

GAT 2023

Question Booklet Series

A

Question Booklet Serial No.

48073

வினாத் தொகுப்பிலுள்ள பக்கங்களின் எண்ணிக்கை : 64
No. of pages in Question Booklet : 641. தேர்வு எண் (தேர்வு அனுமதி சீட்டில் உள்ளவாறு)
Roll No. (As in Hall ticket)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. பாடம்
Subject

003 – MATHEMATICS

3. OMR விடைத்தாள் எண் (விண்ணப்பதாரரே நிரப்ப வேண்டும்)
OMR Answer Sheet No. (To be filled in by the candidate)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. விண்ணப்பதாரரின் பெயர் (விண்ணப்ப படிவத்தில் நிரப்பியுள்ளபடி)
Candidate's Name (As given in Application form)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. விண்ணப்பதாரரின் கையொப்பம் (விண்ணப்ப படிவத்தில் நிரப்பியுள்ளபடி)
Candidate's Signature (As given in Application form)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. கண்காணிப்பாளரின் கையொப்பம்
Invigilator's Signature

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

இந்த வினாத்தாளில் 180 கொள்குறிவகை வினாக்கள் உள்ளன. இந்த வினாத் தொகுப்பானது இரு பகுதிகளை கொண்டது. பகுதி-“அ”-வில் 30 வினாக்கள் உள்ளன. வினா எண் 1 முதல் 20 வரை இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்களும், 21 முதல் 30 வரை ஒரு மதிப்பெண் வினாக்களும் கொண்டுள்ளது. பகுதி-“ஆ” 150 ஒரு மதிப்பெண் வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. விண்ணப்பதாரர் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும். தவறான விடைகளுக்கு மதிப்பெண் குறைக்கப்பட மாட்டாது.

This booklet contains 180 multiple choice questions. This Question Booklet is made up of 2 Parts. Part “A” contains 30 questions (Q. No. 1 to 30). Q. No. 1 to 20 is of 2 marks each. Question No. 21 to 30 is of 1 mark each. Part “B” contains 150 questions (Q. No. 31 to 180). Each question is of 1 mark each. There is no negative marking for wrong answer.

அரசாணை எண் (Ms) எண் 49, மனித வளம் (M) துறை நாள் 23.05.2022 -ன்படி மாற்று திறனாளிகள் கட்டாய தமிழ் தேர்விலிருந்து விலக்களிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

As per G.O. (Ms) No. 49, Human Resources (M) Department, dated 23.05.2022 differently abled candidates are exempted from the Compulsory Tamil Language eligibility test.

அனுமதிக்கப்பட்ட கால அளவு	பொது தேர்வர்கள்	210 நிமிடங்கள்
	மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்கள்	240 நிமிடங்கள்
Allotted time	General candidates	210 minutes
	Differently abled candidates	240 minutes

(இறுதிப் பக்கமான பக்கம் எண் 63, 64 ல் தரப்பட்டுள்ள தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி குறிப்புகளை படிக்கவும்)

SPACE FOR ROUGH WORK

PART - A

1. 'கிடந்த' - என்ற சொல்லின் பகுபத உறுப்பு-பிலக்கணம் தருக.

- (A) கிடந்து + அ
- (B) கிட + ந்(த்) + த
- (C) கிட + ந் + த் + அ
- (D) கிட + த் (ந்) + த் + அ

2. விடுபட்ட சொற்களைக் கண்டுபிடிக்கவும் :
இரத்தலும் _____ போலும் கரத்தல்
_____ தேற்றாதார் மாட்டு.

- (A) சாதலே, இம்மையும்
- (B) வாழ்தலே, மறத்தலும்
- (C) ஈதலே, கனவிலும்
- (D) காத்தலே, இன்மையும்

3. செந்தாமரை → இச்சொல்லின் சரியான புணர்ச்சி விதிகளைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

- (A) ஈறுபோதல் + இனமிகல்
- (B) ஈறுபோதல் + ஆதிநீடல்
- (C) ஈறுபோதல் + தன்னொற்று இரட்டல்
- (D) ஈறுபோதல் + முன்னின்ற மெய்திரிதல்

4. முரண்படு மெய்ம்மை என்ற சொல் உணர்த்துவது யாது ? சரியான விடையைக் காண்க.

- (A) முரண்படுவது போல் முரண்படாத மெய்ம்மை
- (B) முரண்படாதது போல் முரண்படுகிற மெய்ம்மை
- (C) முரண் தொடை தொடுக்கப் பெறும் மெய்ம்மை
- (D) எதிர்ச் சொல்லாக அமையப் பெறும் மெய்ம்மை

5. பொருத்துக :

அசைகள்

வாய்பாடு

- | | |
|--------------------|------------------|
| (அ) நேர் நேர் நிரை | (1) புளிமாங்காய் |
| (ஆ) நிரை நிரை நேர் | (2) கூவிளங்கனி |
| (இ) நிரை நேர் நேர் | (3) தேமாங்கனி |
| (ஈ) நேர் நிரை நிரை | (4) கருவிளங்காய் |
| | (5) தேமாங்காய் |

(அ) (ஆ) (இ) (ஈ)

- (A) (3) (1) (4) (5)
- (B) (4) (2) (1) (3)
- (C) (3) (4) (2) (1)
- (D) (3) (4) (1) (2)

6. சொற்களை ஒழுங்குபடுத்தி சொற்றொடர-ராக்குதல் :

வாழை இலைக்கு தமிழர் இடமுண்டு தனித்த பண்பாட்டில்

- (A) வாழை இலைக்கு பண்பாட்டில் தமிழர் தனித்த இடமுண்டு
- (B) வாழை இலைக்கு தனித்த பண்பாட்டில் இடமுண்டு தமிழர்
- (C) தமிழர் பண்பாட்டில் வாழை இலைக்குத் தனித்த இடமுண்டு.
- (D) தமிழர் தனித்த பண்பாட்டில் இடமுண்டு வாழை இலைக்கு.

7. கீழ்க்கண்ட தொடர் எதனைக் குறிக்கிறது ?

பொசுக்குகிறது வெயில்.

- (A) எழுவாய்த் தொடர்
- (B) வினைமுற்றுத் தொடர்
- (C) விளித் தொடர்
- (D) பெயரெச்சத் தொடர்

8. 'மயலுறுத்து கின்ற இனிய வாசனையு-
டன் வா' - இத்தொடரில் கோடிட்ட சொல்
எவ்விதிப்படி புணர்ந்துள்ளது ?

- (A) 'உயிர்வரின் உக்குறள் மெய்விட்டு
ஓடும்'
(B) 'உடல்மேல் உயிர்வந்து ஒன்றுவது
இயல்பே'
(C) "'ல, ள' வேற்றுமையில் 'ற, ட' வும்"
(D) 'மவ்வீறு ஒற்றழிந்து உயிரீறு ஒப்பவும்'.

9. அமைச்சருக்குரிய கடமைகள் என, "நன்று,
தீது, இவற்றை ஆராய்தல்; அதுமட்டுமின்றி
அன்பும், அறனும் தவறாது காக்க வேண்
டும்" என்று குறிப்பிடும் சங்க நூல் எது ?

- (A) மதுரைக் காஞ்சி
(B) புறநானூறு
(C) கலித்தொகை
(D) சிறுபாணாற்றுப்படை

10. "உணர்வு பொங்கி கவிதை படைக்கும்
நேரங்களில் தடையாக விளங்கும் யாப்பு
எளிதாக வடிவம் கொள்ள வித்திட்ட
கவிஞர் யார் ?"

- (A) நப்பூதனார்
(B) இளங்கோவடிகள்
(C) பாரதியார்
(D) பாரதிதாசன்

11. தவறான இணையைத் தேர்வு செய்க :

- (A) அன்மொழித் - சிவப்புச் சட்டை
தொகை பேசினார்
(B) பண்புத் - வட்டத்தொட்டி
தொகை
(C) உவமைத் - முறுக்கு மீசை
தொகை வந்தார்
(D) உம்மைத் - அண்ணன்
தொகை தம்பி

12. சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க :

- (1) மா.பொ. சிவஞானம் சிலம்புச் செல்வர்
என்று போற்றப்படுபவர்.
(2) சட்ட மேலவைத் தலைவராகப் பதவி
வகித்துள்ளார்.
(3) பாரத மணி, கிராம ஊழியன் ஆகிய
இதழ்களில் பணிபுரிந்தார்.
(A) கூற்று (1) மற்றும் (3) சரி
(B) கூற்று (1), (2) சரி
(C) கூற்று (3) மட்டும் சரி
(D) கூற்று (1) மட்டும் சரி

13. வஞ்சப்புக்கழ்ச்சி அணிக்குப் பொருத்தமான
குறளைக் கண்டறிக :

- (A) தேவர் அனையர் கயவர் அவரும்தாம்
மேவன செய்தொழுக லான்.
(B) சொல்லப் பயன்படுவர் சான்றோர்
கரும்புபோல்
கொல்லப் பயன்படும் கீழ்.
(C) மக்களே போல்வர் கயவர் அவரன்ன
ஒப்பாரி யாம்கண்ட தில்.
(D) கரப்பிடும்பை இல்லாரைக் காணின்
திரப்பிடும்பை
எல்லாம் ஒழுங்கு கெடும்.

14. பொருத்துக :

- | | | |
|--|-----|------------------------------------|
| (அ) வினையடி
விசுதியுடன்
சேர்வது | (1) | முதனிலை
திரிந்த தொழிற்
பெயர் |
| (ஆ) விசுதி பெறாத
வினைப் பகுதி | (2) | விசுதி பெற்ற
தொழிற்பெயர் |
| (இ) கேடு, சூடு | (3) | முதனிலைத்
தொழிற்பெயர் |
| (ஈ) எண், காலம்,
இடம், பால்
உணர்த்தாமல்
வருவது | (4) | விசுதி பெறாத
தொழிற்பெயர் |
| | (5) | தொழிற்பெயர் |

(அ) (ஆ) (இ) (ஈ)

- (A) (2) (3) (1) (5)
(B) (4) (2) (3) (1)
(C) (3) (5) (4) (2)
(D) (2) (4) (5) (1)

15. துள்ளாத சீர்கள் தாழ்வாக வரும்

யாப்பின் ஓசை - யாது ?

- (A) கலிப்பா
(B) வஞ்சிப்பா
(C) வெண்பா
(D) ஆசிரியப்பா

16. பொருத்துக :

- | | | |
|--------------------------------------|-----|-------------------|
| (அ) பிழையா
நன்மொழி | (1) | மதுரைக்
காஞ்சி |
| (ஆ) பிறர் நோயும்
தம் நோய்
போல் | (2) | புறநானூறு |
| (இ) செல்வத்துப்
பயனே ஈதல் | (3) | அகநானூறு |
| (ஈ) நன்றும் தீதும்
ஆய்தலும் | (4) | கலித்தொகை |
| | (5) | நற்றிணை |

(அ) (ஆ) (இ) (ஈ)

- (A) (3) (2) (5) (4)
(B) (1) (3) (4) (2)
(C) (5) (4) (2) (1)
(D) (2) (5) (3) (4)

17. ஓர் இடத்திற்கு வருபவரின் வருகையை
உறுதி செய்யும் பொருட்டு வழுவாகக்
கூறும் வழுவமைதியின் பெயர் யாது ?

- (A) இட வழுவமைதி
(B) கால வழுவமைதி
(C) பால் வழுவமைதி
(D) திணை வழுவமைதி

18. சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

- (1) 'நீரற வறியாக் கரகத்து' என்ற புறநானூற்றுப் பாடலடியில் கரகம் என்ற சொல் இடம்பெறுகிறது.
- (2) சிலப்பதிகாரத்தில் மாதவி ஆடிய பதினொருவகை ஆடல்களில் குடக் கூத்து என்ற ஆடலும் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- (A) கூற்று (1) மட்டும் சரி, (2) -வது கூற்று தவறு
- (B) கூற்று (1) மற்றும் (2) -ம் சரி
- (C) கூற்று (1) மற்றும் (2) -ம் தவறு
- (D) கூற்று (2) மட்டும் சரி, (1) -வது கூற்று தவறு

19. பாவலரேறு பெருஞ்சித்திரனாரின் கனிச்சாறு (தொகுதி-1) தொகுப்பிலிருந்து இரு வேறு தலைப்பில் உள்ள பாடல்கள் எது ?

- (A) பாவியக்கொத்து, நூறாசிரியம்
- (B) கனிச்சாறு, எண்கவை என்பது
- (C) மகபுகு வஞ்சி, பள்ளிப்பறவைகள்
- (D) தமிழ்த்தாய் வாழ்த்து, முந்துற்றோம் யாண்டும்

20. 'அடிகள் நீரே அருளுக' - யார், யாரிடம் கூறியது ?

- (A) அரும்பத உரைகாரர் அடியார்க்கு நல்லாரிடம் கூறியது.
- (B) அடியார்க்கு நல்லார் அரும்பத உரைகாரரிடம் கூறியது.
- (C) இளங்கோவடிகள் சீத்தலைச் சாத்தனாரிடம் கூறியது.
- (D) சீத்தலைச் சாத்தனார் இளங்கோவடிகளிடம் கூறியது.

21. 'மா' - என்ற சொல்லின் இரு பொருள் தருக.

- (A) மாமரம், அம்மா
- (B) அம்மா, பூ
- (C) பெரியது, விலங்கு
- (D) சிறியது, நிலம்

22. வட்டார மொழி, கொச்சை மொழி, பிறமொழி சொற்கள் இடம்பெறாத தொடரினைக் கண்டறிக.

- (A) என்னொட பிரண்டு சுப்பையா என்று பெயர் காலேஜ்ல படிக்கான். விடுமுறைக்கு வந்திருக்கான்
- (B) என் நண்பன் சுப்பையானு பெயர் கல்லூரியில் படிக்கிறான். விடுமுறைக்கு வந்திருக்கான்
- (C) என் நண்பன் சுப்பையா என்னும் பெயருடையவன் கல்லூரியில் படிக்கின்றான். விடுமுறைக்கு வந்துள்ளான்.
- (D) என் நண்பன் சுப்பையா என்னும் பெயருடையவன் காலேஜ்ல படிக்கின்றான். லீவுக்கு வந்துள்ளான்.

23. "போலச் செய்தல்" பண்பு எக்கலையின் ஆட்டம் ?

- (A) புலி ஆட்டம்
- (B) பொய்க்கால் குதிரை ஆட்டம்
- (C) தப்பாட்டம்
- (D) கரகாட்டம்

24. ஜெயகாந்தன் படைப்புகளுள் திரைப்பட-
மான படைப்பு எது ?
- (A) ஊருக்கு நூறு பேர்
(B) குருபீடம்
(C) ஒரு பிடி சோறு
(D) இன்னும் ஒரு பெண்ணின் கதை
25. “கரிசல் மண்ணின் வாழ்க்கையை”.....
கி. ராஜநாராயணனுக்கு முன் எழுதத்
தொடங்கிய படைப்பாளி யார் ?
- (A) பா. செயப்பிரகாசம்
(B) பூமணி
(C) கு. அழகிரிசாமி
(D) சோ. தர்மன்
26. ‘பிழையா நன்மொழி’ என்று வாய்மையைக்
கூறும் நூல் எது ?
- (A) திருக்குறள்
(B) நற்றிணை
(C) ஐங்குறுநூறு
(D) புறநானூறு
27. பொருத்தமில்லாததைக் கண்டறிக.
- (A) சிறுகதைத் - இனிப்பும்
தொகுப்பு கரிப்பும்
(B) நாவல் - புதிய
வார்ப்புகள்
(C) குறும்புதினம் - பிரளயம்
(D) புதினம் - உன்னைப்
போல் ஒருவன்

28. கல்வியும், செல்வமும் பெற்ற பெண்கள்
விருந்தும் _____ செய்வதாகக் கம்பர்
குறிப்பிட்டுள்ளார்.
- (A) மருந்தும்
(B) ஈகையும்
(C) ஆற்றலும்
(D) வீரமும்
29. திருத்தணிகையுலா குறிப்பிடும் ஐம்பெருங்-
காப்பிய வைப்புமுறை யாது ?
- (A) சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை, சீவக-
சிந்தாமணி, வளையாபதி, குண்டல-
கேசி
(B) சீவகசிந்தாமணி, சிலப்பதிகாரம், மணி-
மேகலை, வளையாபதி, குண்டலகேசி
(C) சிலப்பதிகாரம், சீவகசிந்தாமணி, மணி-
மேகலை, குண்டலகேசி, வளையாபதி
(D) சிலப்பதிகாரம், வளையாபதி, மணி-
மேகலை, குண்டலகேசி, சீவகசிந்தா-
மணி
30. குறில் - நெடில் மாற்றம் உணர்ந்து,
கோடிட்ட சொற்களுக்குப் பொருத்தமான
பொருளைத் தேர்க.
- | வளி | வாளி |
|---------------|-----------|
| (A) வலித்தல் | காற்று |
| (B) காற்று | பாத்திரம் |
| (C) காற்று | அம்பு |
| (D) மகிழ்ச்சி | பாத்திரம் |

PART - B

31. இரண்டாம் வகையைச் சேர்ந்த தலைக்கீழ் சமன்பாடானது :

- (A) $6x^5 + 11x^4 + 33x^3 - 33x^2 - 11x - 6 = 0$
 (B) $6x^5 + 11x^4 - 33x^3 - 33x^2 + 11x + 6 = 0$
 (C) $6x^5 - 11x^4 + 33x^3 - 33x^2 + 11x - 6 = 0$
 (D) $-6x^5 - 11x^4 - 33x^3 + 33x^2 + 11x + 6 = 0$

32. $\tan 4\theta$ -ன் விரிவாக்கம் :

- (A) $\frac{4 \tan \theta + 4 \tan^3 \theta}{1 - 6 \tan^2 \theta + \tan^4 \theta}$
 (B) $\frac{4 \tan \theta + 4 \tan^3 \theta}{1 + 6 \tan^2 \theta + \tan^4 \theta}$
 (C) $\frac{4 \tan \theta - 4 \tan^3 \theta}{1 - 6 \tan^2 \theta - \tan^4 \theta}$
 (D) $\frac{4 \tan \theta - 4 \tan^3 \theta}{1 - 6 \tan^2 \theta + \tan^4 \theta}$

33. $\tan^{-1}(2-i) = x + iy$ எனில் :

- (A) $4y = \log 2$
 (B) $4y = -\log 2$
 (C) $y = 4 \log 2$
 (D) $y = -\log 2$

34. $-1 < x \leq 1$ என்ற இடைவெளியில் மட்டும் கீழேயுள்ள எந்தவொரு தொடர் ஏற்படையது ?

