

(DICS31)

B.A./B.Com./B.Sc./B.H.M./B.B.A./B.B.M. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.

Third Year

SCIENCE AND CIVILIZATION

Time : One and half hours

Maximum : 50 marks

SECTION A — (2 × 13 = 26 marks)

Answer any TWO of the following questions in 6 lines.

1. Write about the age of metals.
లోహ యుగమును గురించి వ్రాయుము.
2. Write about the theory of Copernicus.
కోపర్నికస్ సిద్ధాంతమును గురించి వ్రాయుము.
3. Describe various types of vaccination.
వివిధ రకాల టీకాలను గురించి వివరింపుము.
4. Describe the invention of various Engines in brief.
వివిధ రకాల యంత్రముల గురించి సంక్షిప్తముగా వ్రాయుము.
5. What are the main sources of energy?
వివిధ రకాల శక్తి వనరులు ఏవి? వివరింపుము.

SECTION B — (3 × 4 = 12 marks)

Answer any THREE of the following.

6. (a) Pythagorus
పైథాగరస్.
- (b) Pesticides
క్రిమినాశనులు.
- (c) Gellelio
గెలీలియో.
- (d) Detergents
డిటర్జెంట్లు.
- (e) Green Revolution
హరిత విప్లవము.

- (f) Television
టెలివిజను.
- (g) Welfare
సంక్షేమము.
- (h) ICBM
ఐ.సి.బి.మ్.
- (i) Communications.
సమాచార పద్ధతులు.

SECTION C — (3 × 4 = 12 marks)

Answer ALL questions.

7. Fill in the blanks :

ఖాళీలను పూరింపుము:

- (a) Who invented penicillin _____.
పెన్సిలిన్‌ను కనుగొనినది _____.
- (b) Who invented printing press _____.
అచ్చు యంత్రమును కనుగొనినది ఎవరు? _____.
- (c) Who invented compass _____.
దిక్సూచిని కనుగొనినది ఎవరు? _____.
- (d) Father of Green Revolution _____.
హరిత విప్లవ పితామహుడు _____.

8. Choose the correct answer :

సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకొనుము.

- (a) DDT is used as
డిడిటి దీని కొరకు వాడుదురు
- | | |
|---|---------------------------------------|
| (i) a Poison
విషముగా | (ii) drug for fever
జ్వరానికి మందు |
| (iii) a mosquito repellent
దోమల నివారిణి | (iv) a fertilizer
ఎరువు |
- (b) Vitamin is a
విటమిన్ అనగా
- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| (i) Fertilizer
ఎరువు | (ii) Hormone
హార్మోను |
| (iii) Micro nutrient
సూక్ష్మ పోషకం | (iv) Drug
ఔషధము |

(c) Diabetes is caused by
మధుమేహము దీనివలన ఏర్పడును

(i) in sects
కీటకములు

(ii) mosquitoes
దోమలు

(iii) lack of insulin
ఇన్సులిన్ లోపం

(iv) housefly
ఈగలు

(d) Solar energy is a
సౌరశక్తి అనేది ఒక

(i) conventional energy
సంప్రదాయ శక్తి వనరు

(ii) non-conventional energy
సంప్రదాయేతర శక్తి వనరు

(iii) chemical energy
రసాయనిక శక్తి

(iv) atomic energy
అణు శక్తి

9. Match the following:

జతపరచుము:

(a) Vaccine
టీకా మందు

(i) Charles Gutenberg
ఛార్లెస్ గ్యూటెన్బర్గ్

(b) Chloropharm
క్లోరోఫారం

(ii) Hormone
ఒక హార్మోను

(c) Printing Machine
అచ్చు యంత్రము

(iii) Edward Jenner
ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్

(d) Insulin
ఇన్సులిన్

(iv) Anesthetic
మత్తుమందు

B.A./B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.

Third Year

Mathematics III – RINGS AND LINEAR ALGEBRA

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — (8 × 3 = 24 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 3 marks.

