

அரசுத் தேர்வுகள் இயக்ககம் , சென்னை-6
மேல்நிலை முதலாம்ஆண்டு பொதுத்தேர்வு மார்ச் / ஏப்ரல்- 2023
வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் - விடைக்குறிப்பு

மொத்த மதிப்பெண் : 90

பொதுக் குறிப்புகள் :

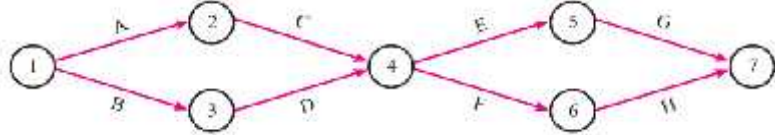
1. கருப்பு அல்லது நீல மையினால் எழுதப்பட்ட விடைகளை மட்டும் மதிப்பீடு செய்ய வேண்டும்.
2. பல்விடை வினாக்களில், ஏற்புடைய விடையின் குறியீடு அல்லது அதன் விடை அல்லது இரண்டினையும் எழுதி இருப்பின் ஒரு மதிப்பெண் வழங்கப்பட வேண்டும்.
3. விடையின் குறியீடு மற்றும் அதன் விடையும் சேர்த்து எழுதப்பட்டு அதில் ஏதேனும் ஒன்று தவறாக இருப்பின் அதற்கு "0 மதிப்பெண்" மட்டுமே வழங்கப்பட வேண்டும்.
4. ஏற்புடைய மாற்று முறைக்கும் மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட வேண்டும்.
5. கணக்கின் தீர்வை சரியாக கணக்கிட்டுள்ளவர்களுக்கு சூத்திரங்கள்/ பண்புகள் எழுதாமலக்காக மதிப்பெண்கள் குறைத்தல் கூடாது.
6. விடைகள் முழுவதும் சரியாக இருந்தால் நிலைகளுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்காமல் நேரடியாக முழு மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட வேண்டும். 2* என கொடுக்கப்பட்டிருந்தால் சூத்திரத்திற்கு 1 மதிப்பெண் வழங்கப்பட வேண்டும்.
7. நிலைகளில் தவறு இருக்கும் பட்சத்தில் மட்டுமே நிலை மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட வேண்டும்.
8. தசம இலக்கங்களை கொண்ட விடைகள், விடை குறிப்பில் உள்ள விடைக்கு தோராயமானதாக இருந்தாலும் மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட வேண்டும்.
9. ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை தவறாக இருந்து அதனை சார்ந்த முந்தைய வரிகள் சரியாக இருப்பின் (நிலைமதிப்பெண் 1 க்கு மேலாக இருக்கும் போது) அந்த வரிகளுக்கு உரிய மதிப்பெண்ணை அந்த நிலைக்குரிய மதிப்பெண்ணிலிருந்து பிரித்துக் (Stagemark) கொடுக்கப்பட வேண்டும் நிலைக் குரிய முழு மதிப்பெண்ணையும் முழுமையாக மறுத்தல் கூடாது.

பகுதி - I

- i. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
 ii. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

20×1=20

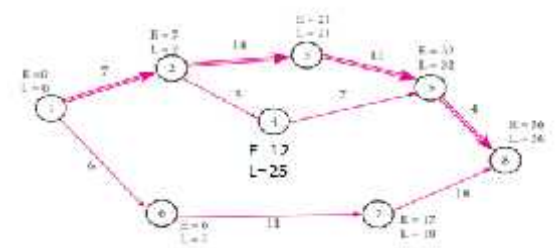
வினா எண்	விடை குறிப்பு	விடை
1	(இ)	2
2	(ஆ)	0
3	(இ)	5
4	(ஆ)	2^n
5	(ஈ)	$4x - 1 = 0$
6	(அ)	$\tan^{-1} \frac{\sqrt{33}}{5}$
7	(இ)	$\frac{1}{4}$
8	(ஈ)	$\sin 50^\circ$
9	(ஆ)	(0, 0)
10	(இ)	$\frac{2x+6}{x^2+x+1}$
11	(ஆ)	$2 \frac{x+1}{x}$
12	(இ)	முகமதிப்பு
13	(அ)	மாணவர்களுக்கு உதவித்தொகை அளிக்கும் நன்கொடை நிதி
14	(ஈ)	Q_2
15	(ஆ)	1
16	(இ)	$\frac{1}{4}$
17	(ஈ)	இரண்டு தொடர்புப் போக்குக் கோடுகள்
18	(ஈ)	நேரிடை
19	(அ)	மொத்த திட்ட காலத்தை சிறுமமாக்குதல்
20	(ஈ)	15

