5-11-19 AM

RS36113

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, OCTOBER/NOVEMBER, 2019.

THIRD SEMESTER

Mathematics

Paper III : ABSTRACT ALGEBRA

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

PART A — $(5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE of the following

Each question carries 5 marks.

ఏవైని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు

1. In a group G, prove that

   (a) the identity element is unique.

   (b) the inverse element is unique.

   సమూహంలో G లో

   (a) తత్సమ మూలకం ఏకైకం

   (b) విలోమ మూలకం ఏకైకం అని నిరూపించండి.

2. Prove that the set Z of all integers forms an abelian group with respect to the operation defined by $a*b = a+b+2$, for all $a, b \in Z$.

   పూర్ణాంకాల సమితి Z లో పరిక్రియ * ను $a*b = a+b+2$, $a, b \in Z$ గా నిర్వచిస్తే, * దృష్ట్యా Z వినిమయ సమూహం అని చూపండి.

3. If H is a sub group of group G then show that $H^{-1} = H$.

   సమూహం G కు H ఉప సమూహం అయితే $H^{-1} = H$ అని చూపండి.

4. Prove that, Any two Right (left) Cosets of a subgroup are either identical or disjoint.

   ఉప సమూహంయొక్క రెండు కుడి (ఎడమ) సహసమితులు సమానాలు లేదా వియుక్తాలు అని చూపండి.

5. Define Normal subgroup and prove that every subgroup of an abelian group is Normal.

   అభిలంబ ఉపసమూహం ను నిర్వచించండి మరియు వినిమయ సమూహము యొక్క ప్రతి ఉపసమూహం అభిలంబమని చూపండి.

Scanned with CamScanner

6. Prove that the Intersection of two Normal subgroups of a group G is a Normal subgroup.

సమూహం G లో రెండు అభిలంబ ఉపసమూహాల ఛేదనం కూడా అభిలంబ ఉప సమూహం అని చూపండి.

7. If G, G^1 are two groups and $f : G \to G^1$ is homomorphism then Show that

(a) $f(e) = e^1 \quad \forall e \in G \, e^1 \in G^1$

(b) $f(a^{-1}) = [f(a)]^{-1} \ \forall a = G$

G, G^1 రెండు సమూహాలు మరియు $f : G \to G^1$ సమరూపత అయితే

(a) $f(e) = e^1 \quad \forall e \in G \, e^1 \in G^1$

(b) $f(a^{-1}) = [f(a)]^{-1} \ \forall a = G$ అని నిరూపించండి.

8. Prove that, every homomorphic image of an abelian group is an abelian.

వినిమయ సమూహము యొక్క సమరూపత ప్రతిబింబం వినిమయ అని చూపండి.

9. If $f = (1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 8\ 7\ 6)$ & $g = (4\ 1\ 5\ 6\ 7\ 3\ 2\ 8)$ then show that $(fg)^{-1} = g^{-1}f^{-1}$

$f = (1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 8\ 7\ 6)$ & $g = (4\ 1\ 5\ 6\ 7\ 3\ 2\ 8)$ అయితే $(fg)^{-1} = g^{-1}f^{-1}$ అని నిరూపించండి.

10. Show that Every Cyclic group is an Abelian.

ప్రతి చక్రీయ సమూహం వినిమయం అని నిరూపించండి.

PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు

11. Prove that, a finite semi group satisfying cancellation laws is a group.

ఒక పరిమిత అర్థసమూహం కొట్టివేత న్యాయాలను పాటిస్తే సమూహం అవుతుంది అని చూపండి.

Or

12. Prove that the set n^{th} root of unity forms a group with respect to multiplication.

'1' యొక్క nవ మూలాల సమితి గుణకారం దృష్ట్యా ఒక సమూహం అని చూపండి.

13. If H is a complex of a gropu G then prove that, the necessary and sufficient condition for H to be a sub group of G is $a, b \in H \Rightarrow ab^{-1} \in H$.

సమూహం G లో H కాంప్లెక్స్ అయితే, G లో H ఉపసమూహం అగుటకు ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమం $a, b \in H \Rightarrow ab^{-1} \in H$ అని చూపండి.

Or

Scanned with CamScanner

14. If G is a group and H is sub group of G then Prove that $Ha = Hb \Leftrightarrow ab^{-1} \in H \, \forall a,b \in G$

G అనునది ఒక సమూహం మరియు H అనునది G కు ఉపసమూహం అయితే $Ha = Hb \Leftrightarrow ab^{-1} \in H \, \forall a,b \in G$ అని చూపండి.

15. If M, N are two Normal subgroups of G such that $M \cap N = \{e\}$ then show that every element of M commutes with every element of N.