- (A) $\log x$
 (B) $\log(1+x)$
 (C) $\log(1-x)$
 (D) $\frac{1}{2} \log \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$

31. A reciprocal equation of second type is :

- (A) $6x^5 + 11x^4 + 33x^3 - 33x^2 - 11x - 6 = 0$
 (B) $6x^5 + 11x^4 - 33x^3 - 33x^2 + 11x + 6 = 0$
 (C) $6x^5 - 11x^4 + 33x^3 - 33x^2 + 11x - 6 = 0$
 (D) $-6x^5 - 11x^4 - 33x^3 + 33x^2 + 11x + 6 = 0$

32. The expansion of $\tan 4\theta$ is :

- (A) $\frac{4 \tan \theta + 4 \tan^3 \theta}{1 - 6 \tan^2 \theta + \tan^4 \theta}$
 (B) $\frac{4 \tan \theta + 4 \tan^3 \theta}{1 + 6 \tan^2 \theta + \tan^4 \theta}$
 (C) $\frac{4 \tan \theta - 4 \tan^3 \theta}{1 - 6 \tan^2 \theta - \tan^4 \theta}$
 (D) $\frac{4 \tan \theta - 4 \tan^3 \theta}{1 - 6 \tan^2 \theta + \tan^4 \theta}$

33. If $\tan^{-1}(2-i) = x + iy$ then :

- (A) $4y = \log 2$
 (B) $4y = -\log 2$
 (C) $y = 4 \log 2$
 (D) $y = -\log 2$

34. Which one of the following series is valid only in $-1 < x \leq 1$?

- (A) $\log x$
 (B) $\log(1+x)$
 (C) $\log(1-x)$
 (D) $\frac{1}{2} \log \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$

35. $x^4 + 20x^3 - 143x^2 + 430x + 462 = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் இரண்டாவது உறுப்பை நீக்க கிடைக்கக்கூடிய சமன்பாடு :

(A) $y^4 + 7y^2 - 12 = 0$

(B) $y^4 - 7y^2 + 12 = 0$

(C) $y^4 + 7y^2 - 180y - 12 = 0$

(D) $y^4 - 7y^2 + 180y + 12 = 0$

36. (3, 4) என்ற புள்ளியில் $x^2 + y^2 = 25$ -ன் வளைவையத்தின் ஆரம் :

(A) $\frac{1}{5}$

(B) 5

(C) 25

(D) 625

37. $r = a(1 - \cos\theta)$ என்ற இதய வளைவரையில் $\theta = \frac{\pi}{6}$ -யிடத்து தொடக்கக் கோட்டைப் பொறுத்து தொடுக்கோட்டின் சாய்வு ஆனது :

(A) 1

(B) -1

(C) ∞

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

35. The equation obtained by removing the second term in $x^4 + 20x^3 - 143x^2 + 430x + 462 = 0$ is :

(A) $y^4 + 7y^2 - 12 = 0$

(B) $y^4 - 7y^2 + 12 = 0$

(C) $y^4 + 7y^2 - 180y - 12 = 0$

(D) $y^4 - 7y^2 + 180y + 12 = 0$

36. The radius of curvature at (3, 4) on $x^2 + y^2 = 25$ is :

(A) $\frac{1}{5}$

(B) 5

(C) 25

(D) 625

37. The slope of the tangent with the initial line for the cardioid $r = a(1 - \cos\theta)$ at $\theta = \frac{\pi}{6}$ is :

(A) 1

(B) -1

(C) ∞

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

38. $\int_{-\infty}^{\infty} \cos\left(\frac{\pi}{2} x^2\right) dx$ -ன் மதிப்பு :

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$

39. $z^2 = xy + 1$ என்ற வளைதளத்தின் ஆதிக்கு மிக அருகாமையுள்ள புள்ளிகள் :

(A) (0, 0, 1) மற்றும் (0, 0, -1)

(B) (1, 0, 0) மற்றும் (-1, 0, 0)

(C) (0, 1, 0) மற்றும் (0, -1, 1)

(D) (0, 1, 1) மற்றும் (-1, 0, 1)

40. $r = 3a \cos \theta$ என்ற வட்டத்தின் உள்பகுதிக்கும் மற்றும் $r = a(1 + \cos \theta)$ என்ற நெஞ்சு வளைவரையின் வெளிப்பகுதிக்கும் உள்ளே உள்ள பரப்பு :

(A) $5\pi a^2$

(B) $\frac{3\pi a^2}{2}$

(C) $\frac{\pi a^2}{4}$

(D) πa^2

38. The value of $\int_{-\infty}^{\infty} \cos\left(\frac{\pi}{2} x^2\right) dx$ is :

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$

39. The points on the surface $z^2 = xy + 1$ nearest to the origin are :

(A) (0, 0, 1) and (0, 0, -1)

(B) (1, 0, 0) and (-1, 0, 0)

(C) (0, 1, 0) and (0, -1, 1)

(D) (0, 1, 1) and (-1, 0, 1)

40. The area inside the circle $r = 3a \cos \theta$ and outside the Cardioid $r = a(1 + \cos \theta)$ is :

(A) $5\pi a^2$

(B) $\frac{3\pi a^2}{2}$

(C) $\frac{\pi a^2}{4}$

(D) πa^2

41. $\sqrt{3} - i7$ என்பது ஒரு சமன்பாட்டின் மூலங்களில் ஒரு மூலம் என்றால், அச்சமன்பாட்டின் படியானது :

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1

42. பின்வருவனவற்றுள் $6x^5 - x^4 - 43x^3 + 43x^2 + x - 6 = 0$ என்கிற சமன்பாட்டின் மூலமாகும் ?

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{1}{4}$
- (D) $\frac{1}{5}$

43. பின்வருவனவற்றுள் எதில் $x^3 - 3x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாடானது ஒரு மூலத்தை பெற்றிருக்கும் ?

- (A) 1 மற்றும் 2 -க்கு இடையில்
- (B) 2 மற்றும் 3 -க்கு இடையில்
- (C) 3 மற்றும் 4 -க்கு இடையில்
- (D) 4 மற்றும் 5 -க்கு இடையில்

41. If $\sqrt{3} - i7$ is one of the roots of an equation, then the degree of that equation is :

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1

42. Which of the following is a root of $6x^5 - x^4 - 43x^3 + 43x^2 + x - 6 = 0$?

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{1}{4}$
- (D) $\frac{1}{5}$

43. In which of the following, the equation $x^3 - 3x + 1 = 0$ has a root ?

- (A) Between 1 and 2
- (B) Between 2 and 3
- (C) Between 3 and 4
- (D) Between 4 and 5

44. $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் சிறப்பு

மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கு

தொகை :

- (A) 6, 36
- (B) 11, 36
- (C) 11, 18
- (D) 36, 11

45. 360 என்ற எண்ணின் வகுப்பான்களின் கூடுதல் :

- (A) 1170
- (B) 1710
- (C) 1107
- (D) 1071

46. 2^{46} -ஐ 47 ஆல் வகுக்கும் பொழுது கிடைக்க கூடிய மீதி :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

44. Sum and product of the eigen values of the

matrix $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ is :

- (A) 6, 36
- (B) 11, 36
- (C) 11, 18
- (D) 36, 11

45. Sum of the divisors of 360 is :

- (A) 1170
- (B) 1710
- (C) 1107
- (D) 1071

46. The remainder when 2^{46} is divisible by 47 is :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

47. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\sin x + \cos 2x}{\cos^2 x}$ -ன் மதிப்பு :

(A) $\frac{3}{2}$

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

(C) $\frac{7}{2}$

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

48. $\text{Log}(-i)$ -ன் மதிப்பு :

(A) $i \left(2n\pi + \frac{\pi}{4} \right)$

(B) $i \left(2n\pi - \frac{\pi}{2} \right)$

(C) $i \left(2n\pi - \frac{\pi}{4} \right)$

(D) $i \left(2n\pi + \frac{\pi}{2} \right)$

49. $\alpha + i\beta = \sinh^{-1}(1+i)$ எனில் :

(A) $\tan \alpha = \tanh \beta$

(B) $\tan \beta = \tanh \alpha$

(C) $\tan \beta = -\tanh \alpha$

(D) $\tan \alpha = -\tanh \beta$

50. $x^4 + px^3 + qx^2 + rx + s = 0$ என்ற நார்ப்படி சமன்பாட்டின் மூலங்கள் $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ எனில் $\Sigma \alpha^2 \beta^2$ -ன் மதிப்பானது :

(A) $q^2 - 2pr - 14s$

(B) $q^2 - 2pr + 14s$

(C) $q^2 - 2pr + 2s$

(D) $q^2 + 2pr + 2s$

47. The value of $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\sin x + \cos 2x}{\cos^2 x}$ is :

(A) $\frac{3}{2}$

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

(C) $\frac{7}{2}$

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

48. The value of $\text{Log}(-i)$:

(A) $i \left(2n\pi + \frac{\pi}{4} \right)$

(B) $i \left(2n\pi - \frac{\pi}{2} \right)$

(C) $i \left(2n\pi - \frac{\pi}{4} \right)$

(D) $i \left(2n\pi + \frac{\pi}{2} \right)$

49. If $\alpha + i\beta = \sinh^{-1}(1+i)$, then :

(A) $\tan \alpha = \tanh \beta$

(B) $\tan \beta = \tanh \alpha$

(C) $\tan \beta = -\tanh \alpha$

(D) $\tan \alpha = -\tanh \beta$

50. If $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ be the roots of the biquadratic equation $x^4 + px^3 + qx^2 + rx + s = 0$ then the value of $\Sigma \alpha^2 \beta^2$ is :

(A) $q^2 - 2pr - 14s$

(B) $q^2 - 2pr + 14s$

(C) $q^2 - 2pr + 2s$

(D) $q^2 + 2pr + 2s$

51. $\int_0^2 x^7 (2-x)^8 dx$ -ன் மதிப்பு :

(A) $\frac{2^{16} 8! 9!}{15!}$

(B) $\frac{2^{14} 7! 9!}{15!}$

(C) $\frac{2^{16} 7! 8!}{16!}$

(D) $\frac{2^{14} 8! 9!}{16!}$

52. கோள - துருவ ஆயக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தி, கோளம் $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ உடன் கூம்பு $x^2 + y^2 = z^2$ -ன் ஒரு கிளைகொண்டுள்ள பொது கன அளவு :

(A) $9\pi(2 + \sqrt{2})$ கன அலகுகள்

(B) $\frac{\pi}{3}(2 + \sqrt{2})$ கன அலகுகள்

(C) $9\pi(2 - \sqrt{2})$ கன அலகுகள்

(D) $\frac{\pi}{5}(2 - \sqrt{2})$ கன அலகுகள்

53. $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 + x + y + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் தொலை தொடுக்கோட்டிற்கு சமமான முப்படி சமன்பாடு y -அச்சை ஆதியில் சந்திக்கிறது, மேலும் $(3, 2)$ புள்ளி வழி செல்கிறது எனில் அந்த முப்படி சமன்பாடு :

(A) $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 = 0$

(B) $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 = x$

(C) $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 = x^2$

(D) $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 = x + y$

51. The value of $\int_0^2 x^7 (2-x)^8 dx$ is :

(A) $\frac{2^{16} 8! 9!}{15!}$

(B) $\frac{2^{14} 7! 9!}{15!}$

(C) $\frac{2^{16} 7! 8!}{16!}$

(D) $\frac{2^{14} 8! 9!}{16!}$

52. Using spherical polar coordinates, the volume common to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ and one branch of the cone $x^2 + y^2 = z^2$ is :

(A) $9\pi(2 + \sqrt{2})$ cubic units

(B) $\frac{\pi}{3}(2 + \sqrt{2})$ cubic units

(C) $9\pi(2 - \sqrt{2})$ cubic units

(D) $\frac{\pi}{5}(2 - \sqrt{2})$ cubic units

53. The cubic equation which has the same asymptotes as the cubic $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 + x + y + 1 = 0$ and which touches the axis of y at the origin and goes through the point $(3, 2)$ is :

(A) $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 = 0$

(B) $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 = x$

(C) $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 = x^2$

(D) $x^3 - 6x^2y + 11xy^2 - 6y^3 = x + y$

54. $r = 3a \cos\theta$ என்ற வட்டத்தின் உள்பகுதி மற்றும் $r = a(1 + \cos\theta)$ என்ற உருள் வளையின் வெளிபகுதி கொண்ட பரப்பளவை காண்க.

- (A) πa^2 சதுர அலகுகள்
 (B) π சதுர அலகுகள்
 (C) πa சதுர அலகுகள்
 (D) a^2 சதுர அலகுகள்

55. $r^n = a^n \cos n\theta$ என்ற வளைவரையின், எந்தவொரு புள்ளியிலும், வளைவு ஆரத்தின் மதிப்பு :

- (A) $\frac{a}{n+1}$
 (B) $\frac{ar}{n+1}$
 (C) $\frac{a^n}{(n+1)r^{n-1}}$
 (D) $\frac{r}{n+1}$

56. $z = x^2 + y^2$ என்ற கன பரவளையத்தாலும் மற்றும் $x^2 + y^2 = a^2$ என்ற உருளையாலும் அடைபடும் xy -தளத்திற்கு மேலே உள்ள பரப்பின் கன அளவு :

- (A) $\frac{\pi}{2}$
 (B) $\frac{\pi}{2} a^4$
 (C) a^2
 (D) πa^2

54. The area inside the circle $r = 3a \cos\theta$ and outside the cardioid $r = a(1 + \cos\theta)$ is :

- (A) πa^2 sq. units
 (B) π sq. units
 (C) πa sq. units
 (D) a^2 sq. units

55. The radius of curvature at any point on the curve $r^n = a^n \cos n\theta$ is :

- (A) $\frac{a}{n+1}$
 (B) $\frac{ar}{n+1}$
 (C) $\frac{a^n}{(n+1)r^{n-1}}$
 (D) $\frac{r}{n+1}$

56. The volume of the region above xy -plane bounded by the paraboloid $z = x^2 + y^2$ and the cylinder $x^2 + y^2 = a^2$ is :

- (A) $\frac{\pi}{2}$
 (B) $\frac{\pi}{2} a^4$
 (C) a^2
 (D) πa^2

57. மேலே திறந்திருக்கும் 32 கன அடி கன அளவு கொண்ட செவ்வகப் பெட்டியின் மொத்த மேற்பரப்பு பரப்பளவின் சிறும மதிப்பு :

- (A) 48 சதுர அடி
- (B) 24 சதுர அடி
- (C) 12 சதுர அடி
- (D) 18 சதுர அடி

58. $\int_0^{\pi/2} \frac{d\theta}{\sqrt{\sin\theta}} \times \int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin\theta} d\theta$ என்பதன் மதிப்பு

காண்க :

- (A) $\frac{\pi}{4}$
- (B) $\frac{\pi}{3}$
- (C) $\frac{\pi}{2}$
- (D) π

59. $y^2 = x^3 + 8$ என்ற வளைவரைக்கு $(-2, 0)$ என்றப் புள்ளியில் வளைவு ஆரம் _____ அலகுகள்.