வினா எண்	பகுதி - ஆ ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அவற்றில் வினா எண் 30 - க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.	7x2=14	
21	$x^2 - (x^2-1)$ $= 1$	1	2
		1	
22	மொத்த வழிகள் = 7×8 $= 2520$	1	2
		1	
23	முனை $v(h,k) = v(0,0)$ குவியம் $f(a,0) = f(5,0)$	1	2
		1	
24	குவியம் $f(5,0) = f(5,0)$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-3-x^2-5}{1+x+x^2} \right)$ $= 0$	1	2
		1	
25	$MC = \frac{dc}{dx} = 4 + \frac{3}{2\sqrt{x}}$ $x=9$ எனில் $MC = ₹ 4.50$	1	2
		1	
26	சந்தை விலை = ₹ 118 325 பங்குகளின் சந்தை விலை = 118×325 $= ₹ 38,350$	1	2
		1	
27	$HM = \frac{3 \cdot 0}{\sum \frac{1}{x}} = \frac{1}{\frac{1}{100} + \frac{1}{200} + \frac{1}{300} + \frac{1}{400}}$ $= 192 \text{ km/hr}$	1	2
		1	
28	$r = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{\sqrt{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$ $r = \frac{9(597) - (45)(108)}{\sqrt{9(285) - (45)^2} \sqrt{9(1356) - (108)^2}}$ $= \frac{513}{540} = + 0.95$	1	2
		1	
29			2
30	கட்டாய வினா : $\tan 150^\circ = \tan(180 - 30) = -\tan 30^\circ$ $= -\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	2
		1	

வினா எண்	பகுதி - இ ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40- க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.	7×3=21	
31	A க்கு $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & & 4 \\ 9 & 7 & 11 \end{vmatrix} = 0$ $-16 + 28 = 0$ $= \frac{2}{4}$	1	3
		1	
		1	
32	அகர வரிசை A, C, H, T A ஐக் கொண்டு தொடங்கும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை = 3! = 6 CA ஐக் கொண்டு தொடங்கும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை = 2! = 2 CHAT ஐக் கொண்டு தொடங்கும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை = 0! = 1 ∴ 'CHAT' என்ற வார்த்தையின் தரம் = 9	1	3
		1	
		1	
33	(i) $b-2=0$ $b=2$ (ii) $a-2=b$ $\Rightarrow a=4$ ∴ வட்டத்தின் சமன்பாடு $2x^2 + 2y^2 + 4x + 4y - 1 = 0$	1	3
		1	
		1	
34	$\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} \frac{x+y}{1-xy}$ $= \tan^{-1} \left(\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{11}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{11}} \right)$ $= \tan^{-1} \left(\frac{\frac{14+3}{22}}{\frac{22-1}{22}} \right)$ $= \tan^{-1} \left(\frac{17}{21} \right)$	2*	3
		1	
		1	
35	$y = \frac{3x^2 + 21x + 5}{x+5}$ $\frac{dy}{dx} = 3 \left[1 + \frac{10}{(x+5)^2} \right]$ ∴ 'x' - ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது MC- ன் மதிப்பு குறைகிறது.	1	3
		1	
		1	
36	₹140 மதிப்புடைய 20% சரக்கு முதலின் வருமானம் = $\frac{20}{100} \times 140 = 28$ ₹70 மதிப்புடைய 10% சரக்கு முதலின் வருமானம் = $\frac{10}{100} \times 70 = 7$ ₹140 இரண்டும் சமமான முதலீடுகள்	1	3
		1	
		1	

37	<table border="1"> <thead> <tr> <th>மதிப் பெண்</th> <th>மாணவர் எண்ணிக்கை</th> <th>c.f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>7</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>15</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>8</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>7</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>2</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table>	மதிப் பெண்	மாணவர் எண்ணிக்கை	c.f	10	4	4	20	7	11	30	15	26	40	8	34	50	7	41	60	2	43			3
	மதிப் பெண்	மாணவர் எண்ணிக்கை	c.f																						
	10	4	4																						
	20	7	11																						
	30	15	26																						
	40	8	34																						
50	7	41																							
60	2	43																							
$N=43$																									
$Q_1 = 11$ ஆவது உறுப்பின் மதிப்பு = 20		1																							
$D_x = 8.8$ ஆவது உறுப்பின் மதிப்பு = 20		1																							
$P_{50} = 39.6$ ஆவது உறுப்பின் மதிப்பு = 50		1																							
38	$d_x = 128$	1		3																					
	$= 1 - \frac{6x^2}{N(N^2-1)} = 1 - \frac{6(128)^2}{10(10^2-1)}$ $= 0.2242$	2*																							
39	$x_1 + x_2 \leq 60$ $5x_1 + 2x_2 \leq 100$ $x_1, x_2 \geq 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கு இணங்க $Z = 50x_1 + 15x_2$	2		3																					
	மீப்பெருமதிப்பைக் காண்க.	1																							
40	<p>கட்டாய வினா:</p> $\frac{dy}{dx} = 3a \sec^3 \theta \tan \theta$	1		3																					
	$\frac{dy}{dx} = 3b \tan \theta \sec^2 \theta$	1																							
	$\frac{dy}{dx} = \frac{b \tan \theta}{a \sec \theta} \text{ (or) } \frac{dy}{dx} = \frac{b}{a} \sin \theta$	1																							

வினா எண்	பகுதி - ஈ அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.	7x5=35
41 (a)	$AB = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 4 & 3 & -1 \\ -1 & -2 & 4 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$	1
	$BA = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} -1 & 3 & -1 \\ -1 & -2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$ <p>(இதைப் போன்று BA = I என எழுதலாம்) ---- 2 மதிப்பெண்கள்</p>	1
	<p>AB = BA = I ∴ A யும் B யும் ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு. (அல்லது)</p>	1
41 (b)	$\tan(2 +) = \frac{\tan 2 + \tan}{1 - \tan 2 \cdot \tan}$	1
	$\tan 2 = \frac{3}{4}$	2*
	$\tan(2 +) = 1$	1
	$\therefore (2 +) = \frac{\pi}{4}$	1
42 (a)	$t^{\frac{2}{r+1}} = 12C_r = \frac{n!}{r! (n-r)!}$ $24 - 3r = 0$ $r = 8$ $t^{\frac{2}{8+1}} = 12C_8 = 7920$ <p>(அல்லது)</p>	2*
		1
		1
		1
42 (b)	$\frac{\partial d}{\partial p_1} = -2 - 2p_1; \quad \frac{\partial d}{\partial p_2} = 1 - \frac{1}{p_1^2}$ $\frac{\partial p_1}{\partial d} = -\frac{1}{2 + 2p_1}; \quad \frac{\partial p_2}{\partial d} = \frac{1}{1 - p_1^2}$ $\frac{\partial p_1}{\partial p_2} = \frac{1}{2 + 2p_1} \cdot \frac{1}{1 - p_1^2}$ $\frac{\partial p_1}{\partial p_2} = \frac{1}{2 + 2p_1} \cdot \frac{1}{1 - p_1^2}$ $\frac{\partial p_1}{\partial p_2} = \frac{1}{2 + 2p_1} \cdot \frac{1}{1 - p_1^2}$ $\frac{\partial p_1}{\partial p_2} = \frac{1}{2 + 2p_1} \cdot \frac{1}{1 - p_1^2}$ $\frac{\partial p_1}{\partial p_2} = \frac{1}{2 + 2p_1} \cdot \frac{1}{1 - p_1^2}$	1
		1
		1
		1
		1