సమూహం G లో M,N లు రెండు అభిలంబ ఉప సమూహాలు మరియు $M \cap N = \{e\}$ అయితే M లోని ప్రతి మూలకము N లోని ప్రతి మూలకముతో వినిమయము అవుతుంది అని చూపండి.

Or

16. If H is Normal subgroup of group G then prove that the set $\frac{G}{H}$ of all Cosets of H in G with respect to Cosets multiplication is a group.

G లో H ఒక అభిలంబ ఉప సమూహం అయితే G లోని H యొక్క సహసమితుల సమితి $\frac{G}{H}$, సహసమితుల గుణకారము దృష్ట్యా ఒక సమూహం అని చూపండి.

17. If G and G^1 are two groups and $f: G \to G^1$ is onto Homomorphism then Prove that f is Isomorphism $\Leftrightarrow$ Ker f = {e}.

G, G^1 లు రెండు సమూహాలు మరియు $f: G \to G^1$ సంగ్రస్త సమరూపత అయితే f అనేది తుల్యరూపత $\Leftrightarrow$ Kerf = {e} అని నిరూపించుము.

Or

18. State and prove Fundamental theorem of Homomorpshism on Groups.

సమూహాల సమరూపత మూల సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించండి.

19. State and prove Cayley's theorem.

కేయిలీ సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించండి.

Or

20. Show that Every Subgroup of Cyclic group is Cyclic.

చక్రీయ సమూహము యొక్క ప్రతి ఉపసమూహము చక్రీయమని చూపండి.

RS 36113

Scanned with CamScanner

RS 56116

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, OCTOBER/NOVEMBER 2019.

FIFTH SEMESTER

Mathematics

Paper VI — LAPLACE TRANSFORMS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

PART A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. By using definition of Laplace Transform find $L\{\sin at\}$ and $L\{\cos at\}$

   లాప్లాస్ పరివర్తన నిర్వచనంను ఉపయోగించి $L\{\sin at\}$ మరియు $L\{\cos at\}$ ను కనుగొనండి.

2. Find $L\{\cos h^2 2t\}$

   $L\{\cos h^2 2t\}$ ను కనుగొనండి.

3. Find $L\{e^t \sin 2t \cos t\}$

   $L\{e^t \sin 2t \cos t\}$ ను కనుగొనండి.

4. State and prove Second Shifting theorem in Laplace transform.

   లాప్లాస్ పరివర్తనలోని రెండవ బదిలీ సిద్ధాంతంను ప్రవచించి నిరూపించండి.

5. Find $L\{t^2 \cos at\}$

   $L\{t^2 \cos at\}$ ను కనుగొనండి.

6. Find $L\left\{\int_0^1 e^{-1} \cos t\, dt\right\}$

   $L\left\{\int_0^1 e^{-1} \cos t\, dt\right\}$ ను కనుగొనండి.

Scanned with CamScanner

7. If $L^{-1}\{f(p)\} = F(t)$ then prove that $L^{-1}\{f(ap)\} = \frac{1}{a} F\left(\frac{t}{a}\right)$

$L^{-1}\{f(p)\} = F(t)$ అయితే $L^{-1}\{f(ap)\} = \frac{1}{a} F\left(\frac{t}{a}\right)$ నిరూపించుము.

8. Find $L^{-1}\left\{\frac{p-2}{p^2+5p+6}\right\}$

$L^{-1}\left\{\frac{p-2}{p^2+5p+6}\right\}$ ను కనుగొనండి.

9. Find $L^{-1}\left\{\tan^{-1}\left(\frac{1}{p}\right)\right\}$

$L^{-1}\left\{\tan^{-1}\left(\frac{1}{p}\right)\right\}$ ను కనుగొనండి.

10. Find $L^{-1}\left\{\frac{p^2}{(p-3)^2}\right\}$

$L^{-1}\left\{\frac{p^2}{(p-3)^2}\right\}$ ను కనుగొనండి.

PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. If $F(t)$ is piecewise continuous function on every finite interval $t \geq 0$ and is of exponential order 'a' as $t \to \infty$ then show that the Laplace transform of $F(t)$ exists for all $p > a$.

$t \geq 0$ అగునట్లు ప్రతి పరిమిత అంతరములో $F(t)$ అనునది పీస్వైస్ (piecewise) అవిచ్ఛిన్న ప్రమేయం మరియు $t \to \infty$ అగునట్లు 'a' ఘాత తరగతి అయితే $F(t)$ నకు $p > a$ అగునట్లు లాప్లాస్ పరివర్తన వ్యవస్థితం అని చూపండి.

Or

12. Find $L\{F(t)\}$, where $F(t) = \begin{cases} (t-1)^2 & \text{if } t > 1 \\ 0 & \text{if } 0 < t < 1 \end{cases}$

$F(t) = \begin{cases} (t-1)^2 & \text{if } t > 1 \\ 0 & \text{if } 0 < t < 1 \end{cases}$ అయితే $L\{F(t)\}$ ను కనుగొనండి.

