

39. How many real roots does the equation $\sqrt{x+9} = x-3$ are?

समीकरण $\sqrt{x+9} = x-3$ के कितने वास्तविक मूल हैं?

(CDS 2023)

[A] Only one

[B] ~~Only two~~

[C] Only three

[D] None

$$\begin{aligned} x-3 &> 0 \\ x &> 3 \end{aligned}$$

$$\cancel{x+9} = \cancel{x^2 - 6x + 9}$$

$$x^2 - 7x = 0$$

$$x \cdot (x-7) = 0$$

$$\Rightarrow x = \cancel{0}, 7$$

40. How many quadratic equations have the sum of their roots equal to the product of their roots?

ऐसे कितने द्विघात समीकरण हैं जिनकी मूलों का योग उनकी मूलों के गुणनफल के बराबर है?

(CDS 2022)

[A] 0

[B] 1

[C] 2

✓ [D] Infinitely many

$$\alpha + \beta = \alpha\beta$$

$$\frac{-b}{a} = \frac{c}{a}$$

$$b + c = 0$$

$$\begin{matrix} 2 & -2 \\ 3 & -3 \end{matrix}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

41. If 5 is a root of the equation $x^2 + px - 55 = 0$ and the quadratic equation $x^2 + px + k = 0$ has equal roots, then what is the value of k ?

यदि 5 समीकरण $x^2 + px - 55 = 0$ का एक मूल है और दियात समीकरण $x^2 + px + k = 0$ के मूल समान हैं, तो k का मान क्या है?

UPSC CDS (II) 2026

[A] 3

[C] 9

[B] 6

[D] 12

$$x^2 + px + k = 0$$

$$(x+3)^2 = 0$$

$$25 + 5p - 55 = 0$$

$$5p = 30$$

$$p = 6$$

$$x^2 + 2 \times 3 \times x + 3^2$$

$$k = 9$$

42. The co-efficient of x in the equation $x^2 + px + q = 0$ was wrongly written as 17 in place of 13 and the roots thus found were -2 and -15. The roots of the correct equation would be.

द्विघात समीकरण $x^2 + 17x + q = 0$ में x का co-efficient 13 के जगह ~~17~~ लिखा गया और इस तरह मूल -2 तथा -15 प्राप्त होता है, तो सही समीकरण के मूल ज्ञात करें?

(CDS 2020)

[A] -4, -7 ✗

[C] -3, -7 ✗

~~[B]~~ -3, -10

[D] -4, -10 ✗

2.P = 9 (same)

ॐ

Roots equal to

$$D=0$$

$$\Rightarrow b^2 = 4ac$$

$$D = b^2 - 4ac$$



43. The value of the discriminant of the quadratic equation $7x^2 - 18x - 11 = 0$ is:

द्विघात समीकरण $7x^2 - 18x - 11 = 0$ के विविक्तकर का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Technician Grade-1 2024]

[A] 619

[B] 638

[C] ~~632~~

[D] 616

$$= (-18)^2 - 4 \times 7 \times (-11)$$

$$= 324 + 308$$

$$= 632$$

$$a = 7$$

$$b = -18$$

$$c = -11$$

44. Find the discriminant of the equation $\frac{x-3}{x-4} + \frac{x-6}{x-5} = \frac{5}{2}$

समीकरण $\frac{x-3}{x-4} + \frac{x-6}{x-5} = \frac{5}{2}$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए।

(RRB JE 2025)

[A] -6

[B] 6

[C] 7

[D] -7

$$\frac{1}{x-4} - \frac{1}{x-5} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{-1}{x^2 - 9x + 20} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{x-3}{x-4} - 1 = \frac{1}{x-4}$$

$$\frac{x-6}{x-5} - 1 = \frac{-1}{x-5}$$

$$1 \cdot x^2 - 9x + 20 = 0$$

$$D = (-9)^2 - 4 \times 1 \times 20 \\ = -7$$

45. If the discriminant of quadratic equation is negative, then the roots are:
यदि द्विघात समीकरण का विविक्तकर ऋणात्मक है तो मूल _____ हैं।

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

- [A] real and distinct/वास्तविक और स्पष्ट
- [B] complex conjugates/जटिल संयुग्म
- [C] real and equal/वास्तविक और समान
- [D] real and negative/वास्तविक और नकारात्मक

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \text{Real} \pm i\sqrt{\text{Imaginary}}$$

3. If, $D < 0$

Roots Imaginary but unequal
मूल काल्पनिक लेकिन असमान

$$m \oplus i\sqrt{n}, \quad m \ominus i\sqrt{n},$$

$a \pm ib \rightarrow$ complex no
 $5 \pm 2i$

Example

$$4x^2 - 9x + 10 = 0$$

$$D = (-9)^2 - 4 \times 4 \times 10 = -79$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{-79}}{8}$$



46. A quadratic equation $x^2 + 3x + k = 0$ has a discriminant equal to 9. What is the value of k ?

द्विघात समीकरण $x^2 + 3x + k = 0$ का विविक्तकर 9 के बराबर है। k का मान क्या है?