- (A) $\frac{1}{6}$
- (B) 6
- (C) 0
- (D) 8

57. The minimum value of total surface area of a rectangular box, open at the top, having a volume of 32 cubic feet is :

- (A) 48 sq. feet
- (B) 24 sq. feet
- (C) 12 sq. feet
- (D) 18 sq. feet

58. The value of $\int_0^{\pi/2} \frac{d\theta}{\sqrt{\sin\theta}} \times \int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin\theta} d\theta$ is :

- (A) $\frac{\pi}{4}$
- (B) $\frac{\pi}{3}$
- (C) $\frac{\pi}{2}$
- (D) π

59. The radius of curvature for the curve $y^2 = x^3 + 8$ at $(-2, 0)$ is _____ units.

- (A) $\frac{1}{6}$
- (B) 6
- (C) 0
- (D) 8

60. $y^2 = 4ax$ என்ற பரவளையத்தின் S என்பது குவியம் மற்றும் ρ என்பது P என்றப் புள்ளியில் வளைவு ஆரம் (P என்பது $y^2 = 4ax$ -ன் மீதுள்ள ஏதேனும் ஒருப்புள்ளி) எனில் பின்வரும் எம்மதிப்பைச் சார்ந்து ρ^2 மாறும் ?
- (A) SP
(B) $(SP)^2$
(C) $(SP)^3$
(D) $(SP)^4$
61. G என்பது மிகை மெய் எண்களின் பெருக்கலின் அடிப்படையில் உள்ள குலம் ஆகும். \bar{G} என்பது மிகை மெய் எண்களின் கூட்டலின் அடிப்படையில் உள்ள குலம் ஆகும். $\phi : G \rightarrow \bar{G}$ $\phi(x) = \log_{10}x$ என்று வரையறுக்கப்பட்டால் :
- (A) ϕ என்பது ஒன்றுக்கு ஒன்றானது, மேல் கோர்த்தல் மற்றும் செயல் மாறா கோர்த்தல் ஆனது
(B) ϕ என்பது மேல் கோர்த்தல் அல்ல
(C) ϕ என்பது செயல் மாறா கோர்த்தல் ஆகும்
(D) ϕ என்பது ஒன்றுக்கு ஒன்றானது அல்ல
62. U என்பது R -ன் சீர் வளையம் ஆகும். $\phi : R \rightarrow R/U$ ஓர் செயல் மாறா கோர்த்தல் என்பது $\phi(a) = a + U \quad \forall a \in R$ என்று வரையறுக்கப்பட்டால், R/U என்பது :
- (A) R -ன் ஓர் வளையம் மற்றும் செயல் மாறா கோர்த்தலின் பிம்பம்.
(B) ஓர் வளையம் அல்ல
(C) ஓர் வளையம் மற்றும் செயல்மாறா கோர்த்தலின் பிம்பம் அல்ல
(D) ஓர் வளையம் மற்றும் ஒப்புமை பிம்பம் ஆகும்.
60. Let S be the focus of the parabola $y^2 = 4ax$ and ρ is the radius of curvature at any point P on it. Then ρ^2 varies depends on which values given below ?
- (A) SP
(B) $(SP)^2$
(C) $(SP)^3$
(D) $(SP)^4$
61. Let G be the group of positive real numbers under multiplication and \bar{G} be the group of all real numbers under addition. Define $\phi : G \rightarrow \bar{G}$ by $\phi(x) = \log_{10}x$ then :
- (A) ϕ is 1-1, onto and a homomorphism
(B) ϕ is not onto
(C) ϕ is a homomorphism
(D) ϕ is not 1-1
62. If U is an ideal of the ring R, there is a homomorphism $\phi : R \rightarrow R/U$ given by $\phi(a) = a + U \quad \forall a \in R$ then R/U is :
- (A) a ring and is a homomorphic image of R.
(B) not a ring.
(C) a ring and is not a homomorphic image of R.
(D) a ring and is a isomorphic image of R.

63. I என்பது வளையம் R -ன் சீர்வளையம் எனில் :
- (A) R பரிமாற்று பண்புடையது $\Rightarrow R/I$ பரிமாற்று பண்புடையது
- (B) R/I பரிமாற்று பண்புடையது $\Rightarrow R$ பரிமாற்று பண்புடையது
- (C) R/I ஒரு சமணி உறுப்பு கொண்ட ஒரு வளையம் $\Rightarrow R$ ஒரு சமணி உறுப்பு கொண்ட வளையம்
- (D) R/I ஒரு எண் அரங்கம் $\Rightarrow R$ ஒரு எண் அரங்கம்
64. சரியான கூற்றை தேர்ந்தெடுக்கவும் :
- (A) ஒவ்வொரு செயல்மாறா கோர்த்தலும் ஒப்புமையாகும்.
- (B) ஒரு செயல்மாறா கோர்த்தல் 1-1 ஆக இருந்தால், இருந்தால் மட்டுமே உட்கரு $\{0\}$ ஆகும்.
- (C) ஒரு எண் அரங்கத்தின் செயல்மாறாக் கோர்த்தலின் கீழான பிம்பம் ஒரு எண் அரங்கம் ஆகும்.
- (D) செயல்மாறா கோர்த்தலின் கீழ் ஒரு களத்தின் பிம்பம் ஒரு களம் ஆகும்.
65. சரியான கூற்றை தேர்வு செய்க :
- (A) அனைத்து எண் அரங்கமும் ஒரு களம் ஆகும்.
- (B) Z என்பது ஓர் எண் அரங்கம் ஆனால் ஓர் களம் அல்ல.
- (C) முழு எண்களின் வளையம் ஒரு களம் ஆகும்.
- (D) Z என்பது ஒரு எண் அரங்கம் மற்றும் களம் ஆகும்.

63. Let R be a ring and I an ideal of R then :
- (A) R is commutative $\Rightarrow R/I$ is commutative
- (B) R/I is commutative $\Rightarrow R$ is commutative
- (C) R/I is a ring with identity $\Rightarrow R$ is a ring with identity
- (D) R/I is an integral domain $\Rightarrow R$ is an integral domain
64. Choose the correct statement :
- (A) Every homomorphism is an isomorphism.
- (B) A homomorphism is 1-1 iff its kernel is $\{0\}$.
- (C) A homomorphic image of an integral domain is an integral domain.
- (D) Homomorphic image of a field is a field.
65. Choose the correct statement :
- (A) Every Integral domain is a field.
- (B) Z is an Integral domain but not a field.
- (C) The ring of integers is a field.
- (D) Z is an Integral domain and a field.

66. A_n ஒரு n குறியீடுகளாலான ஒரு ஆடல் குலம் மற்றும் S_n ஒரு n குறியீடுகளாலான ஒரு சமச்சீர் குலம் எனில் A_n ஆனது _____ உறுப்புகளைப் பெற்றிருக்கும்.

(A) $\frac{n}{2}$

(B) $\frac{n!}{2}$

(C) $\frac{(n-1)!}{2}$

(D) $\frac{n-1}{2}$

67. $V_3(\mathbb{R})$ -ல், $(1, 4, -2)$, $(a, 1, 3)$ மற்றும் $(-4, 11, 5)$ என்ற திசையன்கள் நேரியல் சாராதவை எனில் a -ன் மதிப்பு _____ ஆகும்.

(A) -2

(B) 2

(C) -1

(D) 1

68. $(a, 2, -3)$, $(2, 5, 1)$ மற்றும் $(-1, 1, 4)$ ஆகிய மூன்று திசையன்கள், $V_3(\mathbb{R})$ -ல் அடிகணமாக அமைகின்றது எனில் a -ன் மதிப்பு _____ ஆகும்.

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

66. If A_n is an alternating group of n symbols and S_n is a symmetric group of n symbols, then A_n contains _____ elements.

(A) $\frac{n}{2}$

(B) $\frac{n!}{2}$

(C) $\frac{(n-1)!}{2}$

(D) $\frac{n-1}{2}$

67. In $V_3(\mathbb{R})$, the vectors $(1, 4, -2)$, $(a, 1, 3)$ and $(-4, 11, 5)$ are linearly dependent. Then the value of a is :

(A) -2

(B) 2

(C) -1

(D) 1

68. If the three vectors $(a, 2, -3)$, $(2, 5, 1)$ and $(-1, 1, 4)$ form a basis for $V_3(\mathbb{R})$, then the value of a is :

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

69. செயலி $*$ -ன் கீழ் மிகை விகிதமுறு எண்களின் கணம் ஒரு அபிலியன் குலமாக அமைகின்றது. $a * b = \frac{ab}{2}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. உறுப்பு a -ன் நேர்மாறு:

(A) $\frac{1}{a}$

(B) $\frac{2}{a}$

(C) a

(D) $\frac{4}{a}$

70. $(z, +)$ -ல் உறுப்பு -1 -ன் வரிசை:

(A) 1

(B) 2

(C) 5

(D) முடிவில்லா

71. $\forall a \in R, a^2 = a$ எனில் வளையம் R _____ என அழைக்கப்படுகிறது.

(A) யூக்ளிடியன் வளையம்

(B) பூளியன் வளையம்

(C) எண் அரங்கம்

(D) வகுத்தல் வளையம்

72. $\dim_F V = m$ எனில் $\dim_F \text{Hom}(V, F) = ?$

(A) m^2

(B) m

(C) $m - 1$

(D) $m + 1$

69. The set of all positive rational number forms an abelian group under the operation $*$.

Define $a * b = \frac{ab}{2}$. The inverse of an element

a is :

(A) $\frac{1}{a}$

(B) $\frac{2}{a}$

(C) a

(D) $\frac{4}{a}$

70. The order of an element -1 in $(z, +)$ is :

(A) 1

(B) 2

(C) 5

(D) Infinite

71. If $a^2 = a \forall a \in R$ then the ring R is called a _____.

(A) Euclidean ring

(B) Boolean ring

(C) Integral domain

(D) Division ring

72. If $\dim_F V = m$ then $\dim_F \text{Hom}(V, F)$ is :

(A) m^2

(B) m

(C) $m - 1$

(D) $m + 1$

73. G என்பது $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, $ad - bc \neq 0$ என்ற

வடிவிலுள்ள 2×2 அணிகள் கொண்ட பெருக்கலை பொறுத்து ஒரு குலம், இங்கு a, b, c, d என்பன மட்டு 3-ன் முழு எண்கள் எனில் $O(G)$ _____ :

- (A) 36
- (B) 48
- (C) 32
- (D) 26

74. கீழே உள்ள கூற்றுகளில் எந்த ஒன்று வெக்டர் வெளியை குறிக்கும் ?

- (A) R யின் மீதான R^+
- (B) Q யின் மீதான Z
- (C) R யின் மீதான $Q(x)$
- (D) Z_5 யின் மீதான Z

75. W_1, W_2 என்பவை ஒரு முடிவுறு பரிமாணம் உட்பெருக்கல் வெளியின் உள்வெளிகள் எனில் :

- (A) $(W_1 + W_2)^\perp = W_1^\perp \cap W_2^\perp$
- (B) $(W_1 + W_2)^\perp = W_1^\perp \cup W_2^\perp$
- (C) $(W_1^\perp \cap W_2^\perp)^\perp = W_1^\perp \cup W_2^\perp$
- (D) $(W_1^\perp \cap W_2^\perp)^\perp = W_1^\perp \cap W_2^\perp$

73. Let G be the group of all 2×2 matrices $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

where $ad - bc \neq 0$ and a, b, c, d are integer modula 3 relative to matrix multiplication. then $O(G)$ is :

- (A) 36
- (B) 48
- (C) 32
- (D) 26

74. From the following statement which one represent vector space ?

- (A) R^+ over R
- (B) Z over Q
- (C) $Q(x)$ over R
- (D) Z over Z_5

75. Let W_1 and W_2 be sub spaces of a finite dimensional inner product space then :

- (A) $(W_1 + W_2)^\perp = W_1^\perp \cap W_2^\perp$
- (B) $(W_1 + W_2)^\perp = W_1^\perp \cup W_2^\perp$
- (C) $(W_1^\perp \cap W_2^\perp)^\perp = W_1^\perp \cup W_2^\perp$
- (D) $(W_1^\perp \cap W_2^\perp)^\perp = W_1^\perp \cap W_2^\perp$

76. $f(x) = x^2$ ($0 \leq x \leq 1$) மற்றும் ஒவ்வொரு $n \in \mathbb{Z}^+$ -க்கும் $\sigma_n = \left\{0, \frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \dots, \frac{n}{n}\right\}$ என்பது $[0, 1]$ -ன் ஒரு உள்பிரிவினை எனில், $\lim_{n \rightarrow \infty} L[f; \sigma_n]$ -ன் மதிப்பானது :

- (A) 0
- (B) 1
- (C) $\frac{1}{3}$
- (D) $\frac{2}{3}$

77. $g_n(x) = \frac{x}{1+nx}$ ($0 \leq x < \infty$), எனில், $\{g_n(x)\}_{n=1}^{\infty}$ என்ற ஒழுங்குவரிசையானது :

- (A) $[0, \infty)$ -ல் 0 -க்கு சீராக ஒருங்கும்
- (B) $[0, \infty)$ -ல் 1 -க்கு சீராக ஒருங்கும்
- (C) $[0, \infty)$ -ல் $\frac{1}{2}$ -க்கு சீராக ஒருங்கும்
- (D) விரியும்

78. $B = \left\{\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \dots, \frac{2^n - 1}{2^n}, \dots\right\}$ எனில் B -ன் மீப்பெரு கீழ் எல்லை மற்றும் மீச்சிறு மேல் எல்லை ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் :

- (A) $\frac{1}{2}$ மற்றும் 1
- (B) 1 மற்றும் $\frac{1}{2}$
- (C) 0 மற்றும் $\frac{1}{2}$
- (D) 0 மற்றும் 1

76. If $f(x) = x^2$ ($0 \leq x \leq 1$) and for each $n \in \mathbb{Z}^+$, $\sigma_n = \left\{0, \frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \dots, \frac{n}{n}\right\}$ is a subdivision of $[0, 1]$, then the value of $\lim_{n \rightarrow \infty} L[f; \sigma_n]$ is :

- (A) 0
- (B) 1
- (C) $\frac{1}{3}$
- (D) $\frac{2}{3}$

77. If $g_n(x) = \frac{x}{1+nx}$ ($0 \leq x < \infty$), then the sequence $\{g_n(x)\}_{n=1}^{\infty}$ is :

- (A) Converges uniformly to 0 on $[0, \infty)$
- (B) Converges uniformly to 1 on $[0, \infty)$
- (C) Converges uniformly to $\frac{1}{2}$ on $[0, \infty)$
- (D) Diverges

78. If $B = \left\{\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \dots, \frac{2^n - 1}{2^n}, \dots\right\}$. Then the values of g.l.b. and l.u.b. of B are :

- (A) $\frac{1}{2}$ and 1
- (B) 1 and $\frac{1}{2}$
- (C) 0 and $\frac{1}{2}$
- (D) 0 and 1

79. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - b}{5n^2 + 4}$ -ன் மதிப்பானது :

(A) $\frac{3}{2}$

(B) 0

(C) ∞

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

80. கீழ்க்கண்ட ஒழுங்குவரிசையில் l^2 -ன் உறுப்பு எது ?

(A) $\left\{ \frac{1}{\sqrt{n}} \right\}_{n=1}^{\infty}$

(B) $\{\sqrt{n}\}_{n=1}^{\infty}$

(C) $\{(-1)^n\}_{n=1}^{\infty}$

(D) $\left\{ \frac{1}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$

81. வரிசை இரண்டு உடைய ஒரு சாதாரண வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் துணைச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் $\alpha \pm \sqrt{\beta}$ எனில் அதன் நிரப்புச் சார்பானது _____.

(A) $c_1 e^{\alpha x} \cos(\sqrt{\beta} x + c_2)$

(B) $c_1 e^{\alpha x} \cosh(\sqrt{\beta} x + c_2)$

(C) $e^{\alpha x} (c_1 \cos\sqrt{\beta} x + c_2 \sin\sqrt{\beta} x)$

(D) $e^{\alpha x} (c_1 \cos\sqrt{\beta} x - c_2 \sin\sqrt{\beta} x)$

79. The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - b}{5n^2 + 4}$ is :

(A) $\frac{3}{2}$

(B) 0

(C) ∞

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

80. Which of the following sequence is an element of l^2 ?

(A) $\left\{ \frac{1}{\sqrt{n}} \right\}_{n=1}^{\infty}$

(B) $\{\sqrt{n}\}_{n=1}^{\infty}$

(C) $\{(-1)^n\}_{n=1}^{\infty}$

(D) $\left\{ \frac{1}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$

81. If the roots of the auxiliary equation for a second order ordinary differential equation are $\alpha \pm \sqrt{\beta}$ then the complementary function (C.F.) is _____.

(A) $c_1 e^{\alpha x} \cos(\sqrt{\beta} x + c_2)$

(B) $c_1 e^{\alpha x} \cosh(\sqrt{\beta} x + c_2)$

(C) $e^{\alpha x} (c_1 \cos\sqrt{\beta} x + c_2 \sin\sqrt{\beta} x)$

(D) $e^{\alpha x} (c_1 \cos\sqrt{\beta} x - c_2 \sin\sqrt{\beta} x)$

82. $y'' + 2y' - 3y = \sin t$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் லாப்லாஸ் உருமாற்றமானது _____.

