KHAN GLOBAL STUDIES

K.G.S. campus, Near Sai Mandir, Mussalahpur Hatt, Patna – 6
Mob. : 8877918018, 8757354880

Defence (Mathematics)

By : Prashant Sir

Quadratic Equation DPPS-3

1. If the equation $x^2 + 4x + 6 = 0$ and $ax^2 + bx + c = 0$ $a, b, c \in R$ have a common root, then $a : b : c$ is:
यदि समीकरण $x^2 + 4x + 6 = 0$ एवं $ax^2 + bx + c = 0$ $a, b, c \in R$ का एक मूल उभयनिष्ठ है तो $a : b : c$ हैं-

(a) $1 : 4 : 6$ (b) $6 : 4 : 1$

(c) $1 : 2 : 3$ (d) None of these

2. The value of b for which the equations $x^2 + bx + 1 = 0$, $x^2 + x + b = 0$ have one real root in common is:
यदि समीकरण $x^2 + bx + 1 = 0$, $x^2 + x + b = 0$ का का एक मूल उभयनिष्ठ हो तो b का मान होगा:

(a) -2 (b) 1

(c) $\sqrt{2}$ (d) $\sqrt{3}$

3. If $a, b, c \in R$ and equation $ax^2 + bx + c = 0$ and $2x^2 + 3x + 4 = 0$ have a common root, then $\frac{a+c}{b}$ is equal to :-
यदि $a, b, c \in R$ तथा समीकरणों $ax^2 + bx + c = 0$ तथा $2x^2 + 3x + 4 = 0$ का एक मूल उभयनिष्ठ है, तो $\frac{a+c}{b}$ बराबर होगा

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 2

(c) $\frac{5}{4}$ (d) $\frac{4}{3}$

4. If $y = f(x) = ax^2 + 2bx + c = 0$ has imaginary roots and $4a + 4b + c < 0$ then :
यदि $y = f(x) = ax^2 + 2bx + c = 0$ के मूल काल्पनिक हो तथा $4a + 4b + c < 0$ हो तो :-

(a) $c > 0$

(b) $c < 0$

(c) $c = 0$

(d) Date insufficient / आँकड़े अपर्याप्त

5. If $c > 0$ and the equation $3ax^2 + 4bx + c = 0$ has no real root, then:
यदि $c > 0$ एवं समीकरण $3ax^2 + 4bx + c = 0$ के मूल काल्पनिक हो तो:-

(a) $2a + c > b$ (b) $a + 2c > b$

(c) $3a + c > 4b$ (d) $a + 3c < b$

6. The greatest value of the expression $\frac{1}{4x^2+2x+1}$ is
व्यंजक $\frac{1}{4x^2+2x+1}$ का महत्तम मान हैं

(a) $\frac{4}{3}$ (b) $\frac{5}{2}$

(c) $\frac{13}{14}$ (d) None of these

7. If α, β are roots of equation $ax^2 + bx + c = 0$, the equation whose roots are $2 + \alpha$, $2 + \beta$ is :
यदि α, β समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल है तो $2 + \alpha$, $2 + \beta$ किस समीकरण के मूल होगे

(a) $ax^2 + (4a - b)x + 4a - 2b + c = 0$

(b) $ax^2 + (4a - b)x + 4a + 2b + c = 0$

(c) $ax^2 + (b - 4a)x + 4a - 2b + c = 0$

(d) None of these

8. If α, β are the roots of $ax^2 + bx + c = 0$, then the roots of equation $ax^2 - bx(x - 1) + c(x - 1)^2 = 0$ are :-
यदि α, β समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हो तो समीकरण $ax^2 - bx(x - 1) + c(x - 1)^2 = 0$ के मूल होंगे:-

(a) $\frac{\alpha}{\alpha-1}, \frac{\beta}{\beta-1}$ (b) $\frac{\alpha}{\alpha+1}, \frac{\beta}{\beta+1}$

