

மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு  
மாதிரி வினாத்தாள்  
வணிகக் கணிதம்

மதிப்பெண் : 90  
காலம்: 2 ½ மணி

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.  
ஏற்புடைய விடையைத் தெரிவு செய்க.

(20 x 1 = 20)

1.

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 6 \\ -2 & 1 & 6 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

(அ)  $\begin{pmatrix} 15 & 12 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$

(ஆ)  $\begin{pmatrix} -3 & 15 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$

(இ) பெருக்கல் சாத்தியமில்லை

(ஈ) இதில் ஏதுமில்லை

2.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = -2 \text{ எனில், } \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} \text{ ன் மதிப்பு}$$

(அ) 0 (ஆ) -2 (இ) 2 (ஈ) இதில் ஏதுமில்லை

3.

$$\frac{1}{4!} + \frac{1}{3!} \text{ ன் மதிப்பு}$$

(அ) 5/20 (ஆ) 5/24 (இ) 7/12 (ஈ) 1/7

4.

ஈருறுப்பு கெழுக்களின் கூடுதல்

(அ)  $2^n$  (ஆ)  $b^n$  (இ)  $2n$  (ஈ)  $n$

5.

AM, GM, HM களை மெய் எண்களின் கோட்டில் ஏறுமுகமாக அமர்த்துக

(அ) AM,GM,HM

(ஆ) GM,AM, HM

(இ) GM,HM,AM

(ஈ) HM,GM, AM

6. கூட்டு வட்டியில் ஓர் அசல் மூன்று ஆண்டுகளில் மூன்று மடங்காகிறது. அது 9 மடங்காக ஆகும் காலம்  
(அ) 9 ஆண்டுகள்  
(ஆ) 6 ஆண்டுகள்  
(இ) 12 ஆண்டுகள்  
(ஈ) 15 ஆண்டுகள்
7.  $x$  மற்றும்  $y$  அச்சுகளின் கோண இரு சமவெட்டிகளின் சமன்பாடு  
(அ)  $y = x$   
(ஆ)  $y = -x$   
(இ)  $y = 2x$   
(ஈ)  $y = \pm x$
8. வட்ட மையம் (1,2) மற்றும் வட்ட பரிதியிலுள்ள புள்ளி (5,5) எனில் விட்டத்தின் நீளம்  
(அ) 5  
(ஆ)  $\sqrt{45}$   
(இ) 10  
(ஈ)  $\sqrt{50}$
9.  $x = a \cos^3 \theta$ ;  $y = b \sin^3 \theta$  எனில்  $\left(\frac{x}{a}\right)^{2/3} + \left(\frac{y}{b}\right)^{2/3}$  ன்மதிப்பு  
(அ)  $2 \cos^3 \theta$   
(ஆ)  $3 b \sin^3 \theta$   
(இ) 1  
(ஈ)  $ab \sin^2 \theta \cos^2 \theta$
10.  $\sin^{-1}x - \cos^{-1}(-x) =$   
(அ)  $-\pi/2$   
(ஆ)  $\pi/2$   
(இ)  $-3\pi/2$   
(ஈ)  $3\pi/2$
11.  $f(x) = f(-x)$  எனில் சார்பு  $f$   
(அ) ஒற்றைச் சார்பு  
(ஆ) இரட்டைச் சார்பு  
(இ) நேர்மாறு சார்பு  
(ஈ) மாறிலி சார்பு

12. பூஜ்ஜியம் அல்லாத இடைவெளி  
(அ)  $(-\infty, \infty)$   
(ஆ)  $-3 \leq x \leq 5$   
(இ)  $-1 < x \leq 1$   
(ஈ)  $(-\infty, -1)$
13.  $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\sin x}{x} =$   
(அ)  $\pi$   
(ஆ)  $\frac{\pi}{2}$   
(இ)  $\frac{2}{\pi}$   
(ஈ) இதில் ஏதுமில்லை
14.  $x=t^2$  மேலும்  $y=2t$  எனில்,  $\frac{dy}{dx} =$   
(அ)  $2t$   
(ஆ)  $1/t$   
(இ)  $1+2t$   
(ஈ)  $1/2t$
15.  $\int \frac{10}{x} dx =$   
(அ)  $1/x$   
(ஆ)  $-1/x^2$   
(இ)  $10 \log x+c$   
(ஈ)  $\log x+c$
16.  $\int e^x [f(x)+f'(x)] dx =$   
(அ)  $e^x f(x)+c$   
(ஆ)  $e^x f'(x)+c$   
(இ)  $e^x+c$   
(ஈ)  $e^{-x} + c$
17. தரகு கணக்கிட அடிப்படையாகக் கொள்ளப்படுவது  
(அ) முக மதிப்பு  
(ஆ) சந்தை மதிப்பு  
(இ) மூலதனம்  
(ஈ) இதில் ஏதுமில்லை

