

அரசுத் தேர்வுகள் இயக்ககம் , சென்னை-6

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு பொதுத் தேர்வு மார்ச் - 2024

வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் -விடைக்குறிப்பு

பொதுக் குறிப்புகள்

1. கருப்பு அல்லது நீலமையினால் 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 வழங்கப்பட வேண்டும்.
5. கணக்கின் தீர்வை சரியாக கணக்கிட்டுள்ளவர்களுக்கு சூத்திரங்கள்/ பண்புகள் எழுதாமல்க்காக குறைத்தல் கூடாது.
6. விடைகள் முழுவதும் சரியாக இருந்தால் நிலைகளுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்காமல் நேரடியாக முழு மதிப்பெண் வழங்கப்பட வேண்டும். 2* என கொடுக்கப்பட்டிருந்தால் சூத்திரத்திற்கு 1 மதிப்பெண் வழங்கப்படவேண்டும்.
7. நிலைகளில் தவறு இருக்கும் பட்சத்தில் மட்டுமே நிலை வழங்கப்பட வேண்டும்.
8. தசம இலக்கங்களை கொண்ட விடைகள், விடை குறிப்பில் உள்ள விடைக்கு தோராயமானதாக இருந்தாலும் வழங்கப்பட வேண்டும்.
9. ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை தவறாக இருந்து அதனை சார்ந்த முந்தையவரிகள் சரியாக இருப்பின் (நிலை மதிப்பெண் 1 க்கு மேலாக இருக்கும் போது) அந்தவரிகளுக்கு உரிய மதிப்பெண்ணை அந்த நிலைக்குரிய மதிப்பெண்ணிலிருந்து பிரித்துக் (Stagemark) கொடுக்கப்பட வேண்டும் நிலைக் குரிய முழு மதிப்பெண்ணையும் முழுமையாக மறுத்தல் கூடாது.

அரசுத் தேர்வுகள் இயக்ககம் , சென்னை-6

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு பொதுத்தேர்வு மார்ச் - 2024

வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் - விடைக்குறிப்பு

பகுதி - I

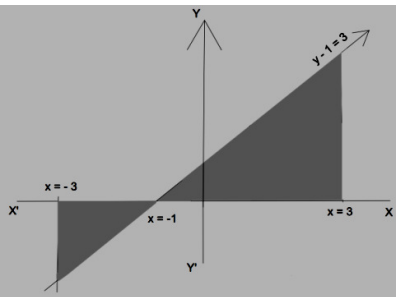
- i. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
 ii. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

வினா எண்	விடை குறிப்பு	விடை	20×1=20
1	(அ)	2 ச.அலகுகள்	1
2	(இ)	(e-1) ச.அலகுகள்	1
3	(அ)	0.0613	1
4	(இ)	0.0547	1
5	(இ)	$2x + 3$	1
6	(ஈ)	1	1
7	(ஆ)	1 அல்லது 0	1
8	(ஆ)	$m+n-1$ க்கு சமம்	1
9	(அ)	A ஆனது குறைந்தபட்சம் ஒரு r வரிசை பூச்சியமற்ற சிற்றணிக் கோவையாவது பெற்றிருக்கும்.	1
10	(ஆ)	$\left(\frac{-\Delta_1}{\Delta_2}, -\frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$	1
11	(அ)	ஹார்பர்	1
12	(ஈ)	நிறைவுத்தன்மை	1
13	(ஈ)	$-\cos x + c$	1
14	(இ)	$\frac{\sqrt{\pi}}{2}$	1
15	(ஆ)	7	1
16	(அ)	ஒன்று	1
17	(அ)	2 and 1	1
18	(ஈ)	$Y=\sin x + c$, c ஒரு மாறத்தக்க மாறிலி	1
19	(அ)	நான்கு	1
20	(அ)	\bar{x} -chart	1