KHAN GLOBAL STUDIES Kisan Gnu Storage Campus, Mussalahpur, Patna-6 KHAN SIR

(c) $\frac{\alpha+1}{\alpha}, \frac{\beta+1}{\beta}$ (d) α, β

9. If α, β, γ are the roots of the equation $x^3 + 4x + 1 = 0$, then $(\alpha+\beta)^{-1} + (\beta+\gamma)^{-1} + (\gamma+\alpha)^{-1}$ equals :-
यदि α, β, γ समीकरण $x^3 + 4x + 1 = 0$ के मूल हैं तब $(\alpha+\beta)^{-1} + (\beta+\gamma)^{-1} + (\gamma+\alpha)^{-1}$ बराबर हैं:-

(a) 2 (b) 3

(c) 4 (d) 5

10. The number of real roots of equation $x^2 + 5|x| + 6 = 0$ are :
समीकरण $x^2 + 5|x| + 6 = 0$ के वास्तविक मूलों की संख्या हैं-

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) None of these

11. The sum of the real roots of the equation $|x-2|^2 + |x-2| - 2 = 0$ is
समीकरण $|x-2|^2 + |x-2| - 2 = 0$ के वास्तविक मूलों का योग हैं

(a) 1 (b) -1

(c) 2 (d) 4

Directions(Q. 12 to 14)) :
प्रश्न संख्या 12 से 14 के लिए :
$f(x) = x^2 + 2(k+1)x + 9k - 5$

12. The value of k such that $f(x)$ has real zeros are –
k का मान है जबकि $f(x)$ के वास्तविक शून्य हैं-

(a) $1 \le k \le 6$ (b) $k \ge 7$

(c) $k \ge 1$ (d) *none*

13. The values of k such that $f(x) = 0$ has roots of opposite sign :-
k के मान है जबकि $f(x) = 0$ के मूल विपरित चिन्ह के हैं:-

(a) $k \le 0$ (b) $k \ge 0$

(c) $0 \le k \le \frac{1}{2}$ (d) *none*

14. If $f(x) = (x-k)(x-10) + 1$, then values of 'k' for which $f(x) = 0$ has integral roots:-
यदि $f(x) = (x-k)(x-10) + 1$ 'k' का मान है जिसके लिए के $f(x) = 0$ पूर्णांक मूल हैं:-

(a) $k = 7$ (b) $k = 12{,}8$

(c) $k = 10$ (d) $k = 12{,}10$

15. If $x^2 + ax + 10 = 0$ and $x^2 + bx - 10 = 0$ have a common root, then $a^2 - b^2$ is equal to –
यदि $x^2 + ax + 10 = 0$ तथा $x^2 + bx - 10 = 0$ का एक मूल उभयनिष्ठ है, तो $a^2 - b^2$ बराबर होगा-

(a) 10 (b) 20

(c) 30 (d) 40

16. If $x \in R$ then maximum and minimum value of $\frac{x^2-6x+4}{x^2+2x+4}$ are :-
यदि $x \in R$ हो तो $\frac{x^2-6x+4}{x^2+2x+4}$ का अधिकतम तथा न्यूनतम मान होगा :-

(a) $5, -\frac{1}{3}$ (b) $1, -\frac{1}{3}$

(c) $7, \frac{1}{7}$ (d) $4, 1$

17. If $a, b, c \in R$ and the equation $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$, has real roots α and β satisfying $\alpha < -1$ and $\beta > 1$ then $1 + \frac{c}{a} + \left|\frac{b}{a}\right|$ is :
यदि $a, b, c \in R$ तथा समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$, के दो वास्तविक मूल α व β इस प्रकार हैं कि $\alpha < -1$ तथा $\beta > 1$ तब $1 + \frac{c}{a} + \left|\frac{b}{a}\right|$ होगा