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

[A] -1

[B] 1

[C] 2

[D] 0

$$\begin{aligned} D &= 9 \\ \cancel{b^2 - 4 \times 1 \times k} &= \cancel{9} \\ -4k &= 0 \\ k &= 0 \end{aligned}$$

47. Find the discriminant of the quadratic equation $3x^2 - 4x + 2 = 0$, and hence determine the nature of its roots.

द्विघात समीकरण $3x^2 - 4x + 2 = 0$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए, तथा इससे इसके मूलों की प्रकृति निर्धारित कीजिए।

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

- ✓ [A] Discriminant = -8, roots are imaginary/विवेकर = -8, मूल काल्पनिक हैं
- [B] Discriminant = ~~8~~, roots are real and equal/विविधकर = 8, मूल वास्तविक और समान हैं
- [C] Discriminant = -8, roots are ~~real~~ and distinct/विवेचक = -8, मूल वास्तविक और अलग हैं
- [D] Discriminant = ~~8~~, roots are real and distinct/विविक्तकर = 8, मूल वास्तविक और असमान हैं

$$D = 16 - 4 \times 3 \times 2$$
$$D = -8$$

48. What is the discriminant of the equation $x^2 - 2x + 13 = 0$? Also, determine how many real solutions this equation has.

समीकरण $x^2 - 2x + 13 = 0$ का विविक्तकर कितना है? साथ ही, यह भी निर्धारित करें कि इस समीकरण के कितने वास्तविक हल हैं।

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

[A] ~~44~~, Two real roots/44, दो वास्तविक मूल

[B] -48, No real roots/-48, कोई वास्तविक मूल नहीं

[C] ~~40~~, Two equal roots/40, दो समान मूल

[D] ~~46~~, One real root/46, एक वास्तविक मूल

$$\begin{aligned} D &= (-2)^2 - 4 \times 1 \times 13 \\ &= -48 \end{aligned}$$

49. Find the nature of the roots of $x^2 - 14x + 49 = 0$.

$x^2 - 14x + 49 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D-2022]

[A] Varying origins/भिन्न मूल

[B] Real and equal roots/वास्तविक और समान मूल

[C] Fictional origins/काल्पनिक मूल

[D] No real origin/कोई वास्तविक मूल नहीं

$$(x-7)^2=0$$

$$x=7, 7$$

50. Which of the following statements regarding the nature of the roots of the equation $11x^2 + 19x + 8 = 0$ is correct?

समीकरण $11x^2 + 19x + 8 = 0$ के मूलों की प्रकृति के संबंध में इनमें से कौन-सा कथन सत्य है।

[RRB Group D-2022]

[A] Both roots are positive real/दोनों मूल धनात्मक वास्तविक है।

[B] Both roots are negative real/दोनों मूल ऋणात्मक वास्तविक है।

[C] One root is a positive real, and one is a negative real/एक मूल धनात्मक वास्तविक है, और एक ऋणात्मक वास्तविक है।

[D] Both are original, imaginary or unreal/दोनों मूल, काल्पनिक या अवास्तविक है।

$$x = -\frac{11}{11}, -\frac{8}{11}$$
$$-1, -\frac{8}{11}$$

51. Determine the nature of the roots of the quadratic equation $3x^2 + 2x + 5 = 0$.

द्विघात समीकरण $3x^2 + 2x + 5 = 0$ के मूलों की प्रकृति निर्धारित कीजिए।

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

- ☒ [A] Complex Roots (Imaginary Roots)/सम्मिश्र मूल (काल्पनिक मूल)
- ☐ [B] Real and Equal Roots/वास्तविक और समान मूल
- ☐ [C] Real and Distinct Roots/वास्तविक और भिन्न मूल
- ☐ [D] More than 2 real roots/2 से अधिक वास्तविक मूल

$$D = 2^2 - 4 \times 3 \times 5 \\ = -56$$

$m \pm \sqrt{n}$

52. What is the nature of the roots of the following quadratic equation?

निम्नलिखित द्विघात समीकरण के मूलों की प्रकृति क्या है?

