख्या z , $|z - 25i| \leq 15$ को संतुष्ट करती है तो सम्मिश्र संख्या z ज्ञात कीजिए जिसका

A. न्यूनतम धनात्मक कोणांक है

B. अधिकतम कोणांक है

C. न्यूनतम मापांक है

D. अधिकतम मापांक है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न सम्मिश्र संख्याओं को ध्रुवीय तथा चरघातांक रूप में व्यक्त कीजिए

(i) $\frac{1 + 3i}{1 - 2i}$ (ii) $\frac{i - 1}{\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}}$



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $x_n = \cos\left(\frac{\pi}{2^n}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{2^n}\right)$ हो तो $x_1 x_2 x_3 \dots \dots \dots \infty$ बराबर है:

A. -1

B. 1

C. 0

D. ∞

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $z = \left[\frac{(3+4i)(1+i)(1+\sqrt{3}i)}{(1-i)(4-3i)(2i)} \right]^2$ हो तो amp z तथा $|z|$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $\left| \frac{z - i}{z + i} \right| = 1$ हो तो z का बिंदु पथ है

A. x- अक्ष

B. y- अक्ष

C. x=1

D. y=1

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $|z_1 + z_2|^2 = |z_1|^2 + |z_2|^2$ हो तो $\frac{z_1}{z_2}$ है

A. शून्य या शुद्ध काल्पनिक

B. शुद्ध काल्पनिक

C. शुद्ध वास्तविक

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. z_1 तथा z_3 दो सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार है कि $\frac{z_1 - 2z_2}{2 - z_1 z_2}$ का मापांक इकाई है जबकि z_2 का मापांक इकाई नहीं है तो $|z_1|$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. असमिका $\log_{1/2} \left(\frac{|z - 1| + 4}{3 |z - 1|} - 2 \right) > 1$ (जहाँ $|z - 1| \neq \frac{2}{3}$) को संतुष्ट करने वाले सम्मिश्र संख्या z का आर्गण्ड तले के बिंदु पथ है

A. एक वृत्त

B. वृत्त का अंतः भाग

C. वृत्त का बाह्य भाग

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $\left|z - \frac{4}{z}\right| = 2$ हो तो $|z|$ का अधिकतम मान है

A. $1 + \sqrt{2}$

B. $2 + \sqrt{2}$

C. $\sqrt{3} + 1$

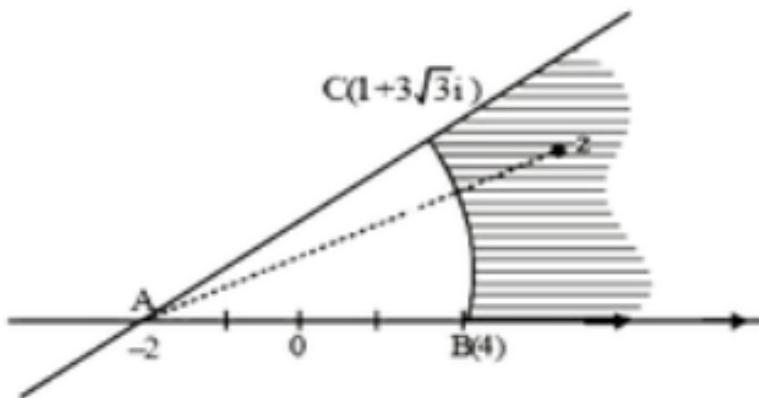
D. $\sqrt{5} + 1$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

19. छायांकित भाग दिया जायेगा:



A. $|z + 2| \geq 6, 0 \leq \arg(z) \leq \frac{\pi}{6}$

B. $|z + 2| \geq 6, 0 \leq \arg(z) \leq \frac{\pi}{3}$

C. $|z + 2| \leq 6, 0 \leq \arg(z) \leq \frac{\pi}{2}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. सम्मिश्र संख्यायें z_1, z_2, z_3 क्रमशः समद्विबाहु समकोण त्रिभुज जो कि c पर समकोण है के शीर्ष A,B,C है तो प्रदर्शित कीजिए $(z_1 - z_2)^2 = 2(z_1 - z_3)(z_3 - z_2)$



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि वर्ग ABCD के शीर्ष z_1, z_2, z_3 तथा z_4 है तो z_3 व z_4 को z_1 व z_2 के पदों में ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. $\frac{\pi}{3} \leq \arg\left(\frac{z+1}{z-1}\right) \leq \frac{2\pi}{3}$ से प्रदर्शित क्षेत्र को आर्गण्ड तल पर दर्शाइये।



वीडियो उत्तर देखें

23. माना A एवं B निम्न कथनों को प्रदर्शित करते हैं

$$A : \cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma = 0$$

B: $\sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma = 0$

यदि $\cos(\beta - \gamma) + \cos(\gamma - \alpha) + \cos(\alpha - \beta) = -\frac{3}{2}$ है, तो

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि α तथा β इकाई के काल्पनिक घनमूल हैं तो $\alpha^n + \beta^n$ का मान होगा

a. $\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma = \sin 2\alpha + \sin 2\beta + \sin 2\gamma = 0$

b. $\sin 3\alpha + \sin 3\beta + \sin 3\gamma = 3 \sin(\alpha + \beta + \gamma)$

c. $\cos 3\alpha + \cos 3\beta + \cos 3\gamma = 3 \cos(\alpha + \beta + \gamma)$

A. A $2\cos\frac{2n\pi}{3}$

B. B. $\cos\frac{2n\pi}{3}$

C. C. $2i\sin\frac{2n\pi}{3}$

D. D. $i\sin\frac{2n\pi}{3}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि α, β, γ समीकरण $x^3 - 3x^2 + 3x + 7 = 0$ के मूल हैं, एवं $w^3 = 1$: तो $\frac{\alpha - 1}{\beta - 1} + \frac{\beta - 1}{\gamma - 1} + \frac{\gamma - 1}{\alpha - 1}$ का मान है।



वीडियो उत्तर देखें

26. $\sum_{k=1}^6 \left(\sin \frac{2\pi k}{7} - \cos \frac{2\pi k}{7} \right)$ का मान ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

विविध उदाहरण

1. यदि एक बिंदु z आर्गण्ड तल पर इस प्रकार है कि $|z - 1| = 1$ हो तो $\frac{z - 2}{z}$ है

A. $\tan(\arg z)$

B. $\cot(\arg z)$

C. $i \tan(\arg z)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. माना a एक सम्मिश्र संख्या इस प्रकार है कि $|a| < 1$ तथा z_1, z_2, \dots, z_n बहुभुज के शीर्ष इस प्रकार हैं कि $z_k = 1 + a + a^2 + \dots + a^{k-1}$ है तो सिद्ध कीजिए कि बहुभुज के शीर्ष वृत्त $\left|z - \frac{1}{1-a}\right| = \frac{1}{|1-a|}$ के अंदर स्थित होंगे।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि z_1 तथा z_2 दो सम्मिश्र संख्याएँ हैं तथा $C > 0$ तो सिद्ध कीजिए $|z_1 + z_2|^2 \leq (1 + C)|z_1|^2 + (1 + C^{-1})|z_2|^2$



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $\theta \in [\pi/6, \pi/3]$, $i = 1, 2, 3, 4, 5$ तथा $z^4 \cos \theta_1 + z^3 \cos \theta_2 + z^2 \cos \theta_3 + z \cos \theta_4 + \cos \theta_5 = 2\sqrt{3}$ हो तो प्रदर्शित कीजिए $|z| > \frac{3}{4}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

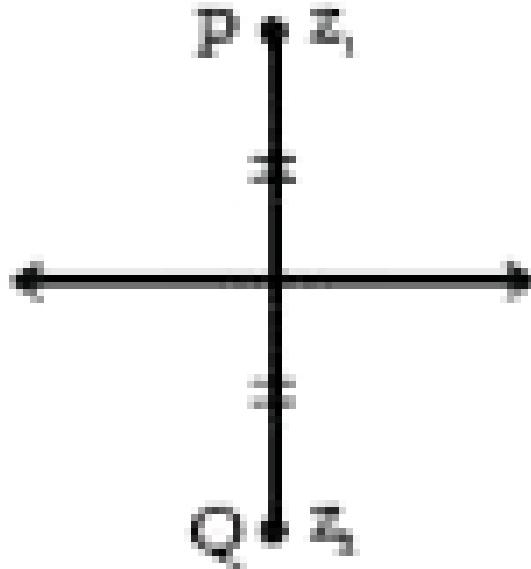
5. यदि z_1, z_2, z_3 सम्मिश्र संख्या इस प्रकार है कि $\frac{2}{z_1} = \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3}$ हो तो प्रदर्शित कीजिए कि z_1, z_2, z_3 से निरूपित बिंदु वृत्त पर स्थित होंगे जो मूल बिंदु से गुजरता है।



वीडियो उत्तर देखें

6. दो दिए गए बिन्दु P तथा Q दी गई रेखा के सापेक्ष प्रतिबिम्ब बिन्दु है, यदि दी गई रेखा, रेखाखण्ड PQ की लम्ब समट्रिभाजक है। सिद्ध कीजिए कि दो बिन्दु जो सम्मिश्र संख्या z , व \bar{z} , से निरूपित होते हैं, सरल रेखा $\bar{\alpha}z + \alpha\bar{z} + r = 0$ के लिए प्रतिबिम्ब बिन्दु होंगे यदि और