வினா எண்	பகுதி - ஆ ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அவற்றில் வினா எண் 30 - ற்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.	7×2=14	
21	$(A, B) \sim \begin{pmatrix} 3 & -2 & 6 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$	1	2
	$\rho(A) \neq \rho(A \ B)$ கொடுக்கப்பட்ட தொகுப்பு ஒருங்கமைவு அற்றது. மேலும் தீர்வு இல்லை.	1	
22	$\int \frac{1}{2}(1 - \cos 2x) dx$	1	2
	$= \frac{1}{2} \left(x - \frac{\sin 2x}{2} \right) + C$	1	
23	$p = 122 - 5x - 2x^2$ $p_0 = 122 - 5(20) - 2(20)^2$		2
24	$\frac{dy}{dx} = e^{ax+by}$, $e^{-by} dy = e^{ax} dx$	1	2
	$\frac{e^{-by}}{-b} = \frac{e^{ax}}{a} + C$ (or) $\frac{e^{ax}}{a} = \frac{-e^{-by}}{b} + C$	1	
25	$\Delta^2 e^x$ $= \Delta(e^{x+h} - e^x)$ $= \Delta e^x (e^h - 1)$	1	2
	$= (e^h - 1)^2 e^x$	1	
26	$p = \frac{1}{5}, q = \frac{4}{5}, n = 25$	1	2
	$P(X = x) = 25C_x \left(\frac{1}{5}\right)^x \left(\frac{4}{5}\right)^{25-x}$	1	
27	$n = 50, s = 6.3, \sigma = 6$	1	2
	$S.E. = \sqrt{\frac{\sigma^2}{2n}} = 0.6$	1	
28	நீள் காலப்போக்கு என்பது ஒரு நீண்டகால இடைவெளியில் அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும் அல்லது தேக்கமளிக்கும் ஒரு காலம் சார் தொடரின் பொதுவான போக்கு ஆகும்.		2

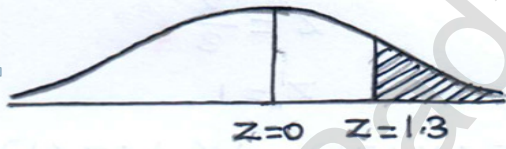
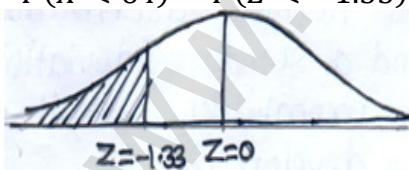
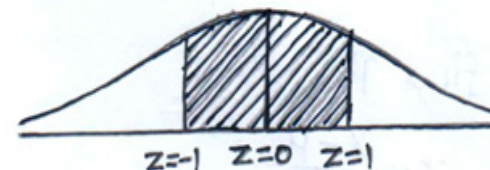
29	மொத்த போக்குவரத்துச் செலவை குறைக்கும் வகையில் ஒவ்வொரு ஆதியிலிருந்து ஒவ்வொரு சேரும் இடத்திற்கு அனுப்பக் கூடிய பொருள்களின் அளவை தீர்மானிப்பது நமது நோக்கமாகும்.	2	
30	$V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$	1	2
	$V(X) = E(X^2)$	1	
வினா எண்	பகுதி - இ ஏதேனும் ஏழுவினாக்களுக்குவிடையளிக்கவும். வினா எண்40- ற்கு கட்டாயமாகவிடையளிக்கவும்.	7×3=21	
31	$(A \ B) \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.3 & 0.7 \end{pmatrix} = (A \ B)$	1	3
	$0.9A + 0.3B = A$	1	
	$A = 75 \%$ $B = 25 \%$	1	
32	$\int \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}} X \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}} dx$	1	3
	$\int \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{(x+1) - (x-1)} dx$		
	$\int \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{2} dx$	1	
	$\frac{1}{3} [(x+1)^{3/2} - (x-1)^{3/2}] + c$	1	
33	$P = \tan x \quad Q = \cos^3 x$ $I.F = e^{\int p dx} = e^{\log \sec x} = \sec x$	1	3
	$y(I.F) = \int Q(I.F) dx + c$		
	$= \int \cos^2 x dx + c$		
	$= \int \frac{1 + \cos 2x}{2} dx + c$ $= \frac{1}{2} \left(x + \frac{\sin 2x}{2} \right) + c$	2*	