1. Prove that a field has no zero divisors.

క్షేత్రమునకు శూన్య భాజకాలు లేవు అని చూపండి.

2. The homomorphic image of a ring is a ring.

ఒక వలయం యొక్క సమరూపతా ప్రతిబింబం మరల వలయమే అవుతుంది.

3. If f is a homomorphism of a ring R into a ring R' then $\text{Ker}f$ is an ideal of R .

$f : R \rightarrow R'$ వలయ సమరూపతా యొక్క $\text{Ker}f$ R వలయానికి ఆదర్శం అవుతుంది.

4. Prove that the linear span $L(S)$ of any subset S of a vector space $V(F)$ is a subspace of $V(F)$.

$V(F)$ సదాశాంతరాళంలో ఏదైనా ఉపసమితి S యొక్క ఋజువాస్త్రీ $L(S)$, $V(F)$ యొక్క ఉపాంతరాళము అని చూపండి.

5. Show that the mapping $T : R^2 \rightarrow R^2$ defined by $T(a, b) = (2a + 3b, 3a - 4b)$ is a linear transformation.

$T : R^2 \rightarrow R^2$ ప్రమేయ నిర్వచనం $T(a, b) = (2a + 3b, 3a - 4b)$ ఋజు పరివర్తనమని చూపండి.

6. Find the characteristic equation of A , where $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 6 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$.

మాత్రిక $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 6 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ అయినప్పుడ A యొక్క లాక్షణిక సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

7. State and prove Cauchy- Schwarz inequality in an inner product space $V(F)$.

$V(F)$ అంతర్లబ్ధాంతరాళంలో కోషి- స్కార్జ్ అసమానతను ప్రవచించి నిరూపించండి.

8. Find a unit vector orthogonal to $(4, 2, 3)$ in R^3 with respect to the standard inner product.

R^3 అంతరాళంలో $(4, 2, 3)$ సదిశకు లంబంగా వుండే యూనిట్ సదిశను కనుక్కోండి.

SECTION B — $(4 \times 11 \frac{1}{2} = 46$ marks)

Answer ALL questions.

Each answer question 11 1/2 marks.

9. (a) (i) Every finite integral domain is a field.

ప్రతి పరిమితి సమగ్ర డొమైన్ ఒక రంగం అని నిరూపించండి.

(ii) Prove that an ideal U of a commutative ring R with unity is maximal if and only if the quotient ring R/U is a field.

తత్సమ మూలకం గల వినియమ వలయమైన R లో U అనే ఆదర్శం అధికతమం కావడానికి అవశ్యక, పర్యాప్త నియమమం వ్యుత్పన్న వలయమైన R/U క్షేత్రం అగుట అని చూపండి.

Or

(b) (i) Z' is a principal ideal ring.

Z' ప్రధాన ఆదర్శ వలయం

(ii) State and prove fundamental theorem of homomorphism of rings.

వలయం యొక్క సమరూపత మూల సిద్ధాంతాన్ని నిరూపించండి.

10. (a) (i) Let W_1 and W_2 be two subspaces of a finite dimensional vector space $V(F)$. Then prove that $\dim(W_1 + W_2) = \dim W_1 + \dim W_2 - \dim(W_1 \cap W_2)$.

W_1, W_2 లు ఒక పరిమిత పరిమాణ సదిశాంతరాళం $V(F)$ కి ఉపాంతరాళాలు అనుకుందాం అప్పుడు $\dim(W_1 + W_2) = \dim W_1 + \dim W_2 - \dim(W_1 \cap W_2)$ అని చూపండి.

(ii) Can we express the vector $\alpha = (2, -5, 3)$ as a linear combination of the vectors $e_1 = (1, 1, 1)$ $e_2 = (1, 2, 3)$ and $e_3 = (2, -1, 1)$ in $R^3(R)$.

$R^3(R)$ లోని $\alpha = (2, -5, 3)$ అను సదిశ ను $e_1 = (1, 1, 1)$ $e_2 = (1, 2, 3)$ మరియు $e_3 = (2, -1, 1)$ లను సదిశల సంయోగంగా వ్రాయగలమా?