केवल यदि $\bar{\alpha}z_1 + \alpha\bar{z}_2 + r = 0$ हो, जहाँ α वास्तविक तथा a अशून्य सम्मिश्रअंक है।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 1

1. न्यूनतम धनात्मक पूर्णांक n का मान जिसके लिए $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$ है,



वीडियो उत्तर देखें

2. $\sum_{n=1}^5 (i^n + i^{n+2})$ के योगफल का मान ज्ञात कीजिए जहां $i = \sqrt{-1}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 2

1. $x^3 + 7x^2 - x + 16$ का मान ज्ञात कीजिए जहां $x = 1 + 2i$ है।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $\frac{c+i}{c-i} = a + ib$, जहाँ c एक वास्तविक राशि है तो सिद्ध करें की
 $a^2 + b^2 = 1$ और $\frac{b}{a} = \frac{2c}{c^2 - 1}$



वीडियो उत्तर देखें

3. $-15 - 8i$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 3

1. निम्न सम्मिश्र संख्याओं के मापांक तथा कोणांक ज्ञात कीजिए:

(i) $-2 + 2\sqrt{3}i$ (ii) $-\sqrt{3} - i$ (iii) $-2i$ (iv) $\frac{1 + 2i}{1 - 3i}$ (v) $\frac{2 + 6\sqrt{3}i}{5 + \sqrt{3}i}$



उत्तर देखें

Do Yourself 4

1. आर्गण्ड तल पर दो सम्मिश्र संख्याओं $z_1 = 2 + 3i$ तथा $z_2 = 7 - 9i$ के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

2. यदि $|z - 2 - 3i| = 1$ है तो आर्गण्ड समतल में z का बिंदुपथ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि z एक सम्मिश्र संख्या है तो $z^2 + \bar{z}^2 = 2$ निरूपित करता है:

- A. एक वृत्त
- B. एक सरल रेखा
- C. एक अतिपरवलय
- D. एक दीर्घवृत्त

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 5

1. निम्न सम्मिश्र संख्याओं को ध्रुवीय तथा चरघातांक रूप में प्रदर्शित कीजिए:

- (i) $-2 + 2i$ (ii) $-1 - \sqrt{3}i$ (iii) $\frac{(1 + 7i)}{(2 - i)^2}$
- (iv) $(1 - \cos \theta + i \sin \theta), \theta \in (0, \pi)$



Do Yourself 6

1. असमिका $|z - 4| < |z - 2|$ निम्न क्षेत्र को निरूपित करेगी:

A. $Re(z) > 0$

B. $Re(z) < 0$

C. $Re(z) > 3$

D. कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $z = re^{i\theta}$ हो तो $|e^{iz}|$ का मान निम्न के बराबर होगा:

A. $e^{-r \cos \theta}$

B. $e^{r \cos \theta}$

C. $e^{r \sin \theta}$

D. $e^{-r \sin \theta}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 7

1. सम्मिश्र संख्या $z = 3 + 4i$ को किसी अन्य स्थिर सम्मिश्र संख्या $z_1 = 1 + 2i$ के सापेक्ष वामावर्त दिशा में 45° कोण से घुमाया जाता है। आर्गंड में z की नई स्थिति द्वारा निरूपित सम्मिश्र संख्या ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि A, B तथा C आर्गंड समतल में तीन बिंदु हैं जो सम्मिश्र संख्याओं z_1, z_2 तथा z_3 द्वारा इस प्रकार प्रदर्शित हैं कि $z_1 = \frac{\lambda z_2 + z_3}{\lambda + 1}$ जहां $\lambda \in R$ हो तो बिंदु A की बिंदु B तथा C को

मिलाने वाली रेखा से दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $A(z_1), B(z_2), C(z_3), \Delta ABC$ के शीर्ष हैं जिसमें $\angle ABC = \frac{\pi}{4}$ तथा $\frac{AB}{BC} = \sqrt{2}$ हो तो z_2 का मान z_1 व z_3 के पदों में ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि वास्तविक संख्यायें a तथा $b, 0$ तथा 1 के मध्य इस प्रकार है कि बिंदु $z_1 = a + i, z_2 = 1 + bi$ तथा $z_3 = 0$ समबाहं त्रिभुज बनाते हैं तो a तथा b बराबर होंगे

A. $a = b = 1/2$

B. $a = b = 2 - \sqrt{3}$

C. $a = b = -2 + \sqrt{3}$

D. $a = b = \sqrt{2} - 1$

Answer: B

 00:00 / 00:00



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\arg\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = \frac{\pi}{4}$ हो तो z का बिंदु पथ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 8

1. यदि $z_r = \cos\frac{2r\pi}{5} + i\sin\frac{2r\pi}{5}$, $r = 0, 1, 2, 3, 4, \dots \dots .$ हो तो $z_1z_2z_3z_4z_5$

बराबर होगा

A. -1

B. 0

C. 1

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $(x - 1)^4 - 16 = 0$ हो तो x के वास्तविक समिश्र मानों का योगफल होगा

A. 2

B. 0

C. 4

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $(\sqrt{3} - i)^n = 2^n, n \in Z$ हो तो n निम्न का गुणज होगा

A. 6

B. 10

C. 9

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 9

1. यदि ω इकाई का काल्पनिक घनमूल हो तो $(1 + \omega - \omega^2)^2$ बराबर होगा

A. ω B. -4ω C. ω^2 D. 4ω **Answer: D**

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि ω इकाई का अवास्तविक घनमूल हो तो व्यंजक

$(1 - \omega)(1 - \omega^2)(1 + \omega^4)(1 + \omega^8)$ का मान होगा

A. 0

B. 3

C. 1

D. 2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 01 सही विकल्प चुनिए

1. $\sum_{n=1}^{13} (i^n + i^{n+1})$ का मान (जहाँ, $i = \sqrt{-1}$) क्या हैं?

A. i

B. $i - 1$

C. $-i$

D. 0

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. अनुक्रम $S = i + 2i^2 + 3i^3 + \dots \dots 100$ पदों तक, जहां $i = \sqrt{-1}$ है, होगा:

A. $50(1 - i)$

B. $25i$

C. $25(1 + i)$

D. $100(1 - i)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. माना $i = \sqrt{-1}$ है तो $z^2 - z = 5 - 5i$ के मूलों के वास्तविक भागों का गुणनफल है

A. -25

B. -6

C. -5

D. 25

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $z_1 = \frac{1}{a+i}$, $a \neq 0$ तथा $z_2 = \frac{1}{1+bi}$, $b \neq 0$ इस प्रकार है कि $z_1 = \bar{z}_2$ तो

A. $a = 1, b = 1$

B. $a = 1, b = -1$

C. $a = -1, b = 1$

D. $a = -1, b = -1$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित में कौन - सा क्षेत्र असमीका $|z - 4| < |z - 2|$ द्वारा प्रदर्शित होगा ?

A. $Re(z) > 0$

B. $Re(z) < 0$

C. $Re(z) > 2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $x + iy = (1 + i)(1 + 2i) \dots (1 + ni)$, तो $2.5 \dots (1 + n^2) =$

A. $\alpha - i\beta$

B. $\alpha^2 - \beta^2$

C. $\alpha^2 + \beta^2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. द्विघात समीकरण $x^2 + (p + iq)x + 3i = 0$ में p तथा q वास्तविक है। यदि इनमें मूलों के वर्ग का योगफल 8 है तो

A. $p = 3, q = -1$

B. $p = -3, q = -1$

C. $p = 3, q = 1$ या $p = -3, q = -1$

D. $p = -3, q = 1$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. $Re(z^2) = 4$ से प्रदर्शित वक्र होगा

- A. एक परवलय
- B. एक दीर्घवृत्त
- C. एक वृत्त
- D. समकोणीय अतिपरवलय

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. $e^{e^{i\theta}}$ का वास्तविक भाग है

- A. $e^{\cos \theta} [\cos(\sin \theta)]$
- B. $e^{\cos \theta} [\cos(\cos \theta)]$
- C. $e^{\sin \theta} [\sin(\cos \theta)]$
- D. $e^{\sin \theta} [\sin(\sin \theta)]$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. माना z तथा ω दो अशून्य सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार है कि $|z| = |\omega|$ तथा $\arg z + \arg \omega = \pi$ हो तो z है

A. ω

B. $-\omega$

C. $\bar{\omega}$

D. $-\bar{\omega}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. X (वास्तविक या सम्मिश्र) के मानों की संख्या जो समीकरण निकाय $1 + z + z^2 + z^3 + \dots + z^{17} = 0$ तथा

$1 + z + z^2 + z^3 + \dots + z^{13} = 0$ को एक साथ संतुष्ट करते हैं होगी:



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $|z_1| = 1, |z_2| = 2, |z_3| = 3$ तथा $|9z_1z_2 + 4z_1z_3 + z_2z_3| = 12$ हो तो $|z_1 + z_2 + z_3|$ बराबर है