(a) Positive / धनात्मक

(b) Negative / ऋणात्मक

(c) Zero / शून्य

(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

18. If $x^2 + 2ax + a < 0 \ \forall \ x \in [1, 2]$ then :-
यदि $x^2 + 2ax + a < 0 \ \forall \ x \in [1, 2]$ तब :-

(a) $a \in \left(-\infty, -\frac{4}{5}\right)$ (b) $a \in \left(-\frac{4}{5}, -\frac{1}{3}\right)$

(c) $a \in \left(-\infty, -\frac{1}{3}\right)$ (d) None of these

KHAN GLOBAL STUDIES Khan Gold Storage Campus, Musallahpur Patna KHAN SIR

19. Let $a, b, c \in R$ and α, β are the real roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$ and if $a < 0$, $b > 0$, $c > 0$ and $\alpha < \beta$ then :-
माना $a, b, c \in R$ तथा α, β समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के वास्तविक मूल हैं तथा यदि $a < 0$, $b > 0$, $c > 0$ तथा $\alpha < \beta$ तो :-

(a) $\alpha < 0 < \beta < |\beta|$ (b) $\alpha < 0 < \beta < |\alpha|$

(c) $\beta < 0 < \alpha < |\beta|$ (d) $\alpha < 0 < |\alpha| < \beta$

20. Both the roots of the equation $x^2 - 2kx + k^2 - 1 = 0$ lie between -2 & 4, then k belongs to the interval :-
समीकरण $x^2 - 2kx + k^2 - 1 = 0$ के दोनों मूल 2 एवं 4 के बीच स्थित होंगे यदि k निम्न अंतराल में होगा :-

(a) $(-1,1)$ (b) $(1,3)$

(c) $(-1,3)$ (d) $(-3,-1)$

21. If the roots of equation $x^2 - 2ax + a^2 + a - 3 = 0$ are real and less than 3 then :
यदि समीकरण $x^2 - 2ax + a^2 + a - 3 = 0$ के मूल वास्तविक व 3 से कम हैं तो

(a) $a < 2$ (b) $2 \le a \le 3$

(c) $3 < a \le 4$ (d) $a > 4$

22. If two roots of the equation $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ are equal in magnitude are equal in magnitude but opposite in sign, then :-
यदि समीकरण $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ के दो मूल परिमाण में बराबर तथा विपरित चिन्ह के हो तो :-

(a) $pr = q$ (b) $qr = p$

(c) $pq = r$ (d) None of these

23. If α, β, γ are the roots of $x^3 + x + 1 = 0$ then the value of $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ is :
यदि α, β, γ समीकरण $x^3 + x + 1 = 0$ के मूल हों, तब $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ का मान होगा

(a) 0 (b) 3

(c) -3 (d) None of these

Directions (Q. 24 to 26)
Consider the quadratic equation
माना द्विघात समीकरण
$(1 + k)x^2 - 2(1 + 2k)x + (3 + k) = 0$
where जहाँ $k \in R - \{-1\}$.

24. The number of integral values of k such that the given quadratic equation has imaginary roots are :
k के पूर्णांक मानों की संख्या है जबकि दी गई द्विघात समीकरण के काल्पनिक मूल हैं

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 3

25. The set of values of k such that the given quadratic has both the roots positive is:
k के मानों का समुच्चय है जबकि दी गई द्विघात समीकरण के दोनों मूल धनात्मक हैं।

(a) $k \in R$

(b) $k \in (-\infty, -3) \cup \left[\sqrt{\frac{2}{3}}, \infty\right)$

(c) $k \in (-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$

(d) $k \in \left(-\infty, -\sqrt{\frac{2}{3}}\right] \cup \left[\sqrt{\frac{2}{3}}, \infty\right)$

26. The number of real values of k such that the given quadratic equation has roots in the ratio 1:2 is
k के वास्तविक मानों की संख्या है जबकि द्विघात समीकरण के मूल अनुपात 1:2 में हैं

