AH-1209 CV-19-S

B.A./B.Sc. (Part-III)

Term End Examination, 2019-20

MATHEMATICS

Paper-I

Time : Three Hours] [Maximum Marks: 50

नोट : प्रत्येक इकाई से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Note : Answer two questions from each units.

इकाई / Unit-I

1. (a) श्रेणी के लिये डिरिच्ल्ट का कथन लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।
State and prove divichlet's test for series.

(b) यंग का प्रमेय का सत्यापन मूल बिन्दु पर फलन के लिए
$f(xy) = x^2y^2 + sin\, x + \cos y$ के लिए कीजिये।
Verify the young's theorem at origin for the function $f(xy) = x^2y^2 + \sin x + \cos y$ कीजिए।

(c) फलन $f(xy) = x^2 - \pi \leq x \leq \pi$ के लिए फूरियर श्रेणी ज्ञात कीजिए एवं

ज्ञात कीजिए $\frac{\pi^2}{12} = 1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}$ ------

Sind the series of the function
$f(xy) = x^2 - \pi \leq x \leq \pi$ *hence deduce that*

$\frac{\pi^2}{12} = 1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}$ ------

इकाई / Unit-II

2- (a) यदि $f, g; [ab] \to R$ पर परिबद्ध फलन और P अंतराल [ab] में कोई विभाजन है तो सिद्ध कीजिए।
$L(P\ f+g) \geq L(pf) + L(pg)$
$U(P\ f+g) \leq U(pf) + U(pg)$
Let $f, g\ [ab] \to$ *Rbc bounded and P be any partition of* $[ab]$*then*
$L(P, f+g) \geq L(pf) + U(pg)$
$U(P\ f+g) \leq U(pf) + U(pg)$

(b) सिद्ध कीजिए Prove that
If $n \to \infty \left\{\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} \quad + \frac{1}{2n}\right\} = log2$

(c) निम्न समाकलन की अभिसारिता का परीक्षण कीजिए।
Examine convergency of the following integral.
$\int_0^1 \frac{dx}{x^{1/2}(1-x)^{1/3}}$

इकाई / Unit-III

3- (a) सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज का क्षेत्रफल जिसके शीर्ष बिन्दु।
z_1, z_2, z_{13} है $\sum \frac{(z_2-z_3)|z_1|^2}{4iz_1}$ होगा

Prose that the area of triangle where vertices are z_1, z_2, z_{13} is $\sum \frac{(z_2-z_3)|z_1|^2}{4iz_1}$

(b) यदि $u = (x-1)^3 - 3xy^2 + 3y^2$ तो v ज्ञात कीजिए जबकि $u + iv$, $x + iy$ का वियमित फलन है।
If $u = (x-1)^3 - 3xy^2 + 3y^2$ Then determine v so that $u + iv$ is regular function of $x + iy$

(c) स्थिर बिंदु ज्ञात कीजिए एवं द्विरैखिय समान्तरण का प्रसामान्य रूप ज्ञात कीजिए।
Find fixed point and the normal form of the binear transformation
$W = \frac{3z-4}{z-1}$

इकाई / Unit-IV

4- (a) दूरीक समष्टि में प्रत्येक संवृत गोलक संवृत समुच्चय होता है।
In a metric space every closed sphere is closed set.

(b) दूरीक समष्टि में प्रत्येक अभिसारी अनुक्रम काशी अनुक्रम होता है परंक इसका विलोम सत्य नहीं।
In a metric space every convergent sequence is Cauchy sequence but converse is not true.

(c) परिमेय संख्याओं का समुच्चय कमित पूर्ण समुच्चय नहीं है।
The set of rational numbers is not complete order.

इकाई / Unit-V

5- (a) परिभाषित कीजिए एवं उदाहरण देकर समझाइए।
1. सघन समुच्चय 2. प्रत्येक जगह सघन 3. कहीं पर भी सघन नहीं
Define & explain with example.
1- Dense 2- Every wore dense 3- Nowhere dense

(b) प्रत्येक इरीक समिष्ट प्रथम गणनीय है सिद्ध कीजिए।
Prove that every metric space is first countable

(c) सिद्ध कीजिए दूरीक समष्टि का संकुचित उपसमुच्चय बंद एवं परिबद्ध होता है।
Prove that a compact subset of Metric Space is closed and bounded.