A. 2

B. 3

C. 4

D. 6

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. बिंदु z वक्र $|z - 4 - 3i| = 2$ पर आर्गण्ड तल में गति करता है। $|z|$ का अधिकतम तथा न्यूनतम मान है

A. 2,1

B. 6,5

C. 4,3

D. 7,3

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. सम्मिश्र तल पर बिंदुओं का समुच्चय इस प्रकार है कि $z^2 + z + 1$ का मान वास्तविक तथा धनात्मक है। (जहां $z = x + iy$, $x, y \in R$) तो समुच्चय है

A. केवल पूर्ण वास्तविक अक्ष

B. पूर्ण वास्तविक अक्ष या सभी बिंदु जो रेखा $2x + 1 = 0$ पर हैं।

C. पूर्ण वास्तविक अक्ष या बिंदुओं $\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ तथा $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ को मिलाने वाला रेखाखण्ड (दोनों बिंदुओं को छोड़ते हुए)

D. पूर्ण वास्तविक अक्ष या रेखाओं $2x + 1 = 0$, $2x - 1 = 0$, $2y - \sqrt{3} = 0$

तथा $2y + \sqrt{3} = 0$ द्वारा निर्मित आयत में अंतः बिंदुओं का समुच्चय।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि इकाइ के घनमूल ω हो तो $(1 + \omega - \omega^2)^7 =$

A. 128ω

B. -128ω

C. $128\omega^2$

D. $-128\omega^2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $i = \sqrt{-1}$ हो तो $4 + 5\left(-\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)^{334} + 3\left(-\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)^{365}$

का मान है

A. $1 - i\sqrt{3}$

B. $-1 + i\sqrt{3}$

C. $i\sqrt{3}$

D. $-i\sqrt{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. $|z| \leq 4$ तथा $\operatorname{Arg} z = \frac{\pi}{3}$ दोनों को आर्गण्ड तल पर संतुष्ट करने वाले बिंदुओं का

समुच्चय है

A. एक वृत्त तथा एक रेखा

B. एक वृत्त की त्रिज्या

C. एक वृत्त का खण्ड

D. एक अनन्त रेखा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $\operatorname{Arg}(z - 2 - 3i) = \frac{\pi}{4}$ हो तो z का बिंदु पथ है

A.

B.

C.

D.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

19. मूल बिंदु तथा समीकरण $z^2 + pz + q = 0$ के मूल समबाहू त्रिभुज बनाते हैं यदि

A. $p^2 = 2q$

B. $p^2 = q$

C. $p^2 = 3q$

D. $q^2 = 3p$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. बिंदु z_1 तथा z_2 सम अष्टबहुभुज के आसन्न शीर्ष हैं। शीर्ष z_3 जो कि $z_2, (z_3 \neq z_1)$ के आसन्न है को निम्न से दर्शाया जायेगा

A. $z_2 + \frac{1}{\sqrt{2}}(1 \pm i)(z_1 + z_2)$

B. $z_2 + \frac{1}{\sqrt{2}}(-1 \pm i)(z_1 - z_2)$

C. $z_2 + \frac{1}{\sqrt{2}}(-1 \pm i)(z_2 - z_1)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21.

$$\left[\frac{-1 + i\sqrt{3}}{2} \right]^6 + \left[\frac{-1 - i\sqrt{3}}{2} \right]^6 + \left[\frac{-1 + i\sqrt{3}}{2} \right]^5 + \left[\frac{-1 - i\sqrt{3}}{2} \right]^5 =$$

A. 1

B. - 1

C. 2

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

22. यदि z और ω दो अशून्य सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार हो कि $|z\omega| = 1$ और

$\arg(z) - \arg(\omega) = \frac{\pi}{2}$, तब $\bar{z}\omega$ बराबर है:

A. 1

B. -1

C. i

D. $-i$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

23. दो सम्मिश्र संख्याओं z_1 तथा z_2 के लिए
 $(az_1 = b\bar{z}_1)(cz_2 + d\bar{z}_2) = (cz_1 + d\bar{z}_1)(az_2 + b\bar{z}_2)$ होगा यदि
 $(a, b, c, d \in R)$

A. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

B. $\frac{a}{d} = \frac{b}{c}$

C. $|z_1| = |z_2|$

D. $\arg(z_1) = \arg(z_2)$

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

24. निम्न में से कौन सा z का बिंदुपथ सम्मिश्र समतल पर सरल रेखा युग्म को प्रदर्शित करता है?

A. $Re(z^2) = 0$

B. $Im(z^2) = 0$

C. $|z| + z = 0$

D. $|z - 1| = |z - i|$

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

25. यदि सम्मिश्र संख्यायें z_1, z_2, z_3 समबाहु त्रिभुज के शीर्षों को इस प्रकार निरूपित करती हैं कि $|z_1| = |z_2| = |z_3|$ है तो निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

A. $z_1 + z_2 + z_3 \neq 0$

B. $\operatorname{Re}(z_1 + z_2 + z_3) = 0$

C. $\operatorname{Im}(z_1 + z_2 + z_3) = 0$

D. $z_1 + z_2 + z_3 = 0$

Answer: B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि S असमिका $1 - \log_2\left(\frac{|x+1+2i|-2}{\sqrt{2}-1}\right) \geq 0$ को संतुष्ट करने वाले x के

वास्तविक मानों का समुच्चय हो तो S में निहित अंतराल होगा

A. $[-3, -1)$

B. $(-1, 1]$

C. $[-2, 2]$

D. $[-3, 1]$

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

27. यदि $\operatorname{amp}(z_1 z_2) = 0$ तथा $|z_1| = |z_2| = 1$ हो तो

A. $z_1 + z_2 = 0$

B. $z_1 z_2 = 1$

C. $z_1 = \bar{z}_2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

28. यदि समबाहु त्रिभुज के शीर्ष $z = 0, z = z_1, z = z_2$ पर स्थित हो तो निम्न में से कौन से कथन सत्य होगें

A. $|z_1| = |z_2|$

B. $|z_1 - z_2| = |z_1|$

C. $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$

D. $|arg z_1 - arg z_2| = \pi/3$

Answer: A::B::D



वीडियो उत्तर देखें

29. $(-i)^{1/3}$ का /के मान होगा/होंगे।

A. $\frac{\sqrt{3} - i}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3} + i}{2}$

C. $\frac{-\sqrt{3} - i}{2}$

D. $\frac{-\sqrt{3} + i}{2}$

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

30. यदि वर्ग ABCD का केंद्र $z=0$ पर है तथा यदि शीर्ष A, z_1 पर स्थित हो तो त्रिभुज ABC का केंद्रक होगा/होंगे

- A. $\frac{z_1}{3}(\cos \pi + i \sin \pi)$
- B. $4\left[\left(\cos \frac{\pi}{2}\right) - i\left(\sin \frac{\pi}{2}\right)\right]$
- C. $\frac{z_1}{3}\left[\left(\cos \frac{\pi}{2}\right) + i\left(\sin \frac{\pi}{2}\right)\right]$
- D. $\frac{z_1}{3}\left[\left(\cos \frac{\pi}{2}\right) - i\left(\sin \frac{\pi}{2}\right)\right]$

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

31. यदि ω इकाई का काल्पनिक घनमूल हो तो समीकरण

$$\begin{vmatrix} x+1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & x+\omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & x+2 \end{vmatrix} = 0 \text{ का एक मूल होगा}$$

A. $x = 1$

B. $x = \omega$

C. $x = \omega^2$

D. $x = 0$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 02 सही विकल्प चुनिए

1. आर्गण्ड समतल पर माना $\alpha = -2 + 3z$, $\beta = 2 - 3z$ तथा $|z| = 1$ है तो सत्य कथन है

A. α उस वृत्त पर गति करतरा है जिसका केंद्र (-2,0) तथा त्रिज्या 3 है

B. α तथा β का बिंदुपथ समान है।

C. α तथा β भिन्न वृत्तों पर गति करते हो

D. $\alpha - \beta$ उन वृत्तों पर गति करता जो $|z| = 1$ के सकेंद्रीय है

Answer: A::B::D



2. $i = \sqrt{-1}$ तथा $n \in I$ के लिए $i^n + i^{-n}$ का मान है

- A. $\frac{2^n}{(1-i)^{2n}} + \frac{(1+i)^{2n}}{2^n}$
- B. $\frac{(1+i)^{2n}}{2^n} + \frac{(1-i)^{2n}}{2^n}$
- C. $\frac{(1+i)^{2n}}{2^n} - \frac{2^n}{(1-i)^{2n}}$
- D. $\frac{2^n}{(1+i)^{2n}} + \frac{2^n}{(1-i)^{2n}}$

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

3. समीकरण $z^3 + (1+i)z^2 + (1+i)z + i = 0$ (जहाँ $i = \sqrt{-1}$) तथा $z^{1993} + z^{1994} + 1 = 0$ का उभयनिष्ठ मूल है (जहाँ ω इकाई के सम्मिश्र घनमूल को प्रदर्शित करता है)

A. 1

B. ω

C. ω^2

D. ω^{981}

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $1 \leq r \leq n$, $r, n \in N$ के लिए $x_r = CiS\left(\frac{\pi}{2^r}\right)$ हो तो