(A) $L(y(t)) = \frac{1}{(s-1)(s+3)(s^2+1)}$

(B) $L(y(t)) = \frac{1}{(s^2-1)(s+3)(s^2+1)}$

(C) $L(y(t)) = \frac{1}{(s-1)(s+3)(s+1)}$

(D) $L(y(t)) = \frac{1}{(s^2-1)(s+3)(s-1)}$

83. ஆதியில் மையத்தினைக் கொண்ட பொது மைய வட்டங்களின் தொகுதியினால் நிவர்த்தி செய்யப்படும் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடானது _____.

(A) $x + \frac{dy}{dx} = 0$

(B) $y + x \frac{dy}{dx} = 0$

(C) $x + y \frac{dy}{dx} = 0$

(D) $x + y + y \frac{dy}{dx} = 0$

84. ஒரு பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் ஒருமைத் தீர்வானது அந்த பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் முழுமைத் தீர்வினால் குறிப்பிடப்படும் தளங்களின் தொகுதியின் _____ -ஐக் குறிக்கும்.

(A) பரவளையம்

(B) உட்சுருள்

(C) அலர்வரை

(D) தழுவி

82. The Laplace transform of the differential equation $y'' + 2y' - 3y = \sin t$ is _____.

(A) $L(y(t)) = \frac{1}{(s-1)(s+3)(s^2+1)}$

(B) $L(y(t)) = \frac{1}{(s^2-1)(s+3)(s^2+1)}$

(C) $L(y(t)) = \frac{1}{(s-1)(s+3)(s+1)}$

(D) $L(y(t)) = \frac{1}{(s^2-1)(s+3)(s-1)}$

83. A differential equation satisfied by the family of concentric circles whose centre at (0, 0) is _____.

(A) $x + \frac{dy}{dx} = 0$

(B) $y + x \frac{dy}{dx} = 0$

(C) $x + y \frac{dy}{dx} = 0$

(D) $x + y + y \frac{dy}{dx} = 0$

84. The singular solution of a partial differential equation represents the _____ of the family of surfaces represented by the complete solution of that partial differential equation.

(A) Parabola

(B) Involute

(C) Evolute

(D) Envelope

85. $y^2 + z^2 = 1$, $x + y = 2$ வழியாக செல்லும் மற்றும் $4yzp + q + 2y = 0$ சமன்பாட்டை நிறைவு செய்யும் பரப்பளவின் சமன்பாடு என்பது _____.

- (A) $y^2 + z^2 + x + z + 3 = 0$
 (B) $y^2 + z^2 + x^2 + y + z = 0$
 (C) $y^2 + z^2 + x + z - 3 = 0$
 (D) $x^2 + y^2 + z^2 - z + y = 0$

86. $\int_0^{\infty} \frac{\sin^2 tx}{x^2} dx$ என்ற தொகையீட்டின் மதிப்பு _____.

- (A) $\pi/3 t$
 (B) $\pi/4 t$
 (C) $\pi/2 t$
 (D) $\pi/5 t$

87. z -அச்சை சுழற்சியாகக் கொண்ட எல்லாம் அழற்சி பரவலின் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடு _____.

- (A) $y \frac{\partial z}{\partial y} = x \cdot \frac{\partial z}{\partial x}$
 (B) $x \frac{\partial z}{\partial p} = y \cdot \frac{\partial z}{\partial q}$
 (C) $y \frac{\partial z}{\partial x} = x \cdot \frac{\partial z}{\partial y}$
 (D) $y \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = x \cdot \frac{\partial z}{\partial y}$

85. The equation of surface satisfying $4yzp + q + 2y = 0$ and passing through $y^2 + z^2 = 1$, $x + y = 2$ is _____.

- (A) $y^2 + z^2 + x + z + 3 = 0$
 (B) $y^2 + z^2 + x^2 + y + z = 0$
 (C) $y^2 + z^2 + x + z - 3 = 0$
 (D) $x^2 + y^2 + z^2 - z + y = 0$

86. The value of $\int_0^{\infty} \frac{\sin^2 tx}{x^2} dx$ is _____.

- (A) $\pi/3 t$
 (B) $\pi/4 t$
 (C) $\pi/2 t$
 (D) $\pi/5 t$

87. The Partial Differential Equations of all surfaces of revolution having z -axis as the axis of rotation.

- (A) $y \frac{\partial z}{\partial y} = x \cdot \frac{\partial z}{\partial x}$
 (B) $x \frac{\partial z}{\partial p} = y \cdot \frac{\partial z}{\partial q}$
 (C) $y \frac{\partial z}{\partial x} = x \cdot \frac{\partial z}{\partial y}$
 (D) $y \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = x \cdot \frac{\partial z}{\partial y}$

88. $(\alpha xy^3 + y \cos x) dx + (x^2 y^2 + \beta \sin x) dy = 0$ என்ற சமன்பாடு பொருத்தமாக இருக்க

(A) $\alpha = \frac{3}{2}, \beta = 1$

(B) $\alpha = 1, \beta = \frac{3}{2}$

(C) $\alpha = \frac{2}{3}, \beta = 1$

(D) $\alpha = 1, \beta = \frac{2}{3}$

89. $z = f(x+t) + g(x-t)$ என்ற சமன்பாட்டி லிருந்து எதேச்சை சார்பை நீக்கிய பிறகு கிடைக்கப் பெறும் பகுதி வகைக்கெழுச் சமன்பாடானது :

(A) $r+t=0$

(B) $p=q$

(C) $r-t=0$

(D) $p+q=0$

90. கீழ்க்கண்ட சார்புகளில் துண்டு துண்டு தொடர்ச்சியான சார்பு அல்லாதது

(A) $f(t) = t \sin \frac{1}{t}, t \neq 0$ மற்றும் $f(0) = 1, (-\infty, \infty)$ -இல்

(B) $f(t) = \frac{1}{t} \sin \frac{1}{t}, t \neq 0$ மற்றும் $f(0) = 1, (-\infty, \infty)$ -இல்

(C) $f(t) = e^{-t}, (-\infty, \infty)$ -ல்

(D) $f(t) = \frac{\sin t}{t}, t \neq 0$ மற்றும் $f(0) = 1, (-\infty, \infty)$ -இல்

88. The equation

$(\alpha xy^3 + y \cos x) dx + (x^2 y^2 + \beta \sin x) dy = 0$ is exact if _____.

(A) $\alpha = \frac{3}{2}, \beta = 1$

(B) $\alpha = 1, \beta = \frac{3}{2}$

(C) $\alpha = \frac{2}{3}, \beta = 1$

(D) $\alpha = 1, \beta = \frac{2}{3}$

89. The partial differential equation obtained after eliminating arbitrary functions from $z = f(x+t) + g(x-t)$ is :

(A) $r+t=0$

(B) $p=q$

(C) $r-t=0$

(D) $p+q=0$

90. The function which is not piecewise continuous among the following is _____.

(A) $f(t) = t \sin \frac{1}{t}, t \neq 0$ and $f(0) = 1$ over $(-\infty, \infty)$

(B) $f(t) = \frac{1}{t} \sin \frac{1}{t}, t \neq 0$ and $f(0) = 1$ over $(-\infty, \infty)$

(C) $f(t) = e^{-t}$ over $(-\infty, \infty)$

(D) $f(t) = \frac{\sin t}{t}, t \neq 0$ and $f(0) = 1$ on $(-\infty, \infty)$

91. P மற்றும் Q ஆகியவை x -ன் சார்புகளாக

மட்டும் இருக்கையில், $\frac{dy}{dx} + Py = Qy^n$

என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாடு அறியப் படுவது _____.

- (A) லெஜென்டர் சமன்பாடு
- (B) பெஸ்ஸல் சமன்பாடு
- (C) லெக்ராண்ஜ் சமன்பாடு
- (D) பெர்னொலி சமன்பாடு

92. $\int_0^{\infty} te^{-3t} \cos t \, dt$ -ன் மதிப்பு :

- (A) $\frac{3}{13}$
- (B) $\frac{8}{25}$
- (C) $\frac{1}{25}$
- (D) $\frac{2}{25}$

93. கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளுள் $\frac{1}{s^2}$ -ன்

லாப்லாஸ் நேர்மாறு உருமாற்றம் அல்லாத சார்பு எது ?

- (A) $f(t) = \begin{cases} 0, & t = 2 \\ t, & t \neq 2 \end{cases}$
- (B) $f(t) = \begin{cases} 5, & t = 1 \\ 2, & t = 6 \\ t, & t \neq 1, 6 \end{cases}$
- (C) $f(t) = \begin{cases} t, & t \neq 6 \\ 0, & t = 6 \end{cases}$
- (D) $f(t) = \begin{cases} e^t, & t \neq 5, 8 \\ 6, & t = 5 \\ 0, & t = 8 \end{cases}$

91. The differential equation $\frac{dy}{dx} + Py = Qy^n$,

where P and Q are functions of x only known as _____.

- (A) Legendre's equation
- (B) Bessel's equation
- (C) Lagrange's equation
- (D) Bernoulli's equation

92. The value of $\int_0^{\infty} te^{-3t} \cos t \, dt$ is _____.

- (A) $\frac{3}{13}$
- (B) $\frac{8}{25}$
- (C) $\frac{1}{25}$
- (D) $\frac{2}{25}$

93. Which of the following is not an inverse

Laplace transform of $\frac{1}{s^2}$?

- (A) $f(t) = \begin{cases} 0, & t = 2 \\ t, & t \neq 2 \end{cases}$
- (B) $f(t) = \begin{cases} 5, & t = 1 \\ 2, & t = 6 \\ t, & t \neq 1, 6 \end{cases}$
- (C) $f(t) = \begin{cases} t, & t \neq 6 \\ 0, & t = 6 \end{cases}$
- (D) $f(t) = \begin{cases} e^t, & t \neq 5, 8 \\ 6, & t = 5 \\ 0, & t = 8 \end{cases}$

94. கீழ்க்கண்டவற்றுள் பொருத்தமற்ற சமன்பாடு எது ?

- (A) $(\cos x \cos y - \cot x) dx - \sin x \sin y dy = 0$
 (B) $3x(xy - 2)dx + (x^3 + 2y)dy = 0$
 (C) $ydx + (x + x^3y^2)dy = 0$
 (D) $2xydx + (x^2 + 3y^2)dy = 0$

95. $\int_{-\infty}^{\infty} (\sin 3t) \delta\left(t - \frac{\pi}{2}\right) dt$ என்ற தொகையின் மதிப்பு _____.

- (A) 0
 (B) 1
 (C) -1
 (D) π

96. $F(s) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin as}{s}$ எனவும் மற்றும்

$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{for } |x| < a \\ 0 & \text{for } |x| > a > 0 \end{cases}$ எனவும் இருந்தால்

$\int_0^{\infty} \left(\frac{\sin t}{t}\right)^2 dt$ என்ற தொகையிடலின்

மதிப்பானது :

- (A) $\frac{\pi}{4}$
 (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{2}$
 (D) π

94. The equation which is not an exact equation among the following is _____.

- (A) $(\cos x \cos y - \cot x) dx - \sin x \sin y dy = 0$
 (B) $3x(xy - 2)dx + (x^3 + 2y)dy = 0$
 (C) $ydx + (x + x^3y^2)dy = 0$
 (D) $2xydx + (x^2 + 3y^2)dy = 0$

95. The value of the integral

$\int_{-\infty}^{\infty} (\sin 3t) \delta\left(t - \frac{\pi}{2}\right) dt$ is _____.

- (A) 0
 (B) 1
 (C) -1
 (D) π

96. If $F(s) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin as}{s}$ and

$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{for } |x| < a \\ 0 & \text{for } |x| > a > 0 \end{cases}$

then the value of the integral $\int_0^{\infty} \left(\frac{\sin t}{t}\right)^2 dt$ is

equal to :

- (A) $\frac{\pi}{4}$
 (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{2}$
 (D) π

97. $\vec{F} = x \vec{i} - y \vec{j} + 2z \vec{k}$ என்க.
 $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$ என்ற கோளத்தின் மீது

$\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, ds$ -ன் மதிப்பு ஆனது :

- (A) $\frac{6\pi}{3}$
 (B) $\frac{7\pi}{3}$
 (C) $\frac{8\pi}{3}$
 (D) $\frac{9\pi}{3}$
98. $F_s[f(x)] = F(s)$ எனில் $F[f'(x)]$ -ன் மதிப்பு ஆனது :
- (A) $is F(s)$
 (B) $-is F(s)$
 (C) $\frac{i}{s} F(s)$
 (D) $-\frac{i}{s} F(s)$

99. $\int_0^1 e^t \vec{i} + e^{-2t} \vec{j} + t \vec{k} \, dt$ என்ற தொகை

யிடலின் மதிப்பு ஆனது :

- (A) $(e+1) \vec{i} + \frac{1}{2} (e^{-2} + 1) \vec{j} - \frac{1}{2} \vec{k}$
 (B) $(e-1) \vec{i} + \frac{1}{2} (e^{-2} + 1) \vec{j} + \frac{1}{2} \vec{k}$
 (C) $(e-1) \vec{i} - \frac{1}{2} (e^{-2} - 1) \vec{j} + \frac{1}{2} \vec{k}$
 (D) $(e+1) \vec{i} - \frac{1}{2} (e^{-2} + 1) \vec{j} + \frac{1}{2} \vec{k}$

97. The value of $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, ds$ over the sphere $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$, where $\vec{F} = x \vec{i} - y \vec{j} + 2z \vec{k}$, is equal to :

- (A) $\frac{6\pi}{3}$
 (B) $\frac{7\pi}{3}$
 (C) $\frac{8\pi}{3}$
 (D) $\frac{9\pi}{3}$
98. If $F_s[f(x)] = F(s)$ then the value of $F[f'(x)]$ is equal to :
- (A) $is F(s)$
 (B) $-is F(s)$
 (C) $\frac{i}{s} F(s)$
 (D) $-\frac{i}{s} F(s)$

99. The value of the integral

$\int_0^1 e^t \vec{i} + e^{-2t} \vec{j} + t \vec{k} \, dt$ is equal to :

- (A) $(e+1) \vec{i} + \frac{1}{2} (e^{-2} + 1) \vec{j} - \frac{1}{2} \vec{k}$
 (B) $(e-1) \vec{i} + \frac{1}{2} (e^{-2} + 1) \vec{j} + \frac{1}{2} \vec{k}$
 (C) $(e-1) \vec{i} - \frac{1}{2} (e^{-2} - 1) \vec{j} + \frac{1}{2} \vec{k}$
 (D) $(e+1) \vec{i} - \frac{1}{2} (e^{-2} + 1) \vec{j} + \frac{1}{2} \vec{k}$

100. $f(x) = x^2$ என்பது $(0, 2\pi)$ என்ற இடைவெளியில் வரையறுக்கப்பட்ட சார்பு எனில் ஃபூரியல் மாறிலி ' a_n ' $n \neq 0$ எனும் பொழுது மதிப்பு ஆனது :

(A) $\frac{4}{\pi n^2}$

(B) $\frac{4}{n^2}$

(C) $\frac{4}{n\pi}$

(D) $\frac{-4}{n\pi^2}$

101. $\oint_C \frac{dz}{z(z^2 + 4)}$, $C : |z| = 1$ -ன் மதிப்பு :

(A) πi

(B) $\frac{\pi i}{2}$

(C) $2\pi i$

(D) $\frac{\pi i}{4}$

102. $w = z^2$ என்ற சார்பின் கீழ், $z = \frac{1+i}{2}$ என்ற புள்ளியில் சுழற்சிக் கோணம் _____.