Scanned with CamScanner

13. Find $L\{\sin hat \sin at\}$

$L\{\sin hat \sin at\}$ ను కనుగొనండి.

Or

14. State and prove Initial value theorem.

ఆది విలువ సిద్ధాంతంను ప్రవచించి నిరూపించుము.

15. Evaluate $\int_0^{\infty}\left(\frac{e^{-3t}-e^{-6t}}{t}\right)dt$

$\int_0^{\infty}\left(\frac{e^{-3t}-e^{-6t}}{t}\right)dt$ ను కనుగొనండి.

Or

16. Find the Laplace transform of Sine Integral.

సైన్ సమాకలని యొక్క లాప్లాస్ పరివర్తనమును కనుగొనండి.

17. Find $L^{-1}\left\{\frac{e^{4-3p}}{(p+4)^{5/2}}\right\}$

$L^{-1}\left\{\frac{e^{4-3p}}{(p+4)^{5/2}}\right\}$ ను కనుగొనండి.

Or

18. Find Inverse Laplace transform of $\left\{\frac{2p+1}{(p+2)^2(p^2-1)}\right\}$

$\left\{\frac{2p+1}{(p+2)^2(p^2-1)}\right\}$ యొక్క విలోమ లాప్లాస్ పరివర్తనను కనుగొనండి.

19. Using Convolution theorem find $L^{-1}\left\{\frac{p}{(p^2+a^2)^2}\right\}$

కన్వ్యాల్యూషన్ సిద్ధాంతంను ఉపయోగించి $L^{-1}\left\{\frac{p}{(p^2+a^2)^2}\right\}$ కనుగొనండి.

Or

20. State and prove Heaviside's expansion theorem.

హెవీసైడ్ విస్తరణ సిద్ధాంతంను ప్రవచించి నిరూపించండి.

Scanned with CamScanner

RS 56115

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, OCTOBER/NOVEMBER, 2019.

FIFTH SEMESTER

Mathematics

Paper V – RING THEORY AND VECTOR CALCULUS

Time : Three hours — Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

PART A – $(5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు

1. Prove that: If R is a ring and 0, a, b $\in$ R, then

   (a) $0a = a0 = 0$

   (b) $a(-b) = (-a)(b) = -(ab)$

   (c) $(-a)(-b) = ab$ and

   (d) $a(b-c) = ab - ac$.

   0, a, b $\in$ R, R వలయం అయితే

   (a) $0a = 0a = 0$

   (b) $a(-b) = (-a)(b) = -(ab)$

   (c) $(-a)(-b) = ab$ మరియు

   (d) $a(b-c) = ab - ac$ అని చూపండి.

2. Prove that a ring R has no zero divisors if and only if R satisfies cancellation laws.

   R అను వలయమునకు శూన్య భాజకాలు లేకుండుటకు ఆవశ్యక మరియు పర్యాప్త నియమము R అనేది కొట్టివేత న్యాయాలను పాటించడమే అని చూపండి.

3. Show that intersection of two sub rings is a subring.

   రెండు ఉప వలయాల ఛేదన సమితి కూడా ఉపవలయమే అని చూపండి.

4. If f is a homomorphism of a ring R into a ring R′, then prove that ker f is an ideal of R.

   $f : R \to R'$ వలయ సమరూపత యొక్క ker f, R వలయానికి ఆదర్శం అవుతుంది అని చూపండి.

Scanned with CamScanner

5. Find the angle between the spheres $x^2+y^2+z^2=29$, $x^2+y^2+z^2+4x-6y-8y-47=0$ at the point (4, –3, 2).

(4, –3, 2) వద్ద $x^2+y^2+z^2=29$, $x^2+y^2+z^2+4x-6y-8y-47=0$ గోళాలు ఖండించుకొనే కోణము ఎంత?

6. If $\phi=$ grad $(x^3+y^3+z^3-3xyz)$ then prove that Curl $\phi=0$.

$\phi=$ grad $(x^3+y^3+z^3-3xyz)$ అయితే Curl $\phi=0$ అని చూపండి.

7. Evaluate $\int_c \overline{F}.\overline{d}r$ where $\overline{F}=3x^2\overline{i}+(2xz-y)\overline{j}+3\overline{k}$ along the straight line C from (0,0,0) to (2,1,3).

$\overline{F}=3x^2\overline{i}+(2xz-y)\overline{j}+3\overline{k}$ అయితే (0,0,0), (2,1,3) లను కలుపు సరళరేఖ వెంబడి $\int_c \overline{F}.\overline{d}r$ ఎంత?

8. If $\overline{F}=2xz\overline{i}-x\overline{j}+y^2\overline{k}$ evaluate $\int \overline{F}.dv$ where V is the region bounded by the surfaces $x=0, x=2, y=0, y=6, z=x^2, z=4$.