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} Re\left(\prod_{r=1}^n x_r\right) = -1$

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} Re\left(\prod_{r=1}^n x_r\right) = 0$

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} Im\left(\prod_{x=1}^n x_r\right) = 1$

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} Im\left(\prod_{r=1}^n x_r\right) = 0$

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

5. माना दो सम्मिश्र संख्याएँ वृत्तों $|z_1| = 1$ तथा $|z_2| = 2$ पर क्रमशः दो बिंदुओं z_1 तथा z_2 से निरूपित होती हैं तो

- A. $|2z_1 + z_2| \leq 3$
- B. न्यूनतम $|z_1 - z_2| = 1$
- C. $\left| z_2 + \frac{1}{z_1} \right| \leq 3$
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि α, β दो सम्मिश्र इस प्रकार हैं कि $\left| \frac{\alpha - \beta}{1 - \bar{\alpha}\beta} \right| = 1$ हो तो निम्न में से कौन सा सत्य हो सकता है

- A. $|\alpha| = 1$
- B. $|\beta| = 1$
- C. $\alpha = e^{i\theta}, \theta \in R$

D. $\beta = e^{i\theta}, \theta \in R$

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

7. माना z, wz तथा $z + wz$ त्रिभुज ABC के शीर्ष को निरूपित करते हैं जहां w इकाई का घनमूल है तो

- A. ΔABC का केंद्र $\frac{2}{3}(z + wz)$ है
- B. ΔABC का लम्बकेंद्र $\frac{2}{3}(z + wz)$ है
- C. ABC अधिक कोण त्रिभुज है
- D. ABC न्यूनकोण त्रिभुज है

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न में से कौन सी सम्मिश्र संख्या निम्न रेखाओं के कोण अर्द्धक पर स्थित होगी

$$L_1: z = (1 + 3\lambda) + i(1 + 4\lambda)$$

$$L_2: z = (1 + 3\mu) + i(1 - 4\mu)$$

A. $\frac{11}{5} + i$

B. $11 + 5i$

C. $1 - \frac{3i}{5}$

D. $5 - 3i$

Answer: A::C

 उत्तर देखें

9. माना z तथा ω दो सम्मिश्र संख्या इस प्रकार है कि $|z| \leq 1, |\omega| \leq 1$ तथा

$$|z + i\omega| = |z - i\bar{\omega}| = 2 \text{ हो तो } z \text{ है}$$

A. 1 या i

B. i या $-i$

C. 1या -1

D. 1 या -1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $g(x)$ तथा $h(x)$ दो बहुपद इस प्रकार हैं कि बहुपद

$$P(x) = g(x^3) + xh(x^3), x^2 + x + 1 \text{ द्वारा विभाजित हो तो}$$

A. $g(1) = h(1) = 0$

B. $g(1) = h(1) \neq 0$

C. $g(1) = -h(1)$

D. $g(1) + h(1) = 0$

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 3 Miscellaneous Type Questions

1. निम्न प्रश्न में दो स्तम्भ में दो वक्तव्य (statements) दिये हैं जिनका सुमेल (match) करना है। स्तम्भ-I (Column-I) के वक्तव्यों को A,B,C तथा D नामित किया गया है जबकि स्तम्भ-II (Column-II) के वक्तव्यों को p,q,r तथा s नामित किया गया है। स्तम्भ-I (Column-I) में दिए गए कोई एक वक्तव्य स्तम्भ-II (Column-II) के एक या एक से अधिक वक्तव्य (वक्तव्यों) से सही सुमेल करता है।

| स्तम्भ-I | | स्तम्भ-II | |
|----------|---|-----------|---------|
| (A) | यह अन्तराल जिसमें समीकरण $\log x = 3 - x$ का कम से कम एक मूल है, होगा | (p) | [0, 1] |
| (B) | यदि $27a + 9b + 3c + d = 0$ है, तब यह अन्तराल जिसमें समीकरण $4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d = 0$ का कम से कम एक मूल है, होगा | (q) | [1, 3] |
| (C) | यदि $c = \sqrt{3}$ तथा $f(x) = x + \frac{1}{x}$ है, तब यह अन्तराल जिसमें $f(x)$ के लिए LMVT मान्य है, होगा | (r) | [0, 3] |
| (D) | यदि $c = \frac{1}{2}$ तथा $f(x) = 2x - x^2$ है, तब यह अन्तराल जिसमें $f(x)$ के लिए LMVT मान्य है, होगा | (s) | [-1, 1] |



वीडियो उत्तर देखें

2. कथन-I $|z - 4 - 5i| = 4$ तथा $\operatorname{Arg}(z - 3 - 4i) = \frac{\pi}{4}$ को एक साथ संतुष्ट करने वाली केवल दो ही सम्मिश्र संख्यायों हैं। क्योंकि कथन-II एक रेखा, वृत्त को अधिक से अधिक दो बिंदुओं पर काटती है।

- A. कथन -। सत्य है, कथन ॥ सत्य है: कथन -॥ , कथन -। का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन-। सत्य है, कथन -॥ सत्य है: कथन -॥, कथन -। का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन-। सत्य है परंतु कथन -॥ असत्य है।
- D. कथन-। असत्य है परंतु कथन -॥ सत्य है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. माना $z_1, z_2, z_3, \left| \frac{z+2}{z-1} \right| = 2$ को संतुष्ट करते हैं तथा $z_0 = 2$ है। जब भी आवश्यक हो न्यूनतम धनात्मक कोणांक लें

$$\text{वक्तव्य 1: } 2\arg\left(\frac{z_1 - z_3}{z_2 - z_3}\right) = \arg\left(\frac{z_1 - z_0}{z_2 - z_0}\right)$$

और

वक्तव्य -2 $z_1, z_2, z_3, |z - z_0| = 2$ को संतुष्ट करते हैं।

- A. कथन -। सत्य है, कथन ॥ सत्य है: कथन -॥ , कथन -। का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन-। सत्य है, कथन -॥ सत्य है: कथन -॥, कथन -। का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन-। सत्य है परंतु कथन -॥ असत्य है।

D. कथन-। असत्य है परंतु कथन -॥ सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. कथन I: यदि $z = i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 32i^{32}$ हो तो $z, \bar{z}, -z$ व $-\bar{z}$ आर्गार्ड तल में वर्ग के शीर्ष हैं।

क्योंकि

कथन -॥ $z, \bar{z}, -z, -\bar{z}$ आर्गार्ड तल पर मूल बिंदु से समान दूरी पर स्थित हैं।

A. कथन -। सत्य है, कथन || सत्य है: कथन -॥, कथन -। का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-। सत्य है, कथन -॥ सत्य है: कथन -॥, कथन -। का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-। सत्य है परंतु कथन -॥ असत्य है।

D. कथन-। असत्य है परंतु कथन -॥ सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. कथन-I यदि $z_1 = 9 + 5i$ तथा $z_2 = 3 + 5i$ तथा यदि $\arg\left(\frac{z - z_1}{z - z_2}\right) = \frac{\pi}{4}$ हो तो $|z - 6 - 8i| = 3\sqrt{2}$ होगा।

क्योंकि

कथन-II यदि z उस वृत्त पर स्थित है जिसके व्यास z_1 तथा z_2 हो तो $\arg\left(\frac{z - z_1}{z - z_2}\right) = \frac{\pi}{4}$ होगा।

A. कथन -I सत्य है, कथन II सत्य है: कथन -II, कथन -I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-I सत्य है, कथन -II सत्य है: कथन -II, कथन -I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-I सत्य है परंतु कथन -II असत्य है।

D. कथन-I असत्य है कथन -II सत्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. वक्तव्य 1 माना z_1, z_2, z_3 तीन सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार है कि $|3z_1 + 1| = |3z_2 + 1| = |3z_3 + 1|$ तथा $1 + z_1 + z_2 + z_3 = 0$ हो तो z_1, z_2, z_3 सम्मिश्र तल में समबाहु त्रिभुज के शीर्षों को निरूपित करेंगे।

और

वक्तव्य 2: z_1, z_2, z_3 समबाहु त्रिभुज के शीषों को निरूपित करेंगे यदि

$$z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 = z_1 z_2 + z_2 z_3 + z_3 z_1 \text{ हो।}$$

A. कथन -। सत्य है, कथन ॥ सत्य है: कथन -॥, कथन -। का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-। सत्य है, कथन -॥ सत्य है: कथन -॥, कथन -। का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-। सत्य है परंतु कथन -॥ असत्य है।

D. कथन-। असत्य है परंतु कथन -॥ सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. माना z कोई एक सम्मिश्र संख्या है। $z^n - 1$ रूप के व्यंजक को गुणनखण्डित करने के लिए,

हम समीकरण $z^n = 1$ को लेंगें। इस समीकरण को डी-मॉयवर प्रमेय के प्रयोग से हल करेंगें।

माना $1, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{n-1}$ इस समीकरण के मूल के तो

$$z^n - 1 = (z - 1)(z - \alpha_1)(z - \alpha_2) \dots (z - \alpha_{n-1}) \text{ होगा। व्यंजक}$$