34	$\Delta^4 U_0 = (E - 1)^4 U_0$	1	3																						
	$= (E^4 - 4E^3 + 6E^2 - 4E + 1)U_0$ (or)	1																							
	$= U_4 - 4U_3 + 6U_2 - 4U_1 + U_0$	1																							
$\Delta^4 U_0 = 0$		1																							
(தகுந்த மாற்று முறைக்கு முழு மதிப்பெண் வழங்கவும்)																									
35	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">வியூகம்</th> <th colspan="2">சூழ்நிலைகளின் நிலைப்பாடுகள்</th> <th rowspan="2">மீச்சிறு மதிப்பு</th> <th rowspan="2">மீப்பெரு மதிப்பு</th> </tr> <tr> <th>E_1</th> <th>E_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_1</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>S_2</td> <td>10</td> <td>-20</td> <td>-20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>S_3</td> <td>-40</td> <td>150</td> <td>-40</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	வியூகம்	சூழ்நிலைகளின் நிலைப்பாடுகள்		மீச்சிறு மதிப்பு	மீப்பெரு மதிப்பு	E_1	E_2	S_1	40	60	40	60	S_2	10	-20	-20	10	S_3	-40	150	-40	150	1	3
	வியூகம்		சூழ்நிலைகளின் நிலைப்பாடுகள்				மீச்சிறு மதிப்பு	மீப்பெரு மதிப்பு																	
		E_1	E_2																						
	S_1	40	60	40	60																				
	S_2	10	-20	-20	10																				
S_3	-40	150	-40	150																					
மீச்சிறு வின் மீப்பெரு $(40, -20, -40) = 40$ S_1 சிறந்த வியூகம்		1																							
மீப்பெருவின் மீச்சிறு $(60, 10, 150) = 10$ S_2 சிறந்த வியூகம்		1																							
36	$p = 0.4$ $q = 1 - 0.4 = 0.6$, $n = 5$	1	3																						
	i. $P(X = 1) = 0.2592$	1																							
	ii. $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 0.9222$	1																							
37	$n=100$, $\bar{x} = 7.4$, $s=1.2$	1	3																						
	$S.E = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1.2}{\sqrt{100}} = 0.12$	1																							
	$\bar{x} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	1																							
$(7.165 \leq \mu \leq 7.635)$		1																							
38	$UCL = \bar{x} + 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	1	3																						
	$UCL = 0.534$	1																							
	$CL = \bar{x} = 0.532$	1																							
$LCL = \bar{x} - 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$		1																							
$= 0.5293$																									

39	$f(x) = F'(x) = \begin{cases} 4k(x-1)^3 & 1 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$	1	3
	$k = \frac{1}{16}$	1	
	$f(x) = \frac{1}{4}(x-1)^3, 1 \leq x \leq 3$	1	
40		1	3
	$A = - \int_{-3}^{-1} (x+1) dx + \int_{-1}^3 (x+1) dx$	1	
	= 10 ச.அலகுகள்	1	

பகுதி - ஈ

வினா எண்	அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.	7×5=35																																														
41 (அ)	$x + y + z = 8500, 2x + 3y + 6z = 38000, x + y - z = 0$	1	5																																													
	$\Delta = -2 \neq 0,$ $\Delta_x = -500, \Delta_y = -8000, \Delta_z = -8000$	1																																														
	$x = ₹ 250, y = ₹ 4000, z = ₹ 4250$ (அல்லது)	3																																														
(ஆ)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>Y</th> <th>X = x - 1998</th> <th>X²</th> <th>XY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1995</td> <td>155</td> <td>-3</td> <td>9</td> <td>-465</td> </tr> <tr> <td>1996</td> <td>162</td> <td>-2</td> <td>4</td> <td>-324</td> </tr> <tr> <td>1997</td> <td>171</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>-171</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td>182</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>158</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>158</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>180</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>178</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>534</td> </tr> <tr> <td>N=7</td> <td>1186</td> <td>0</td> <td>28</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table>	x		Y	X = x - 1998	X ²	XY	1995	155	-3	9	-465	1996	162	-2	4	-324	1997	171	-1	1	-171	1998	182	0	0	0	1999	158	1	1	158	2000	180	2	4	360	2001	178	3	9	534	N=7	1186	0	28	92	2
	x	Y		X = x - 1998	X ²	XY																																										
	1995	155	-3	9	-465																																											
	1996	162	-2	4	-324																																											
	1997	171	-1	1	-171																																											
	1998	182	0	0	0																																											
1999	158	1	1	158																																												
2000	180	2	4	360																																												
2001	178	3	9	534																																												
N=7	1186	0	28	92																																												
$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{1186}{7} = 169.428$	1																																															
$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{92}{28} = 3.2857$	1																																															
$y = a + bX, y = 169.428 + 3.2857 X$	1																																															