18. 90 இல் உள்ள 9% சரக்கு முதலின் வருமான வீதம்  
 (அ) 10%  
 (ஆ) 9%  
 (இ) 6%  
 (ஈ) 8%
19. ஒரு தொடரின் திட்ட விலக்கம், மாறுபாட்டுக் கெழு 5 மற்றும் 25 எனில் கூட்டுச்சராசரி என்பது  
 (அ) 20  
 (ஆ) 5  
 (இ) 10  
 (ஈ) இதில் ஏதுமில்லை
20. சாத்தியமுள்ள நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு என்ன  
 (அ) 1  
 (ஆ) 0  
 (இ) -1  
 (ஈ) S

**பகுதி – II**

7 x 2 = 14

ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும், அவற்றில் வினா எண்.26 கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்

21.  $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$  எனில்  $5A + 2B$  யை காண்க.
22.  $\frac{1}{5}$  க்கும்  $\frac{1}{20}$  க்கும் இடையில் நான்கு இசை சராசரி காண்க.
23. (3,2) என்ற புள்ளியிலிருந்து  $3x + 2y + 1 = 0$  என்ற நேர்கோட்டிற்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோட்டின் நீளத்தைக் காண்க.
24. கூட்டல் அல்லது கழித்தல் வடிவத்தில் எழுதுக :  $\sin(60+A) \sin(120+A)$
25.  $f(x) = \frac{x-4}{x+5}$  என்ற சார்பின் மதிப்பகம் யாது?
26.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^n - 2^n}{x-2} = 80$  எனில், n ஐ காண்க.
27. மதிப்பிடுக.  $\int \frac{dx}{x^2-7}$

28. ரூ.5000 மதிப்புள்ள சரக்கு முதலை 9½% கழிவு விலையில் ½% தரகு கொடுத்து ஒருவர் வாங்குகிறார். அந்த சரக்கு முதலின் அடக்க விலையைக் காண்க.
29. கீழ்க்கண்ட உறுப்புகளின் திட்ட விலக்கம் காண்க.  
1, 3, 5, 4, 6, 7, 9, 10, 2, 8
30.  $9P_r = 3024$  எனில்  $r$  காண்க ?

### பகுதி – III

ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும், அவற்றில் வினா எண். 40-க்கு கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.

$$7 \times 3 = 21$$

31. 
$$\begin{vmatrix} 1 & b+c & b^2+c^2 \\ 1 & c+a & c^2+a^2 \\ 1 & a+b & a^2+b^2 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a) - \text{என நிறுவுக}$$
32. 6 மாணவர்கள், 5 மாணவிகளிலிருந்து 7 பேர் அடங்கிய ஒரு குழு அமைக்கப்படுகிறது. குழுவில் மாணவர் பெரும்பான்மையினராய் இருக்கும்படி எத்தனை விதங்களில் குழுவை அமைக்கலாம்?
33.  $x, y, z$  என்பன வெவ்வேறான மிகை மெய்எண்கள் எனில்  $(x+y)(y+z)(z+x) > 8xyz$  என நிரூபிக்கவும்.
34.  $P$  என்ற புள்ளி நகரும் போது  $P$  மற்றும்  $(2,3)$ ,  $(1,5)$  என்ற புள்ளிகளும் ஒரே நேர்கோட்டில் உள்ளதெனில் அப்புள்ளி  $P$ -ன் இயங்குவரையின் சமன்பாடு காண்க.
35. 
$$\frac{1 + \sin \theta - \cos \theta}{1 + \sin \theta + \cos \theta} = \tan \theta / 2$$
 என நிறுவுக.
36.  $f(x) = 2x + 7$  மற்றும்  $g(x) = 3x + b$  எனில்  $f\{g(x)\} = g\{f(x)\}$  என்ற வகையில்  $b$ -ன் மதிப்பு காண்க.
37.  $x$  ஐப் பொறுத்து வகையிடுக:  $(\sin x)^x$
38. ரூ.100 முக மதிப்புள்ள 15% கடன் பத்திரம் 2% அதிக விலையில் கிடைக்கிறது. வட்டியானது காலாண்டுக்கு ஒரு முறை அளிக்கப்படின் மெய் வருமான வீதம் காண்க.