$z^n - k^n$ के गुणनखण्ड करने के लिए इस विधि को व्यापक किया जा सकता है।

$$\text{उदाहरणः } z^7 + 1 = \prod_{m=0}^6 \left(z - CiS\left(\frac{2m\pi}{7} + \frac{\pi}{7}\right) \right)$$

इसको पुनः निम्न से सरलीकृत किया जा सकता है।

$$z^7 + 1 = (z + 1) \left(z^2 - 2z\cos\frac{\pi}{7} + 1 \right) \left(z^2 - 2z\cos\frac{3\pi}{7} + 1 \right) \left(z^2 - 2z\cos\frac{5\pi}{7} + 1 \right)$$

.....(i)

यह विभाजक गुणनखण्ड त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाओं को सिध्द करने में महत्वपूर्ण है। उदाहरण यदि समीकरण (i) में हम $z=i$ रखें तो समीकरण (i) निम्न परिवर्तित होगी:

$$(1 - i) = (i + 1) \left(-2i\cos\frac{\pi}{7} \right) \left(-2i\cos\frac{3\pi}{7} \right) \left(-2i\cos\frac{5\pi}{7} \right)$$

$$\text{अर्थात् } \cos\frac{\pi}{7} \cos\frac{3\pi}{7} \cos\frac{5\pi}{7} = -18$$

यदि व्यंजक $z^5 - 32$ को रेखीय व द्विघात गुणनखण्डों में वास्तविक गुणांकों के साथ लिखा जा सकता हो जैसे $(z^5 - 32) = (z - 2)(z^2 - pz + 4)(z^2 - qz + 4)$ जहाँ $p > q$ हो तो $p^2 - 2q$ का मान होगा:

A. 8

B. 4

C. - 4

D. - 8

Answer: A



8. माना z कोई एक समिश्र संख्या है। $z^n - 1$ रूप के व्यंजक को गुणनखण्डत करने के लिए,

हम समीकरण $z^n = 1$ को लेंगें। इस समीकरण को डी-मॉयवर प्रमेय के प्रयोग से हल करेंगें।

माना $1, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{n-1}$ इस समीकरण के मूल के तो

$$z^n - 1 = (z - 1)(z - \alpha_1)(z - \alpha_2) \dots (z - \alpha_{n-1}) \text{ होगा। व्यंजक}$$

$z^n - k^n$ के गुणनखण्ड करने के लिए इस विधि को व्यापक किया जा सकता है।

$$\text{उदाहरण: } z^7 + 1 = \prod_{m=0}^6 \left(z - CiS\left(\frac{2m\pi}{7} + \frac{\pi}{7}\right) \right)$$

इसको पुनः निम्न से सरलीकृत किया जा सकता है।

$$z^7 + 1 = (z + 1) \left(z^2 - 2z\cos\frac{\pi}{7} + 1 \right) \left(z^2 - 2z\cos\frac{3\pi}{7} + 1 \right) \left(z^2 - 2z\cos\frac{5\pi}{7} + 1 \right)$$

.....(i)

यह विभाजक गुणनखण्ड त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाओं को सिधे करने में महत्वपूर्ण है। उदाहरण

यदि समीकरण (i) में हम $z=i$ रखें तो समीकरण (i) निम्न परिवर्तित होगी:

$$(1 - i) = (i + 1) \left(-2i\cos\frac{\pi}{7} \right) \left(-2i\cos\frac{3\pi}{7} \right) \left(-2i\cos\frac{5\pi}{7} \right)$$

$$\text{अर्थात् } \cos\frac{\pi}{7} \cos\frac{3\pi}{7} \cos\frac{5\pi}{7} = -18$$

$z^5 + 1$ के लिए गुणनखण्ड का प्रयोग करके $4\sin\frac{\pi}{10}\cos\frac{\pi}{5}$ का मान होगा

A. 4

B. 44200

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

9. माना z कोई एक सम्मिश्र संख्या है। $z^n - 1$ रूप के व्यंजक को गुणनखण्डत करने के लिए,

हम समीकरण $z^n = 1$ को लेंगें। इस समीकरण को डी-मॉयवर प्रमेय के प्रयोग से हल करेंगें।

माना $1, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{n-1}$ इस समीकरण के मूल के तो

$z^n - 1 = (z - 1)(z - \alpha_1)(z - \alpha_2) \dots (z - \alpha_{n-1})$ होगा। व्यंजक

$z^n - k^n$ के गुणनखण्ड करने के लिए इस विधि को व्यापक किया जा सकता है।

$$\text{उदाहरण: } z^7 + 1 = \prod_{m=0}^6 \left(z - CiS\left(\frac{2m\pi}{7} + \frac{\pi}{7}\right) \right)$$

इसको पुनः निम्न से सरलीकृत किया जा सकता है।

$$z^7 + 1 = (z + 1) \left(z^2 - 2z\cos\frac{\pi}{7} + 1 \right) \left(z^2 - 2z\cos\frac{3\pi}{7} + 1 \right) \left(z^2 - 2z\cos\frac{5\pi}{7} + 1 \right) \dots \dots \dots \quad (i)$$

यह विभाजक गुणनखण्ड त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाओं को सिधे करने में महत्वपूर्ण है। उदाहरण

यदि समीकरण (i) में हम $z=i$ रखें तो समीकरण (i) निम्न परिवर्तित होगी:

$$(1 - i) = (i + 1) \left(-2i\cos\frac{\pi}{7} \right) \left(-2i\cos\frac{3\pi}{7} \right) \left(-2i\cos\frac{5\pi}{7} \right)$$

$$\text{अर्थात् } \cos\frac{\pi}{7} \cos\frac{3\pi}{7} \cos\frac{5\pi}{7} = -18$$

यदि व्यंजक $z^5 - 32$ को रेखीय व द्विघात गुणनखण्डों में वास्तविक गुणांकों के साथ लिखा जा सकता हो जैसे $(z^5 - 32) = (z - 2)(z^2 - pz + 4)(z^2 - qz + 4)$ जहाँ $p > q$ हो तो $p^2 - 2q$ का मान होगा:

A. -1

B. 0

C. $\tan(\pi/2n)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 A Conceptual Subjective Exercise

1. सम्मिश्र संख्याओं का मापांक, कोणांक तथा मुख्य कोणांक ज्ञात कीजिए:

a. $z = 1 + \cos \frac{10\pi}{9} + i \sin \left(\frac{10\pi}{9} \right)$

b. $(\tan 1 - i)^2$

c. $z = \frac{\sqrt{5+12i} + \sqrt{5-12i}}{\sqrt{5+12i} - \sqrt{5-12i}}$



वीडियो उत्तर देखें

2. दिया गया है $x, y \in R$ है तो हल कीजिए

$$4x^2 + 3xy + (2xy - 3x^2)i = 4y^2 = (x^2/2) + (3xy - 2y^2)i$$



वीडियो उत्तर देखें

3. माना z_1 तथा z_2 दो सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार है कि $\left| \frac{z_1 - 2z_2}{2 - z_1 \bar{z}_2} \right| = 1$ तथा $|z_2| \neq 1$

है तो $|z_1|$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $iz^3 + z^2 - z + i = 0$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $|z| = 1$ है।



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि A, B, C त्रिभुज के कोण हैं तो $D = \begin{vmatrix} e^{-2iA} & e^{ic} & e^{iB} \\ e^{iC} & e^{-2iB} & e^{iA} \\ e^{iB} & e^{iA} & e^{-2iC} \end{vmatrix}$ जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है

तो D का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. सम्मिश्र संख्याओं z तथा ω के लिए सिद्ध कीजिए कि $|z|^2\omega - |\omega|^2z = z - \omega$ होगा
यदि $z = \omega$ या $z\bar{\omega} = 1$ हो।



वीडियो उत्तर देखें

7. माना z_1, z_2 दो सम्मिश्र संख्यायें हैं ताकि $|z_1| = |z_2| = 1$ है तो सिद्ध कीजिए कि
 $|z_1 + 1| + |z_2 + 1| + |z_1 z_2 + 1| \geq 2$ है।





8. $z \in C$ में निम्न का बिंदुपथ ज्ञात कीजिए:

- a. $1 < |z - 2i| < 3$
- b. $Re\left(\frac{z + 2i}{iz + 2}\right) \leq r(z \neq 2i)$
- c. $Arg(z + i) - Arg(z - i) = \pi/2$
- d. $Arg(z - a) = \pi/3$ जहाँ $a = 3 + 4i$



वीडियो उत्तर देखें

9.

