

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. Prove that $V=1-E$.
 $V=1-E$ என நிறுவுக.
2. Define the operator Δ .
செயலி Δ வை வரையறு.
3. Prove that $(1+\Delta)(1-V)=1$.
 $(1+\Delta)(1-V)=1$ என நிறுவுக.
4. Find Δe^x .
 Δe^x -யைக் காண்க.
5. Evaluate $\Delta[x(x+1)(x+2)(x+3)]$.
 $\Delta[x(x+1)(x+2)(x+3)]$ -யை கணிக்க.
6. Prove that $V=1-e^{-hD}$.
 $V=1-e^{-hD}$ - என நிறுவுக.

1 B.Sc (Maths) · Calculus of Finite Differences and Numerical Analysis 2 72017/SBAME

12. Find the value of x when $f(x)=19$
 x : 0 1 2
 $f(x)$: 0 1 20
 $f(x)=19$ என்றால் x -ன் மதிப்பைக் காண்க.
 x : 0 1 2
 $f(x)$: 0 1 20
13. Solve the Gauss-elimination method
 $2x+y+4z=12$
 $8x-3y+2z=20$
 $4x+11y-z=33$
கால்-நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க.
 $2x+y+4z=12$
 $8x-3y+2z=20$
 $4x+11y-z=33$
14. Solve using Gauss-Seidal method
 $10x-5y-2z=3$
 $4x-10y+3z=-3$
 $x+6y+10z=-3$
கால்-சைடல் முறையைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க.
 $10x-5y-2z=3$
 $4x-10y+3z=-3$
 $x+6y+10z=-3$

3

72017/SBAME

7. Express the value of $\Delta(\tan^{-1}x)$.
 $\Delta(\tan^{-1}x)$ -ன் மதிப்பை வெளியிடு.

8. Sum the series to n terms $\frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \dots$
என்ற தொடரில் n வரையிலான கூடுதலைக் காண்க.
 $\frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \dots$

9. What is the error in Newton's forward interpolation formula?
நியூட்டனின் முன்னோக்கிய இடைச்செருகல் சூத்திரத்தின் பிழை என்ன?

10. Find $f(2)$ using divided difference formula if $f(0)=8$; $f(1)=68$ and $f(5)=123$.
 $f(0)=8$; $f(1)=68$ மற்றும் $f(5)=123$ எனில் $f(2)$ -ன் மதிப்பை வகுபடுவித்தியாச சூத்திரத்தை பயன்படுத்திக் காண்க.

11. Find $f(x)$ as a polynomial.
 x : 3 2 1 -1
 $f(x)$: 3 12 15 -21
 $f(x)$ -யை ஒரு பல்லுறுப்பு கோவையாக காண்க.
 x : 3 2 1 -1
 $f(x)$: 3 12 15 -21

15. Express $f(x)=x^3-3x^2+5x+7$ in terms of factorial polynomial taking $h=2$ and find its differences.
 $f(x)=x^3-3x^2+5x+7$ -யை காரணியப்படுகக் காலுவாயாக வெளியிடு. $h=2$ என டல்லுறுப்பு கோவையாக வெளியிடு. $h=2$ என எடுத்துக்கொண்டு அதன் வித்தியாசங்களைக் காண்க.

16. Find y at $x=21$
 x : 20 23 26 29
 y : 0.3420 0.3907 0.4384 0.4848
 $x=21$ -ல் y -ன் மதிப்பைக் காண்க.
 x : 20 23 26 29
 y : 0.3420 0.3907 0.4384 0.4848

17. Find a polynomial of degree 4.
 x : 2 4 6 8 10
 y : 0 0 1 0 0
4-ஆம் படி பல்லுறுப்புக் கோவையைக் காண்க.
 x : 2 4 6 8 10
 y : 0 0 1 0 0

18. Find $f(6)$ by Newton's interpolation.
 x : 1 2 7 8
 $f(x)$: 1 5 5 4
 $f(6)$ -ன் மதிப்பை நியூட்டனின் இடைச்செருகல் பயன்படுத்தி காண்க.
 x : 1 2 7 8
 $f(x)$: 1 5 5 4

4

72017/SBAME

[P.T.O.]

19. Find $y(10)$ using Lagrange's method.

x : 5 6 9 11
 y : 12 13 14 16

கொடுக்கப்பட்ட முறைப்படி $y(10)$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

x : 5 6 9 11
 y : 12 13 14 16

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Using Croust's method solve

$$2x - y + 3z = 16$$

$$3x + y - z = -3$$

$$x + y + z = 3$$

கொடுக்கப்பட்ட முறையைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க.

$$2x - y + 3z = 16$$

$$3x + y - z = -3$$

$$x + y + z = 3$$

21. Find $f(32)$ using Gauss central difference

formula.

x : 25 30 35 40

$f(x)$: 0.2707 0.3027 0.3385 0.3794

காஸின் மைய வித்தியாச முறையைப் பயன்படுத்தி

$f(32)$ -யைக் காண்க.

x : 25 30 35 40

$f(x)$: 0.2707 0.3027 0.3385 0.3794

5 72017/SBAME

22. Estimate $e^{0.64}$ using Stirling's formula.

x : 0.61 0.62 0.63 0.64

e^x : 1.8404 1.8589 1.8776 1.8964

x : 0.65 0.66 0.67

e^x : 1.9155 1.9347 1.9542

ஸ்டீர்லிங்-சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி $e^{0.64}$ யை

மதிப்பிடுக.

x : 0.61 0.62 0.63 0.64

e^x : 1.8404 1.8589 1.8776 1.8964

x : 0.65 0.66 0.67

e^x : 1.9155 1.9347 1.9542

23. Find $y(45)$ using Bessel's formula.

x : 30 40 50 60

y : 452 341 212 106

$y(45)$ -ன் மதிப்பை பெஸ்ஸல் சூத்திரத்தை பயன்படுத்திக்

காண்க.

x : 30 40 50 60

y : 452 341 212 106

24. Find x for $y=13.6$

x : 30 35 40 45 50

y : 15.9 14.9 14.1 13.3 12.5

$y=13.6$ -க்கு x -ன் மதிப்பைக் காண்க.

x : 30 35 40 45 50

y : 15.9 14.9 14.1 13.3 12.5

6 72017/SBAME