

வகுப்பு : 11

தேர்வு
எண்

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2023 - 24

வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

நேரம் : 3.00 மணி

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - I

20 x 1 = 20

- பின்வரும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள 4 விடைகளில் சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக
- ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண்

1. $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ மேலும் $ad - bc \neq 0$ எனில், A^{-1} என்பது

(a) $\frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & b \\ -c & a \end{bmatrix}$

(b) $\frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & b \\ c & a \end{bmatrix}$

(c) $\frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$

(d) $\frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ c & a \end{bmatrix}$

2. $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 8 & 5 \end{vmatrix} = 0$ எனில் x -ன் மதிப்பு

(a) $-5/6$

(b) $5/6$

(c) $\frac{-16}{5}$

(d) $\frac{16}{5}$

3. ஓர் அணிக் கோவையில் மூன்று நிரைகள் (நிரல்கள்) சர்வ சமம் எனில் அவ்வணிக் கோவையின் மதிப்பு

(a) 0

(b) 2

(c) 1

(d) 3.

4. $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 8 & 10 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$ -இன் மதிப்பு

(a) 5

(b) 4

(c) 0

(d) -3.

5. ஒரு நாணயம், ஐந்துமுறை சுண்டப்படும்பொழுது கிடைக்கும் அனைத்து சாத்திய கூறுகளின் எண்ணிக்கை

(a) 2^5

(b) 5^2

(c) 10

(d) $\frac{5}{2}$

6. ஈரூறுப்பு கெழுக்களின் கூடுதல்

(a) 2^n

(b) n^2

(c) $2n$

(d) $n + 17$.

7. 5 விளையாட்டு வீரர்களிலிருந்து நான்கு 4 பேரை எத்தனை வழிகளில் தேர்ந்தெடுக்கலாம்?

(a) $4!$

(b) 20

(c) 25

(d) 5

8. nC_0 -ன் மதிப்பு

(a) 0

(b) 1

(c) n

(d) $n - 1$

9. $7x + 5y - 8 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு

(a) $\frac{7}{5}$

(b) $-\frac{2}{5}$

(c) $\frac{5}{7}$

(d) $-\frac{5}{7}$.

10. $x^2 + y^2 + ax + by - 4 = 0$ என்ற வட்டத்தின் மையம் $(1, -2)$ எனில் அதன் ஆரம்

(a) 3

(b) 2

(c) 4

(d) 1.

11. $y^2 = -25x$ பரவளையத்தின் செவ்வகலத்தின் நீளம்.

(a) 25

(b) -5

(c) 5

(d) -25.

12. ஆய அச்சுகளின் சேர்ப்பு சமன்பாடு

(a) $x^2 - y^2 = 0$

(b) $x^2 + y^2 = 0$

(c) $xy = c$

(d) $xy = 0$.

13. $\sin(\sin^{-1}\frac{4}{5})$ -ன் மதிப்பு

(a) $\frac{3}{5}$

(b) $\frac{4}{5}$

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

(d) all.

CH / B. Mat 11 / 1

14. $\cos^2 45^\circ - \sin^2 45^\circ$ -ன் மதிப்பு

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

(c) 0

(d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

15. $\operatorname{psec} 50^\circ = \tan 50^\circ$ எனில், p-ன் மதிப்பு

(a) $\cos 50^\circ$

(b) $\sin 50^\circ$

(c) $\tan 50^\circ$

(d) $\sec 50^\circ$

16. $\frac{\pi}{8}$ -ன் கோண மதிப்பு

(a) $20^\circ 60'$

(b) $22^\circ 30'$

(c) $22^\circ 60'$

(d) $20^\circ 30'$

17. $y = 2x^2$ என்ற வரைபடம் எந்தப்புள்ளி வழியாக செல்லும்?

(a) (0,0)

(b) (2,1)

(c) (2,0)

(d) (0,2)

18. $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan \theta}{\theta} =$

(a) 1

(b) ∞

(c) $-\infty$

(d) θ

19. $y = x$ எனில், $y_1 =$

(a) 1

(b) $\frac{x^2}{2}$

(c) 0

(d) x

20. $\frac{d}{dx}(5^x) =$

(a) 5

(b) $5^x \log a$

(c) 5^x

(d) $\log a$

பகுதி - II

- ஏதேனும் 7 வினாவிற்கு விடையளி
- ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்
- வினா எண் 30 கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்

7 × 2 = 14

21. $y = 2x^3 - 3x$ எனில், y-ன் மதிப்பை காண்க.