39. ஒரு நபர் 4-ல் 3 முறை இலக்கை எய்துவார் எனவும் மற்றொரு நபர் 3-ல் 2 முறை இலக்கை எய்துவார் எனவும் தெரிகிறது. இரு நபர்களும் சுடும்போது இலக்கு எய்தப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

40. மதிப்பிடுக:  $\int \frac{x^{15}}{1+x^{32}} dx$

**பகுதி - IV**

(7 x 5 = 35)

**அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.**

41.  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$  மற்றும்  $A^2 = kA - 2I$  எனில் k காண்க.

(அல்லது)

$x = \cos(\log t)$ ,  $y = \sin(\log t)$  எனில்  $\frac{d^2y}{dx^2}$  காண்க.

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

(அல்லது)

தீர்க்க  $\tan^{-1} \left( \frac{x-1}{x-2} \right) + \tan^{-1} \left( \frac{x+1}{x+2} \right) = \frac{\pi}{4}$

43.  $\left( 3x - \frac{x^3}{6} \right)^9$  - ன் நடு உறுப்பு காண்க.

(அல்லது)

(4,1), (6,5) என்ற புள்ளிகள் வழியாக செல்வதும்  $4x+y=16$  என்ற கோட்டின் மீது மையத்தை உடைய வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

44. ஆண்டுக்கு 15% வீதம் மாதந்தோறும் வட்டி சேர்க்கப்படும் போது ஒவ்வொரு மாதத் துவக்கத்திலும் எவ்வளவு சமமான தொகை செலுத்தினால் மூன்று ஆண்டுகளில் ரூ.4,00,000/- சேகரமாகும்?

(அல்லது)

ஒரு நிறுவனத்தின் மொத்த மூலதனம் ரூ.3,00,000/- . இதிலுள்ளது 10% வீதம் கொண்ட 1000 முன்னுரிமைப் பங்குகள். மற்றது சாதாரணப் பங்குகள். ஓர் ஆண்டில் அந்த நிறுவனம் ரூ.20,000/- இலாப பங்குத் தொகை கொடுக்க முடிவு செய்தது. எல்லா பங்குகளின் முகமதிப்பும் தலா ரூ.100 எனில் சாதாரண பங்குகளின் பங்கு வீதம் காண்க.

45. ஒரு நாட்டில் மனிதனின் சராசரி வாழ்நாள் வயது 2003-ல் 70 வருடங்கள். 1978-ல் அது 60 ஆக இருந்தது. வாழ்நாள் எதிர்பார்ப்பை நேரத்தின் ஒருபடி சார்பாக கருதுக. அந்நாட்டில் 2013 ஆம் வருடம் வாழ்க்கை எதிர்பார்ப்பு எத்தனை வருடங்கள் என்று ஊகிக்கலாம்?

(அல்லது)

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு அனுபவத் தொடர்பை பயன்படுத்தி கூட்டுச்சராசரி, இடைநிலை, மற்றும் முகடு காண்க.

மதிப்பெண் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60
	5	10	25	30	20	10

46.  $\tan^{-1} \left( \frac{1-x}{1+x} \right)$  - ஐ X- யைப் பொறுத்து வகையிடுக.

(அல்லது)

$U_1, U_2, U_3$  என்கிற மூன்று பாத்திரங்களில் முறையே இரண்டு சிவப்பு மற்றும் ஒரு கருப்பு ; ஒரு சிவப்பு மற்றும் ஒரு கருப்பு பந்துகள் இருப்பதாக கொள்வோம். மூன்று பாத்திரங்களில் ஒரு பாத்திரம் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அவற்றிலிருந்து ஒரு பந்து எடுக்கப்படுகிறது. அப்பந்தின் நிறம் கருப்பு என காணப்படுகிறது. அப்பந்து  $U_3$  என்ற பாத்திரத்திலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?

47. மதிப்பீடு செய்க.

$$\int \log x \, dx$$

(அல்லது)

வரையறுத்தத் தொகையை கூட்டலின் எல்லையாகக் கொண்டு  $\int_1^2 x^2 \, dx$  மதிப்பைக் காண்க.