(A) $\frac{\pi}{2}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) π

100. Let $f(x) = x^2$ be the function defined on the interval $(0, 2\pi)$. Then the Fourier Series constant ' a_n ' for $n \neq 0$ is equal to :

(A) $\frac{4}{\pi n^2}$

(B) $\frac{4}{n^2}$

(C) $\frac{4}{n\pi}$

(D) $\frac{-4}{n\pi^2}$

101. The value of $\oint_C \frac{dz}{z(z^2 + 4)}$, $C : |z| = 1$ is :

(A) πi

(B) $\frac{\pi i}{2}$

(C) $2\pi i$

(D) $\frac{\pi i}{4}$

102. The angle of rotation at the point $z = \frac{1+i}{2}$ under the mapping $w = z^2$ is _____.

(A) $\frac{\pi}{2}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) π

103. $f(z) = \frac{e^z}{z}$ என்ற சார்பானது :

- (A) ஒரே ஒரு சிறப்புப் புள்ளி $z=0$ -வை கொண்டிருக்கும்
- (B) இரண்டு சிறப்புப் புள்ளிகள் $z=0$ மற்றும் $z = \infty$ களைக் கொண்டிருக்கும்
- (C) இரண்டு சிறப்புப் புள்ளிகள் $z=0$ மற்றும் $z = -\infty$ -களைக் கொண்டிருக்கும்
- (D) மூன்று சிறப்புப் புள்ளிகள் $z=0, z = \infty$ மற்றும் $z = -\infty$ -களை கொண்டிருக்கும்

104. $\sum \frac{n!}{n^n} z^n$ என்ற அடுக்குத் தொடரின்

ஒருங்கல் ஆரம் :

- (A) e
- (B) $\frac{1}{e}$
- (C) ∞
- (D) 1

105. $|Z| - Z = 1 + 2i$ -ஐ பூர்த்தி செய்யும் Z -ன் மதிப்பு :

- (A) $\frac{3}{2} + 2i$
- (B) $1 + i$
- (C) $1 \pm i$
- (D) $\frac{3}{2}i$

103. The function $f(z) = \frac{e^z}{z}$ has :

- (A) only one singular point $z=0$
- (B) two singular points $z=0$ and $z = \infty$
- (C) two singular points $z=0$ and $z = -\infty$
- (D) three singular points $z=0, z = \infty$ and $z = -\infty$

104. The radius of convergence of the power series

$\sum \frac{n!}{n^n} z^n$ is :

- (A) e
- (B) $\frac{1}{e}$
- (C) ∞
- (D) 1

105. The value of Z which satisfies $|Z| - Z = 1 + 2i$ is :

- (A) $\frac{3}{2} + 2i$
- (B) $1 + i$
- (C) $1 \pm i$
- (D) $\frac{3}{2}i$

106. $Z = Z_1$ என்ற புள்ளியில் Z -ன் ஒரு அடுக்குத் தொடர் குவியும் எனில் $|Z| < |Z_1|$ என்ற திறந்த வட்டத்தட்டில் அந்த தொடரானது :

- (A) குவியும்
- (B) குவியாது
- (C) தனித்துக் குவியும்
- (D) சீராகக் குவியும்

107. $u = e^{-y} \sin x$ என்ற இசைச் சார்பை மெய் பகுதியாகக் கொண்ட பகுமுறைச் சார்பு என்பது :

- (A) $e^{-y}(\sin x - i \cos x)$
- (B) $e^{-x}(\sin y - \cos y)$
- (C) $e^{-y}(\sin x + i \cos x)$
- (D) $e^{-y}(\cos x - \sin x)$

108. ஒரு கோர்த்தல் சமகோண கோர்த்தலாகவும், இணங்கா கோர்த்தலாகவும் உள்ள சார்பானது :

- (A) $w = z + a$
- (B) \bar{z}
- (C) $\frac{1}{z}$
- (D) kz

109. $z = 0$ என்ற புள்ளியில் $z^2 e^{1/z}$ என்ற சார்பின் எச்சமானது :

- (A) $2\pi i/3$
- (B) $\pi i/3$
- (C) $1/6$
- (D) $-1/6$

106. If a power series in Z is convergent at $Z = Z_1$ then in the circular open disc $|Z| < |Z_1|$, it is :

- (A) convergent
- (B) not convergent
- (C) absolutely convergent
- (D) uniformly convergent

107. If $u = e^{-y} \sin x$ is harmonic, the analytic function having u as its real part is :

- (A) $e^{-y}(\sin x - i \cos x)$
- (B) $e^{-x}(\sin y - \cos y)$
- (C) $e^{-y}(\sin x + i \cos x)$
- (D) $e^{-y}(\cos x - \sin x)$

108. A mapping which is isogonal but not conformal is :

- (A) $w = z + a$
- (B) \bar{z}
- (C) $\frac{1}{z}$
- (D) kz

109. The residue of $z^2 e^{1/z}$ at the point $z = 0$ is :

- (A) $2\pi i/3$
- (B) $\pi i/3$
- (C) $1/6$
- (D) $-1/6$

110. $|z-2-i|=3$ -ன் மையம் மற்றும் ஆரம் முறையே _____.

- (A) $2+i, 3$
 (B) $2-i, 3$
 (C) $-2+i, 3$
 (D) $-2-i, -3$

111. சார்பு $f(z) = \frac{1-\sin z}{z^5}$ -ன் $z=0$ என்ற

துருவத்தின் வரிசை :

- (A) 5
 (B) 0
 (C) 1
 (D) 3

112. காஷியன் எச்சத்தேற்றத்தின்படி $\int_C f(z) dz$

_____ -ற்கு சமம் :

- (A) $\pi i \sum_{j=1}^n \text{Res} \{f(z); z_j\}$
 (B) $2\pi i \sum_{j=1}^{\infty} \text{Res} \{f(z); z_j\}$
 (C) $2\pi i \sum_{j=1}^n \text{Res} \{f(z); z_j\}$
 (D) $\pi i \sum_{j=1}^{\infty} \text{Res} \{f(z); z_j\}$

113. $n(x, y) = ax^2 - y^2 + xy$ என்பது இசைச் சார்பாக அமைய 'a' மாறிலியின் மதிப்பு

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 0

110. The centre and radius of $|z-2-i|=3$ are _____.

- (A) $2+i, 3$
 (B) $2-i, 3$
 (C) $-2+i, 3$
 (D) $-2-i, -3$

111. The order of the pole $z=0$ of the function

$f(z) = \frac{1-\sin z}{z^5}$ is :

- (A) 5
 (B) 0
 (C) 1
 (D) 3

112. By Cauchy's residue theorem, $\int_C f(z) dz$ is

equal to :

- (A) $\pi i \sum_{j=1}^n \text{Res} \{f(z); z_j\}$
 (B) $2\pi i \sum_{j=1}^{\infty} \text{Res} \{f(z); z_j\}$
 (C) $2\pi i \sum_{j=1}^n \text{Res} \{f(z); z_j\}$
 (D) $\pi i \sum_{j=1}^{\infty} \text{Res} \{f(z); z_j\}$

113. The value of the constant 'a' so that $n(x, y) = ax^2 - y^2 + xy$ is harmonic :

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 0

114. _____ -ல் z -ன் அனைத்து மதிப்பு

களுக்கும் $\frac{1}{z^2}$ -ன் விரிவாக்கம்
 $1 - 2(z-1) + 3(z-1)^2 - 4(z-1)^3 + \dots$
 பொருந்தும்.

- (A) $|z|=1$
 (B) $|z| < 1$
 (C) $|z-1| < 1$
 (D) $|z| > 1$

115. $f(z) = \frac{z^3 - 1}{z^3 + 1}$ -ன் பூஜ்ஜியங்கள் _____.

- (A) $1, \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}, \frac{-1 - i\sqrt{3}}{2}$
 (B) $1, 0, -1$
 (C) $1, \frac{1 - i\sqrt{3}}{2}, \frac{1 + i\sqrt{3}}{2}$
 (D) $1, 2i, -2i$

116. ஒரு கூம்பின் உயரம் அதன் அடிப்பகுதி ஆரத்திற்கு 4 மடங்குகளும் மற்றும் அடிப்பகுதி வட்டத்தின் சுற்றளவில் தொங்கிக் கொண்டிருந்தால் அதன் நிலைத்தன்மை செயல்படும் புள்ளி _____ ஆகும்.

- (A) $\frac{\pi}{2}$
 (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$
 (D) π

114. The expansion of $\frac{1}{z^2}$ as

$1 - 2(z-1) + 3(z-1)^2 - 4(z-1)^3 + \dots$ is valid
 for all z in _____.

- (A) $|z|=1$
 (B) $|z| < 1$
 (C) $|z-1| < 1$
 (D) $|z| > 1$

115. The zeros of $f(z) = \frac{z^3 - 1}{z^3 + 1}$ are _____.

- (A) $1, \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}, \frac{-1 - i\sqrt{3}}{2}$
 (B) $1, 0, -1$
 (C) $1, \frac{1 - i\sqrt{3}}{2}, \frac{1 + i\sqrt{3}}{2}$
 (D) $1, 2i, -2i$

116. A cone whose height is equal to four times the radius of its base is hung from a point in the circumference of its base. Then the position of equilibrium :

- (A) $\frac{\pi}{2}$
 (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$
 (D) π

117. ஒரு இயங்கு புள்ளி 10 m/sec திசை வேகத்தில் இயங்கி கொண்டிருக்கிறது. அதே வேகத்தில் திசைக்கு 30° சாய்வில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் போது திசை வேகத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் _____ m/sec ஆகும்.

- (A) 3.176
(B) 5.176
(C) 4.176
(D) 6.176

118. t_1 வினாடிகளில் நீரோட்டம் இல்லாத நிலையிலும் மற்றும் t_2 வினாடிகளில் நீரோட்டம் இருக்கும் பொழுதும் 'a' மீட்டர் அகலம் கொண்ட ஓர் ஆற்றினை ஒரு மனிதன் நீந்தும் பொழுது நீரோட்டத்தின் வேகம் _____ ஆக இருக்கும்.

- (A) $\frac{at_1t_2}{\sqrt{t_1^2 - t_2^2}}$ m/sec
(B) $\frac{at_1}{t_2\sqrt{t_1^2 - t_2^2}}$ m/sec
(C) $\frac{a\sqrt{t_2^2 - t_1^2}}{t_1t_2}$ m/sec
(D) $\frac{\sqrt{t_1^2 - t_2^2}}{at_1t_2}$ m/sec

119. நான்கு விசைகள் P, 2P, 3P மற்றும் 4P இவைகள் முறையே ABCD என்ற சதுரத்தின் நான்கு பக்கங்களின் வழியே செயல்பட்டால் அவற்றின் விசைகளின் விளைவு அளவு :

- (A) $2\sqrt{2}P$
(B) $4\sqrt{2}P$
(C) $\sqrt{2}P$
(D) $6\sqrt{2}P$

117. A point is moving with a velocity of 10 m/sec and at a subsequent instant it is moving at the same rate in a direction inclined at 30° to the former direction. Then the change of velocity is _____ m/sec.

- (A) 3.176
(B) 5.176
(C) 4.176
(D) 6.176

118. A man can swim directly across a river of width 'a' metres in t_1 seconds (no current) and when there is current in t_2 seconds. Then the speed of the current is _____.

- (A) $\frac{at_1t_2}{\sqrt{t_1^2 - t_2^2}}$ m/sec
(B) $\frac{at_1}{t_2\sqrt{t_1^2 - t_2^2}}$ m/sec
(C) $\frac{a\sqrt{t_2^2 - t_1^2}}{t_1t_2}$ m/sec
(D) $\frac{\sqrt{t_1^2 - t_2^2}}{at_1t_2}$ m/sec

119. Four forces equal to P, 2P, 3P and 4P are respectively, acting along the four sides of square ABCD taken in order then the magnitude of the resultant force :

- (A) $2\sqrt{2}P$
(B) $4\sqrt{2}P$
(C) $\sqrt{2}P$
(D) $6\sqrt{2}P$

120. ஒரு இரும்பு பந்து 0.64 மீ உயரத்திலிருந்து தானாக இரும்புத்தகட்டின் மீது விழுந்து மீண்டும் 0.36 m உயரத்திற்கு எழும்புகிறது. அதனால் அதன் மீட்சிக்கெழுவைக் காண்க.

- (A) 1
(B) 0.75
(C) 0.50
(D) 0.25

121. $\int \vec{r} \times \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2} dt = \vec{r} \times \frac{d \vec{r}}{dt} + C$ எனில்

$\vec{r} \times \frac{d \vec{r}}{dt}$ -ன் மதிப்பு ஆனது : (இங்கு $\vec{r} = 5t^2 \vec{i} + t \vec{j} - t^3 \vec{k}$ மற்றும் C ஒரு மாறிலியாகும்)

- (A) $2t^3 \vec{i} + 25t^4 \vec{j} + 5t^2 \vec{k}$
(B) $2t^3 \vec{i} + 25t^4 \vec{j} - 5t^2 \vec{k}$
(C) $-2t^3 \vec{i} + 5t^4 \vec{j} - 5t^2 \vec{k}$
(D) $-2t^3 \vec{i} - 25t^4 \vec{j} - 5t^2 \vec{k}$

122. $\vec{F} = (2xy + z^3) \vec{i} + x^2 \vec{j} + 3xz^2 \vec{k}$ என்ற சார்பு ஒரு காப்பு நிலை விசை களம் எனில் ϕ -ன் மதிப்பு ஆனது :

- (A) $x^2y + x^3z + C$
(B) $xy^2 + x^3z + C$
(C) $x^2y + xz^3 + C$
(D) $xy^2 + xz^3 + C$

120. A steel ball is let fall through a height of 0.64 m on a plate of steel. The height through which it rebounds is 0.36 m. Calculate the coefficient of restitution.

- (A) 1
(B) 0.75
(C) 0.50
(D) 0.25

121. If $\int \vec{r} \times \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2} dt = \vec{r} \times \frac{d \vec{r}}{dt} + C$, then the

value of $\vec{r} \times \frac{d \vec{r}}{dt}$ is : (Where $\vec{r} = 5t^2 \vec{i} + t \vec{j} - t^3 \vec{k}$ and C is a constant)

- (A) $2t^3 \vec{i} + 25t^4 \vec{j} + 5t^2 \vec{k}$
(B) $2t^3 \vec{i} + 25t^4 \vec{j} - 5t^2 \vec{k}$
(C) $-2t^3 \vec{i} + 5t^4 \vec{j} - 5t^2 \vec{k}$
(D) $-2t^3 \vec{i} - 25t^4 \vec{j} - 5t^2 \vec{k}$

122. If $\vec{F} = (2xy + z^3) \vec{i} + x^2 \vec{j} + 3xz^2 \vec{k}$ is a conservative vector field, then the value of ϕ is equal to :

- (A) $x^2y + x^3z + C$
(B) $xy^2 + x^3z + C$
(C) $x^2y + xz^3 + C$
(D) $xy^2 + xz^3 + C$

123. $\vec{V}(t)$ என்ற வெக்டர் சார்பின் மாறிலி திசைக்கான தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நியதியானது :

(A) $\vec{V} \cdot \frac{d\vec{V}}{dt} = 0$

(B) $\vec{V} \times \frac{d\vec{V}}{dt} = 0$

(C) $\vec{V} = 0$

(D) $\frac{d\vec{V}}{dt} = 0$

124. C என்பது மூடிய வளைவரை எனில்,

$\oint_C \vec{r} \cdot d\vec{r}$ -ன் மதிப்பு ஆனது :

(A) r

(B) r^2

(C) $\frac{1}{r}$

(D) 0

125. $\vec{F} = 2xy\vec{i} + yz^2\vec{j} + xz\vec{k}$ மற்றும் $x=0$, $y=0$, $z=0$, $x=2$, $y=1$, $z=3$ என்ற தளங்களால் அடைப்பட்ட கன அளவு V

எனில், $\iiint_V \nabla \cdot \vec{F} dV$ -ன் மதிப்பானது :

(A) 29

(B) 30

(C) 31

(D) 32

123. Necessary and sufficient condition for the vector $\vec{V}(t)$ to have a constant direction is :

(A) $\vec{V} \cdot \frac{d\vec{V}}{dt} = 0$

(B) $\vec{V} \times \frac{d\vec{V}}{dt} = 0$

(C) $\vec{V} = 0$

(D) $\frac{d\vec{V}}{dt} = 0$

124. If C is a closed curve, then $\oint_C \vec{r} \cdot d\vec{r}$ is equal

to :

(A) r

(B) r^2

(C) $\frac{1}{r}$

(D) 0

125. If $\vec{F} = 2xy\vec{i} + yz^2\vec{j} + xz\vec{k}$ and V is bounded by the planes $x=0$, $y=0$, $z=0$, $x=2$, $y=1$, $z=3$ then the value of

$\iiint_V \nabla \cdot \vec{F} dV$ is equal to :

(A) 29

(B) 30

(C) 31

(D) 32

126. $(0, 2\pi)$ என்ற இடைவெளியில்,

$$\left(\frac{\pi-x}{2}\right)^2 = \frac{\pi^2}{12} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \cos nx \quad \text{எனில்,}$$

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ -ன் மதிப்பானது :

(A) $\frac{\pi^2}{12}$

(B) $\frac{\pi^2}{8}$

(C) $\frac{\pi^2}{6}$

(D) $\frac{\pi^2}{4}$

127. $f(x) = x \sin x$ என்ற சார்பு, $0 < x < 2\pi$ என்ற இடைவெளியில் வரையறுக்கப்பட்டது எனில், ஃபூரியர் மாறிலி a_0 -ன் மதிப்பானது :

(A) -2

(B) 2

(C) 1

(D) -1

128. $f(x) = \begin{cases} 1, & |x| < a \\ 0, & |x| > a > 0 \end{cases}$ என்ற சார்பின்,

ஃபூரியர் உருமாற்றத்தின் மதிப்பானது :

(A) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin as}{s}$

(B) $\sqrt{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin as}{s}$

(C) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin s}{s}$

(D) $\sqrt{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin s}{s}$

126. If $\left(\frac{\pi-x}{2}\right)^2 = \frac{\pi^2}{12} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \cos nx$ in the

interval $(0, 2\pi)$, then the value of $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ is

equal to :

(A) $\frac{\pi^2}{12}$

(B) $\frac{\pi^2}{8}$

(C) $\frac{\pi^2}{6}$

(D) $\frac{\pi^2}{4}$

127. If $f(x) = x \sin x$ is defined in the interval $0 < x < 2\pi$, then the value of the Fourier constant a_0 is equal to :

(A) -2

(B) 2

(C) 1

(D) -1

128. The Fourier transform of $f(x)$ for

$$f(x) = \begin{cases} 1, & |x| < a \\ 0, & |x| > a > 0 \end{cases} \quad \text{is equal to :}$$

(A) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin as}{s}$

(B) $\sqrt{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin as}{s}$

(C) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin s}{s}$

(D) $\sqrt{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin s}{s}$

129. வெக்டர் \vec{A} மற்றும் வெக்டர் \vec{B} சுழலற்றது எனில், $\vec{A} \times \vec{B}$ என்பது :

- (A) வளிச்சுற்று
- (B) சுழலற்றது
- (C) வளிச்சுற்று அல்ல மற்றும் சுழலற்றது அல்ல
- (D) வளிச்சுற்று மற்றும் சுழலற்றது

130. C என்பது $y=0$, $x=1$, $y=x$ என்ற கோடுகளால் வரையறுக்கப்பட்ட முக்கோணம் எனில், $\int_C (xy - x^2)dx + x^2y dy$ என்ற தொகை யீட்டின் மதிப்பானது :

- (A) $\frac{1}{12}$
- (B) $\frac{-1}{12}$
- (C) 12
- (D) -12

131. $f(x) = \frac{\sin x}{x}$, $x \in \mathbb{R}'$, $x \neq 0$ is :

- (A) $x=0$ -ல் தொடர்ச்சியானது
- (B) $x=0$ -ல் தொடர்ச்சியானதல்ல
- (C) $x=0$ -ல் வகையிடத்தக்கது
- (D) அனைத்திலும் தொடர்ச்சியானது

132. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரியானது ?