$\overline{F}=2xz\overline{i}-x\overline{j}+y^2\overline{k}$ అయి $x=0, x=2, y=0, y=6, z=x^2, z=4$ తలాలచే పరిబద్ధమైన అంతరాళం V అయితే $\int \overline{F}.dv$ గణించండి.

9. Evaluate by Green's theorem. $\int_c (3x+4y)dx+(2x-3y)\,dy$ where C is a Circle $x^2+y^2=4$.

$x^2+y^2=4$ వృత్తాన్ని C సూచిస్తే $\int_c (3x+4y)dx+(2x-3y)\,dy$ ను సాధించండి.

10. If $\overline{F}=y\overline{i}+(x-2xz)\overline{j}-xy\overline{k}$ evaluate $\int_S (\nabla\times\overline{F}).\overline{N}\,ds$ where S is the surface of the sphere. $x^2+y^2+3^2=a^2$ above the xy – plane.

xy తల పై భాగంలోని $x^2+y^2+z^2=a^2$ అర్థగోళం S అయితే $\overline{F}=y\overline{i}+(x-2xz)\overline{j}-xy\overline{k}$ అయినపుడు, $\int_S (\nabla\times\overline{F}).\overline{N}\,ds$ రాబట్టండి.

PART B – (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Prove that $Q[\sqrt{2}]=\{a+b\sqrt{2}\,/\,a,b\in Q\}$ is a field with respect to ordinary addition and multiplication of numbers.

$Q[\sqrt{2}]=\{a+b\sqrt{2}\,/\,a,b\in Q\}$ సమితి, సంఖ్యల సాధారణ సంకలన, గుణనాల దృష్ట్యా వలయం అవుతుందని నిరూపించండి.

Or

Scanned with CamScanner

12. Prove that every finite integral domain is a field.

ప్రతి పరిమిత పూర్ణాంక ప్రదేశం క్షేత్రం అవుతుంది అని చూపండి.

13. If U_1, and U_2 are two ideals of a ring R then show that $U_1 \cup U_2$ is an ideal of R if and only if $U_1 \subset U_2$ or $U_2 \subset U_1$.

R వలయానికి $U_1 U_2$ లు రెండు ఆదర్శాలైతే $U_1 \cup U_2$ కూడా R వలయానికి, ఆదర్శం కావడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్తనియమము $U_1 \subset U_2$ లేదా $U_2 \subset U_1$ కావడమే అని చూపండి.

Or

14. State and prove fundamental theorem of Ring homomorphism.

వలయాలకు ప్రాథమిక మూల సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి నిరూపించుము.

15. If $\bar{a}$ is a constant vector, prove that curl $\frac{\bar{a} \times \bar{r}}{r^3} = -\frac{\bar{a}}{r^3} + \frac{3\bar{r}}{r^5}(\bar{a}.\bar{r})$.

$\bar{a}$ స్థిర సదిశ అయితే curl $\frac{\bar{a} \times \bar{r}}{r^3} = -\frac{\bar{a}}{r^3} + \frac{3\bar{r}}{r^5}(\bar{a}.\bar{r})$ అని చూపండి.

Or

16. Prove that $div(\bar{A} \times \bar{B}) = \bar{B}.$ curl $\bar{A} - \bar{A}.$ curl $\bar{B}$.

$div(\bar{A} \times \bar{B}) = \bar{B}.$ curl $\bar{A} - \bar{A}.$ curl $\bar{B}$ అని చూపుము.

17. If $\bar{F} = (x^2 + y^2)\bar{i} - 2xyj$ evaluate $\int_c \bar{F}.\bar{d}r$ where the Curve C is the rectangle in the xy plane. bounded by $y = 0, y - b, x = 0, x = a$.

$\bar{F} = (x^2 + y^2)\bar{i} - 2xyj$ అయితే xy తలంలో $y = 0, y - b, x = 0, x = a$. లచే నిబద్ధమైన దీర్ఘ చతురస్త్రం C వెంబడి $\int_c \bar{F}.\bar{d}r$ ను రాబట్టండి.

Or

18. If $\bar{F} = 4xz\bar{i} - y^2\bar{j} + yz\bar{k}$, evaluate $\int \bar{F}.\bar{N}ds$ where S is the surface of the cube bounded by $x = 0, x = a, y = 0, y = a, z = 0, z = a$

$\bar{F} = 4xz\bar{i} - y^2\bar{j} + yz\bar{k}$, అయి $x = 0, x = a, y = 0, y = a, z = 0, z = a$ లచే పరిబద్ధమైన ఘన తలం S అయితే $\int \bar{F}.\bar{N}ds$ గణించండి.