माना

$A = \{a \in R \mid (1 + 2i)x^3 - 2(3 + i)x^2 + (5 - 4i)x + 2a^2 = 0\}$ का
कम से कम एक वास्तविक मूल है। $\sum_{a \in A} a^2$ का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. ABCD आर्गण्ड तल पर एक समचतुर्भुज है। यदि शीर्षों को क्रमशः z_1, z_2, z_3, z_4 से
निरूपित करते हुए वामावर्त दिशा में लिया गया है तथा $\angle CBA = \pi/3$ है तो प्रदर्शित

कीजिए कि

a. $2z_2 = z_1(1 + i\sqrt{3}) = z_3(1 - i\sqrt{3})$ b.

$$2z_4 = z_1(1 - i\sqrt{3}) + z_3(1 + i\sqrt{3})$$



वीडियो उत्तर देखें

11. P आर्गण्ड तल में एक बिंदु है। OP व्यास के वृत्त पर दो बिंदु Q तथा R इस प्रकार हैं कि $\angle POQ = \angle QOR = \theta$ है। यदि O मूल बिंदु है तथा P, Q व R क्रमशः सम्मिश्र संख्याओं Z_1, Z_2, Z_3 से निरूपित होते हैं तो दर्शाइए कि $Z_2^2 \cos 2\theta = Z_1 \cdot Z_3 \cos^2 \theta$ है।



वीडियो उत्तर देखें

12. माना $A \equiv z_1, B \equiv z_2, C \equiv z_3$ तीन सम्मिश्र संख्याएँ हैं जो न्यून कोण त्रिभुज के शीर्षों को दर्शाती हैं। यदि मूल बिंदु O त्रिभुज का लम्बकेंद्र है तो सिद्ध कीजिए कि $z_1\bar{z}_2 + \bar{z}_1z_2 = z_2\bar{z}_3 + \bar{z}_2z_3 = z_3\bar{z}_1 + \bar{z}_3z_1$ होगा।



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि ω यदि इकाई का काल्पनिक घनमूल है तो सिद्ध कीजिए कि

$$(1 - \omega + \omega^2)(1 - \omega^2 + \omega^4)(1 - \omega^4 + \omega^8) \dots \dots \dots 2n \quad \text{गुणनखण्ड} \quad \text{तक}$$
$$= 2^{2n}$$

b. यदि ω इकाई का सम्मिश्र घनमूल है तो
 $(1 + \omega)(1 + \omega^2)(1 + \omega^4)(1 + \omega^8) \dots \dots \dots n$ गुणनखण्ड तक का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि समीकरण $x^4 + ax^3 = bx^2 + cx + d = 0 (a, b, c, d \in R)$ के 4 अवास्तविक मूल हैं जिनमें से दो का योगफल $3 + 4i$ तथा दूसरे दो का गुणनफल $13 + i$ है तो b का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $x = 1 + i\sqrt{3}$, $y = 1 + \sqrt{3}$ तथा $z = 2$ हैं तो प्रत्येक अभाज्य संख्या $p > 3$ के लिए सिद्ध कीजिए $x^p + y^p = z^p$ है।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 B Brain Storming Subjective Exercise

1. सभी वास्तविक संख्याओं x के लिये, माना प्रतिचित्रण $f(x) = \frac{1}{x - i}$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है। यदि वास्तविक संख्याएँ a, b, c तथा d जिनके लिये $f(a), f(b), f(c)$ तथा $f(d)$ सम्मिश्र तल में एक वर्ग का निर्माण करते हैं। वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. यदि $\begin{vmatrix} p & q & r \\ q & r & p \\ r & p & q \end{vmatrix} = 0$ जहाँ p, q, r क्रमशः अशून्य सम्मिश्र संख्या u, v, w के मापांक हैं सिद्ध कीजिए कि $\arg \frac{w}{v} = \arg \left(\frac{w-u}{v-u} \right)^2$ है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. $x \in (0, \pi/2)$ तथा $\sin x = \frac{1}{3}$ के लिए यदि $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sin(nx)}{3^n} = \frac{a + b\sqrt{b}}{c}$ है तो $(a + b + c)$ का मान ज्ञात कीजिए जहाँ a, b, c धनात्मक पूर्णांक हैं। (आप

$\sin x = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}$ का उपयोग कर सकते हैं)



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि z_1, z_2 समीकरण $az^2 + bz + c = 0$ के मूल हैं जहां $a, b, c > 0, 2b^2 > 4ac > b^2$, तथा आर्गण्ड तल में z_1 तृतीय चतुर्थांश में व z_2 द्वितीय चतुर्थांश में है तो प्रदर्शित कीजिए कि $\operatorname{art}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = 2\cos^{-1}\left(\frac{b^2}{4ac}\right)^{1/2}$ होगा।



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $Z_r, r = 1, 2, 3, \dots, 2m, m \in N$ समीकरण $Z^{2m} + Z^{2m-1} + Z^{2m-2} + \dots + Z + 1 = 0$ में मूल हैं तो सिद्ध कीजिए कि $\sum_{r=1}^{2m} \frac{1}{Z_r - 1} = -m$ है।



वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिए:

a. $\cos x + {}^nC_1 \cos 2x + {}^nC_2 \cos 3x + \dots + {}^nC_n \cos(n+1)x = 2^n \cdot \cos^n x$

b.

$\sin x + {}^nC_1 \sin 2x + {}^nC_2 \sin 3x + \dots + {}^nC_n \sin(n+1)x = 2^n \cdot \sin^n x$



वीडियो उत्तर देखें

7. बिंदु A,B,C क्रमशः सम्मिश्र संख्याओं z_1, z_2, z_3 को सम्मिश्र तल पर प्रदर्शित करते हैं तथा

त्रिभुज ABC के कोण B तथा C दोनों $\frac{1}{2}(\pi - \alpha)$ के समान हैं। प्रदर्शित कीजिए कि

$$(z_2 - z_3)^2 = 4(z_3 - z_1)(z_1 - z_2) \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$
 होगा।



वीडियो उत्तर देखें

8. ज्ञात कीजिए: $\sum_{p=1}^{32} (3p+2) \left(\sum_{q=1}^{10} \left(\sin \frac{2q\pi}{11} \right) - i \cos \frac{2q\pi}{11} \right)^P$



वीडियो उत्तर देखें

9. माना a, b, c भिन्न सम्मिश्र संख्यायें इस प्रकार हैं कि $\frac{a}{1-b} = \frac{b}{1-c} = \frac{c}{1-a} = k$ हो तो k का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 A Jee Main Previous Year Questions

1. असमिका $|z - 4| < |z - 2|$ किस क्षेत्र को निरूपित करती है

A. $Re(z) > 0$

B. $Re(z) < 0$

C. $Re(z) > 2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. माना z तथा ω दो अशून्य सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार है कि $|Z| = |\omega|$ तथा $\arg z + \arg \omega = \pi$ तो z बराबर है

A. ω

B. $-\omega$

C. $\bar{\omega}$

D. $-\bar{\omega}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. माना z_1 और z_2 समीकरण $z^2 + az + b = 0$, के दो मूल हैं, z सम्मिश्र संख्या है: पुनः माना मूल बिन्दु z_1 और z_2 एक समबाहु त्रिभुज बनाते हैं। तब:

A. $a^2 = b$

B. $a^2 = 2b$

C. $a^2 = 3b$

D. $a^2 = 4b$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि z और ω दो अशून्य सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार हो कि $|z\omega| = 1$ और $arg(z) - arg(\omega) = \frac{\pi}{2}$, तब $\bar{z}\omega$ बराबर है:

A. 1

B. -1

C. i

D. $-i$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^x = 1$, तब:

- A. $x=4n$ जहां n कोई धनात्मक पूर्णांक है
- B. $x=2n$, जहां n कोई धनात्मक पूर्णांक है
- C. $x = 4n + 1$ जहां n कोई धनात्मक पूर्णांक है
- D. $x = 2n + 1$ जहां n कोई धनात्मक पूर्णांक है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. माना z, ω सम्मिश्र संख्या इस प्रकार है कि $\bar{z} + i\bar{\omega} = 0$ और $\arg z\omega = \pi$ तब $\arg z$ बराबर है :

A. $\pi / 4$

B. $\pi / 2$

C. $3\pi / 4$

D. $5\pi/4$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $|z^2 - 1| = |z|^2 + 1$, तब z स्थित है:

A. वास्तविक अक्ष पर

B. काल्पनिक अक्ष पर

C. एक वृत्त पर

D. एक दीर्घवृत्त पर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $z = x - iy$ और $z^{1/3} = p + iq$, तब $\frac{\left(\frac{x}{p} + \frac{y}{q}\right)}{p^2 + q^2}$ बराबर है:

A. 1

B. - 1

C. 2

D. - 2

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि z_1, z_2 दो अशून्य सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार हो कि $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$, तब,
 $\arg(z_1) - \arg(z_2)$ बराबर है:

A. $-\pi$

B. $\frac{\pi}{2}$

C. $-\frac{\pi}{2}$

D. 0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $\omega = \frac{z}{z - \frac{1}{3}i}$ और $|\omega| = 1$, z पर स्थित पर है:

- A. वृत्त पर
- B. दीर्घ वृत्त पर
- C. परवलय पर
- D. सरल रेखा पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $|z + 4| \leq 3$, है तो $|z+1|$ का अधिकतम मान क्या है?

- A. 4
- B. 10

C. 6

D. 0

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. एक सम्मिश्र संख्या का संयुग्मी $\frac{1}{i - 1}$ है तब वह सम्मिश्र संख्या है

A. $\frac{-1}{i - 1}$

B. $\frac{1}{i + 1}$

C. $\frac{-1}{i + 1}$

D. $\frac{1}{i - 1}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $\left| Z - \frac{4}{Z} \right| = 2$, है, तो $|z|$ का अधिकतम मान किसके बराबर है ?