- (A) $[0, x)$, $0 < x < 1$, $[0, 1]$ -ல் திறந்ததல்ல
- (B) $[0, x)$, $0 < x < 1$, $[0, 1]$ -ல் திறந்தது
- (C) $[0, x)$, $0 < x < 1$, \mathbb{R} -ல் திறந்தது
- (D) $(x, 1]$, $0 < x < 1$, \mathbb{R} -ல் திறந்தது

129. If \vec{A} and \vec{B} are irrotational then $\vec{A} \times \vec{B}$ is :

- (A) Solenoidal
- (B) Irrotational
- (C) Neither solenoidal nor irrotational
- (D) Both solenoidal and irrotational

130. If C is the triangle bounded by the lines $y=0$, $x=1$, $y=x$ then the value of the integral $\int_C (xy - x^2)dx + x^2y dy$ is equal to :

$\int_C (xy - x^2)dx + x^2y dy$ is equal to :

- (A) $\frac{1}{12}$
- (B) $\frac{-1}{12}$
- (C) 12
- (D) -12

131. $f(x) = \frac{\sin x}{x}$, $x \in \mathbb{R}'$, $x \neq 0$ is :

- (A) Continuous at $x=0$
- (B) Not continuous at $x=0$
- (C) Differentiable at $x=0$
- (D) Continuous everywhere

132. Which of the following is true ?

- (A) $[0, x)$, $0 < x < 1$, is not open in $[0, 1]$
- (B) $[0, x)$, $0 < x < 1$, is open in $[0, 1]$
- (C) $[0, x)$, $0 < x < 1$, is open in \mathbb{R}
- (D) $(x, 1]$, $0 < x < 1$, is open in \mathbb{R}

133. $[0, \pi]$ -ல் $f(x) = \sin x$ -க்கான ரோல்ஸ் தேற்றத்தில் C -ன் மதிப்பு :

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{3}$

(D) $\frac{\pi}{2}$

134. கீழ்க்கண்டவற்றுள் ஒருங்காத தொடர் வரிசை எது ?

(A) $\left\{ \frac{\sin n}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$

(B) $\left\{ \frac{n^3}{2^n} \right\}_{n=1}^{\infty}$

(C) $\left\{ \frac{3^n}{n!} \right\}_{n=1}^{\infty}$

(D) $\{(-1)^n\}_{n=1}^{\infty}$

135. $x=0$ -ல் $f(x) = \begin{cases} x^p \sin\left(\frac{1}{x}\right), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

வகையிடக்கூடியதாக இருக்க :

(A) $p < 1$

(B) $p = 1$

(C) $p > 1$

(D) $p = 0$

133. The value of c of Rolle's theorem for $f(x) = \sin x$ in $[0, \pi]$:

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{3}$

(D) $\frac{\pi}{2}$

134. Which of the following is not a convergent sequence ?

(A) $\left\{ \frac{\sin n}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$

(B) $\left\{ \frac{n^3}{2^n} \right\}_{n=1}^{\infty}$

(C) $\left\{ \frac{3^n}{n!} \right\}_{n=1}^{\infty}$

(D) $\{(-1)^n\}_{n=1}^{\infty}$

135. $f(x) = \begin{cases} x^p \sin\left(\frac{1}{x}\right), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ is differentiable

at $x=0$ if :

(A) $p < 1$

(B) $p = 1$

(C) $p > 1$

(D) $p = 0$

136. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது \mathbb{R}^2 -ல் திறந்த கணம்?

- (A) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2, ax + by < c\}$
- (B) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2, ax + by \geq c\}$
- (C) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2, a \leq x \leq b\}$
- (D) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2, ax + by \leq c\}$

137. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த சார்பு சீரான தொடர்ச்சியற்றது ?

- (A) $f(x) = x^2, 0 \leq x \leq 1$
- (B) $f(x) = \frac{1}{x}, 0 < x < 1$
- (C) $f(x) = x, x \in \mathbb{R}$
- (D) $f(x) = x^3, 0 \leq x \leq 3$

138. M என்ற மெட்ரிக் வெளியில், G_1 மற்றும் G_2 திறந்த உட்கணங்கள் எனில், $G_1 \cap G_2$ என்பது :

- (A) திறந்தது
- (B) மூடியது
- (C) திறந்ததும் அல்ல மூடியதும் அல்ல
- (D) திறந்ததும் மற்றும் மூடியதும் ஆகும்

139. சார்பு $f(x) = \begin{cases} x \sin(1/x), & \text{if } x \neq 0 \\ 0, & \text{if } x = 0 \end{cases}$ என்பது:

- (A) $x=0$ -வில் தொடர்ச்சியானது ஆனால் $x=0$ -வில் வகையிடத்தகாதது
- (B) $x=0$ -வில் தொடர்ச்சியானது $x=0$ -வில் வகையிடத்தகாதது
- (C) $x=0$ -வில் தொடர்ச்சியற்றது மற்றும் $x=0$ -வில் வகையிடத்தகாதது
- (D) $x=0$ -வில் தொடர்ச்சியற்றது ஆனால் $x=0$ -வில் வகையிடத்தகாதது

136. Which of the following is an open set in \mathbb{R}^2 ?

- (A) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2, ax + by < c\}$
- (B) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2, ax + by \geq c\}$
- (C) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2, a \leq x \leq b\}$
- (D) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2, ax + by \leq c\}$

137. Which of the following function is not uniformly continuous ?

- (A) $f(x) = x^2, 0 \leq x \leq 1$
- (B) $f(x) = \frac{1}{x}, 0 < x < 1$
- (C) $f(x) = x, x \in \mathbb{R}$
- (D) $f(x) = x^3, 0 \leq x \leq 3$

138. If G_1 and G_2 are open subsets of the metric space M, then $G_1 \cap G_2$ is :

- (A) Open
- (B) Closed
- (C) Neither open nor closed
- (D) Both open and closed

139. The function $f(x) = \begin{cases} x \sin(1/x), & \text{if } x \neq 0 \\ 0, & \text{if } x = 0 \end{cases}$ is :

- (A) Continuous at $x=0$ but not differentiable at $x=0$
- (B) Continuous at $x=0$ and differentiable at $x=0$
- (C) Not continuous at $x=0$ and not differentiable at $x=0$
- (D) Not continuous at $x=0$ but differentiable at $x=0$

140. I: எந்தவொரு கோஷி தொடர் முறையும், ஒருங்கும் உட்தொடர் முறையை கொண்டிருக்கும்.
 II: எந்தவொரு ஓரியல்பு தொடர் முறையும், ஒருங்கும் உட்தொடர் முறையை கொண்டிருக்கும்.
 III: எந்தவொரு வரம்புடைய தொடர் முறையும், ஒருங்கும் உட்தொடர் முறையை கொண்டிருக்கும்.
 (A) I மற்றும் II மட்டுமே உண்மையானது
 (B) I மற்றும் III மட்டுமே உண்மையானது
 (C) I, II மற்றும் III ஆகிய அனைத்துமே உண்மையானது
 (D) III மட்டுமே உண்மையானது

141. 'm' என்ற நிறைகொண்ட ஒரு பந்து '2m' என்ற நிறை கொண்ட மற்றொரு பந்தின் மீது நேராக மோதுகின்றது. முதல் பந்தின் திசையிலேயே இரண்டாம் பந்தும் செல்கிறது. ஆனால் இரண்டாம் பந்தின் திசைவேகம் முதல் பந்தின் திசை வேகத்தில் $\frac{1}{7}$ மடங்காகும். $e = \frac{3}{4}$ எனில் மோதலுக்குப் பின் முதல் பந்தின் திசை வேகம் என்ன?
 (A) $V_1 = 3$
 (B) $V_1 = 2$
 (C) $V_1 = 1$
 (D) $V_1 = 0$

142. கீழ்க்கண்டவற்றில் ஒரு துகளின் ஆர திசைவேகம் மற்றும் குறுக்குத் திசைவேகம் கண்டறிக.
 (A) $\ddot{r} - r\dot{\theta}^2$
 (B) $\ddot{r} - \dot{r}^2$
 (C) $\ddot{r} - \dot{r}^2\dot{\theta}$
 (D) $\ddot{r} - \dot{r}^2\theta$

140. I: Every cauchy sequence contains convergent subsequence
 II: Every monotone sequence contains convergent subsequence
 III: Every bounded sequence contains convergent subsequence
 (A) I and II alone is true
 (B) I and III alone is true
 (C) All are true
 (D) III alone is true

141. A ball of mass 'm' impinges on another of mass '2m' which is moving in the same direction as the first but with one-seventh of its velocity. If $e = \frac{3}{4}$, what is the velocity of first ball after impact?
 (A) $V_1 = 3$
 (B) $V_1 = 2$
 (C) $V_1 = 1$
 (D) $V_1 = 0$

142. Identify the components of velocity of a particle in the radial and transverse direction.
 (A) $\ddot{r} - r\dot{\theta}^2$
 (B) $\ddot{r} - \dot{r}^2$
 (C) $\ddot{r} - \dot{r}^2\dot{\theta}$
 (D) $\ddot{r} - \dot{r}^2\theta$

143. எளிய இசையியக்கத்தினால் இயங்கும் ஒரு துகளின் அதிகபட்ச திசைவேகம் 1 மீ/வினாடி மற்றும் அதன் காலம் வினாடிக்கு $\frac{1}{5}$ ஆகவும் இருந்தால் அதன் வீச்சு _____ ஆகும்.

- (A) $\frac{10}{\pi}$ மீட்டர்
 (B) $\frac{1}{10\pi}$ மீட்டர்
 (C) $\frac{1}{\pi}$ மீட்டர்
 (D) $\frac{1}{5\pi}$ மீட்டர்

144. இரு சம விசைகள் உண்டாக்கும் கோணம் α -ல் விளைவின் அளவு :

- (A) $2P \cos \alpha$
 (B) $P^2 \cos^2 \alpha$
 (C) $2P \cos \frac{\alpha}{2}$
 (D) $P \cos \frac{\alpha}{2}$

145. 'u' திசைவேகத்துடன் எறியப்பட்ட துகள் உண்டாக்கும் கோணம் ' α ' (கிடையாக), அப்போது பயண நேரம் _____ ஆகும்.

- (A) $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
 (B) $\frac{u \sin \alpha}{g}$
 (C) $\frac{2u \sin \alpha}{g}$
 (D) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$

143. If the maximum velocity of a particle moves exactly in simple harmonic motion is 1 m/sec and its period is $\frac{1}{5}$ of the second, then the Amplitude is :

- (A) $\frac{10}{\pi}$ metre
 (B) $\frac{1}{10\pi}$ metre
 (C) $\frac{1}{\pi}$ metre
 (D) $\frac{1}{5\pi}$ metre

144. The magnitude of the resultant of two equal forces inclined at an angle α is :

- (A) $2P \cos \alpha$
 (B) $P^2 \cos^2 \alpha$
 (C) $2P \cos \frac{\alpha}{2}$
 (D) $P \cos \frac{\alpha}{2}$

145. A particle is projected with velocity 'u' making an angle ' α ' with the horizontal, then the time of flight is _____.

- (A) $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
 (B) $\frac{u \sin \alpha}{g}$
 (C) $\frac{2u \sin \alpha}{g}$
 (D) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$

146. ஒரு கப்பல் 12 kmph வேகத்தில் கிழக்கு திசையிலும், மற்றொரு கப்பல் 16 kmph வேகத்தில் வடக்கு திசையிலும் பயணித்துக் கொண்டு இருக்கின்றன. எனில், முதல் கப்பலின் சார் விரைவுத்திறன் இரண்டாம் கப்பலைப் பொறுத்து _____ இருக்கும் :

- (A) 28 km per hour
- (B) 4 km per hour
- (C) 25 km per hour
- (D) 20 km per hour

147. 100 N மற்றும் 150 N அளவுகளைக் கொண்ட விசைகள் ஒரு புள்ளி வழியே ஒரே நேரத்தில் இயங்குகிறது. இவ்விரு விசைகளுக்கு இடையே ஆன கோணம் 45° எனில், அதன் விளைவு விசை _____ ஆகும்.

- (A) 232 N
- (B) 230 N
- (C) 180 N
- (D) 200 N

148. 'h' உயரமும் 'r' சமதள ஆரமும் ' α ' அரை உச்சிக் கோணம் கொண்ட ஒரு திண்ம வட்ட நேர்க்கூம்பின் அச்சுக்கு மேல் அமைந்த அதன் நிலைமத் திருப்புத்திறன் _____ ஆகும்.

- (A) $\frac{Mr}{10}$
- (B) $\frac{3Mr}{10}$
- (C) $\frac{3M}{10}$
- (D) $\frac{3Mr^2}{10}$

146. One ship is sailing due east at the rate of 12 km per hour, and another ship is sailing due north at the rate of 16 km per hour, then the relative velocity of first ship with respect to second is :

- (A) 28 km per hour
- (B) 4 km per hour
- (C) 25 km per hour
- (D) 20 km per hour

147. Two forces of magnitudes 100 N and 150 N are acting simultaneously at a point. If the angle between the forces is 45° , then the resultant force is :

- (A) 232 N
- (B) 230 N
- (C) 180 N
- (D) 200 N

148. The moment of inertia of a solid right circular cone of height 'h' base radius 'r' and semi-vertical angle ' α ' about its axis is _____.

- (A) $\frac{Mr}{10}$
- (B) $\frac{3Mr}{10}$
- (C) $\frac{3M}{10}$
- (D) $\frac{3Mr^2}{10}$

149. துருவ அச்சுகளில் மைய ஒழுக்கின் சமன்பாடு _____ ஆகும்.

(A) $\frac{d^2u}{dy^2} + u = \frac{\phi(r)}{h}$

(B) $\frac{d^2u}{dy^2} + u^2 = -\frac{\phi(r)}{hu}$

(C) $\frac{d^2u}{dy^2} - u = \frac{\phi(r)}{u^2h}$

(D) $\frac{d^2u}{dy^2} + u = -\frac{\phi(r)}{h^2u^2}$

150. ஒரு சுழலிணை கீழ்க்கண்டுள்ளவற்றில் எதைக் கொண்டு இருக்கும் ?