19. State the prove Gauss's divergence theorem.

గాస్ అవసరణ సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

20. Verify Stokes theorem for $\bar{A} = (2x - y)\bar{i} - yz^2\bar{j} - y^2z\bar{k}$, where S is the upper half surface of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ and C is its boundary.

$x^2 + y^2 + z^2 = 1$ అను గోళ ఊర్ధ్వార్థ భాగం S దాని తలసీమ C అయితే $\bar{A} = (2x - y)\bar{i} - yz^2\bar{j} - y^2z\bar{k}$ ప్రమేయానికి స్టోక్స్ సిద్ధాంతం సరిచూడండి.

Scanned with CamScanner

RS 66118-A1

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, MARCH/APRIL 2019.

SIXTH SEMESTER

Mathematics

Paper VIII – A1 — INTEGRAL TRANSFORMS

Time : Three hours | Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Solve the differential equation by using Laplace transform, $\frac{d^2x}{dt^2}+3\frac{dx}{dt}+2x=e^{-t}$ $x(0)=0;\ x'(0)=1$.

   $x(0)=0;\ x'(0)=1$ అయినప్పుడు $\frac{d^2x}{dt^2}+3\frac{dx}{dt}+2x=e^{-t}$ అవకలన సమీకరణమును లాప్లాస్ పరివర్తన నుపయోగించి సాధించండి.

2. Solve the differential equation by using Laplace transform.
   $(D^2+4D+5)y=5$ given that $y(0)=0,\ y'(0)=0$

   $y(0)=0,\ y'(0)=0$ అయినప్పుడు $(D^2+4D+5)y=5$ అవకలన సమీకరణమును లాప్లాస్ పరివర్తన నుపయోగించి సాధించండి.

3. Solve :

   $$(D^2+2)x-Dy=1$$
   $$Dx+(D^2+2)y=0$$

   $x=0,\ Dx=0,\ y=0,\ Dy=0$, when $t=0$.

   $t=0$ వద్ద $x=0,\ Dx=0,\ y=0,\ Dy=0$ అయినప్పుడు

   $$(D^2+2)x-Dy=1$$
   $$Dx+(D^2+2)y=0$$

   సమీకరణములను సాధించండి.

Scanned with CamScanner

4. Solve $\frac{\partial Y}{\partial x} = 2\frac{\partial Y}{\partial t} + Y$, $Y(x, 0) = 6e^{-3x}$, which is bounded for $x > 0$, $t > 0$.

$x > 0$, $t > 0$ కొరకు పరిబద్ధము అయినప్పుడు, $\frac{\partial Y}{\partial x} = 2\frac{\partial Y}{\partial t} + Y$, $Y(x, 0) = 6e^{-3x}$ ను సాధించండి.

5. Solve $\int_0^1 \frac{F(u)}{(t-u)^{1/3}} du = t(1+t)$.

$\int_0^1 \frac{F(u)}{(t-u)^{1/3}} du = t(1+t)$ ను సాధించండి.

6. Solve $F(t) = e^{-t} - 2\int_0^t F(u)\cos(t-u)\,du$.

$F(t) = e^{-t} - 2\int_0^t F(u)\cos(t-u)\,du$ ను సాధించండి.

7. Find Fourier transform of $F(x) = e^{-|x|}$.

$F(x) = e^{-|x|}$ యొక్క ఫోరియర్ పరివర్తనను కనుక్కోండి.

8. If $F\{F(x)\} = f(S)$, then show that $F\{F(ax)\} = \frac{1}{a} f\left(\frac{S}{a}\right)$.

$F\{F(x)\} = f(S)$ అయితే $F\{F(ax)\} = \frac{1}{a} f\left(\frac{S}{a}\right)$ అని నిరూపించుము.

9. Find a Fourier series to represent $f(x) = x$ in the interval $-\pi \le x \le \pi$.

$-\pi \le x \le \pi$ అంతరములో $f(x) = x$ యొక్క ఫోరియర్ శ్రేణిని కనుక్కోండి.

10. Find Fourier sine series for $f(x) = \pi - x$ in $[0, \pi]$.

$[0, \pi]$ అంతరములో $f(x) = \pi - x$ యొక్క ఫోరియర్ సైన్ శ్రేణిని కనుక్కోండి.

Scanned with CamScanner

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Solve : $ty'' + y' + 4ty = 0$, if $y(0) = 3$, $y'(0) = 0$.

$y(0) = 3$, $y'(0) = 0$ అయినప్పుడు $ty'' + y' + 4ty = 0$, సమీకరణమును సాధించండి.

Or

12. Solve the differential equation by using Laplace transform, $\frac{d^2y}{dt^2} + y = 6\cos 2t$, given that $y = 3$, $\frac{dy}{dt} = 1$, when $t = 0$.