22. மதிப்பிடுக: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$

23. $\sin A = \frac{3}{5}$ எனில், $\sin 2A$ இன் மதிப்பு காண்க.

24. $\tan 75^\circ$ -ன் மதிப்பு காண்க

25. $x^2 + y^2 + 8x + 4y + 8 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு (2, 3) என்ற புள்ளியிலிருந்து வரையப்படும் தொடுகோட்டின் நீளம் காண்க.

26. $nPr = 360$ எனில் n, r-ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

27. $8C_4 + 8C_3 = 9C_4$ என்பதை சரிபார்.

28. மதிப்பிடுக: $\left| \frac{x}{x-1} - \frac{x+1}{x} \right|$

29. ${}^8P_4 - {}^2P_3$ -ஐ பூச்சியமற்ற கோவை அணி எனக் காட்டுக.

30. $x^2 + y^2 = 1$ என்ற வட்டத்தின் துணையலகு சமன்பாடுகளைக் காண்க.

பகுதி - III

- ஏதேனும் 7 வினாவிற்கு விடையளி
- ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 3 மதிப்பெண்
- வினா எண் 40 கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்

7 × 3 = 21

31. (4,7) மற்றும் (-2,5) என்பன ஒரு விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகள் எனில் அவ்வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

32. $x^2 + 4xy + y^2 = 0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

33. $\frac{\sin 2\theta}{1+\cos 2\theta} = \tan \theta$ என நிறுவுக.

34. $\tan A = \frac{1}{3}$ மற்றும் $\tan B = \frac{1}{7}$ எனில், $\tan(A+B)$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

35. ஆங்கில அகராதியில் 'CHAT' என்ற வார்த்தையின் தரத்தைக் காண்க.

36. $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!}$ எனில், x இன் மதிப்பு காண்க.

37. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & \lambda & 4 \\ 9 & 7 & 11 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு நேர்மாறு இல்லை எனில் λ இன் மதிப்பு காண்க.

38. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 4 & 11 & -5 \\ 35 & 35 & 35 \\ -1 & -6 & 25 \\ 35 & 35 & 35 \\ 6 & 1 & -10 \\ 35 & 35 & 35 \end{bmatrix}$ என்ற அணிகள் ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு எனக்காட்டுக.

39. $x = at^2, y = 2at$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ - இன் மதிப்பு காண்க.

40. $y = \frac{2x}{1+x}$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ - இன் மதிப்பு காண்க.

பகுதி - IV

1. அனைத்து வினாவிற்கும் விடையளி

7X5=35

2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 5 மதிப்பெண்

41. (a) $y = \sin(\log x)$ எனில், $x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$ எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

(b) $12x^2 - 10xy + 2y^2 + 14x - 5y + 2 = 0$ என்பது இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக. மேலும் இக்கோடுகளின் தனித்தனிச் சமன்பாடுகளையும் காண்க.

42. (a) ஒரு பொருளாதார அமைப்பில் P_1 மற்றும் P_2 என்ற இரு தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. அவற்றின் தேவை மற்றும் அளிப்பு நிலவரம் (ரூபாய் கோடிகளில்) கீழ்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்தியாளர் பிரிவு	உபயோகிப்போர் பிரிவு		இறுதித் தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	P_1	P_2		
P_1	10	25	15	50
P_2	20	30	10	60

P_1 -ன் இறுதித் தேவையானது 35 க்கும் P_2 -ன் இறுதித் தேவை 42 க்கும் மாறும்போது உற்பத்திகளைக் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

(b) கணிதத் தொகுத்தறிதல் விதிப்படி $3^{2n} - 1$ என்பது "8 ஆல் வகுபடும்" (அனைத்து $n \in \mathbb{N}$) என நிரூபி.

43. (a) $\tan^{-1}\left(\frac{m}{n}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{m-n}{m+n}\right) = \frac{\pi}{4}$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

(b) 4 பந்து வீச்சாளர்கள், 2 இலக்கு நிலை காப்பாளர்கள் (wicket keeper) உள்ளடக்கிய 16 கிரிக்கெட் விளையாட்டு வீரர்கள் குழுவினருந்து குறைந்தது 11 பேர் அடங்கிய கிரிக்கெட் அணி உருவாக்கப்படுகிறது. குறைந்தது 3 பந்து வீச்சாளர்கள் மற்றும் குறைந்தது ஒரு இலக்கு நிலை காப்பாளர் கொண்ட 11 பேர் அடங்கிய கிரிக்கெட் குழுவை எத்தனை வழிகளில் அமைக்கலாம்?