Or

- (b) (i) Find the null space, range, rank and nullity of the linear combination $T : R^2 \rightarrow R^3$ is defined by $T(x, y) = (x + y, x - y, y)$.

$T(x, y) = (x + y, x - y, y)$ గా నిర్వచించబడిన $T : R^2 \rightarrow R^3$ ఒక ఏకఘాత రూపాంతరణమని చూపండి. T యొక్క కోటి, శూన్యాంతరాళము శూన్యత్వములను కనుక్కోండి.

- (ii) If $\phi : V(F) \rightarrow V(F)$ is a homomorphism. Show that $\text{Ker}\phi$ is a subspace of $V(F)$.

$\phi : V(F) \rightarrow V(F)$ ఒక సదిశాంతరాళ సమరూపత అయితే $V(F)$ కు $\text{Ker}\phi$ ఒక ఉపాంతరాళం అగునని చూపండి.

11. (a) (i) Find the eigen values and the corresponding eigen vectors of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix} \text{ అను మాత్రికకు ఐగన్ విలువలు మరియు ఐగన్ సదిశలు కనుగొనుము.}$$

- (ii) Prove that the matrices $A = \begin{bmatrix} -10 & 6 & 3 \\ -26 & 16 & 8 \\ 16 & -10 & -5 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 0 & -6 & -16 \\ 0 & 17 & 45 \\ 0 & -6 & -16 \end{bmatrix}$ are

similar.

పైన తెలిపిన మాత్రికలు A, B సరూపాలని చూపండి.

Or

- (b) (i) State and prove Cayley-Hamilton theorem.

కేయిలీ-హామిల్టన్ సిద్ధాంతమును ప్రవచించి నిరూపించుము.

- (ii) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$, test A for diagonalizability.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \text{ అయితే, } A \text{ యొక్క వికర్ణీయతను పరిశీలించండి.}$$

12. (a) (i) State and prove Parseval's identity.

పార్సెవల్ యొక్క గుర్తింపు నిర్వచించి నిరూపించండి.

(ii) State and prove Bessel's inequality.

బెస్సెల్ అసమానత నిర్వచించి నిరూపించండి.

Or

(b) Construct an orthonormal basis of R^3 using Gram-Schmidt orthogonalization process from $B = \{(1,2,3), (2,0,1), (1,3,0)\}$.

$B = \{(1,2,3), (2,0,1), (1,3,0)\}$ నుంచి గ్రామ్-స్మిత్ లంభీకరణ పద్ధతిని ఉపయోగించి ఒక లంబాభిలంబ R^3 ఆధారాన్ని నిర్మించండి.

SECTION A — (8 × 3 = 24 marks)

Answer ALL questions.

Each questions carries equal marks.

1. Prove that $\mu^2 = 1 + \frac{1}{4}\delta^2$.

$\mu^2 = 1 + \frac{1}{4}\delta^2$ నిరూపించుము.

2. Construct a forward difference table from the following data:

ఈ క్రింది దత్తాంశం నకు పురోగమ అంతఃర్యేతన పట్టికను రూపొందించుము.

x	0	1	2	3	4
y	1	1.5	2.2	3.1	4.6

3. Find the missing value in the following:

క్రింది దత్తాంశం నందు లోపించిన పదంను కనుగొనుము.

x	45	50	55	60
$f(x)$	3.0	—	2.0	0.225

4. State Bessel's formula.

బెసెల్ సూత్రంను నిర్వచించుము.

5. Evaluate $f(10)$ given $f(x) = 168, 192, 336$ at $x = 1, 7, 15$ respectively.

$x = 1, 7, 15$ వద్ద $f(x) = 168, 192, 336$ అయినచో $f(10)$ ని కనుగొనుము.

6. Evaluate $\int_0^1 x^3 dx$ with five sub intervals by trapezoidal rule.

సమాకలన వ్యాప్తిని ఐదు భాగాలుగా విభజించే $\int_0^1 x^3 dx$ ని ట్రాపెజాయిడల్ సూత్రం ద్వారా గణించుము.

7. Find a real root of $x^3 - 3x - 4 = 0$ by the Newton Raphson method.

న్యూటన్-రాఫ్సన్ పద్ధతి ద్వారా $x^3 - 3x - 4 = 0$ యొక్క ఒక వాస్తవ మూలాన్ని కనుక్కోండి.

8. Solve the equations $x + y - 2z = 3, 2x - y + z = 0, 3x + y - z = 8$ by Cramers rule.

క్రామర్ సిద్ధాంతంను ఉపయోగించి $x + y - 2z = 3, 2x - y + z = 0, 3x + y - z = 8$ ని సాధించుము.

SECTION B — (4 × 11½ = 46 marks)

Answer ALL questions.

Each questions carries equal marks.

9. (a) (i) Prove that $1 + \delta^2 \mu^2 = \left(1 + \frac{\delta^2}{2}\right)^2$.

$1 + \delta^2 \mu^2 = \left(1 + \frac{\delta^2}{2}\right)^2$ నిరూపించుము.

(ii) State and prove Newtons forward interpolation formula.

న్యూటన్ పురోగమన అంతఃర్వేళన సూత్రంను ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

(b) (i) Use Newton's divided difference formula and find $f(5)$ from the following data.

క్రింది దత్తాంశము నుండి న్యూటన్ విభాజిత భేద సూత్రమును ద్వారా $f(5)$ ని కనుక్కోండి.

x	-1	0	3	6	7
$f(x)$	3	-6	39	822	1611

(ii) State and prove Legranges interpolation formula.

లెగ్రాంజ్ అంతఃర్వేళన సూత్రంను ప్రవచించి నిరూపించుము.

10. (a) (i) Using Gauss forward interpolation formula find $f(2.5)$ using the following data :

గాస్ పురోగమన అంతఃర్వేళన సూత్రం ఉపయోగించి ఈ క్రింది పట్టిక ద్వారా $f(2.5)$ ని గణించుము.

x	1	2	3	4
$f(x)$	1	8	27	64

(ii) State and prove Stirling's formula.

స్టిర్లింగ్ సూత్రంను ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

(b) (i) State and prove Gauss Backward formula.

గాస్ తిరోగమన అంతఃర్వేళన సూత్రాన్ని ప్రవచించి నిరూపించుము.

(ii) Use Stirling's formula to evaluate $f(25)$ from the following data :

క్రింది దత్తాంశంనకు స్టిర్లింగ్ సూత్రం ఆధారంగా $f(25)$ ని గణించుము.

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

11. (a) (i) Compute $f'(4)$ from the following table.

క్రింది పట్టిక ఉపయోగించి $f'(4)$ విలువను కనుక్కోండి.

x	1	2	4	8	10
y	0	1	5	21	27

- (ii) Evaluate the integral $\int_1^3 \frac{1}{x} dx$ by Simpson's $\frac{1}{3}$ rule with $n=4$ sub intervals respectively.

సింప్సన్ $\frac{1}{3}$ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $\int_1^3 \frac{1}{x} dx$ సమాకలని ని ఉపాంతరాల సంఖ్య $n=4$ అయినప్పుడు కనుక్కోండి.

Or

- (b) (i) Find an approximate value of y for $x=0.4$ by Picard's method given that

$$\frac{dy}{dx} = x^2 + y^2, y(0) = 0.$$

$\frac{dy}{dx} = x^2 + y^2, y(0) = 0$ అవకలజానికి $x=0.4$ వద్ద పికార్డ్-పద్ధతి ద్వారా y విలువను కనుగొనుము.

- (ii) Using Euler's method compute $y(0.3)$ with $h=0.1$ from the following $y'=x+y$, $y(0)=1$.

$y'=x+y, y(0)=1$ ను $h=0.1$ అయినచో ఐయిల్ పద్ధతి ద్వారా $y(0.3)$ ని గణించుము.

12. (a) (i) Find a real root of $x^3 - 2x - 5 = 0$ by the Regula-Falsi method.

$x^3 - 2x - 5 = 0$ సమీకరణాన్ని రెగ్యులా-ఫాల్సీ పద్ధతి ద్వారా వాస్తవ మూలాని కనుక్కోండి.

- (ii) Solve by the Gauss elimination method of the following system of equations.

ఈ క్రింది సమీకరణాలను గాస్ లుప్తశేష పద్ధతి ద్వారా సాధించుము.

$$4x + y + z = 4$$

$$x + 4y - 2z = 4$$

$$3x + 2y - 4z = 6$$

Or

- (b) (i) Use Gauss-Seidal method to solve the equations.

ఈ క్రింది సమీకరణాలను గాస్-సైడల్ పద్ధతి ద్వారా సాధించుము.

$$x_1 + 10x_2 + x_3 = 6$$

$$10x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 + x_2 + 10x_3 = 6$$

- (ii) Find a real root of $20x - \log_{10} x = 8$ by iteration method.

పునరుక్తి విధానం ద్వారా $20x - \log_{10} x = 8$ కు ఒక వాస్తవ మూలాన్ని కనుక్కోండి.

B.A. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.

Third Year

ENGLISH – III : SPECIAL ENGLISH– DRAMA AND FICTION

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

1. Answer any ONE, in about 400 words. (14)
 - (a) Bring out the plot in *Midsummer Night's Dream*.
 - (b) Sketch the Character of Theseus.
 - (c) Discuss the role of comedy in the play.
2. Answer any ONE in about 400 words. (14)
 - (a) Bring out the tragic element in *Samson Agonistes*.
 - (b) Discuss the role of chorus in the tragedy.
 - (c) Sketch the character of Dalila.
3. Answer any ONE in about 400 words. (14)
 - (a) Throw light on the satirical element in 'The Apple Cart'.
 - (b) Critically comment on Shaw's 'The Apple Cart'.
 - (c) 'The Apple Cart' is a political extravaganza.
4. Answer any TWO, Choosing one from each section. (2 × 7 = 14)

SECTION – A

 - (a) Bring out the plot of 'The Vicar of Wakefield'.
 - (b) Sketch the Character of Dr. Primrose.

SECTION – B

 - (a) Critically comment on R.K. Narayan's 'The Financial Expert'.
 - (b) Sketch the rise and fall of the financial wizard Margayya.
5. Annotate any FOUR, Choosing TWO from each section. (4 × 3½ = 14)

SECTION – A

 - (a) To you your father should be as a god.
 - (b) Thou art wise as thou art beautiful.
 - (c) Thou shalt not from this grave
Till I torment thee for this injury.
 - (d) Gentles, do not reprehend
If you pardon, we will mend.

SECTION – B

 - (a) By weakest subtleties, not made to rule.
 - (b) But what is strength without a double share.
 - (c) Evil News Rides Post, While Good News Baits.
 - (d) Calm of Mind All Passion Spent.

(DSENG32)

B.A. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.

Third Year

ENGLISH – IV: LANGUAGE AND LITERATURE

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

Answer ALL questions.

All questions carry equal marks.

1. Answer any ONE in about 300 words : (14)
 - (a) Explain the distinguishing features of the age of Dryden and Pope.
 - (b) Throw light on the salient features of the age of Shakespeare.
 - (c) Describe the salient features of the age of Chaucer.
 2. Answer any ONE in 300 words : (14)
 - (a) Explain the characteristic features of the age of Wordsworth.
 - (b) Bring out the significant qualities of the age of Hardy.
 - (c) Discuss the important features of the age of Tennyson.
 3. Critically comment on the achievements of any TWO, in 150 words : (2 × 7 = 14)
 - (a) Marlowe
 - (b) Mathew Arnold
 - (c) Charles Dickens
 - (d) T.S. Eliot.
 4. Answer any TWO, in 300 words : (2 × 7 = 14)
 - (a) Explain the Indian element in English.
 - (b) Trace the origin of Language.
 - (c) Explain the characteristics of Modern English.
 - (d) Write a note on Grimm's law and Verner's law
 5. Define and illustrate any FOUR : (4 × 3½ = 14)
 - (a) Metonymy
 - (b) Pun
 - (c) Oxymoron
 - (d) Paradox
 - (e) Epigram
 - (f) Alliteration
 - (g) Simile
 - (h) Climax.
-

B.A. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.

Third Year

STATISTICS – III: APPLIED STATISTICS

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A – ($4 \times 12\frac{1}{2} = 50$)

Answer any FOUR of the following.

1. (a) Explain sampling and describe census versus sampling survey.
(b) Explain the method of SRS. Also obtain variance of sampling mean in case of SRSWOR.
2. (a) Explain ANOVA of one – way classification.
(b) Explain ANOVA of Two – way with single observation per cell.
3. (a) Explain Latin square design.
(b) Explain CRD and advantages and disadvantages.
4. (a) What are the charts for attributes? How are they useful?
(b) Define SQC. How do you construct a standard deviation chart.
5. (a) Explain crude death rate, specific death rate and standardized.
(b) Explain sources of population data.
6. (a) Explain the method of determining seasonal indices.
(b) Discuss various models of time series.
7. (a) What is meant by an index number? Write some of the uses of index numbers.
(b) Explain Reversal tests of index numbers.
8. (a) Explain Agricultural Statistics.
(b) Explain functions of N.S.S.O

SECTION B – (10 × 2 = 20 marks)

Answer the following Questions.

9. (a) Sampling errors.
(b) Define ANOVA.
(c) Yield.
(d) Define P – chart.
(e) Sampling distribution.
(f) Define area statistics.
(g) Uses of index number.
(h) Yield.
(i) Define C.S.O.
(j) Define SQC.
-

B.A. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.

Third Year

STATISTICS IV —OPE. RES. COMP. PROGRA. AND NUME. ANALY.

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — (4 × 12 ½ = 50 marks)

Answer any FOUR of the following.

1. (a) Explain the scope of operations research.
పరిశోధనా ప్రక్రియ యొక్క పరిధిని వివరించుము.
- (b) Determine an initial basic feasible solution to the following transportation problem by using VAM method
క్రింది రవాణా సమస్యకు ఓగిల్స్ ఉజ్జాయింపు పద్ధతి ద్వారా తొలి ఆధార శక్యసాధనను కనుగొనుము.

To (వరకు)

	I	II	III	IV	Supply (సరఫరా)
A	13	11	15	20	2000
B	17	14	12	13	6000
C	18	18	15	12	7000
Demand (గిరాకీ)	3000	3000	4000	5000	

2. (a) Write the principal steps in simplex method for solving LPP.
LPP ను సాధించుటకు సింప్లెక్సు పద్ధతిలో గల ప్రధాన అంశాలను వ్రాయండి.
- (b) Use graphical method to solve the following LPP.
గ్రాఫికల్ పద్ధతి ద్వారా ఈ క్రింది ఏకభూత ప్రణాళిక సమస్యను సాధించుము.

Maximize (గరిష్ట) $Z = 7x_1 + 5x_2$

Subject to constraint (నిబంధనాలు తృప్తిపడేటట్లు)

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

and (మరియు) $x_1, x_2 \geq 0$

3. (a) Explain the method of finding optimal solution of two-person zero-sum games.
ఇద్దరు వ్యక్తుల జీరో-సమ్ గేమ్స్ యొక్క అభిలషణీయ సాధనను కనుగొని పద్ధతిని వివరించుము.
- (b) Solve the following 2-person zero-sum game
క్రింది యిచ్చిన ఇద్దరు వ్యక్తుల జీరో-సమ్ గేమ్స్ను సాధించండి.

		Player B		
		B ₁	B ₂	B ₃
Player A	A ₁	15	2	3
	A ₂	6	5	7
	A ₃	-7	4	0

4. (a) Write the rules of network construction.
నెట్వర్క్ నిర్మాణం యొక్క నియమాలను వ్రాయండి.
- (b) Draw a network diagram for the following data
ఈ క్రింది దత్తాంశానికి నెట్వర్క్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

Activity (కార్యకలాపాలు)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Preceding activities (మునుపటి కార్యచరణ)	None (ఏదీకాదు)	A	A	B	A	B, E	C	D, F	G	H, I

5. (a) State and prove Newton's backward interpolation formula.
న్యూటన్ తిరోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ప్రవచించి, నిరూపించండి.
- (b) Construct a forward difference table from the following data.
క్రింది దత్తాంశ నండి పురోగమన భేదాత్మక పట్టికను కనుగొనుము.

x	0	1	2	3	4
y_x	1	1.5	2.2	3.1	4.6

Evaluate (సమాకలని) $\Delta^3 y_1$.

6. (a) Evaluate the integral $\int_4^{5.2} \log x \, dx$, using Weddle's rule.

వెడల్స్ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $\int_4^{5.2} \log x \, dx$ కి సమాకలనిని కనుక్కోండి.

- (b) Evaluate $\int_0^1 \sqrt{1+x^3} \, dx$, taking $h=0.1$ using Simpson's $\frac{1}{3}rd$ rule.

సింప్సన్ $\frac{1}{3}$ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $\int_0^1 \sqrt{1+x^3} \, dx$ తీసుకొని $h=0.1$ ను కనుగొనుము.

7. (a) Use Gauss-Seidal iteration method to solve the system
 గాస్-సైడల్ పునరుక్త పద్ధతి ద్వారా ఈ క్రింది సమీకరణాలను సాధించుము.
 $10x + y + z = 12$
 $2x + 10y + z = 13$
 $2x + 2y + 10z = 14$
- (b) Find the root of the equation $x \log_{10}(x) = 1.2$ using Falsi-position method.
 ఫాల్సీ పొజిషన్ పద్ధతి ద్వారా $x \log_{10}(x) = 1.2$ సమీకరణానికి మూలాన్ని కనుగొనుము.
8. (a) Discuss about charts in MS-Excel.
 MS-Excel లో చార్ట్ గురించి చర్చించుము.
- (b) How do you enter and edit the data in MS-Excel? Explain briefly.
 MS-Excel లో డేటా enter మరియు edit ఎలా చేయగలవు క్లుప్తంగా వివరించుము.

SECTION B — (10 × 2 = 20 marks)

Answer the following questions.

9. (a) Explain allocation models.
 కేటాయింపు సమూహాలు వివరించండి.
- (b) Write unbalanced transportation problem.
 అసమానత రవాణా సమస్యను వ్రాయండి.
- (c) What is key element?
 కీ మూలకము అనగా నేమి?
- (d) Give two applications of assignment problem.
 అసైన్మెంట్ సమస్య యొక్క రెండు అనువర్తనములను తెలుపుము.
- (e) Write the applications of linear programming problem.
 ఏకఘాత ప్రణాళిక సమస్య యొక్క అనువర్తనాలను వ్రాయండి.
- (f) Distinguish between CPM and PERT.
 PERT మరియు CPM మధ్య తేడాలను వ్రాయండి.
- (g) What are the characteristics of a game?
 ఒక ఆట యొక్క లక్షణాలు ఏమిటి?
- (h) Define (i) Strategy and (ii) Optimal strategy.
 (i) వ్యూహం మరియు (ii) సరైన వ్యూహం లను నిర్వచించండి.
- (i) Write the formula of trapezoidal rule.
 సమలంబ సూత్రం గురించి వ్రాయుము.
- (j) Write the features of MS-excel.
 MS-excel ఫీచర్స్ ను వ్రాయుము.