$t = 0$ వద్ద $y = 3$, $\frac{dy}{dt} = 1$ అయినప్పుడు $\frac{d^2y}{dt^2} + y = 6\cos 2t$ సమీకరణమును లాప్లాస్ పరివర్తనమునుపయోగించి సాధించండి.

13. Solve :

$$Dx + y = \sin t$$
$$Dy + x = \cos t$$

given that $x = 2$ and $y = 0$ when $t = 0$.

$t = 0$ వద్ద $x = 2$ మరియు $y = 0$ అయినప్పుడు

$Dx + y = \sin t$

$Dy + x = \cos t$ ను సాధించండి.

Or

14. Solve : $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = xt$, when $U = 0 = \frac{\partial U}{\partial t}$ at $t = 0$.

$t = 0$ వద్ద $U = 0 = \frac{\partial U}{\partial t}$ అయినప్పుడు $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = xt$, ను సాధించండి.

Scanned with CamScanner

15. Solve : $\int_0^1 \frac{F(u)}{\sqrt{t-u}}\, du = 1 + t + t^2$.

$\int_0^1 \frac{F(u)}{\sqrt{t-u}}\, du = 1 + t + t^2$ ను సాధించండి.

Or

16. Solve $F(t) = t + 2\int_0^1 F(u)\cos(t-u)\, du$.

$F(t) = t + 2\int_0^1 F(u)\cos(t-u)\, du$ ను సాధించండి.

17. Find the Fourier sine transform of $\frac{x}{1+x^2}$.

$\frac{x}{1+x^2}$ యొక్క ఫోరియర్ సైన్ పరివర్తనను కనుక్కోండి.

Or

18. State and prove "Parseval's Identity" for Fourier transform.

ఫోరియర్ పరివర్తనకు "పార్శివల్స్ తత్సమమును" ప్రవచించి, నిరూపించుము.

19. Find the Fourier series to represent $f(x) = x^2$ in the interval $[0, 2\pi]$.

$[0, 2\pi]$ అంతరములో $f(x) = x^2$ యొక్క ఫోరియర్ శ్రేణిని కనుక్కోండి.

Or

20. Express $f(x) = x$ as a half-range cosine series in $0 < x < 2$.

$0 < x < 2$ అంతరములో $f(x) = x$ యొక్క అర్ధ వ్యాప్తి కొసైన్ శ్రేణిగా వ్రాయండి.

Scanned with CamScanner

RS 66118-A2

THREE YEAR B.A./B.Sc./B.Com. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, MARCH/APRIL 2019.

SIXTH SEMESTER

Mathematics

Paper VIII-A2 — NUMERICAL ANALYSIS

Time : Three hours — Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

PART A — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Find the percentage errors in $u = 6v^5 - 3v^4$ at $v = 1.5 \pm 0.0025$.

   $v = 1.5 \pm 0.0025$ వద్ద $u = 6v^5 - 3v^4$ నందు శాతదోషమును కనుక్కోండి.

2. Find a real root of the equation $x^2 - 2x - 5 = 0$ by the method of false position upto three places of decimals.

   ఫాల్సి పద్ధతి ద్వారా $x^2 - 2x - 5 = 0$ సమీకరణమునకు వాస్తవ మూలమును "3" దశాంశ స్థానముల వరకు కనుక్కోండి.

3. Find the value of $\nabla^2 u_4$ from the following data :

x_i :	1	2	3	4	5
u_x :	2	5	10	20	30

   పై పట్టికనుపయోగించి $\nabla^2 u_4$ విలువను కనుక్కోండి :

4. Find the missing term of the following table :

x :	0	1	2	3	4
y :	1	3	9	?	81

   పై పట్టికలో లోపించిన విలువను కనుక్కోండి.

Scanned with CamScanner

5. Find the value of sin 52° from the following data :

θ :	45°	50°	55°	60°
$\sin\theta$:	0.7071	0.7660	0.8192	0.8660

పై పట్టికనుపయోగించి sin 52° విలువను కనుక్కోండి.

6. Find the value of y, when $x = 16$ from the following data :

x :	10	15	20	25	30	35
y :	35.4	32.3	29.2	26.0	32.2	20.4

పై పట్టికనుపయోగించి, $x = 16$ వద్ద y విలువను కనుక్కోండి.

7. Construct a divided difference table from the following values :

x :	1	2	4	7	12
$f(x)$:	22	30	82	106	216

పై విలువలకు విభాజిత భేదాలు పట్టికను నిర్మించండి.

8. Using Newton's divided difference formula to find $f(9)$ from the following data :

x :	5	7	11	13	17
$f(x)$:	150	392	1452	2366	5202

పై పట్టికనుపయోగించి $f(9)$ విలువను న్యూటన్స్ విభాజిత భేద సూత్రము ద్వారా కనుక్కోండి.