44. (a) நேர்மாறு அணி முறையில் தீர்க்க: $x - y + 2z = 3$, $2x + z = 1$, $3x + 2y + z = 4$.

(அல்லது)

(b) $P(0,1)$, $Q(5,9)$ மற்றும் $R(-2, 2)$ என்ற புள்ளிகள் $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 8 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு வெளியே, வட்டத்தின் மேல் அல்லது வட்டத்தினுள் அமையுமா என தீர்மானிக்க?

45. (a) $(\cos \alpha - \cos \beta)^2 + (\sin \alpha - \sin \beta)^2 = 4\sin^2\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

(b) $\frac{x+4}{(x^2-4)(x+1)}$ -ஐ பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக.

46. (a) $(0,0)$, $(1,2)$ மற்றும் $(2,0)$ ஆகிய புள்ளிகளின் வழியாகச் செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(அல்லது)

(b) $y = \sin x^x$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ -ஐ மதிப்பு காண்க.

47. (a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x}-\sqrt{2}}{x}$ மதிப்பு காண்க.

(அல்லது)

(b) $\frac{\sin(180^\circ - \theta)\cos(90^\circ + \theta)\tan(270^\circ - \theta)\cot(360^\circ - \theta)}{\sin(360^\circ - \theta)\cos(360^\circ + \theta)\sin(270^\circ - \theta)\csc(-\theta)} = -1$ என நிறுவுக.

கல்வாண்புல் யெரதுத் தீர்து - 2023-2024

வழிகாண்கணிதம் டுந்தும் தர்தளிவிவல் - KEY

21.09.23. STD:11

MARKS:90

I	1	c	$\frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$
	2	d	$\frac{16}{5}$
	3	a	0
	4	c	0
	5	a	2^5
	6	a	2^n
	7	d	5
	8	b	1
MA	9		MA
	10	a	3
	11	a	2^5
	12	d	$xy=0$
	13	b	$\frac{4}{5}$
	14	c	0
	15	b	$\sin 50^\circ$
	16	b	$22^\circ 30'$
	17	a	(0,0)
	18	a	1
	19	a	1
MA	20	b	$5^x \log_a MA$
II	21		$y_1 = 6x^2 - 3$
MA	22		$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} (x^2+x+1) = 3$
	23		$\sin A = \frac{3}{5}$ $\cos A = \frac{4}{5}$ $\sin 2A = 2 \sin A \cos A = 2 \times \frac{12}{25} = \frac{24}{25}$
	24		$\tan 75^\circ = \tan(45^\circ + 30^\circ)$ $= \frac{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}{1 - \tan 45^\circ \tan 30^\circ} = 2 + \sqrt{3}$
	25		தெய. தீர்து = $\sqrt{2^2 + 3^2 + 8(2) + 4(3) + 8}$ $= \sqrt{49}$ $= 7$ தெய. தீர்து

26	$nPr = 360 = 3 \times 3 \times 4 \times 5 \times 2$ $= 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 6P4$ $n=6, r=4$
27	${}^8C_4 + {}^8C_3 = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} + \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1}$ LHS $= 70 + 56 = 126$ - LHS RHS ${}^9C_4 = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126$ - RHS
28	$\begin{vmatrix} x & x+1 \\ x-1 & x \end{vmatrix} = x^2 - (x^2-1) = 1$
29	$ A = \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = 16 \neq 0$
30	$r=1 \Rightarrow r=1$ $x = r \cos \theta$ $y = r \sin \theta$ $x = \cos \theta$ $y = \sin \theta$
III	31 $(x-4)(x+2) + (y-7)(y-5) = 0$ $x^2 - 2x - 8 + y^2 - 12y + 35 = 0$ $x^2 + y^2 - 2x - 12y + 27 = 0$
32	$a=1$ $b=1$ $h=2$ $\theta = \tan^{-1} \left \frac{2\sqrt{h^2-ab}}{a+b} \right \Rightarrow \theta = \tan^{-1} \left \frac{2\sqrt{4-1}}{2} \right $ $\theta = \tan^{-1}(\sqrt{3}) \Rightarrow \theta = \pi/3$
33	$\frac{\sin 2\theta}{1 + \cos 2\theta} = \frac{2 \sin \theta \cos \theta}{2 \cos^2 \theta} = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta$
34	$\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$ $= \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{7}}{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{7}} = \frac{\frac{7+3}{21}}{\frac{21-1}{21}} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$ $A+B = \tan^{-1}(\frac{1}{2})$
35	$CHAT = 3! \times 2! \times 1! = 6 + 2 + 1 = 9$
36	$\frac{1}{6!} + \frac{1}{7 \cdot 6!} = \frac{x}{8 \cdot 7 \cdot 6!}$ $\frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{x}{8 \times 7} \Rightarrow \frac{8}{7} = \frac{x}{8 \times 7} \Rightarrow \boxed{x = 64}$
37	$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & \lambda & 4 \\ 9 & 9 & 11 \end{vmatrix} = 0$ $(1(11-28) - (22-36) + 3(14-9\lambda)) = 0$ $-16\lambda = -28$ $\lambda = \frac{7}{4}$

