I +1 MATHS KEY - QUARTERLY EXAM - 2023

1. b. 4
2. c. 512
3. b. மேற்கோர்த்தல்
4. b. 7
5. c. 2
6. a. 4
7. a. $4+\sqrt{2}$
8. a. 0
9. d. $\sec\theta = \frac{1}{4}$
10. a. $r!$
11. b. 6
12. c. 1296
13. a. 14
14. d. $n(n+1)$
15. a. 12
16. c. $-\frac{4}{15}$
17. c. $R-\{-1\}$
18. d. $-1, -3$
19. b. $\pi/2$
20. c. 20

II

21. $A=\{9,13,17,21\}$, $n(P(A)) = 2^4 = 16$

22. $|x-2| = 4$, $x=-2$ & $x=6$

23. $\sin(2\times 360^\circ + 45^\circ) = \sin 45^\circ = 1/\sqrt{2}$

24. மொத்த சொற்கள் $= \frac{5!}{2!\,2!} = 30$

25. $(2x+3)^5 = 32x^5 + 240x^4 + 720x^3 + 1080x^2 + 810x + 243.$

26. முதல் 6 உறுப்புகள் 1, 2, 3, 6, 11, 20.

27. $(x-7)(x+3) = x^2-4x-21=0$

28. $2\cos\left(\frac{65^\circ+15^\circ}{2}\right)\cos\left(\frac{65^\circ-15^\circ}{2}\right)$
$= 2\cos 40^\circ \cos 25^\circ$

29. $\frac{A}{9\times 8\times 7!} = \frac{1}{7!} + \frac{1}{8\times 7!}$, $\frac{A}{72} = \frac{9}{8}$
$\therefore$ $\boxed{A=81}$

30. அமையாது. ஒன்றின் கோணம் உட்கோணமாக அமையும். மட்டுமே

III

31. $-3 \le 2\cos x \le -1$, $-\frac{1}{3} \ge \frac{1}{2\cos x - 1} \ge 1$
$\therefore$ வீச்சகம் $= \left(-\infty, -\frac{1}{3}\right] \cup [1, \infty)$.

32. $\log a + 2\log a + \cdots + n\log a$
$= \log a\,[1+2+3+\cdots+n] = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]\log a$
என நிரூபிக்கப்பட்டது.

33. $R = \frac{u^2 \sin 2\alpha}{g} = 200 \sin 2\alpha$
அதிக பட்ச உயரம் = 200 அலகு, $\alpha = 45^\circ$

34. முக்கோணங்களின் எண்ணிக்கை $= {}^{15}C_3 = 455$

35. $(100+2)^4 = {}^4C_0 100^4 2^0 + {}^4C_1 100^3 2^1 + {}^4C_2 100^2 2^2 + {}^4C_3 100^1 2^3 + {}^4C_4 100^0 2^4$
$= 108243216$

36. $a=k^x$, $b=k^y$, $c=k^z$. a, b, c என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர்முறை. $b^2 = ac$
$y-x = z-y$, $\therefore$ x, y, z கூட்டுத்தொடர் முறை.

37. தரப்பட்ட மூலங்கள் α மற்றும் 2α எனில்
$\alpha = \frac{2k+5}{3k}$, $\alpha^2 = \frac{k+7}{2k}$, $k^2+23k-50=0$
$\therefore k=-25$ (அ) $k=2$.

38. $L.H.S. = \frac{\sin\theta + 2\sin\theta\cos\theta}{\cos\theta + (1+\cos 2\theta)} = \frac{\sin\theta(1+2\cos\theta)}{\cos\theta(1+2\cos\theta)}$
$= \tan\theta = R.H.S.$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

39. $(f\circ g)(x) = 3x^2+5$, $(g\circ f)(x) = 9x^2-24x+19$

40. $\frac{(n+2)P_4}{nP_2} = 42$, $(n+2)(n+1) = 42 = 7\times 6$
$\boxed{n=5}$

IV

41. (அ) $f(-3)=1$, $f(-1)=-5$, $f(5)=38$, $f(2)=1$, $f(0)=-3$

(OR)

(ஆ) $(x^3+6)^{1/3} - (x^3+3)^{1/3} = x\left(1+\frac{2}{x^3}\right) - x\left(1+\frac{1}{x^3}\right)$
$= \frac{1}{x^2}$ (தோராயமாக) நிரூபிக்கப்பட்டது.

42. (அ) $\frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1}$ | $A = 7/3$, $B = 2/3$
$\therefore \frac{7}{3(x-2)} + \frac{2}{3(x+1)}$.

(OR)

(ஆ) $P(n) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$, $P(1)$, $P(k)$, $P(k+1)$
உண்மை. $\therefore$ கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டது.

43. (அ) ΔABCல் $\tan\frac{A-B}{2} = \frac{a-b}{a+b}\cot\frac{C}{2}$.
$R.H.S = \frac{2R\sin A - 2R\sin B}{2R\sin A + 2R\sin B}\cot\frac{C}{2}$
$= \frac{2\cos\frac{A+B}{2}\sin\frac{A-B}{2}}{2\sin\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}} = \tan\frac{A-B}{2}$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

(OR)

(ஆ)

$x < \frac{3}{2}$	$-$
$\frac{3}{2} < x < 2$	$+$
$2 < x < 4$	$-$
$x > 4$	$+$

$\therefore$ தீர்வுக்கணம் $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right) \cup (2, 4)$.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

44.(அ) 9 − 2 = 7 ஆண்களில் 3 ஆண்கள்

∴ தேவையான வழிகள் $= {}^7C_3 = 35$

(OR)

(ஆ) $f(x) = 3x - 5$, $x = \frac{y+5}{3} = g(y)$

$(g \circ f)(x) = \left(\frac{y+5}{3}\right)3 - 5 = x$, $(f \circ g)y = y$

∴ f, g → இருபுறச் சார்பு. $f^{-1}(x) = \frac{x+5}{3}$

45.(அ) $(65)^{1/3} = (64+1)^{1/3} = 4\left(1+\frac{1}{64}\right)^{1/3}$

$= 4 + \frac{1}{48} - \frac{1}{9216} \approx 4 + 0.02 = 4.02$ (தோராயமாக)

(OR)

(ஆ) $2\cos(A+B)\cos(A-B) + \cos 2C$

$= 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - C\right)\cos(A-B) + 1 - 2\sin^2 C$

$= 2\sin C\,[\cos(A-B) - \sin C] + 1$

$= 1 + 4\sin A \sin B \sin C$ என நிறுவப்பட்டது.

46.(அ) தற்சுட்டு: mRm, $m - m = 0$, 7ஆல் வகுபடும்.

சமச்சீர்: mRn, $m - n$ ஆனது 7ஆல் வகுபடும்

nRm, $n - m$ ஆனது 7ஆல் வகுபடும்

கடப்பு: mRn மற்றும் nRr

$(m-n)$, $(n-r)$ ஆனது 7ஆல் வகுபடும்.

∴ R ஆனது சமான தொடர்பாகும்.

(OR)

(ஆ) F U N N Y

0 2 0 0 0

4! 3! 2! 1! 0! + 1

∴ தரம் $= 0 + 6 + 1 = 7$

47. (அ) (i) $x \geq 1$ எனில் $|x-1| = x-1$, $x^2 + x - 2 = 0$

$x = -2$ (அ) 1. $\boxed{x = 1}$

ii) $x < 1$ எனில் $|x-1| = 1 - x$, $x^2 - x = 0$

$x = 0$ (அ) 1. $\boxed{x = 0}$

∴ தீர்வுக்கணம் $\{0, 1\}$. இரு தீர்வுகள்.

(OR)

(ஆ) i) $\tan(45^\circ + A) = \frac{\tan 45^\circ + \tan A}{1 - \tan 45^\circ \tan A} = \frac{1 + \tan A}{1 - \tan A}$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

ii) $\tan(45^\circ - A) = \frac{\tan 45^\circ - \tan A}{1 + \tan 45^\circ \tan A} = \frac{1 - \tan A}{1 + \tan A}$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

www.Padasalai.Net