(A) சமஅளவுக் கொண்ட இரு ஒத்த இணை விசைகள்

(B) மாறுப்பட்ட அளவுக் கொண்ட இரு ஒத்த இணை விசைகள்

(C) சம அளவுக் கொண்ட இரு மாறுப்பட்ட இணை விசைகள்

(D) மாறுப்பட்ட அளவுக் கொண்ட இரு மாறுப்பட்ட இணை விசைகள்

151. (M/M/I) : (∞ /FIFO) என்ற மாதிரியில் வாடிக்கையாளரின் பயனுறு வருகை வீதம் ஆனது :

(A) $\mu(1 - P_0)$

(B) $\frac{\lambda}{\mu}$

(C) $\frac{1}{\mu}$

(D) $\lambda(1 - P_0)$

149. The equation of a central orbit in polar co-ordinates is _____.

(A) $\frac{d^2u}{dy^2} + u = \frac{\phi(r)}{h}$

(B) $\frac{d^2u}{dy^2} + u^2 = -\frac{\phi(r)}{hu}$

(C) $\frac{d^2u}{dy^2} - u = \frac{\phi(r)}{u^2h}$

(D) $\frac{d^2u}{dy^2} + u = -\frac{\phi(r)}{h^2u^2}$

150. A couple consists of which of the following ?

(A) Two like parallel forces of same magnitude

(B) Two like parallel forces of different magnitude

(C) Two unlike parallel forces of same magnitude

(D) Two unlike parallel forces of different magnitude

151. In (M/M/I) : (∞ /FIFO) model the effective arrival rate of customers is :

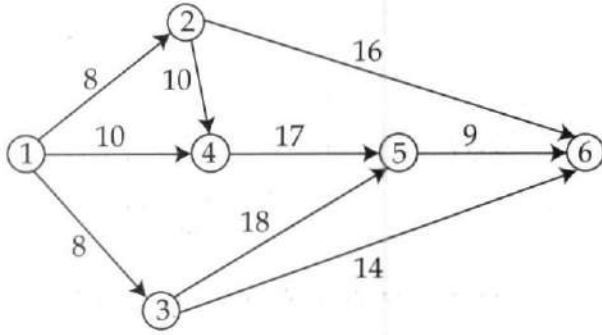
(A) $\mu(1 - P_0)$

(B) $\frac{\lambda}{\mu}$

(C) $\frac{1}{\mu}$

(D) $\lambda(1 - P_0)$

152. பின்வரும் வலைப்பின்னல் கணக்கில் நன்கு உகந்த பாதையானது :



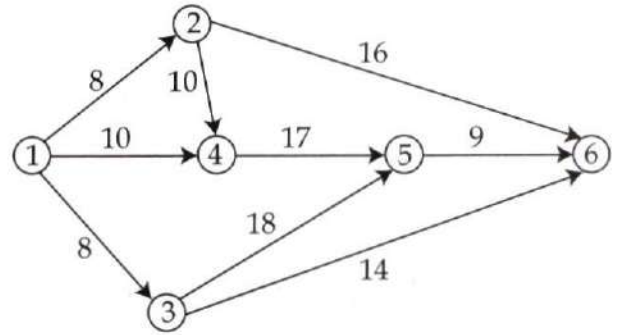
- (A) (1) → (2) → (6)
 (B) (1) → (2) → (4) → (5) → (6)
 (C) (1) → (4) → (5) → (6)
 (D) (1) → (3) → (6)

ஆகும்.

153. ஒரு பொருள் நாள் ஒன்றுக்கு 50 வீதம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. ஒரு நாளைக் காண தேவை 25. ஒரு ஓட்டத்தின் கட்டமைப்பு செலவு ரூ. 100, வைத்திருக்கும் செலவு ஓர் அலகு சரக்கிருப்புக்கு ஒரு நாளைக்கு ரூ. 0.01 பற்றாக்குறை இல்லையெனில் ஒரு ஓட்டத்திற்கான பொருளாதார அளவு என்ன ?

- (A) 600 அலகுகள்
 (B) 800 அலகுகள்
 (C) 1000 அலகுகள்
 (D) 1200 அலகுகள்

152. Critical path of the following network problem is :



- (A) (1) → (2) → (6)
 (B) (1) → (2) → (4) → (5) → (6)
 (C) (1) → (4) → (5) → (6)
 (D) (1) → (3) → (6)

153. An item is produced at the rate of 50 items per day. The demand occurs at the rate of 25 items per day. If the set up cost is Rs. 100.00 and holding cost is Rs. 0.01 per unit of item per day, then what is the economic lot size for one run, if no shortage is allowed ?

- (A) 600 units
 (B) 800 units
 (C) 1000 units
 (D) 1200 units

154. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஈட்டு ஊதிய அணி தீர்மானிக்கக்கூடியது எனில்

		ஆட்டக்காரர் B		
		B ₁	B ₂	B ₃
ஆட்டக்காரர் A	A ₁	λ	6	2
	A ₂	-1	λ	-7
	A ₃	-2	4	λ

λ -ன் மதிப்பு அமையும் இடைவெளி :

- (A) [0, 4]
- (B) [1, 3]
- (C) [-1, 2]
- (D) [0, 3]

155. ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டி பழுது பார்ப்பவர் தான் வேலையில் செலவிடும் காலம் சராசரி 30 நிமிடங்கள் கொண்ட அடுக்கு குறி பரவல் என்று கண்டுள்ளார். அவர் டிவிக்கள் வந்த வரிசையிலேயே பழுது சரி செய்கிறார். டிவிக்களின் வருகை 8 மணி நேரம் கொண்ட ஒரு நாளைக்கு சராசரி 10 ஆக கொண்ட பாய்சான் பரவலாக தோராயமாக உள்ளது. ஒவ்வொரு நாளும் பழுது பார்ப்பவர் வேலையில்லாமல் இருக்கும் எதிர்பார்ப்பு காலம் (மணியில்) :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

154. If the following pay off matrix is strictly determinable,

		Player B		
		B ₁	B ₂	B ₃
Player A	A ₁	λ	6	2
	A ₂	-1	λ	-7
	A ₃	-2	4	λ

then the value of λ lies in the interval :

- (A) [0, 4]
- (B) [1, 3]
- (C) [-1, 2]
- (D) [0, 3]

155. A television repair man finds that the time spent on his jobs has an exponential distribution with mean 30 units. If he repairs sets in the order in which they came in, and if the arrival of sets is approximately Poisson Distribution with an average rate of 10 per 8 hour day, the repair man's expected idle time in each day (in hours) is :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

156. வாடிக்கையாளர்கள் ஒரு மருத்துவ மனைக்கு ஒரு மணிக்கு 8 பேர் வீதம் வருகின்றனர். மருத்துவர் ஒரு மணிக்கு 9 பேர் என்ற வீதத்தில் சேவை செய்கிறார். வாடிக்கையாளர் வருகை பாய்சான் பரவலையும் மற்றும் சேவை நேரம் அடுக்கு குறி பரவலையும் ஒத்துள்ளது எனில் ஒரு வாடிக்கையாளர் ஒழுங்கு வரிசையில் நிற்காமல் நேராக மருத்துவரிடம் செல்வதற்கான நிகழ்தகவு:

- (A) 0
 (B) $\frac{1}{9}$
 (C) $\frac{2}{9}$
 (D) $\frac{2}{7}$

157. கீழ்க்கண்ட நேரியல் திட்டமிடல் கணக்கின் மிக உச்சத் தீர்வு

$$\text{மீச்சிறுதாக்குக } z = 20x_1 + 10x_2$$

கட்டுப்பாடுகள்

$$x_1 + 2x_2 \leq 40$$

$$3x_1 + x_2 \geq 30$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 60$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- (A) $x_1 = 6, x_2 = 12, z = 240$
 (B) $x_1 = 10, x_2 = 4, z = 240$
 (C) $x_1 = 5, x_2 = 14, z = 240$
 (D) இயலுமான தீர்வு அல்ல

156. Customers arrive at a clinic at the rate of 8/hour, and the doctor can serve at the rate of 9/hour, arrivals follow Poisson distribution and service time follow exponential distribution. Then the probability that a customer does not join the queue and walks into the doctor's room is :

- (A) 0
 (B) $\frac{1}{9}$
 (C) $\frac{2}{9}$
 (D) $\frac{2}{7}$

157. The optimal solution of the following linear programming problem

$$\text{minimize } z = 20x_1 + 10x_2$$

subject to the constraints

$$x_1 + 2x_2 \leq 40$$

$$3x_1 + x_2 \geq 30$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 60$$

$$x_1, x_2 \geq 0 \text{ is :}$$

- (A) $x_1 = 6, x_2 = 12, z = 240$
 (B) $x_1 = 10, x_2 = 4, z = 240$
 (C) $x_1 = 5, x_2 = 14, z = 240$
 (D) Infeasible

158. கீழ்க்கண்ட விளையாட்டிற்கு வீரர் A -யின்

$$\text{உகந்த உத்தி } A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} :$$

- (A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
 (B) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$
 (C) (0, 1)
 (D) (1, 0)

159. கீழ்க்கண்ட ஒதுக்கீடு மாதிரி கணக்கிற்கு ஒதுக்கீட்டிற்கான செலவு (ரூபாயில்) :

		வேலைகள்				
		I	II	III	IV	V
நபர்கள்	A	10	5	13	15	16
	B	3	9	18	13	6
	C	10	7	2	2	2
	D	7	11	9	7	12
	E	7	9	10	4	12

- (A) ரூ. 33
 (B) ரூ. 22
 (C) ரூ. 30
 (D) ரூ. 23

160. கீழ்க்கண்ட நேரியல் திட்ட கணக்கு

$$z = 5x_1 + 3x_2$$

$$2x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 + 4x_2 \geq 6$$

$x_1, x_2 \geq 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளின்படி மீப்பெரு மதிப்பாக்குக. இக்கணக்கிற்கு

- (A) ஒரே ஒரு தீர்வு உண்டு
 (B) வரம்பற்ற தீர்வுகள் உண்டு
 (C) இயலுமான தீர்வு இல்லை
 (D) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தீர்வுகள் உண்டு

158. The optimum strategy of player A for the

$$\text{following game } A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} :$$

- (A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
 (B) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$
 (C) (0, 1)
 (D) (1, 0)

159. The Assignment Cost (in rupees) for the following Assignment problem.

		Jobs				
		I	II	III	IV	V
Persons	A	10	5	13	15	16
	B	3	9	18	13	6
	C	10	7	2	2	2
	D	7	11	9	7	12
	E	7	9	10	4	12

- (A) Rs. 33
 (B) Rs. 22
 (C) Rs. 30
 (D) Rs. 23

160. The following linear programming problem

$$\text{Maximize } z = 5x_1 + 3x_2$$

subject to the constraints

$$2x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 + 4x_2 \geq 6$$

$x_1, x_2 \geq 0$ has :

- (A) unique solution
 (B) unbounded solution
 (C) no feasible solution
 (D) more than one solution

161. ஒரு தோட்டத்தில் 64 அடுக்குகளில் ஒரு பூவின் மூன்று விதமான விதைகள் ஒவ்வொரு அடுக்கிலும் தூவப்படுகின்றது. ஒரு பூ வெள்ளையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{4}$. மூன்று வெள்ளைப் பூக்கள் இருக்கும் அடுக்குகள் எத்தனை ?

- (A) 9
(B) 3
(C) 27
(D) 1

162. ஒரு வரிசையில் உள்ள வீடுகளில் சிற்றம்மை தொற்றியது. அதில் 70% பேர் பாதிக்கப் பட்டனர். 85% பேர் தடுப்பூசி செலுத்தி கொண்டனர். தடுப்பூசி செலுத்தி பாதிக்கப் பட்ட மிக சிறிய சதவிகிதனர் எத்தனை ?

- (A) 64.7%
(B) 35.3%
(C) 74.7%
(D) 25.3%

163. ஒரு பரவலின் கீழ்க்கண்ட முடிவுகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன $\bar{X} = 45$
இடைநிலை = 48 கோட்டக் கெழு = -0.4
திட்ட விலக்கம் காண்க.

- (A) 21.5
(B) 22.5
(C) 23.5
(D) 24.5

161. There are 64 beds in a garden and 3 seeds of a particular type of flower are sown in each bed. The probability of a flower being white is $\frac{1}{4}$. Find the number of beds with 3 white flowers.

- (A) 9
(B) 3
(C) 27
(D) 1

162. In a series of houses actually invaded by small pox, 70% of the inhabitants are attacked and 85% have been vaccinated. What is the lowest percentage of vaccinated that must have been attacked ?

- (A) 64.7%
(B) 35.3%
(C) 74.7%
(D) 25.3%

163. In a certain distribution the following result were obtained

$\bar{X} = 45$, median = 48, coefficient of skewness = -0.4. Find standard deviation.

- (A) 21.5
(B) 22.5
(C) 23.5
(D) 24.5

164. பிஷ்பெரின் சீரிய குறியீடு _____.
- (A) லாஸ்பியர் குறியீட்டு எண் மற்றும் பாஸ்கின் குறியீட்டு எண்ணின் கூட்டு சராசரி
- (B) லாஸ்பியர் குறியீட்டு எண் மற்றும் பாஸ்கின் குறியீட்டு எண்ணின் இடைநிலை
- (C) லாஸ்பியர் குறியீட்டு எண் மற்றும் பாஸ்கின் குறியீட்டு எண்ணின் பெருக்கு சராசரி
- (D) லாஸ்பியர் குறியீட்டு எண் மற்றும் பாஸ்கின் குறியீட்டு எண்ணின் இசை சராசரி

165. XYZ நிறுவனத்தின் 60 சதவிகித ஊழியர்கள் கல்லூரி பட்டதாரிகள். அதில் 10 சதவிகித பேர் விற்பனையில் உள்ளனர். அதன் ஊழியர்களில் பட்டதாரி அல்லாதவர்கள் 80 சதவிகித பேர் விற்பனையில் உள்ளனர். சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்ட ஊழியர் விற்பனையில் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?
- (A) 0.41
- (B) 0.08
- (C) 0.38
- (D) 0.21

166. A மற்றும் B என்பன சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள் எனில், பின்வரும் கூற்று/கூற்றுகளில் எது சரியானது ?
- (i) A மற்றும் B^C சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள்
- (ii) A^C மற்றும் B சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள்
- (iii) A^C மற்றும் B^C சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள்
- (A) (i) மட்டும் மெய்
- (B) (ii) மட்டும் மெய்
- (C) (iii) மட்டும் மெய்
- (D) (i), (ii), (iii) மெய்

164. Fisher's ideal index is _____.
- (A) Arithmetic mean of Laspeyre's and Paasche's index
- (B) Median of Laspeyre's and Paasche's index
- (C) Geometric mean of Laspeyre's and Paasche's index
- (D) Harmonic mean of Laspeyre's and Paasche's index

165. Sixty percent of the employees of the XYZ corporation are college graduates. Of these 10 percent are in sales. Of the employees who did not graduate from college, eighty percent are in sales. What is the probability that an employee selected at random is in sales ?
- (A) 0.41
- (B) 0.08
- (C) 0.38
- (D) 0.21

166. Suppose two Events A and B are independent, then whether the following is/ are true.
- (i) The events A and B^C are independent
- (ii) The events A^C and B are independent
- (iii) The events A^C and B^C are independent
- (A) (i) alone true
- (B) (ii) alone true
- (C) (iii) alone true
- (D) (i), (ii), (iii) true

167. ஒரு கடிதமானது TATANAGAR அல்லது CALCUTTA -விலிருந்து வந்திருப்பதாக தெரிகிறது. உறையில் இரண்டு தொடர் எழுத்துக்கள் TA மட்டும் தெரியும்படி உள்ளது. கடிதம் CALCUTTA -விலிருந்து கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?

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

(B) $\frac{4}{11}$

(C) $\frac{2}{8}$

(D) $\frac{1}{7}$

168. ஒரே நேரத்தில் 10 நாணயங்கள் சுண்டப் படுகிறது. குறைந்தது ஏழு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு _____.

(A) $\frac{716}{1024}$

(B) $\frac{617}{1024}$

(C) $\frac{176}{1024}$

(D) $\frac{671}{1024}$

169. இயல் பரவலின் கால்மானங்கள் முறையே 8 மற்றும் 14 எனில் அதன் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே _____, _____.

(A) 12, 4.5

(B) 9, 4.2

(C) 10, 4.3

(D) 11, 4.4

167. A letter is known to have come either from TATANAGAR or from CALCUTTA. On the envelope just two consecutive letters TA are visible. What is the probability that the letter came from CALCUTTA ?

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

(B) $\frac{4}{11}$

(C) $\frac{2}{8}$

(D) $\frac{1}{7}$

168. Ten coins are tossed simultaneously. The probability of getting atleast seven heads _____.

(A) $\frac{716}{1024}$

(B) $\frac{617}{1024}$

(C) $\frac{176}{1024}$

(D) $\frac{671}{1024}$

169. The quartiles of Normal distribution are 8 and 14 respectively, then the mean and standard deviation respectively are _____, _____.

(A) 12, 4.5

(B) 9, 4.2

(C) 10, 4.3

(D) 11, 4.4

170. $\sigma^2 = \frac{11}{25}$; $\mu_3 = \frac{32}{875}$; $\mu_4 = \frac{3693}{8750}$ எனில் கோட்டக்கெழு மற்றும் முகட்டளவை கெழுக்களை காண்க.

- (A) $-0.1253, -2.172$
 (B) $0.1253, -2.172$
 (C) $0.1253, 2.172$
 (D) $-0.1253, 2.172$

171. கீழ்க்கண்ட விளையாட்டிற்கு p மற்றும் q -ன் வீச்சு எந்த மதிப்புக்கு $(2, 2)$ -வில் உள்ள மதிப்பிற்கு சேனைப்புள்ளி பெறும்.

		வீரர் B		
		B ₁	B ₂	B ₃
வீரர் A	A ₁	2	4	5
	A ₂	10	7	q
	A ₃	4	p	6

- (A) $p > 7, q > 7$
 (B) $p \leq 7, q > 7$
 (C) $p < 6, q > 6$
 (D) $p \leq 5, q \geq 7$

170. Given $\sigma^2 = \frac{11}{25}$; $\mu_3 = \frac{32}{875}$; $\mu_4 = \frac{3693}{8750}$, find the coefficient of skewness and coefficient of kurtosis.

- (A) $-0.1253, -2.172$
 (B) $0.1253, -2.172$
 (C) $0.1253, 2.172$
 (D) $-0.1253, 2.172$

171. The range of values of p and q that will render the entry $(2, 2)$ a saddle point for the game :

		Player B		
		B ₁	B ₂	B ₃
Player A	A ₁	2	4	5
	A ₂	10	7	q
	A ₃	4	p	6

- (A) $p > 7, q > 7$
 (B) $p \leq 7, q > 7$
 (C) $p < 6, q > 6$
 (D) $p \leq 5, q \geq 7$

172. X மற்றும் Y ஆகிய இரண்டு வீரர்கள் இரண்டு நாணயங்களைப் பொருத்தும் விளையாட்டை விளையாடுகின்றனர்.

இரண்டு தலைகள் கிடைக்கும் போது X ஒரு அலகு மதிப்பைப் பெறுகிறார் மற்றும் இரண்டு பூக்கள் கிடைக்கும் போது அவர் எதுவும் பெறவில்லை. இரண்டு

நாணயங்களும் பொருந்தாத போது $\frac{1}{2}$ அலகு மதிப்பை இழக்கிறார் எனில் அவ்விளையாட்டின் மதிப்பு :

- (A) $-\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $-\frac{1}{8}$
 (D) $\frac{1}{8}$

173. பின்வரும் போக்குவரத்துக் கணக்கை வோகல் முறையில் தீர்க்கும் போது ஆரம்ப அடிப்படை சாதகமான தீர்வானது :

		சேருமிடம்				இருப்பு
		D	E	F	G	
புறப்படுமிடம்	A	11	13	17	14	250
	B	16	18	14	10	300
	C	21	24	13	10	400
தேவை		200	225	275	250	

- (A) 12000
 (B) 12075
 (C) 13000
 (D) 12025

172. Two players X and Y play a game of matching two coins. X wins one unit of value when both are head and he gets nothing when both are tail. He loses $\frac{1}{2}$ unit of value when the coins do not match. Then the value of the game is :

- (A) $-\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $-\frac{1}{8}$
 (D) $\frac{1}{8}$

173. The initial basic feasible solution by using Vogel's approximation for the following transportation problem is :

		To				Availability
		D	E	F	G	
From	A	11	13	17	14	250
	B	16	18	14	10	300
	C	21	24	13	10	400
Demand		200	225	275	250	

- (A) 12000
 (B) 12075
 (C) 13000
 (D) 12025

174. n வேலைகள் மற்றும் n ஆட்கள் கொண்ட ஒரு ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கின் இயலுமான மொத்த தீர்வுகளின் எண்ணிக்கை _____.

(A) $n!$ தீர்வுகள்

(B) $(n-1)!$ தீர்வுகள்

(C) n தீர்வுகள்

(D) $(n!)^n$ தீர்வுகள்

175. ஒரு சேவை மையத்தில், வாடிக்கையாளர் வருகை பாய்சான் பரவலைப் பின்பற்றி சராசரியாக மணிக்கு 12 வாடிக்கையாளர் என உள்ளது. சேவை நேரம் அடுக்குறிப் பரவலைப் பின்பற்றி மணிக்கு 15 வாடிக்கையாளர் என்ற சராசரி விகிதத்தைக் கொண்டுள்ளது எனில் அந்த சேவை மையத்தில் மொத்தம் 5 வாடிக்கையாளர்களைக் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

(A) $(0.8)^5$

(B) $(0.2) (0.8)^5$

(C) $(0.2)^5$

(D) $(0.16)^5$

174. In an assignment problem, if there are n jobs and n workers, then the total number of possible assignments is _____.

(A) $n!$ solutions

(B) $(n-1)!$ solutions

(C) n solutions

(D) $(n!)^n$ solutions

175. In a service counter, the arrival of customers follow poisson distribution with the arrival rate of 12 customers per hour and the service time follows exponential distribution with the service rate of 15 customers per hour. The probability of having 5 customers in the entire system is :

(A) $(0.8)^5$

(B) $(0.2) (0.8)^5$

(C) $(0.2)^5$

(D) $(0.16)^5$

176. தொடர் சமவாய்ப்பு மாறி X -ன் அடர்த்தி சார்பு $f(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)}$, $-\infty < x < \infty$ எனில் இடைநிலையின் மதிப்பு என்ன ?

(A) 0

(B) 1

(C) 3

(D) 2

177. 'A' என்பவர் 5 முறைக்கு 4 முறை உண்மையைப் பேசுகிறார். ஒரு பகடை வீசப்படுகிறது. அதில் ஆறு (6) இருக்கிறது என்று அவர் தெரிவிக்கிறார். உண்மையில் ஆறு (6) இருப்பதற்கான வாய்ப்பு என்ன?

(A) $\frac{5}{9}$

(B) $\frac{4}{9}$

(C) $\frac{7}{9}$

(D) $\frac{6}{9}$

176. Find the median of continuous random variable X, given that its density function is

$$f(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)}, \quad -\infty < x < \infty.$$

(A) 0

(B) 1

(C) 3

(D) 2

177. 'A' speaks truth 4 out of 5 times. A die is tossed. He reports that there is a six. What is the chance that actually there was six ?

(A) $\frac{5}{9}$

(B) $\frac{4}{9}$

(C) $\frac{7}{9}$

(D) $\frac{6}{9}$

178. 20 பொருள்கள் உள்ள ஒரு தொடரின் கூட்டுச் சராசரி ஒரு மாணவனால் 20 செ.மீ என்று கணக்கிடப்படுகிறது. ஆனால் கணக்கிடும்போது 13 என்பது 30 என தவறாக படிக்கப்பட்டது, சரியான கூட்டுச் சராசரியைக் காண்க.

(A) 19.10

(B) 19.15

(C) 19.20

(D) 19.25

179. $\text{Cov}(X, Y) = 10$, $\text{Var}(X) = 16$ மற்றும் $\text{Var}(Y) = 9$ எனில் ஒட்டுறவுக் கெழுவின மதிப்பு காண்க.

(A) 0.333

(B) 0.833

(C) 0.245

(D) 0.924

178. The arithmetic mean of a series of 20 items were calculated by a student as 20 cm but while calculating an item 13 was misread as 30. Find the correct arithmetic mean.

(A) 19.10

(B) 19.15

(C) 19.20

(D) 19.25

179. If $\text{Cov}(X, Y) = 10$, $\text{Var}(X) = 16$ and $\text{Var}(Y) = 9$, find the coefficient of correlation.

(A) 0.333

(B) 0.833

(C) 0.245

(D) 0.924

180. ஒரு மிதமான சாய்வு தகவலுக்கு கூட்டுச் சராசரி = 200, மற்றும் கோட்டக் கெழு = 0.3. முகடு காண்க.

(A) 198.4

(B) 195.2

(C) 197.3

(D) 193.1

- o o o -

180. For a moderately skew data, the arithmetic mean is 200, the coefficient of variance is 8 and coefficient of skewness is 0.3. Find the mode.

(A) 198.4

(B) 195.2

(C) 197.3

(D) 193.1

- o o o -

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

குறிப்புகள் / INSTRUCTIONS

(கவனமாக படித்து அதன்படி நடக்கவும் / READ CAREFULLY AND COMPLY)

முக்கிய குறிப்புகள் / IMPORTANT INSTRUCTIONS

OMR விடைத்தாளில், வினாத் தொகுப்பு வரிசையை அதற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் விண்ணப்பதாரரே சரியாக நிரப்ப வேண்டும்.

Candidate alone should fill the Question Booklet Series correctly at the prescribed place in the OMR Answer Sheet.

1. விண்ணப்பதாரர் தனக்கு அளிக்கப்பட்ட வினாத்தொகுப்பானது தனது பாடத்திற்குரியதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். மாறி இருந்தால் உடனடியாக அறை கண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவிக்க வேண்டும். Candidates should verify the subject of the question paper given to him/her. If the subject is changed inform the Hall Superintendent immediately.
2. குறிப்புகளை முழுவதுமாக படித்துவிட்டு OMR விடைத்தாளில் வரிசை எண் 1 -லிருந்து 16 மற்றும் வினாத்தொகுப்பில் வரிசை எண் 1 -லிருந்து 16 வரையிலான தகவல்களை கவனமாக நிரப்பவும். நீங்கள் குறிப்புகளில் கூறியுள்ளபடி சரியான முறையில் தகவல்களை நிரப்பி, கையொப்பம் இடாவிடில், உங்களது விடைத்தாளை மதிப்பீடு செய்யும் போது ஏற்படும் விளைவுகளுக்கு நீங்களே பொறுப்பாவீர்கள். Read Instructions completely and carefully and fill in the details from Sl. No. 1 to 16 in the OMR Answer Sheet and Sl. No. 1 to 16 in the Question Booklet. If you fail to fill in the details and sign as instructed correctly, you will be personally responsible for the consequences arising during scanning of your OMR Answer Sheet.
3. தவறாக பூர்த்தி செய்யப்படும்/செய்யப்படாமல் உள்ள OMR விடைத்தாட்கள் மதிப்பீட்டிற்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படமாட்டாது. OMR Answer Sheets will not be evaluated if the OMR Answer Sheet is filled in wrongly/unfilled.
4. வினாத்தொகுப்பில் OMR விடைத்தாளின் எண்ணை அதற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுத வேண்டும். OMR Answer Sheet No. should be written in the space provided in the Question Booklet.
5. இந்த வினாத்தொகுப்பானது 180 வினாக்களை 64 பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது. வினாத் தொகுப்பினை திறக்குமாறு அறிவுறுத்தப்பட்ட பின்னரே, விண்ணப்பதாரர்கள் வினாத்தொகுப்பின் சீலிடப்பட்ட முத்திரைகளை திறக்க வேண்டும். வினாத் தொகுப்பின் பக்கம் 3 லிருந்து 58 வரை 180 வினாக்கள் இடம் பெற்றுள்ளனவா என சரி பார்க்கவும். The Question Booklet comprises of 64 pages having 180 questions. After being instructed to open the Booklet, then only the candidates should open the Question Booklet seals. Check whether the Booklet contains 180 Questions starting from page No. 3 to 58.
6. அனைத்து வினாக்களும் பல்விடைவகை வினாக்கள். ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரே ஒரு சரியான விடை மட்டுமே உள்ளது. தவறான விடைகளுக்கு மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்பட மாட்டாது. All questions are of MCQ (Multiple choice question) type. There is only one correct answer to each question. There will be no negative marking for wrong answers.
7. மொழி வினாக்களை கொண்ட பகுதி தவிர அனைத்து வினாக்களும் இரு மொழிகளில் தரப்பட்டுள்ளன. (தமிழ் மற்றும் ஆங்கில பாடங்களைத் தவிர) All questions other than language questions are in bilingual. (Except Tamil and English Subjects)
8. வினா(க்கள்)இல் தவறுகள் இருப்பின், தேர்வின் போது இந்த வினா(க்கள்) சரி செய்யப்பட மாட்டாது. In event of any mistake in any question/s, no corrections will be made in the Question/s during the examination.
9. வினாத்தொகுப்பின் இறுதியில், செய்து பார்ப்பதற்கென தனியாக தரப்பட்டுள்ள இடத்திலேயே ROUGH WORK செய்து பார்க்க வேண்டும். இதை வினாத்தொகுப்பிலிருந்து கிழிக்கக்கூடாது. கூடுதல் தாள்கள் எதுவும் வழங்கப்படமாட்டாது. Rough work, if any, may be done in the Question Booklet only in the space provided at the end of the Booklet. Do not tear it off from the Question Booklet. No additional paper shall be provided.

10. தேர்வு அறையில் மடக்கை அட்டவணை, கால்குலேட்டர், அளவுகோல், மொபைல் தொலைபேசி, பேஜர், டிஜிட்டல் நாட்குறிப்பேடு மற்றும் எந்தவொரு மின்னணு சாதனங்களையும் பயன்படுத்துவது தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. இவற்றை பயன்படுத்தினால் தகுதி நீக்கம் செய்யப்படுவீர்கள்.
Use of Log tables, Calculators, Slide rules, Mobile Phone, Pager, Digital Diary or any other electronic item/instrument etc. in the examination hall is not allowed. Their use will result in disqualification.
11. வினாத்தொகுப்பினுடன் OMR விடைத்தாளானது தனியாக வழங்கப்படும்.
OMR Answer Sheet will be provided along with Question Booklet separately.
12. வினாத்தொகுப்பானது விண்ணப்பதாரர்களுக்கு 9.50 மு.ப. க்கு வழங்கப்படும். விண்ணப்பதாரர்கள் வினாத் தொகுப்பு மற்றும் OMR விடைத்தாளில் நிரப்ப வேண்டிய விவரங்களை சரியாக நிரப்ப வேண்டும். 10.00 மு.ப. மணிக்கு நீண்ட மணி ஒலிக்கும். அதன் பிறகே சீலிடப்பட்ட முத்திரையை திறக்க வேண்டும். வினாத்தொகுப்பினை திறந்தவுடன் ஏதேனும் பக்கம்/வினா இல்லாமல் இருக்கிறதா அல்லது பக்கங்கள் கிழிந்தோ, சரியாக அச்சு பதிவு ஆகாமலோ இருக்கிறதா, ஒரே பக்கம் திரும்ப திரும்ப வருகிறதா என சரிபார்க்கவும். வினாத் தொகுப்பில், எங்கேயாவது ஏதேனும் குறை இருப்பினும், அதை அறை கண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவித்து வினாத் தொகுப்பினை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும். தேர்வு முடிவதற்கான எச்சரிக்கை மணி 1.25 பி.ப.-க்கும், இறுதி மணி 1.30 பி.ப.-க்கும் அடிக்கும்.
The Question Booklet will be issued to the candidates at 9.50 am and the candidates must fill in all entries in Question Booklet and OMR Answer Sheet. Candidates should open the question booklet seal after a long bell at 10.00 am. After opening the Question Booklet, ensure that any page/question is not missing/not printed/torn/repeated. In case, you find any defect anywhere in the Question Booklet, immediately inform the Room Invigilator and get it replaced by him. Warning Bell will ring at 1.25 pm, and the last long bell will ring at 1.30 pm.
13. தேர்வு எண், OMR விடைத்தாள் எண், வினாத் தொகுப்பு எண், பெயர் மற்றும் கையொப்பம் போன்றவைகளை அதற்கென வினாத் தொகுப்பு மற்றும் OMR விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் நிரப்ப வேண்டும்.
Write your Roll No., OMR Answer Sheet No., Question Booklet Series, Name and put your signature in the space provided in the Question Booklet as well as in the OMR Answer Sheet.
14. ஒவ்வொரு வினாவிலும் A, B, C, D என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு வினாவையும், கவனமாக படித்து, உங்களுக்கு சரியானது என கருதும் விடையினை தேர்ந்தெடுக்கவும். OMR விடைத்தாளில் அவ்வினாவிற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் சரியான வட்டத்தை நிழலிடுவதன் மூலம் உங்களது விடையை குறிப்பிடவும். நிழலிடுவதற்கென கருமைநிற பந்துமுனை பேனாவினை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
With each question, you will find four possible answers, marked by the letters A, B, C and D. Read each question carefully, and find out which answer, according to you is correct. Indicate your answer by darkening the appropriate circle completely in the OMR Answer Sheet corresponding to the question. For marking answer, use Black Ball Point pen only.
15. OMR விடைத்தாளானது கணினி மூலம் மதிப்பீடு செய்யப்படும்படி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்கூறிய குறிப்புகளை கடைபிடிக்காவிடில், கணினி மூலம் மதிப்பீடு செய்வது இயலாததாகிவிடும். இதனால் விண்ணப்பதாரருக்கு ஏற்படும் இழப்புகளுக்கு விண்ணப்பதாரரே பொறுப்பாவார்.
OMR Answer Sheet is designed for computer evaluation. If you do not follow instructions given above and shown in the OMR Answer Sheet, evaluation by computer will become difficult. Any resultant loss to the candidate on the above account, shall be of the candidate only.
16. இறுதி மணி ஒலிப்பதற்கு முன் எந்தவொரு விண்ணப்பதாரரும் தேர்வு அறையை விட்டு வெளியேறக் கூடாது. தேர்வு அறையை விட்டுச் செல்லும் முன்பு OMR விடைத்தாளை அறை கண்காணிப்பாளரிடம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும். வினாத் தொகுப்பினை விண்ணப்பதாரரே எடுத்துச் செல்லலாம்.
No candidate should leave the examination hall before the final bell. The OMR Answer Sheet should be handed over to the Room Invigilator before leaving the examination hall. The candidate is allowed to take the Question Booklet with him/her.