A. 2

B. $2 + \sqrt{2}$

C. $\sqrt{3} + 1$

D. $\sqrt{5} + 1$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. $|z - 1| = |z + 1| = |z - i|$ को संतुष्ट करने वाली सम्मिश्र संख्याओं की संख्या है -

A. 0

B. 1

C. 2

D. ∞

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $\omega (\neq 1)$ इकाई का घनमूल है तथा $(1 + \omega)^7 = A + B\omega$ तब A व B का मान ज्ञात कीजिए।

A. (1,0)

B. (-1,1)

C. (0,1)

D. (1,1)

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. माना α, β वास्तविक हैं तथा z एक सम्मिश्र संख्या है। यदि $z^2 + \alpha z + \beta = 0$ के रेखा Rez=1 पर दो विभिन्ना मूल हैं तो यह अनिवार्य है कि

A. $|\beta| = 1$

B. $\beta \in (1, \infty)$

C. $\beta \in (0, 1)$

D. $\beta \in (-1, 0)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $z \neq 1$ तथा $\frac{z^2}{z - 1}$ वास्तविक हो तब z द्वारा निरूपित बिन्दु स्थित है:

A. काल्पनिक अक्ष पर है।

B. वास्तविक अक्ष पर है या मूल बिंदु से होकर जानेवाले वत्त पर है

C. एक वृत्त पर है जिसका केंद्र मूल बिंदु पर है

D. वास्तविक अक्ष पर है या एक वृत्त पर है जो मूल बिंदु से होकर नहीं जाता।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि z एक ऐसी सम्मिश्र संख्या है जिसका मापक एक इकाई है तथा कोणांक θ है, कोणांक

$$\left(\frac{1+z}{1+\bar{z}} \right) \text{बराबर है}$$

A. $-\theta$

B. $\frac{\pi}{2} - \theta$

C. θ

D. $\pi - \theta$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 B Jee Advanced Previous Year Questions

1. यदि z_1, z_2, z_3 सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार हैं कि

$$|z_1| = |z_2| = |z_3| = \left| \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3} \right| = 1, \text{तब } |z_1 + z_2 + z_3| \text{ है:}$$

A. 1 के बराबर

B. 1 से कम

C. 3 से ज्यादा

D. 3 के बराबर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $\arg(z) < 0$, तब $\arg(-z) - \arg(z) =$

A. π

B. $-\pi$

C. $-\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{\pi}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. सम्मिश्र संख्या z_1, z_2 और z_3 संतुष्ट करता है। $\frac{z_1 - z_3}{z_2 - z_3} = \frac{1 - i\sqrt{3}}{2}$ जो उस त्रिभुज के शीर्ष है जो कि:

A. जिसका क्षेत्रफल शून्य है

B. जो समकोण समद्विबाहु है

C. जो समबाहु है

D. जो अधिक कोण समद्विबाहु है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. माना z_1 और z_2 समीकरण $z^2 + az + b = 0$, के दो मूल हैं, z सम्मिश्र संख्या है: पुनः माना मूल बिन्दु z_1 और z_2 एक समबाहु त्रिभुज बनाते हैं। तब:

A. $4k + 1$

B. $4k + 2$

C. $4k + 3$

D. $4k$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. माना $\omega = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$, तो सारणिक $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 - \omega^2 & \omega^2 \\ 1 & \omega^2 & \omega \end{vmatrix}$ का मान है

A. 3ω

B. $3\omega(\omega - 1)$

C. $3\omega^2$

D. $3\omega(1 - \omega)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. सम्मिश्र संख्या z_1, z_2 संतुष्ट करता है $|z_1| = 12$ और $|z_2 - 3 - 4i| = 5$, $|z_1 - z_2|$ का न्यूनतम मान :

A. 0

B. 2

C. 7

D. 17

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. माना सम्मिश्र संख्या $\alpha, \alpha \neq 1$ समीकरण $z^{p+q} - z^p - z_q + 1 = 0$ का मूल है जहां

p, q असमान अभाज्य संख्याएँ हैं दर्शाइए कि या तो

$1 + \alpha + \alpha^2 + \dots = \alpha^{p-1} = 0$ या

$1 + \alpha + \alpha^2 + \dots + \alpha^{q-1} = 0$ परंतु दोनों एक साथ नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $|z| = 1$, $\omega = \frac{z - 1}{z + 1}$ और $z \neq 1$, तब ω का वास्तविक भाग = ?

A. 0

B. $\frac{1}{|z + 1|^3}$

C. $\left| \frac{z}{z + 1} \right| \cdot \frac{1}{|z + 1|^2}$

D. $\frac{\sqrt{2}}{|z + 1|^2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि z_1 तथा z_2 दो सम्मिश्र संख्या इस प्रकार है कि $|z_1| < 1$ तथा $|z_2| > 1$ है तो दर्शाइए

कि $\left| \frac{1 - z_1 \bar{z}_2}{z_1 - z_2} \right| < 1$



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $|z| < \frac{1}{3}$ तथा $\sum_{r=1}^n a_r z^r = 1$ जहाँ $|a_i| < 2, i = 1, 2, \dots, n$ है

तो सिद्ध कीजिए कि दिए गए संबंधों को संतुष्ट करने वाली सम्मिश्र संख्या z का अस्तित्व नहीं है



वीडियो उत्तर देखें

11. n का न्यूनतम धनात्मक मान, जिसके लिए $(1 + \omega^2)^n = (1 + \omega^4)^n$ है जहां ω इकाई का अवास्तविक घनमूल है होगा।

A. 2

B. 3

C. 6

D. 4

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. $\frac{|z - \alpha|}{|z - \beta|} = K(K1 = 1)$ जहां α और β अचर सम्मिश्र संख्यायें इस प्रकार हैं कि $\alpha = \alpha_1 + i\alpha_2$ तथा $\beta = \beta_1 + i\beta_2$ हैं तो $z = x + iy$, के द्वारा प्रदर्शित संबंध का केंद्र व त्रिज्या ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि ω इकाई का घनमूल हो लेकिन 1 के बराबर हो, तब $|a + b\omega + c\omega^2|$ का न्यूनतम मान (जहाँ a, b, c पूर्णांक हैं लेकिन सभी बराबर नहीं) है:

A. 0

B. 1

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{1}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि वृत्त $|z - 1| = \sqrt{2}$ के परिगत खींचे गए वर्ग का एक शीर्ष $2 + \sqrt{3}i$ हो तो वर्ग के अन्य शीर्ष ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $w = \alpha + \beta$ जहां $\beta \neq 0$ तथा $z \neq 1$ है प्रतिबंध को संतुष्ट करता है कि $\frac{w - \bar{w}z}{1 - z}$ शुद्ध वास्तविक है तो z के मानों का समुच्चय है:

- A. $\{z : |z| = 1\}$
- B. $\{z : z = \bar{z}\}$
- C. $\{z : z \neq 1\}$
- D. $\{z : |z| = 1, z \neq |$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. एक आदमी मूल बिंदु से उत्तर पूर्व ($N45^\circ E$) दिशा की ओर 3 इकाई दूरी चलता है वहां से उत्तर पश्चिम ($N45^\circ W$) दिशा की ओर 4 इकाई दूरी चलता है और बिंदु P पर पहुंचता है। तब आर्गण्ड तल पर P की स्थिति है।

- A. $3e^{i\pi/4} + 4i$
- B. $(3 - 4i)e^{i\pi/4}$

C. $(4 + 3i)e^{i\pi/4}$

D. $(3 + 4i)e^{i\pi/4}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $|z| = 1$ और $z \neq \pm 1$, तब $\frac{z}{1 - z^2}$ के सभी मान स्थिति हैं

A. एक रेखा जो मूल बिंदु से नहीं गुजरती हो

B. $|z| = \sqrt{2}$

C. x- अक्ष पर

D. y- अक्ष पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. माना A,B,C सम्मिश्र संख्याओं के तीन समुच्चय हैं जो निम्न प्रकार से परिभाषित हैं

$$A = \{z : Im z \geq 1\}$$

$$B = \{z : |z - 2 - i| = 3\}$$

$$C = \{z : Re((1 - i)z) = \sqrt{2}\}$$

समुच्चय $A \cap B \cap C$ में अवयवों की संख्या निम्न है

A. 0

B. 1

C. 2

D. ∞

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. माना A, B, C सम्मिश्र संख्याओं के तीन समुच्चय हैं जो निम्न प्रकार से परिभाषित हैं।

$$A = \{z : Im z \geq 1\}$$

$$B = \{z : |z - 2 - i| = 3\}$$

$$C = \{z : Re(1 - i)z) = \sqrt{2}\}$$

माना z , $A \cap B \cap C$ का कोई एक बिंदु है। तब $|z + 1 - i|^2 + |z - 5 - i|^2$ निम्न के बीच स्थित है

A. 25 और 29

B. 30 और 34

C. 35 और 39

D. 40 और 44

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. माना A, B, C सम्मिश्र संख्याओं के तीन समुच्चय हैं जो निम्न प्रकार से परिभाषित हैं

$$A = \{z : Im z \geq 1\}$$

$$B = \{z : |z - 2 - i| = 3\}$$

$$C = \{z : Re((1 - i)z) = \sqrt{2}\}$$

माना z , $A \cap B \cap C$ में कोई एक बिंदु है तथा ω , $|\omega - 2 - i| < 3$ को संतुष्ट करने वाला कोई वाला कोई बिंदु है। तब $|z| - |\omega| + 3$ निम्न के बीच स्थित है