42 (அ)	$\frac{4x^2 + 2x + 6}{(x+1)^2(x-3)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{(x+1)^2} + \frac{C}{x-3}$	1	5
	$\frac{4x^2+2x+6}{(x+1)^2(x-3)} = \frac{1}{x+1} - \frac{2}{(x+1)^2} + \frac{3}{x-3}$	2	
	$\int \frac{4x^2+2x+6}{(x+1)^2(x-3)} dx = \int \frac{dx}{x+1} - 2 \int \frac{dx}{(x+1)^2} + \int \frac{3dx}{x-3}$	1	
	$\int \frac{4x^2+2x+6}{(x+1)^2(x-3)} dx = \log x+1 + 3 \log x-3 + \frac{2}{x+1} + c$	1	
(அல்லது)			
(ஆ)	$\mu = 68, \quad \sigma = 3$ $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$	1	5
	$P(x > 72) = \frac{72 - 68}{3} = 1.33$ $P(Z > 1.33) = 0.5 - 0.4082 = 0.0918$  z=0 z=1.3	1	
	Out of 500 students = 0.0918 × 500 = 45.9 ≈ 46	1	
	$P(X < 64) = P(Z < -1.33) = 0.5 - 0.4082 = 0.0918$  z=-1.33 z=0	1	
Out of 500 students = 0.0918 × 500 = 45.9 ≈ 46	1		
$P(65 < X < 71) = P(-1 < Z < 1) = 2P(0 < Z < 1) = 0.6826$  z=-1 z=0 z=1	1		
Out of 500 students = 0.6826 × 500 = 341.37 ≈ 342	1		

43 (அ)	$C(X) = 50x + \frac{x^2}{100} + 200$	1	5																												
	$R(X) = 60x$	1																													
	$P = R - C$ $P = 10x - \frac{x^2}{100} - 200$	1																													
	$\frac{dP}{dx} = 0$ then $x = 500$ and $\frac{d^2P}{dx^2} = \frac{-1}{50} < 0$	1																													
	பெரும் இலாபம் $P = 10(500) - \frac{(500)^2}{100} - 200$ $= ₹ 2300$ (அல்லது)	1																													
(ஆ)	மொத்த அளிப்பு = மொத்த தேவை = 17 இறுதி ஒதுக்கீடு :	1	3																												
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>D_1</th> <th>D_2</th> <th>D_2</th> <th>D_4</th> <th>Su.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O_1</td> <td>(1) 2</td> <td>(5) 3</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>O_2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>(1) 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>O_3</td> <td>(6) 5</td> <td>8</td> <td>(3) 15</td> <td>(1) 9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>De.</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		D_1		D_2	D_2	D_4	Su.	O_1	(1) 2	(5) 3	11	7	6	O_2	1	0	6	(1) 1	1	O_3	(6) 5	8	(3) 15	(1) 9	10	De.	7	5	3	2	
	D_1	D_2	D_2	D_4	Su.																										
O_1	(1) 2	(5) 3	11	7	6																										
O_2	1	0	6	(1) 1	1																										
O_3	(6) 5	8	(3) 15	(1) 9	10																										
De.	7	5	3	2																											
	மொத்த போக்குவரத்து செலவு : $= 2 + 15 + 1 + 30 + 45 + 9 = ₹ 102$	1																													