9. Find $f'(x)$ and $f''(x)$ at $x = 0.4$ from the following data :

x :	0.1	0.2	0.3	0.4
$f(x)$:	1.10517	1.22140	1.34986	1.49182

పై పట్టికనుపయోగి $x = 0.4$ వద్ద $f'(x)$ మరియు $f''(x)$ వ్యుత్పన్నములు కనుక్కోండి.

10. Calculate an approximate value of $\int_0^{\pi/2} \sin x\, dx$ by using Trapezoidal rule using 11 ordinates.

ట్రాపిజాయిడల్ పద్ధతి ఉపయోగించి $\int_0^{\pi/2} \sin x\, dx$ విలువను y విలువలు 11 గా తీసుకొని కనుక్కోండి.

PART B — ($5 \times 10 = 50$ marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Find a real root of the equation $2x = \cos x + 3$ upto four decimals with $x_0 = \frac{\pi}{3}$, by using iterative method.

పునరక్త పద్ధతి ద్వారా $x_0 = \frac{\pi}{3}$ వద్ద $2x = \cos x + 3$ సమీకరణమునకు వాస్తవ మూలమును నాలుగు దశాంశ స్థానముల వరకు కనుక్కోండి.

Or

Scanned with CamScanner

12. Find the root of the equation $x^2 + 4\sin x = 0$ correct to four decimal places by using Newton's Raphson method.

న్యూటన్ – రాప్సన్ పద్ధతి ద్వారా $x^2 + 4\sin x = 0$ సమీకరణమునకు మూలమును నాలుగు దశాంశ స్థానాల వరకు కనుక్కోండి.

13. Given $u_0 = 3,\ u_1 = 12,\ u_2 = 81,\ u_3 = 200,\ u_4 = 100,\ u_5 = 8$, then find $\Delta^5 u_0$.

$u_0 = 3,\ u_1 = 12,\ u_2 = 81,\ u_3 = 200,\ u_4 = 100,\ u_5 = 8$ లు అయితే $\Delta^5 u_0$ విలువను కనుక్కోండి.

Or

14. Given $u_0 = 580,\ u_1 = 556,\ u_2 = 520$ and $u_4 = 385$ then find the value of u_3.

$u_0 = 580,\ u_1 = 556,\ u_2 = 520$ మరియు $u_4 = 385$ లు అయితే u_3 విలువను కనుక్కోండి.

15. Using Gauss-Forward interpolation formula to find $f(25)$ from the following data :

$f(20) = 14,\ f(24) = 32,\ f(28) = 35,\ f(32) = 40$.

పై దత్తాంశము నుండి, గాస్–పురోగమన అంతర్వేశన సూత్రము ద్వారా $f(25)$ విలువను కనుక్కోండి.

Or

16. Using Stirling's formula to evaluate $f(25)$ from the following data :

x :	10	20	30	40
$f(x)$:	1.1	2	4.4	7.9

పై పట్టికనుపయోగించి, స్టిర్లింగ్స్ సూత్రమును ఉపయోగించి $f(25)$ విలువను కనుక్కోండి.

17. Find the values of $f(8)$ and $f(15)$ by means of Newton's divide difference formula, from the following data :

x :	4	5	7	10	11	13
$f(x)$:	48	100	294	900	1210	2028

పై పట్టికనుపయోగించి $f(8)$ మరియు $f(15)$ విలువలను న్యూటన్స్–విభాజిత భేద సూత్రము ద్వారా కనుక్కోండి.

Or

18. Using Lagrange's interpolation formula find y at $x = 301$ from the following data :

x :	300	304	305	307
y :	2.4771	2.48329	2.4843	2.4871

పై పట్టికనుపయోగించి, $x = 301$ వద్ద y విలువను లెగ్రాంజ్ అంతర్వేశన సూత్రము ద్వారా కనుక్కోండి.

Scanned with CamScanner

19. Using Simpson's $\frac{1}{3}$ rule, evaluate, $\int_0^1 \frac{1}{1+x} dx$.

సిమ్ప్సన్స్ $-\frac{1}{3}$ సూత్రమునుపయోగించి $\int_0^1 \frac{1}{1+x} dx$ విలువను రాబట్టుము.

Or

20. Using Simpson's $\frac{3}{8}$ rule, evaluate $\int_0^2 \frac{2x}{1+x^4} dx$ with $h = 0.25$.

సింప్సన్స్ - $\frac{3}{8}$ పద్ధతి ద్వారా $h = 0.25$ గా తీసుకొని. $\int_0^2 \frac{2x}{1+x^4} dx$ ను రాబట్టుము.

Scanned with CamScanner

RS 66188–A3

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL/MAY 2018.

SIXTH SEMESTER

Physics (With Mathematics Combination)

Paper VIII-A3 — ELECTRONIC INSTRUMENTATION

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. Define the term 'error'. List out the different types of errors in measurements.