43 (a)	$P(n) = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{2n-1}$	1	5																																																												
	$n = 1, P(1)$ உண்மை.	1																																																													
	$n = k, P(k)$ உண்மை.	1																																																													
	$P(k+1) = \frac{1}{(k+1)^2} + P(k)$ P(k+1) is true	1																																																													
	அனைத்து n க்கும் $P(n)$ உண்மை. (அல்லது)	1																																																													
43 (b)	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{L[f(x)] - L[f(2)]}{R[f(x)] - R[f(2)]} = h$	2																																																													
	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{L[f(x)] - L[f(2)]}{R[f(x)] - R[f(2)]} = h$	2																																																													
	$f(x)$ என்ற சார்பானது $x = 2$ ல் தொடர்ச்சியற்றது.	1																																																													
44 (a)		2	5																																																												
	<table border="1" data-bbox="414 963 1117 1411"> <thead> <tr> <th>செயல்</th> <th>காலம்</th> <th>EST</th> <th>EF</th> <th>LFT</th> <th>LS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-2</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1-6</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>14</td> <td>7</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2-4</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>25</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3-5</td> <td>11</td> <td>21</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>4-5</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>19</td> <td>32</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>6-7</td> <td>11</td> <td>6</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>5-8</td> <td>4</td> <td>32</td> <td>36</td> <td>36</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>7-8</td> <td>18</td> <td>17</td> <td>35</td> <td>36</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	செயல்		காலம்	EST	EF	LFT	LS	1-2	7	0	7	7	0	1-6	6	0	6	7	1	2-3	14	7	21	21	7	2-4	5	7	12	25	20	3-5	11	21	32	32	21	4-5	7	12	19	32	25	6-7	11	6	17	18	7	5-8	4	32	36	36	32	7-8	18	17	35	36	18	2
	செயல்	காலம்		EST	EF	LFT	LS																																																								
1-2	7	0	7	7	0																																																										
1-6	6	0	6	7	1																																																										
2-3	14	7	21	21	7																																																										
2-4	5	7	12	25	20																																																										
3-5	11	21	32	32	21																																																										
4-5	7	12	19	32	25																																																										
6-7	11	6	17	18	7																																																										
5-8	4	32	36	36	32																																																										
7-8	18	17	35	36	18																																																										
<p>தீர்வுக்கு உகந்த பாதை = 1 - 2 - 3 - 5 - 8 திட்ட காலம் = 36 நாட்கள் (அல்லது)</p>	1																																																														
44 (b)	$\log y = \log \frac{(x-1)(x-2)}{\sqrt{(x-3)(x^2+x+1)}}$	1																																																													
	$\log y = \frac{1}{2} [\log(x-1) + \log(x-2) - \log(x-3) - \log(x^2+x+1)]$	1																																																													
	$\frac{1}{y} \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} \left[\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-3} - \frac{2x+1}{x^2+x+1} \right]$	2																																																													
	$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} \sqrt{(x-1)(x-2)} \left[\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-3} - \frac{2x+1}{x^2+x+1} \right]$	1																																																													

45 (a)	$\bar{x} = \frac{311}{10}, \bar{y} = \frac{257}{10}, \sum XY = 8171$ $r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$ $r = \frac{10(8171) - (311 \times 257)}{\sqrt{(10 \times 9875) - (311)^2} \sqrt{(10 \times 6763) - (257)^2}} = \frac{1783}{\sqrt{2029} \sqrt{1581}}$ $r = 0.996$ <p>குறிப்பு : சரியான மாற்றுமுறைக்கும் முழு மதிப்பெண்கள் வழங்கவும் (அல்லது)</p>	2 1 1 1	5
45 (b)	$EOQ = \sqrt{\frac{2CR}{C_1}} = 2000$ அலகுகள் சிறும சரக்கு நிலைச் செலவு = $\frac{2CR}{EOQ} = 4$ EOQ ரூபாயில் = ₹. 40 EOQ வருட வழங்கல் அடிப்படையில் = $\frac{Q_0}{R} = 2.5$ ஒரு வருடத்திற்கான கோருதல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{R}{Q_0} = 0.4$	1 1 1 1 1	
46 (a)	வினாவிற்கு விடை எழுத முயற்சித்து இருப்பின் முழு மதிப்பெண் வழங்கலாம். (அல்லது)	5	
46 (b)	$f = \frac{x^2 + y^2}{2}, g = \frac{x + y}{2}, c = 0$ தேவையான வட்டத்தின் சமன்பாடு $x^2 + y^2 - x - y = 0$	1 1+1+1 1	
47 (a)	$a = ₹. 2000, k = 4, n = 10, i = 0.08$ $A = \frac{2000}{(0.08)} \left[\left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^{10 \times 4} - 1 \right]$ $= 100000[(1.02)^4 - 1] = ₹1,20,800$ (அல்லது)	1 2* 1+1	
47 (b)	$4x + 3y + 2z = 320, \quad 2x + 4y + 6z = 560, \quad 6x + 2y + 3z = 380$ $ A = 50 \quad \text{Adj } A = \begin{bmatrix} 0 & -5 & 10 \\ 30 & 0 & -20 \\ -20 & 10 & 10 \end{bmatrix}$ $X = A^{-1}B = \frac{1}{50} \begin{bmatrix} 0 & -5 & 10 \\ 30 & 0 & -20 \\ -20 & 10 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 320 \\ 560 \\ 380 \end{bmatrix}$ $x = 20, y = 40, z = 60$ ஒரு கிலோ வெங்காயத்தின் விலை ரூ.20 ஒரு கிலோ கோதுமையின் விலை ரூ.40 ஒரு கிலோ அரிசியின் விலை ரூ.60	1 1+1 1	