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) ∞

DIRECTIONS (Q. 27 to 29)
Consider a rational function $f(x) = \frac{x^2-3x-4}{x^2-3x+4}$ and a quadratic function $g(x) = x^2 - (b + 1)x + b - 1$, where b is a parameter.
परिमेय फलन $f(x) = \frac{x^2-3x-4}{x^2-3x+4}$ और द्विघात फलन $g(x) = x^2 - (b + 1)x + b - 1$, पर विचार कीजिए जहाँ b एक प्राचल हैं

27. The sum of integers in the range of $f(x)$ is-
$f(x)$ की परास में पूर्णांकों का योग हैं-

(a) -5 (b) -6

(c) -9 (d) -10

KHAN GLOBAL STUDIES Khan GS Research Campus, Mukherjee Nagar, Delhi

28. If both roots of the equation $g(x) = 0$ are greater than -1, then b lies in the interval.
यदि समीकरण $g(x) = 0$ के दोनों मूल -1 से अधिक हो तो b अंतराल में स्थित हैं-

(a) $(-\infty, -2)$ (b) $\left(-\infty, \frac{-1}{4}\right)$

(c) $(-2, \infty)$ (d) $\left(\frac{-1}{2}, \infty\right)$

29. The largest natural number b satisfying $g(x) > -2 \; \forall \; x \in R$, is –
$g(x) > -2 \; \forall \; x \in R$, को संतुष्ट कर रहे अधिकतम प्राकृत संख्या b हैं-

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

30. If α, β are the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, then the roots of the equation $a(2x+1)^2 + b(2x+1)(x-1) + c(x-1)^2 = 0$ are
यदि समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल है तब α, β है समीकरण $a(2x+1)^2 + b(2x+1)(x-1) + c(x-1)^2 = 0$ जिसके मूल हैं-

(a) $\frac{2\alpha+1}{\alpha-1}, \frac{2\beta+1}{\beta-1}$ (b) $\frac{2\alpha-1}{\alpha+1}, \frac{2\beta-1}{\beta+1}$

(c) $\frac{\alpha+1}{\alpha-2}, \frac{\beta+1}{\beta-2}$ (d) $\frac{2\alpha+3}{\alpha-1}, \frac{2\beta+3}{\beta-1}$

31. If α, β are the roots of the equation $2x^2 + 4x - 5 = 0$, then equation whose roots are the reciprocals of $2\alpha - 3$ and $2\beta - 3$ is:
यदि समीकरण $2x^2 + 4x - 5 = 0$ के मूल α, β है, तब समीकरण जिसके मूल $2\alpha - 3$ तथा $2\beta - 3$ के व्युत्क्रम है होगी

(a) $x^2 + 10x - 11 = 0$

(b) $11x^2 + 10x + 1 = 0$

(c) $x^2 + 10x + 11 = 0$

(d) $11x^2 - 10x + 1 = 0$

32. If α, β are the roots of the equation $px^2 - qx + r = 0$, then the equation whose roots are $\alpha^2 + \frac{r}{p}$ and $\beta^2 + \frac{r}{p}$ is:
यदि समीकरण $px^2 - qx + r = 0$ के मूल α, β है तब समीकरण जिसके मूल $\alpha^2 + \frac{r}{p}$ तथा $\beta^2 + \frac{r}{p}$ है होगी -

(a) $p^3x^2 + pq^2x + r = 0$

(b) $px^2 - qx + r = 0$

(c) $p^3x^2 - pq^2x + q^2r = 0$

(d) $px^2 + qx - r = 0$

Answer Key

1	A	11	D	21	A	31	B
2	A	12	D	22	C	32	C
3	B	13	D	23	C		
4	B	14	B	24	B		
5	C	15	D	25	B		
6	A	16	A	26	C		
7	C	17	B	27	B		
8	B	18	A	28	D		
9	C	19	D	29	B		
10	a	20	C	30	C		

KHAN GLOBAL STUDIES, Cold Storage Campus, Musallahpur, Patna-6
KHAN SIR