$x - \frac{1}{x} = 17$

RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

- [A] Real and ~~equal~~/वास्तविक और समान
[B] ~~No real roots~~/कोई स्थायी ठिकाना नहीं
[C] Real and distinct (irrational)/वास्तविक और अलग (अपरिमेय)
[D] Real and distinct (~~rational~~)/वास्तविक और विशिष्ट (तर्कसंगत)

$x^2 - 1 = 17x$

$x^2 - 17x - 1 = 0$

$D = (-17)^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 293 \neq \text{Perfect square}$

$\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

53. Find the nature of the roots of $2(p+q)^2x^2 + 2(p+q)x + 1 = 0$.

$2(p+q)^2x^2 + 2(p+q)x + 1 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।

[RRB Group- D 2022]

[A] Real and fractional roots/वास्तविक और भिन्न मूल

[B] Genuine origin/वास्तविक मूल

[C] Fictional origins/काल्पनिक मूल

[D] Real and equal roots/वास्तविक और समान मूल

$$D = 4(p+q)^2 - 8(p+q)^2$$

$$D = -4(p+q)^2$$
$$= -4e$$

54. Consider a question and two statement:

एक प्रश्न और दो कथनों पर विचार करें:

Que: Does the equation $ax^2 + bx + c = 0$ have real roots of opposite sign?

प्रश्न: क्या समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ विपरीत चिन्ह के वास्तविक मूल हैं?

Statement 1: The discriminant $D > 0$ / कथना: विवेचक $D > 0$

Statement 2: $c/a > 0$ / कथन 2: $c/a > 0$

Which of the following is correct in respect of the question and the statements?

प्रश्न और कथनों के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

[CDS 2022]

[A] Statement 1 alone is sufficient to answer the question.

केवल कथन 1 प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।

[B] Statement 2 alone is sufficient to answer the question.

प्रश्न का उत्तर देने के लिए केवल कथन 2 ही पर्याप्त है।

[C] Both Statement 1 and Statement 2 are together sufficient to answer the question. / कथन 1 और कथन 2 दोनों एक साथ प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं।

[D] Both Statement 1 and Statement 2 are not sufficient to answer the question. / कथन 1 और कथन 2 दोनों ही प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं हैं।

$$\alpha \cdot \beta = -ve$$
$$\frac{c}{a} = -ve$$
$$\frac{c}{a} < 0$$
$$+$$
$$D > 0$$

(Living)
RAB



55. The product of two consecutive positive integers is 277. If the smaller of these two integers is represented by x , which of the options below will correspond to the equation for finding out the value of x ?

दो क्रमागत धनात्मक पूर्णाकों का गुणनफल 277 है। यदि इन दो पूर्णाकों में से छोटे पूर्णाक को x द्वारा दर्शाया जाता है, तो नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन सा विकल्प x का मान ज्ञात करने के समीकरण के अनुरूप होगा?

[RRB Technician Grade -1 2024]

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL 2025 CBT-1)

[RRB Group D-2022]

[A] $x^2 + x + 277 = 0$

[B] $x^2 - x + 277 = 0$

[C] $x^2 - x - 277 = 0$

☒ [D] $x^2 + x - 277 = 0$

$$x(x+1) = 277$$

$$x^2 + x - 277 = 0$$

56. The product of two consecutive odd numbers is 1155. Express this situation as a quadratic equation, assuming x to be the smaller of the two numbers.

दो क्रमागत विषम संख्याओं का गुणनफल 1155 है। x को दोनों संख्याओं में से छोटी संख्या मानते हुए, इस स्थिति को द्विघात समीकरण के रूप में व्यक्त कीजिए।

[RRB Group D-2022]

[A] $x^2 - 2x - 1155 = 0$

[B] $x^2 + 2x + 1155 = 0$

✓ [C] $x^2 + 2x - 1155 = 0$

[D] $x^2 + x + 1155 = 0$

$$x \times (x+2) = 1155$$

$$x^2 + 2x - 1155 = 0$$

1 3 5 7 11 13 - ..



$$ax^2 + bx + c = 0$$

If, Roots are equal in magnitude but opposite in sign.

तो

$$\alpha + (-\alpha) = 0$$

$$\frac{-b}{a} = 0$$

$$b = 0$$

57. $3x^2 - (5k+18)x + 26 = 0$ has two real roots equal in magnitude but opposite in sign, then find the value of k ?