38. $AB = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 8 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \frac{1}{35} \begin{bmatrix} -4 & -11 & -5 \\ -1 & -6 & 25 \\ 6 & 1 & -10 \end{bmatrix}$
 $= \frac{1}{35} \begin{bmatrix} 35 & 0 & 0 \\ 0 & 35 & 0 \\ 0 & 0 & 35 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$
 $AB = BA = I$

39. $\frac{dx}{dt} = 2at$ $\frac{dy}{dt} = 2a$
 $\frac{dy}{dx} = \frac{2a}{2at} = \frac{1}{t}$

40. $y = \frac{2x}{1+x}$ $u = 2x$ $v = 1+x$
 $u' = 2$ $v' = 1$
 $\frac{dy}{dx} = \frac{(1+x)(2) - 2x(1)}{(1+x)^2} = \frac{2+2x-2x}{(1+x)^2}$
 $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{(1+x)^2}$

IV/41
 a. $y = \sin(\log x)$
 $y_1 = \frac{\cos(\log x)}{x}$
 $xy_1 = \cos(\log x)$
 $xy_2 + y_1(1) = -\frac{\sin(\log x)}{x}$
 $x^2 y_2 + y_1 x = -y$
 $x^2 y_2 + y_1 x + y = 0$

b. $a=12, h=-5, b=2, g=7, f=\frac{5}{2}, c=2$
 $\begin{vmatrix} 12 & -5 & 7 \\ -5 & 2 & \frac{5}{2} \\ 7 & \frac{5}{2} & 2 \end{vmatrix} = 0$
 $12x^2 - 10xy + 2y^2 + 14x - 5y + 2$
 $= (6x - 2y + 1)(2x - y + 2)$
 $k=1, m=2$
 $6x - 2y + 1 = 0, 2x - y + 2 = 0$

42. a. $B = \begin{bmatrix} 1/5 & 5/12 \\ 2/5 & 1/2 \end{bmatrix}, I-B = \begin{bmatrix} 4/5 & -5/12 \\ -2/5 & 1/2 \end{bmatrix}$
 $|I-B| = \frac{7}{30} > 0$ $\text{adj}(I-B) = \begin{bmatrix} 1/2 & 5/12 \\ 2/5 & 4/5 \end{bmatrix}$
 $(I-B)^{-1} = \frac{30}{7} \begin{bmatrix} 1/2 & 5/12 \\ 2/5 & 4/5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 35 \\ 42 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 150 \\ 204 \end{bmatrix}$

b. $P(n) = 3^{2n} - 1$
 $n=1$ $P(1) = 3^2 - 1 = 8$ $P(1)$ 2-ஊழலம்
 $n=2k$ $P(2k) = 3^{4k} - 1 = 8m$ $P(2k)$ 2-ஊழலம்
 $n=2k+1$ $P(2k+1) = 3^{4k+2} - 1 = 3^{2(2k+1)} - 1 = 8(3^{2k} + 1)$

43. LHS: $\tan^{-1} \left[\frac{\frac{m}{n} - \frac{m-n}{m+n}}{1 + (\frac{m}{n})(\frac{m-n}{m+n})} \right]$
 $= \tan^{-1} \left(\frac{m^2 + mn - nm + n^2}{nm + n^2 + m^2 - mn} \right)$
 $= \tan^{-1} \left(\frac{m^2 + n^2}{m^2 + n^2} \right) = \tan^{-1}(1) = \pi/4$

b. (i) $4C_3 \times 2C_1 \times 10C_7 = 960$
 (ii) $4C_1 \times 2C_2 \times 10C_6 = 840$
 (iii) $4C_4 \times 2C_1 \times 10C_4 = 420$
 (iv) $4C_4 \times 2C_2 \times 10C_5 = 252$
 மொத்தம் $= 2472$