44 (அ)	$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - 2xy}{x^2 - 2xy}$ $y = vx$ $\left. \begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= v + x \frac{dv}{dx} \\ x \frac{dv}{dx} &= \frac{3v^2 - 3v}{1 - 2v} \end{aligned} \right\}$ $\int \frac{(2v - 1)dv}{v^2 - v} = -3 \int \frac{dx}{x}$ $(y^2 - xy)x = c$ <p style="text-align: center;">(அல்லது)</p>	1																																																																	
44 (ஆ)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>p_0</th> <th>q_0</th> <th>p_1</th> <th>q_1</th> <th>p_0q_0</th> <th>p_0q_1</th> <th>p_1q_0</th> <th>p_1q_1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40</td> <td>5</td> <td>48</td> <td>4</td> <td>200</td> <td>160</td> <td>240</td> <td>192</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>2</td> <td>42</td> <td>3</td> <td>90</td> <td>135</td> <td>84</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>4</td> <td>95</td> <td>6</td> <td>360</td> <td>540</td> <td>380</td> <td>570</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>3</td> <td>80</td> <td>2</td> <td>255</td> <td>170</td> <td>240</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>5</td> <td>65</td> <td>8</td> <td>250</td> <td>400</td> <td>325</td> <td>520</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>1</td> <td>72</td> <td>3</td> <td>65</td> <td>195</td> <td>72</td> <td>216</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total</td> <td>1220</td> <td>1600</td> <td>1341</td> <td>1784</td> </tr> </tbody> </table>	p_0	q_0	p_1	q_1	p_0q_0	p_0q_1	p_1q_0	p_1q_1	40	5	48	4	200	160	240	192	45	2	42	3	90	135	84	126	90	4	95	6	360	540	380	570	85	3	80	2	255	170	240	160	50	5	65	8	250	400	325	520	65	1	72	3	65	195	72	216	Total				1220	1600	1341	1784	5	2
p_0	q_0	p_1	q_1	p_0q_0	p_0q_1	p_1q_0	p_1q_1																																																												
40	5	48	4	200	160	240	192																																																												
45	2	42	3	90	135	84	126																																																												
90	4	95	6	360	540	380	570																																																												
85	3	80	2	255	170	240	160																																																												
50	5	65	8	250	400	325	520																																																												
65	1	72	3	65	195	72	216																																																												
Total				1220	1600	1341	1784																																																												
	$P_{01}^F = \left(\sqrt{\frac{\sum p_1q_0}{\sum p_0q_0} \times \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_1}} \right) \times 100 = 110.706$	1																																																																	
	காலமாற்றுச் சோதனை : $P_{01} \times P_{10} = 1$	1																																																																	
	காரணிமாற்றுச் சோதனை : $P_{01} \times Q_{10} = \frac{1784}{1220} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0}$ ∴ இது இரண்டு சோதனைகளையும் நிறைவு செய்கிறது..	1																																																																	

46 (அ)	$k = \frac{1}{10}$ $P(X < 6) = \frac{81}{100}$ $P(X \geq 6) = \frac{19}{100}$ $P(0 < X < 5) = \frac{4}{5}$ $\therefore x$ ன் சிறுமமதிப்பு $P(X \leq x) > \frac{1}{2}$ is 4 (அல்லது)	1 1 1 1 1	5
(ஆ)	$n = 400, \quad \bar{x} = 67.47$ $\mu = 67.39 \quad \sigma = 1.30$ இன்மை கருதுகோள் $H_0: \mu = 67.39$ மாற்று கருதுகோள் $H_1: \mu \neq 67.39$ } $ z = 1.2308$ $ z = 1.2308 < 1.96$ H_0 ஏற்கப்படுகிறது.	1 1 1 1 1	
47 (அ)	$3m^2 + m - 14 = 0$ C.F = $Ae^{-\frac{7}{3}x} + Be^{2x}$ $P.I_1 = \frac{-4}{14} = \frac{-2}{7}$ $P.I_2 = xe^{-\frac{7}{3}x}$ பொதுத்தீர்வு: $y = C.F. + P.I_1 + P.I_2$ $y = Ae^{-\frac{7}{3}x} + Be^{2x} + \frac{-2}{7} + xe^{-\frac{7}{3}x}$ (அல்லது)	1 1 1 1 1	5
47 (ஆ)	$n = 4, \quad p = 0.18, \quad q = 0.82$ $P(X = x) = nC_x p^x q^{n-x}$ (i) $P(X = 1) = 0.3969$ (ii) $P(X = 0) = 0.45212$ (iii) $P(X \leq 2) = 0.45212 + 0.3969 + 0.1307 = 0.9797$	1 2* 1 1	