$3x^2 - (5k + 18)x + 26 = 0$ के दो मूल परिमाण में समान हैं लेकिन चिह्न में विपरीत हैं, तो k का मान ज्ञात कीजिए?

(CDS 2020)

[A] $-\frac{15}{8}$
[C] $\frac{26}{3}$

☒ [B] $-\frac{18}{5}$
[D] -4

$$b = 0$$

$$-(5k+18) = 0$$

$$k = -\frac{18}{5}$$



$$ax^2 + bx + c = 0$$

If, Roots are Reciprocal to each other.

लुप्त

तो

$$\alpha \times \frac{1}{\alpha} = 1$$

$$\frac{c}{a} = 1$$

#

$$c = a$$

58. If one of the roots of the equation $(a + 3)x^2 - 13ax + 7 - a = 0$ is the reciprocal of the other root, then find the value of a .

यदि समीकरण $(a + 3)x^2 - 13ax + (7 - a) = 0$ का एक मूल दूसरे मूल का व्युत्क्रम है, तो a का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D-2022]

[A] 3

[C] 2

[B] -2

[D] -3

$C = a$

$$7 - a = a + 3$$

$$4 = 2a$$

$$a = 2$$

59. One root of the quadratic equation $2x^2 + (k+3)x + 2k = 0$ is reciprocal of the other. Find the roots.

द्विघात समीकरण $2x^2 + (k+3)x + 2k = 0$ का एक मूल, दूसरे का व्युत्क्रम है। मूल ज्ञात कीजिए।

(RRB JE 2025)

[A] $\frac{1}{2}$ and 2

[B] 1 and 1

☒ [C] -1 and -1

[D] -1 and 1

$$2x^2 + 4x + 2 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$(x+1)^2 = 0$$

$$x = -1, -1$$

$$C = a$$

$$2k = 2$$

$$\Rightarrow k = 1$$

I

$$ax^2 + bx + c = 0$$

If, Roots are equal तो, $D = 0$

$$\Rightarrow b^2 - 4ac = 0$$

$$b^2 = 4ac$$



60. The roots of the equation $ax^2 + x + b = 0$ are equal if:

समीकरण $ax^2 + 1x + b = 0$ की मूलें बराबर हैं यदि:

~~[A]~~ $ab = 1/4$

[B] $b^2 < 4a$

[C] $b^2 > 4a$

[D] $b^2 = 4a$

$$1^2 = 4 \times a \times b$$

$$1 = 4ab$$

61. If the roots of the equation $Kx^2 - 12x + 9 = 0$ are equal, then find the value of K:
यदि समीकरण $Kx^2 - 12x + 9 = 0$ के मूल बराबर हैं, तो K का मान ज्ञात करें:

[RRB Group D-2022]

[A] 6

[B] 4

[C] 5

[D] 10

$$(-12)^2 = 4 \times K \times 9$$

$$\cancel{144}^4 = \cancel{36}K$$

62. For what values of b , the quadratic equation $4x^2 + bx + 16 = 0$ has equal real roots?
b के किन मानों के लिए द्विघात समीकरण $4x^2 + bx + 16 = 0$ के वास्तविक मूल समान हैं?

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

[A] 4 and -4

✓ [B] 16 and -16

[C] -4 and -8

[D] 8 and -8

$$b^2 = 4 \times 4 \times 16$$

$$b^2 = 256$$

$$b = 16, -16$$

$$\sqrt{256} = 16$$

63. For what values of k will the equation $x^2 + kx + 361 = 0$ have equal roots?

k के किन मानों के लिए समीकरण $x^2 + kx + 361 = 0$ के मूल बराबर होंगे?

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

[A] ± 19

[B] ± 18

[C] ± 38

[D] ± 36

$$k^2 = 4 \times 1 \times 361$$

$$k = \pm 38$$

64. For $7x^2 - 4x + k = 0$, determine the value of k so that the equation has equal roots.

$7x^2 - 4x + k = 0$ के लिए k का मान इस प्रकार निर्धारित करें कि समीकरण के मूल समान हों।

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

[A] $\frac{4}{7}$
[D] $\frac{3}{7}$

[B] $\frac{4}{5}$
[D] $\frac{4}{11}$

$$4 = 4 \times 7 \times k$$

65. If the equation $4x^2 - 2kx + 3k = 0$ has equal roots, then what are the values of k ?

यदि समीकरण $4x^2 - 2kx + 3k = 0$ के मूल समान हैं, तो k के मान क्या हैं?

