

नोट :- प्रत्येक खण्ड से पूछे गये प्रश्नों के अंक समान है। प्रत्येक खण्ड का उत्तर नवीन पृष्ठ से प्रारम्भ करें। समस्त प्रश्नों को अनिवार्यतः हल करें। उत्तर पुस्तिका की संख्या सामान्यतः 16 पृष्ठ से अधिक न हो। विद्यार्थी द्वारा स्वयं की हस्तलिपि में उत्तर लिखना अनिवार्य है। विद्यार्थी उत्तर पुस्तिका का प्रथम पृष्ठ विश्वविद्यालय की वेबसाइट www.bubhopal.ac.in से प्राप्त करें। (प्रत्येक प्रश्न का उत्तर सामान्यतः 250 शब्दों से अधिक न हों।)

Note :- All questions from each section carry equal marks. All questions are compulsory and answer limit are approximately 250 words. Start the answer of each section from new page. Maximum limit of pages of answer booklet are approximately 16 pages. Answer should be written by the student in his/her own handwriting mandatory. The first page of answersheet should be download by the student from university website www.bubhopal.ac.in is mandatory.

1. यदि $F \in R[a, b]$ तथा $F, [a, b]$ पर अवकलनीय फलन इस प्रकार है कि $f'(x) = f(x) \forall x \in [a, b]$ तो सिद्ध कीजिए कि

$$\int_a^b f(x) dx = f(b) - f(a)$$

Let $F \in R[a, b]$ and let f be a differentiable function on $[a, b]$ such that $f'(x) = f(x) \forall x \in [a, b]$ then prove that

$$\int_a^b f(x) dx = f(b) - f(a)$$

2. बनावक का संकुचन सिद्धांत का कथन लिखकर सिद्ध कीजिये।

State and prove Banach contraction principle.

3. पुनरुक्ति को परिभाषित कीजिये तथा दिखाइये कि निम्न कथन एक पुनरुक्ति हैं :

$$(p \Rightarrow q) \vee r \Leftrightarrow [(p \vee r) \Rightarrow (q \vee r)]$$

Define tautology and show that the following statement is a tautology :

$$(p \Rightarrow q) \vee r \Leftrightarrow [(p \vee r) \Rightarrow (q \vee r)]$$

4. यदि किसी समुच्चय A पर R एक तुल्यता संबंध हो तो सिद्ध कीजिये कि R^{-1} भी A पर एक तुल्यता संबंध हैं।

If R is an equivalence relation in the set A , then prove that R^{-1} is also an equivalence relation in set A .

5. सिद्ध कीजिये कि n शीर्षों वाले एक ट्री में $(n - 1)$ कोरें होती हैं।

Prove that a tree with n vertices has $(n - 1)$ edges.