44. a. $|A| = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 5$
 $\text{adj}A = \begin{bmatrix} -2 & 5 & -1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 4 & -5 & 2 \end{bmatrix}$
 $X = A^{-1}B = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} -2 & 5 & -1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 4 & -5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} -6+5-4 \\ 3-5+12 \\ 12-5+8 \end{bmatrix}$
 $= \frac{1}{5} \begin{bmatrix} -5 \\ 10 \\ 15 \end{bmatrix} \Rightarrow x=-1, y=2, z=3$

b. $P(0,1) \Rightarrow PT^2 = -3 < 0$ 2-ஊழலம்
 $Q(5,9) \Rightarrow QT^2 = 114 > 0$ வட்டத்தின் மையம்
 $R(-2,3) \Rightarrow RT^2 = 25 > 0$ "
 $S(2,2) \Rightarrow ST^2 = 0$ வட்டத்தின் மையம்

45. $(\cos \alpha - \cos \beta)^2 + (\sin \alpha - \sin \beta)^2$
 a. $= \left(-2 \sin \frac{\alpha+\beta}{2} \sin \frac{\alpha-\beta}{2} \right)^2 + \left(2 \cos \frac{\alpha+\beta}{2} \sin \frac{\alpha-\beta}{2} \right)^2$
 $= 4 \sin^2 \frac{\alpha+\beta}{2} \sin^2 \frac{\alpha-\beta}{2} + 4 \cos^2 \frac{\alpha+\beta}{2} \sin^2 \frac{\alpha-\beta}{2}$
 $= 4 \sin^2 \frac{\alpha-\beta}{2} \left[\sin^2 \frac{\alpha+\beta}{2} + \cos^2 \frac{\alpha+\beta}{2} \right]$
 $= 4 \sin^2 \frac{\alpha-\beta}{2} = RHS$

b. $\frac{x+4}{(x^2-4)(x+1)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{x+1}$
 $x+4 = A(x+2)(x+1) + B(x-2)(x+1) + C(x-2)(x+2)$
 $x=-2 \Rightarrow B = 1/2$
 $x=2 \Rightarrow A = 1/2$
 $x=-1 \Rightarrow C = -1$
 $\frac{x+4}{(x^2-4)(x+1)} = \frac{1}{2(x-2)} + \frac{1}{2(x+2)} - \frac{1}{x+1}$

46. a. $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$
 $(0,0) \Rightarrow c = 0 \quad \text{--- (1)}$
 $(1,2) \Rightarrow 2g + 4f + c = -5 \quad \text{--- (2)}$
 $(2,0) \Rightarrow 4g + c = -4 \quad \text{--- (3)}$
 $g = -1, f = -\frac{3}{4}, c = 0$
 $x^2 + y^2 + 2(-1)x + 2(-\frac{3}{4})y + 0 = 0$
 $2x^2 + 2y^2 - 4x - 3y = 0$

b. $y = (\sin x)^x$
 $\log y = x \log(\sin x)$
 $\frac{1}{y} \frac{dy}{dx} = x \cdot \frac{1}{\sin x} \cdot \cos x + \log(\sin x) \quad (1)$
 $\frac{dy}{dx} = y \left[x \frac{\cos x}{\sin x} + \log(\sin x) \right]$
 $\frac{dy}{dx} = (\sin x)^x \left[x \cot x + \log(\sin x) \right]$

47. a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}{x} \times \frac{\sqrt{2+x} + \sqrt{2}}{\sqrt{2+x} + \sqrt{2}}$
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2+x-2}{x(\sqrt{2+x} + \sqrt{2})}$
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x(\sqrt{2+x} + \sqrt{2})}$
 $= \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

b. $= \frac{(\sin \theta)(-\sin \theta)(\cot \theta)(-\cot \theta)}{(-\sin \theta)(\cos \theta)(-\cos \theta)(-\operatorname{cosec} \theta)}$
 $= \frac{-\sin \theta \times \cot \theta \times \cot \theta}{\cos \theta \times \cos \theta \times \frac{1}{\sin \theta}}$
 $= -1 \times \frac{\sin \theta}{\sin \theta}$
 $= -1$

C. SELVAM, M.Sc., M.Ed.,
 P.G. ASST (MATHS),
 ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL,
 CHENGALPATTU - 603002