A. – 6 और 3

B. – 3 और 6

C. – 6 और 6

D. – 3 और 9

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. एक कण P बिंदु $z_0 = 1 + 2i$ जहाँ $i = \sqrt{-1}$ से चलना प्रारंभ करता है। यह पहले क्षैतिज दिशा में 5 एकांक मूलबिंदु से दूरी की ओर व फिर ऊर्ध्व दिशा में 3 एकांक मूलबिंदु से दूरी की ओर चल कर बिंदु z_1 पर पहुंचता है। बिंदु z_1 से यह कण सदिश $\hat{i} + \hat{j}$ की दिशा में $\sqrt{2}$ एकांक चलता है व फिर ऊर्ध्व दिशा में 3 एकांक मूलबिंदु से दूरी की ओर चल कर बिंदु z_1 पर पहुंचता है। बिंदु z_1 से यह कण सदिश $\hat{i} + \hat{j}$ की दिशा में $\sqrt{2}$ एकांक चलता है व फिर यह एक वृत्त, जिसका केंद्र मूलबिंदु है पर वामावर्त $\frac{\pi}{2}$ कोण चलकर बिंदु z_2 पर पहुंचता है। बिंदु z_2 निम्न है।

A. $6 + 7i$

B. $-7 + 6i$

C. $7 + 6i$

D. $-6 + 7i$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

22. माना $z = \cos \theta + I \sin \theta$ है तब $\sum_{m=1}^{15} Im(z^{2m-1})$ का मान $\theta = 2^\circ$ पर निम्न है

A. $\frac{1}{\sin 2^\circ}$

B. $\frac{1}{3\sin 2^\circ}$

C. $\frac{1}{2\sin 2^\circ}$

D. $\frac{1}{4\sin 2^\circ}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

23. माना $z = x + iy$ एक ऐसी सम्मिश्र संख्या है जिसमें x तथा y पूर्णांक हैं उस आयत का क्षेत्रफल जिसके शीर्ष बिंदु समीकरण $z\bar{z}^3 + \bar{z}z^3 = 350$ के मूल हैं निम्न है

A. 48

B. 32

C. 40

D. 80

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. माना कि z_1 तथा z_2 दो भिन्न सम्मिश्र संख्याएँ हैं तथा किसी वास्तविक संख्या t जहां $0 < t < 1$, के लिए $z = (1 - t)z_1 + tz_2$ है। यदि किसी शून्येतर सम्मिश्र संख्या w के लिए $\operatorname{Arg}(w)$, w के प्रमुख कोणांक को दर्शाता है तो

A. $|z - z_1| + |z - z_2| = |z_1 - z_2|$

B. $\operatorname{Arg}(z - z_1) = \operatorname{Arg}(z - z_2)$

$$C. \begin{vmatrix} z - z_1 & \bar{z} - \bar{z}_1 \\ z_2 - z_1 & \bar{z}_2 - \bar{z}_1 \end{vmatrix} = 0$$

$$D. Arg(z - z_1) = Arg(z_2 - z_1)$$

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

25. माना कि $\omega = \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$ एक सम्मिश्र संख्या है तो

$$\begin{vmatrix} z+1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & z+\omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & z+\omega \end{vmatrix} = 0 \text{ को संतुष्ट करने वाली विभिन्न संख्याओं } z \text{ की संख्या है}$$



वीडियो उत्तर देखें

26. माना कि a, b, c ऐसी तीन वास्तविक संख्यायें हैं जो

$$[a \ b \ c] \begin{bmatrix} 1 & 9 & 7 \\ 8 & 2 & 7 \\ 7 & 3 & 7 \end{bmatrix} = [0 \ 0 \ 0] \text{ को संतुष्ट करती हैं।}$$

यदि समीकरण E के संदर्भ में बिंदु $P(a, b, c)$ समतल $2x + y + z = 1$ पर स्थित है तो

$7a + b + c$ का मान है

A. 0

B. 12

C. 7

D. 6

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

27. माना कि a, b, c ऐसी तीन वास्तविक संख्यायाँ हैं जो

$$[a \ b \ c] \begin{bmatrix} 1 & 9 & 7 \\ 8 & 2 & 7 \\ 7 & 3 & 7 \end{bmatrix} = [0 \ 0 \ 0] \text{ को संतुष्ट करती हैं।}$$

माना कि ω समीकरण $x^3 - 1 = 0$ का हल है जहां $Im(\omega) > 0$ हैं यदि $a=2$ और संगत संख्याएं b और c समीकरण (E) को संतुष्ट करती हैं। तो $\frac{3}{\omega^a} + \frac{1}{\omega^b} + \frac{3}{\omega^c}$ का मान है

A. - 2

B. 2

C. 3

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

28. माना कि a, b, c ऐसी तीन वास्तविक संख्याएँ हैं जो

$$[a \ b \ c] \begin{bmatrix} 1 & 9 & 7 \\ 8 & 2 & 7 \\ 7 & 3 & 7 \end{bmatrix} = [0 \ 0 \ 0] \text{ को संतुष्ट करती हैं।}$$

यदि $b=6$ और संगत संख्याएँ a और c समीकरण (E) को संतुष्ट करती हों और α, β द्विघातीय समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हैं तो $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right)^n$ का मान है

A. 6

B. 7

C. $\frac{6}{7}$ D. ∞ **Answer: B**

वीडियो उत्तर देखें

29. यदि कोई सम्मिश्र संख्या z , $|z - 3 - 2i| \leq 2$ को संतुष्ट कर रहा है तब $|2z - 6 + 5i|$ को न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

30. मान लीजिए $\omega = e^{ix/3}$ है और a, b, c, x, y, z शून्येतर सम्मिश्र संख्याएँ हैं जिनके लिए

$$a + b + c = x$$

$$a + b\omega + c\omega^2 = y$$

$$a + b\omega^2 + c\omega = z$$

मान्य है तो $\frac{|x|^2 + |y|^2 + |z|^2}{|a|^2 + |b|^2 + |c|^2}$ का मान है



वीडियो उत्तर देखें

31. माना z एक सम्मिश्र संख्या है, जिसका काल्पनिक भाग शून्य नहीं है और $a = z^2 + z + 1$ वास्तविक है। तब वह मान, जो a नहीं ले सकता निम्न है

A. -1

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{3}{4}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

32. माना कि सम्मिश्र संख्याएँ α तथा $\frac{1}{\alpha}$ क्रमशः वृत्त $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$

तथा $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = 4r^2$ पर स्थित हैं। यदि $z_0 = x_0 + iy_0$ समीकरण

$$2|z_0|^2 = r^2 + 2 \text{ को संतुष्ट करता है तब } |\alpha| =$$

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{\sqrt{7}}$

D. $\frac{1}{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

33. इकाई का एक समिश्र घनमूल ω लीजिए जहाँ $\omega \neq 1$ तथा $P = [P_{ij}]$ एक $n \times n$ आव्यूह लीजिए जहाँ $p_{ij} = w^{i+j}$ तब $p^2 \neq 0$ जब $n =$

A. 57

B. 55

C. 58

D. 56

Answer: B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

34. मानाकि $w = \frac{\sqrt{3} + i}{2}$ तथा $P = \{w^n : n = 1, 2, 3, \dots\}$. इसके अतिरिक्त $H_1 = \left\{ z \in C : Rez > \frac{1}{2} \right\}$ तथा $H_2 = \left\{ z \in C : Rez < \frac{1}{2} \right\}$, जहाँ C सम्मिश्र

संख्याओं का समुच्चय है। यदि $z_1 \in P \cap H_1$, $z_2 \in P \cap H_2$ तथा O मूलबिन्दु प्रदर्शित करता है, तब $\angle z_1 Oz_2 =$

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{2\pi}{3}$

D. $\frac{5\pi}{6}$

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

35. माना कि $S = S_1 \cap S_2 \cap S_3$, जहाँ

$S_1 = \{z \in C : |z| < 4\}$, $S_2 = \left\{ z \in C : \operatorname{Im} \left[\frac{z - 1 + \sqrt{3}i}{1 - \sqrt{3}i} \right] > 0 \right\}$ तथा

$S_3 = \{z \in C : \operatorname{Re} z > 0\}$

$z \in S(\text{Min})$ $|1 - 3i - z| =$

A. $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{3 - \sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

36. माना कि $S = S_1 \cap S_2 \cap S_3$, जहाँ

$$S_1 = \{z \in C : |z| < 4\}, S_2 = \left\{ z \in C : \operatorname{Im} \left[\frac{z - 1 + \sqrt{3}i}{1 - \sqrt{3}i} \right] > 0 \right\} \quad \text{तथा}$$

$$S_3 = \{z \in C : \operatorname{Re} z > 0\}$$

S का क्षेत्रफल =

A. $\frac{10\pi}{3}$

B. $\frac{20\pi}{3}$

C. $\frac{16\pi}{3}$

D. $\frac{32\pi}{3}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें