

(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<br>విషముగా                     | (ii) drug for fever<br>జ్వరానికి మందు |
| (iii) a mosquito repellent<br>దోమల నివారిణి | (iv) a fertilizer<br>ఎరువు            |
- (b) Vitamin is a  
విటమిన్ అనగా
- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| (i) Fertilizer<br>ఎరువు               | (ii) Hormone<br>హార్మోను |
| (iii) Micro nutrient<br>సూక్ష్మ పోషకం | (iv) Drug<br>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  $f(x) = x^4 + 2x + 2 \in Q\{x\}$  is irreducible over  $Q$ .

$Q$  పై  $f(x) = x^4 + 2x + 2 \in Q\{x\}$  అక్షేణము అని చూపండి.

2. Show that a division ring has no zero divisors.

విభాగ వలయంలో శూన్య భాజకాలు లేవు అని చూపండి.

3. Show that the intersection of two ideals of a ring  $R$  is an ideal of  $R$ .

$R$  వలయం యొక్క రెండు ఐడియల్స్ ఛేదనం  $R$  వలయానికి ఐడియల్ అవుతుందిని చూపండి.

4. Show that vectors  $(1,2,1), (2,1,0), (1,-1,2)$  form a basis of  $R^3(R)$ .

$R^3(R)$  నకు  $(1,2,1), (2,1,0), (1,-1,2)$  సదిశలు ఆధారము ఏర్పరచునని చూపండి.

5. Show that the mapping  $T : V_3(R) \rightarrow V_2(R)$  defined as  $T(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = (3\alpha_1 - 2\alpha_2 + \alpha_3, \alpha_1 - 3\alpha_2 - 2\alpha_3)$  is a linear transformation.

$T : V_3(R) \rightarrow V_2(R)$  ప్రమేయాన్ని  $T(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = (3\alpha_1 - 2\alpha_2 + \alpha_3, \alpha_1 - 3\alpha_2 - 2\alpha_3)$  నిర్వచించిన  $T$  ఋజు పరివర్తనమని చూపండి.

6. Find the characteristic roots of the matrix  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ .

$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$  మాత్రిక యొక్క లాక్షణిక మూలాలను కనుక్కోండి.

7. If  $V$  is an inner product space over the field  $F$ , then for any  $x, y \in V$ , prove that  $\|x + y\|^2 + \|x - y\|^2 = 2(\|x\|^2 + \|y\|^2)$ .

ఒక క్షేత్రం  $F$  పై  $V$  ఒక అంతర లబ్ధాంతరాళం,  $x, y \in V$  అయితే,  $\|x + y\|^2 + \|x - y\|^2 = 2(\|x\|^2 + \|y\|^2)$  అని చూపండి.

8. Prove that  $S = \left\{ \left( \frac{1}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{-2}{3} \right), \left( \frac{2}{3}, \frac{-1}{3}, \frac{2}{3} \right), \left( \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-1}{3} \right) \right\}$  is an orthonormal set in  $R^3$

$S = \left\{ \left( \frac{1}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{-2}{3} \right), \left( \frac{2}{3}, \frac{-1}{3}, \frac{2}{3} \right), \left( \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-1}{3} \right) \right\}$   $R^3$  లో ఒక లంభాబి లంబ సమితి అని రుజువు చేయండి.

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

Answer ALL questions.

Each question carries  $11 \frac{1}{2}$  marks.

9. (a) (i) Prove that every finite integral domain is a field.

ప్రతి పరిమిత పూర్ణాంక ప్రదేశమూ క్షేత్రం అవుతుంది

(ii) Prove that the ring of integers  $\mathbb{Z}$  is a principal ideal ring.

$\mathbb{Z}$  పూర్ణాంక వలయము ఒక ప్రధాన ఐడియల్ వలయం అని చూపండి

Or

(b) (i) State and prove fundamental theorem of homomorphism of rings.

వలయాల సమరూపత ప్రాథమిక సిద్ధాంతం ప్రవచించి నిరూపించుము.

(ii) An ideal  $U \neq R$  of a commutative ring  $R$ , is a prime ideal if and only if  $R/U$  is an integral domain.

వలయం  $R$  లో  $U \neq R$  అనే ఆదర్శం ప్రధాన ఆదర్శం కావడానికి వ్యుత్పన్న  $R/U$  ఒక పూర్ణాంక ప్రదేశం కావడం ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము అని చూపించండి.

10. (a) (i) If  $W_1$  and  $W_2$  are any two subspaces of a vector space  $V(F)$  then prove that  $W_1 + W_2$  is a subspace of  $V(F)$ .

$W_1, W_2$  లు  $V(F)$  నకు రెండు ఉపాంతరాళాలు అయితే  $W_1 + W_2$  కూడా  $V(F)$  నకు ఉపాంతరాళం అని చూపండి.

(ii) If  $V(F)$  is finite dimensional vector space, then prove that any two bases of  $V$  have the same number of elements.

$V(F)$  ఒక పరిమిత సదిశాంతరాళం అయితే  $V$  యొక్క ఏరెండు ఆధార సమితులలోనైనా, ఒకే సంఖ్యలోని మూలకాలను కలిగి ఉంటాయని చూపండి.

Or

(b) State and prove Rank-Nullity theorem.

కోటి- శూన్యత సిద్ధాంతమును నిర్వచించి నిరూపించుము.

11. (a) (i) State and prove Cayley-Hamilton theorem.

కెయిలీ- హేమిల్టన్ సిద్ధాంతం ప్రవచించి నిరూపించుము.

- (ii) Show that the matrix  $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  is diagonalizable find a  $2 \times 2$  matrix  $P$  such that  $P^{-1}AP$  is a diagonal matrix.

$\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  మాత్రిక వికర్ణీయము అని చూపండి  $P^{-1}AP$  వికర్ణమాత్రిక అయ్యేటట్లుగా ఉండి  $P$  అనే  $2 \times 2$  మాత్రికను కనుగొనండి.

Or

- (b) Find the eigen values and the corresponding eigen vectors of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & 7 & 3 \end{bmatrix} \text{ verify caylay- Hamilton theorem.}$$

పై మాత్రిక యొక్క ఐగన్ విలువలు, అనురూప ఐగన్ సదిశలను కనుక్కోండి కేలీ- హామిల్టన్ సిద్ధాంతమును సరిచూడండి.

12. (a) (i) State and prove Schwartz's inequality.

స్కావ్ట్జ్ అసమానతను తెల్పి నిరూపించండి.

- (ii) Prove that every finite dimensional inner product space has an orthonormal basis.

ప్రతి పరిమిత పరిమాణ అంతర లబ్ధాంతరాళానికి ఒక లంబాభి లంబ ఆధారంగా ఉంటుందని చూపండి.

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- స్కూడ్ లంబీకరణ పద్ధతిని ఉపయోగించి ఒక లంబాభిలంబ  $R^3$  ఆధారాన్ని నిర్మించండి.

---

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.

Third Year

MATHEMATICS IV — NUMERICAL ANALYSIS

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

SECTION A — (8 × 3 = 24 marks)

Answer ALL questions. All questions carry equal marks.

1. Define relative error. Find the relative error of  $\frac{2}{3}$  is approximated to 0.667.  
సాపేక్ష దోషాన్ని నిర్వచించండి.  $\frac{2}{3}$  నకు ఉజ్జాయింపు విలువ 0.667 అయినప్పుడు సాపేక్ష దోషాన్ని కనుక్కోండి.
2. Find the missing value in the following.  
క్రింది పట్టికలో లోపించిన ఖాళీలను పూరించండి.  

$x$	45	50	55	60
$f(x)$	3.0	—	2.0	0.225
3. Find third divided difference of  $f(x)$  with arguments  $x = 2, 4, 9, 10$  where  $f(x) = x^3 - 2x$ .  
 $f(x) = x^3 - 2x$  ప్రమేయానికి  $x = 2, 4, 9, 10$  వద్ద  $f(x)$  యొక్క 3వ విభాజిత భేదంను కనుగొనుము.
4. Write Gauss Backward interpolation formula and Gauss forward interpolation formula.  
గాస్ తిరోగమన మరియు పురోగమన సూత్రాలను ప్రవచించుము.
5. Evaluate  $\int_0^1 x^3 dx$  with 5 subintervals by Trapezoidal rule.  
ట్రాపిజాయిడల్ సూత్రం ఉపయోగించి ఉపాంతరాల సంఖ్య 5 అయినప్పుడు  $\int_0^1 x^3 dx$  సమాకలనిని కనుక్కోండి.
6. Using Euler's method compute  $y(0.3)$  with  $h = 0.1$  from the following  $y' = x + y$ ,  $y(0) = 1$ .  
యూలర్ పద్ధతి ద్వారా  $y' = x + y$ ,  $y(0) = 1$  ను  $h = 0.1$  అయినచో  $y(0.3)$ ని కనుగొనుము.
7. Explain iteration method.  
పునరుక్తి పద్ధతిని వివరించండి.
8. Solve the following equations.  
ఈ క్రింది సమీకరణాలు సాధించుము.  
 $x + y + z = 3$ ,  $x + 2y + 3z = 4$ ,  $x + 4y + 9z = 6$

SECTION B — (4 × 11½ = 46 marks)

Answer ALL questions. All questions carry equal marks.

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

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

- (ii) State and prove Newton's forward interpolation formula.  
న్యూటన్ పురోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

- (b) (i) Using Newtons forward interpolation formula and the given table of values obtain the value of  $f(x)$  when  $x = 1.4$ .

ఈ క్రింది పట్టిక ఆధారంగా న్యూటన్ పురోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి  $x = 1.4$  వద్ద  $f(x)$  విలువను కనుగొనుము.

$x$	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9
$f(x)$	0.21	0.69	1.25	1.89	2.61

- (ii) State and prove Lagranges Interpolation Formula.  
లెగ్రాంజెస్ అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ప్రవచించి నిరూపించుము.

10. (a) (i) Using Gauss forward interpolation formula to find  $f(3.3)$  from the following table.  
గాస్ పురోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి ఈ క్రింది పట్టిక ద్వారా  $f(3.3)$ ని కనుగొనుము.

$x$	1	2	3	4	5
$f(x)$	15.30	15.10	15.00	14.50	14.00

- (ii) Using Gauss Backward interpolation formula find  $y(8)$  from the following table.  
ఈ క్రింది పట్టిక ఆధారంగా గాస్ తిరోగమన అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి  $y(8)$ ని కనుగొనుము.

$x$	0	5	10	15	20	25
$y$	7	11	14	18	24	32

Or

- (b) (i) Use stinging's formula to evaluate  $f(25)$  from the following data.  
క్రింది పట్టిక ద్వారా స్టింగ్లింగ్ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి  $f(25)$ ని కనుగొనుము.

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

- (ii) Given  $u_0 = 580$ ,  $u_1 = 556$ ,  $u_2 = 520$  and  $u_4 = 385$  find  $u_3$ .

$u_0 = 580$   $u_1 = 556$   $u_2 = 520$   $u_4 = 385$  అయితే  $u_3$  ని కనుగొనుము.



11. (a) Find the first and second derivative of the function  $f(x)$  tabulated below at the point  $x = 1.5$ .

క్రింది పట్టిక నుండి  $x = 1.5$  వద్ద  $f(x)$  ప్రమేయానికి ప్రథమ మరియు ద్వితీయ అవకలనాన్ని కనుగొనుము.

$x$	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
$f(x)$	3.375	7.0	13.625	24.0	38.875	59.0

Or

- (b) Evaluate  $\int_0^1 e^x dx$  approximately in steps of 0.05 using Simpson's  $\frac{1}{3}$  rule.

సింప్సన్  $\frac{1}{3}$  సూత్రాన్ని ఉపయోగించి  $\int_0^1 e^x dx$  సమాకలనని ఉపాంతరాల నిడివి 0.05గా తీసుకొని గణించుము.

12. (a) (i) Using Regula-Falsi Method find the roots of the equation  $x^3 - x - 4 = 0$ .

రెగ్యులా-ఫాల్సీ పద్ధతి ద్వారా  $x^3 - x - 4 = 0$  సమీకరణానికి మూలాల్ని కనుగొనుము.

- (ii) Find the root of the equation  $x \sin x + \cos x = 0$  using Newton-Raphson method.

న్యూటన్-రాఫ్సన్ పద్ధతి ద్వారా  $x \sin x + \cos x = 0$  సమీకరణానికి మూలాన్ని కనుగొనుము.

Or

- (b) (i) Using Gauss – Jordan method solve the system:

$$2x + y + z = 10, \quad 3x + 2y + 3z = 18, \quad x + 4y + 9z = 16.$$

గౌస్-జోర్డాన్ పద్ధతి ద్వారా క్రింది సమీకరణాలను సాధించుము:

$$2x + y + z = 10, \quad 3x + 2y + 3z = 18, \quad x + 4y + 9z = 16.$$

- (ii) Using Gauss – Seidal method solve the system

$$10x + y + z = 12, \quad 2x + 10y + z = 13, \quad 2x + 2y + 10z = 14.$$

గౌస్-సైడల్ పద్ధతి ద్వారా ఈ క్రింది సమీకరణాలను సాధించుము.

$$10x + y + z = 12, \quad 2x + 10y + z = 13, \quad 2x + 2y + 10z = 14.$$

B.Sc. DEGREE EXAMINATION,  
NOVEMBER 2021.

Third Year

Electronics – III: SOLID STATE ELE. CIRCU. AND DIGI. ELEC.  
Time : Three hours Maximum : 70 marks

Answer any FIVE questions.  
All question carry equal marks.

1. Draw the circuit of Half wave rectifier and explain its working. Obtain expressions for its efficiency and ripple factor. Sketch the input and output waveforms.
  2. (a) Explain the working of series regulated power supply.  
(b) Explain the function of class AB push pull amplifier.
  3. (a) Write the characteristics of an ideal op-amp.  
(b) Define the terms
    - (i) Common mode rejection ratio
    - (ii) Slew rate
    - (iii) Input offset voltage
  4. (a) Explain the analysis of op-amp inverting amplifier.  
(b) Explain the working of op-amp as voltage follower.
  5. Explain how op-amp can be used to solve simple second order differential equation with a neat circuit diagram.
  6. (a) Distinguish between Amplitude modulation and frequency modulation.  
(b) Explain the working of a simple frequency modulator.
  7. Draw the block diagram of super heterodyne receiver and explain the function of each block.
  8. Explain the following with examples:
    - (a) Decimal to binary conversion
    - (b) Hexadecimal to decimal conversion
    - (c) Binary to gray code conversion
    - (d) Gray code to binary conversion.
  9. (a) Explain the operations of NAND and NOR gates.  
(b) Realize AND, OR, NOT gates from NAND logic.
  10. (a) Explain the operation of full adder.  
(b) Explain the operation of RS flip-flop.
-

**(DSEL 32)**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.**

**Third Year**

**Electronics – IV : MICROPROCESSOR**

**Time : Three hours**

**Maximum : 70 marks**

**Answer any FIVE questions.**

**All questions carry equal marks.**

1. Draw and explain the internal architecture of 8085 microprocessor.
  2. (a) Explain the classification of semiconductor memories.  
(b) Explain address space partitioning.
  3. Explain the classification of instruction set of 8085 microprocessor.
  4. Write an assembly language program for the addition of two 16 bit numbers.
  5. Write an assembly language program for the conversion of binary number to BCD number.
  6. Draw and explain the block diagram of 8155A multipurpose programmable device.
  7. (a) Draw the block diagram of 8255A programmable peripheral interface.  
(b) Explain various operating modes of 8255A.
  8. Draw the block diagram of 8259 programmable interrupt controller and explain the function of each block.
  9. Explain microprocessor based data acquisition system.
  10. Explain the interfacing of stepper motor with 8085 microprocessor.
-

(DSCSC 31)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION,  
NOVEMBER 2021.

Third Year

COMPUTER SCIENCE – III : MODERN DATABASE MANAGEMENT  
Time : Three hours Maximum : 70 marks

SECTION A — (3 × 4 = 12 marks)

Answer any THREE questions.

1. What is Physical Schema? Explain its features.
2. Relationship types, sets and instances.
3. What is the difference between a key and super key?
4. How to process Single Table?
5. What are the software components in a Client–Serve DDBMS?

SECTION B — (4 × 7 = 28 marks)

Answer any FOUR questions.

6. What is the difference between the Two-Tier and Three-Tier Client/Server Architectures?
7. Discuss the role of high-level data model in the Data Base Decision Process.
8. Why do we designate one of the candidates key of a relation to be the Primary Key?
9. List data types that are allowed for SQL attribute.
10. What are main reasons for and potential advantages of distributed Databases?

SECTION C — (10 × 3 = 30 marks)

Answer ALL questions.

11. What is Conceptual Schema?
  12. Costs in Data Base approach.
  13. Entity clustering.
  14. Mering Relations.
  15. Fourth Normal Form.
  16. Designing Physical Records.
  17. Definition of RDBMS.
  18. Server issues.
  19. E-R diagram.
  20. DML Commands.
-

(DSCSC 32)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021.

Third Year

COMPUTER SCIENCE–IV: VISUAL PROGRAMMING

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

Answer any FIVE questions.

All questions carry equal marks.

1. How do you create a pie chart application in detail?
  2. Explain the features and specifications of OLE?
  3. Discuss about a string functions and math functions in detail ?
  4. How do you explain simple active-X control with the MFC?
  5. Explain about visual C + + windows development tools?
  6. How do you convert streamlining I/O with C + + from STREAM- H to IO STREAM -H?
  7. Discuss about class wizards with its applications?
  8. What are the header files? Write methods in CTYPE-H in detail?
  9. How do you develop the word processor applications?
  10. Write the salient features of windows programming and its concept?
-