   దోషం–పదాన్ని నిర్వచించుము. కొలతలలో వివిధ దోషాలను పేర్కొనుము.

2. What are the various operating instructions of a multimeter?

   మల్టీ మీటర్ నిర్వహణ సూచలను తెలుపుము.

3. Describe the construction of differential voltmeter.

   డిఫరెన్షియల్ వోల్ట్ మీటర్ (differential voltmeter) నిర్మాణాన్ని వర్ణించుము.

4. Give a classification of voltmeters.

   వోల్ట్ మీటర్ల వర్గీకరణను ఇవ్వండి.

5. Write the specifications of digital multimeter.

   డిజిటల్ మల్టీ మీటర్ నిర్దేశికాలను (specifications) వ్రాయుము.

6. Explain the basic principle of digital frequency counter.

   డిజిటల్ పౌనఃపున్య గణకం (digital frequency counter) పనిచేయు మూల సూత్రాన్ని వివరించుము.

7. Bring out the comparison between analog and digital instruments.

   అనలాగ్ సాధనాలు మరియు డిజిటల్ సాధనాల మధ్య తేడాలను వ్రాయుము.

8. What is a pH meter? How does it work?

   pH మీటర్ అంటే ఏమిటి? అది ఎలా పనిచేస్తుంది.

Scanned with CamScanner

9. Draw the block diagram of function generator. What are its applications?

Function generator మొద్దు చిత్రాన్ని గీయుము. దాని అనువర్తనాలను తెలుపుము.

10. What is distortion factor meter? Write its important technical specifications.

Distortion factor meter అంటే ఏమి? దీని యొక్క ముఖ్య నిర్దేశికాలను వ్రాయుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL the questions.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

11. Explain the following in detail with reference to an instrument :

(a) Accuracy

(b) Precision

(c) Sensitivity

(d) Resolution.

ఒక పరికరానికి సంబంధించి ఈ క్రింది వాటిని వివరించండి :

(a) నిర్దిష్టత

(b) ఖచ్చితత్వము

(c) సూక్ష్మ గ్రాహ్యత

(d) స్పష్టత.

Or

12. What is a multimeter? Mention different types of multimeters. How do you measure (a) dc voltage (b) dc current (c) ac voltage and (d) resistance with the help of a multimeter.

మల్టీ మీటర్ అంటే ఏమిటి? వివిధ రకాల మల్టీ మీటర్లను తెలుపుము. మల్టీ మీటర్ సహాయంతో (a) dc వోల్టేజి (b) dc ప్రవాహము (c) ac వోల్టేజి మరియు (d) నిరోధంలను ఎలా కొలుస్తారు?

13. Explain the working of basic transistor voltmeter (TVM). What are its advantages and disadvantages?

ప్రాథమిక ట్రాన్సిస్టర్ వోల్ట్ మీటర్ (TVM) పనిచేయు విధమును వివరించుము. దాని ప్రయోజనాలను మరియు అప్రయోజనాలను తెలుపుము.

Or

14. Explain the operation of ac voltmeter using full wave rectifier.

సంపూర్ణ తరంగ ఏక దిక్కారి సహాయంతో ac వోల్ట్ మీటర్ పనిచేయు విధము వివరించండి.

Scanned with CamScanner

15. Draw and explain the block diagram of digital multimeter? What are its uses?

డిజిటల్ మల్టీ మీటర్ మొద్దు చిత్రాన్ని గీచి వివరించుము. దాని ఉపయోగాలను తెలుపుము.

Or

16. What is a universal counter? How can it be used to measure the frequency and time period?

విశ్వజనీన గణకం (universal counter) అంటే ఏమి? దానిని ఉపయోగించి పౌనఃపున్యం మరియు డోలనావర్తన కాలాన్ని ఎలా కొలుస్తారు?

17. What is a tachometer? Explain the operation of digital tachometer with a neat circuit diagram. What are its applications?

టాకో మీటర్ అంటే ఏమిటి? డిజిటల్ టాకో మీటర్ పనిచేయు విధమును చక్కటి వలయ చిత్రంతో వివరించుము. దాని అనువర్తనాలను తెలుపుము.

Or

18. Explain the operation of digital capacitance meter with a neat circuit diagram.

డిజిటల్ కెపాసిటన్స్ మీటర్ పనిచేయు విధమును చక్కటి వలయ చిత్రంతో వివరించుము.

19. Draw the block diagram of AF sine wave generator and explain its working.

AF sine wave generator మొద్దు చిత్రాన్ని గీచి, అది పనిచేయు విధమును వివరించుము.

Or

20. Draw the block diagram of pulse generator and explain its operation.

Pulse generator మొద్దు చిత్రాన్ని గీచి దాని పనితీరును వివరించుము.

Scanned with CamScanner