(CDS 2022)

[A] 4, 12

[B] 4, 8

[C] 0, 12

[D] 0, 8

$$4k^2 = 4 \times 4 \times 3k$$

$$k = 0$$
$$k = 12$$

$$k^2 = 12k$$

$$k^2 - 12k = 0$$

$$k \cdot (k - 12) = 0$$

66. Find the value of $(K^2 - 5)$, if the quadratic equation $2x^2 - 8x + K = 0$ has real and equal roots.

यदि द्विघात समीकरण $2x^2 - 8x + K = 0$ के मूल वास्तविक और बराबर हैं तो $(K^2 - 5)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2025)

[A] 65

[B] 59

[C] 48

[D] 51

67. For which value of M, the roots of the equation $x^2 + 2(M - 4)x + 2M = 0$ will be equal?

M के किस मान के लिए समीकरण $x^2 + 2(M - 4)x + 2M = 0$ के मूल बराबर होंगे?

(UPSC CDS-2 2024)

[A] ~~-2~~
[C] ~~4~~

✓ [B] 8
[D] ~~6~~

$$\cancel{A(M-4)^2 = 4 \times 1 \times 2M}$$

$$M^2 - 8M + 16 = 2M$$

$$M^2 - 10M + 16 = 0$$

$$M = +8, +2$$

68. If the roots of the equation $(4 + m)x^2 + (m + 1)x + 1 = 0$ are equal, then find the value of m .

यदि समीकरण $(4 + m)x^2 + (m + 1)x + 1 = 0$ के मूल बराबर हैं, तो m का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D-2022] [RRB NTPC 2019]

[A] $m = 0, 5$ ✗

[B] ✗ $m = -1, -3$

[C] $m = 2, 3$ ✓

✓ [D] $m = 5, -3$

$$(m+1)^2 = 4 \times (4+m) \times 1$$

$$(m+1)^2 = (16+4m)$$

$$36 = 36$$

$$4 = 4$$

69. The roots of the equation $(1+n^2)x^2 + 2ncx + (c^2 - a^2) = 0$ has equal roots then-
यदि द्विघात समीकरण $(1+n^2)x^2 + 2ncx + (c^2 - a^2) = 0$ के मूल समान हों, तो निम्न के कौन सही है?

[A] $c^2 = (1+n^2)a^2$

[B] $c^2 = 1 - a^2$

[C] $c^2 = 1 + n^2 + a^2$

[D] $c^2 = 1 + a^2$

~~$4n^2c^2 = 4 \times (1+n^2) (c^2 - a^2)$~~

~~$n^2c^2 = c^2 - a^2 + n^2c^2 - n^2a^2$~~

$a^2 + n^2a^2 = c^2$

$a^2(1+n^2) = c^2$

70. If $ax^2 + bx + c = a(x - t)^2$, then the relation among a, b, c should be :

यदि $ax^2 + bx + c = a(x - t)^2$ है, तो a, b, c के बीच संबंध होना चाहिए:

[A] $b^2 = 4ac$

Perfect
square

[B] $2b = a + c$

[C] $abc = 1$

[D] $a + b + c = 0$

$$4x^2 + 12x + 9 = 0$$

$$(2x + 3)^2 = 0$$

$$x = -\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}$$

71. Find the value of k for which roots of quadratic equation $9x^2 + 8(k-5)x + 64 = 0$ are equal.

k के किस मान के लिए द्विघाती समीकरण $9x^2 + 8(k-5)x + 64 = 0$ के मूल समान हैं।

[A] 1, -11

[B] 5, -8

[C] 11, -1

[D] -5, 8

$$\cancel{64(k-5)^2 = 4 \times 9 \times 64}$$

$$k-5=6$$

$$k-5=-6$$

$$k-5=\pm 6$$

72. If the equation $3x^2 + px + 2 = 0$ has one root -2 , and $7x^2 + px + k = 0$ has the same roots, then find the value of k .

यदि समीकरण $3x^2 + px + 2 = 0$ का एक मूल -2 है, और $7x^2 + px + k = 0$ के मूल समान हैं, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D-2022]

[A] $\frac{4}{3}$
[C] $\frac{2}{3}$

[B] $\frac{7}{4}$
[D] $\frac{7}{2}$

$$12 - 2p + 2 = 0$$

$$p = 7$$

$$7x^2 + 7x + k = 0$$

$$7 = 4 \times 7 \times k$$

$$\frac{7}{4} = k$$