

W-782/W-783/W-784**B.Sc. (Third Year) Examination, (Distance Mode) June-2020****MATHEMATICS****Paper - I, II & III(A)****Linear Algebra & Numerical Analysis / Real and Complex Analysis / Statistics Methods****Time : Three Hours****Maximum Marks : 40+40+40=120****Minimum Pass Marks : 33%****नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।****Note : Attempt all questions.****खण्ड-अ / Section-A**

- Q.1. जाँच कीजिए कि सदिशों $(2,3,1)$, $(-1, 4, -2)$ एवं $(1,18,-4)$ का समुच्चय सदिश समष्टि $V_3(\mathbb{R})$ में रैखिक स्वतन्त्र है या परतन्त्र। 13
Examine that the vectors $(2,3,1)$, $(-1, 4, -2)$ and $(1,18,-4)$ in vector space $V_3(\mathbb{R})$ are linearly dependent or linearly independent.
- Q.2. माना क्षेत्र F पर U और V दो सदिश समष्टियाँ हैं तथा T, U से V में एक रैखिक रूपान्तरण है। माना U परिमित विमीय है तब जाति $(T) +$ शून्यता $(T) =$ विमा U । 13
Let $U(F)$ and $V(F)$ be the two vector spaces over the field F and T in linear transformation from U into V . U is finite dimensional then. Rank $(T) +$ Nullity $(T) = \dim U$.
- Q.3. किसी परिमित विमीय आन्तर गुणन समष्टि के लिए बेसल असमिका को लिखिए एवं सिद्ध कीजिए। 14
State and prove that the Bessel's Inequality for finite dimensional inner product space.

खण्ड-ब / Section-B

- Q.4. यदि $f \in R[a,b]$, तथा $|f| \in R[a,b]$ तब $\left| \int_a^b f dx \right| \leq \int_a^b |f| dx$. 13
If $f \in R[a,b]$, then $|f| \in R[a,b]$ $\left| \int_a^b f dx \right| \leq \int_a^b |f| dx$.
- Q.5. सिद्ध कीजिए कि निम्नलिखित समाकल निरपेक्षतः अभिसारी हैं : $\int_0^\infty \frac{\cos mx}{a^2 + x^2} dx$ 13
Prove that the following integral converges absolutely $\int_0^\infty \frac{\cos mx}{a^2 + x^2} dx$.

Q.6. माना (X,d) एक दूरीक समष्टि है तथा एक फलन e इस प्रकार परिभाषित है कि

$$e(x,y) = \frac{d(x,y)}{1+d(x,y)}, \forall x,y \in X \text{ दर्शाए कि } e, X \text{ पर एक दूरीक है।}$$

Let (X,d) be a metric space and let e be defined by the setting :

14

$$e(x,y) = \frac{d(x,y)}{1+d(x,y)}, \forall x,y \in X . \text{ Show that } e \text{ is a metric on } X.$$

खण्ड-स / Section-C

Q.7. a) मानों का उनके समान्तर माध्य से विचलनों के वर्गों का योग निम्निष्ठ होता है। दूसरे शब्दों में मोनों के समुच्चय के विचलनों के वर्गों का योग माध्य के परितः लेने पर निम्निष्ठ होता है।

The sum of the squares of the deviations of all the values taken about their arithmetic mean is minimum.

In other words the sum of the squares of the deviation of a set of variable value is minimum when taken about arithmetic mean.

b) श्रेणी $a, a+d, a+2d, \dots, a+2nd$ के लिए स.मा. से माध्य विचलन और मानक विचलन ज्ञान करो और सिद्ध करो कि मानक विचलन माध्य विचलन से बड़ा है।

Find the mean deviation from mean and standard deviation of the series $a, a+d, a+2d, \dots, a+2nd$ and verify that the later is greater than the former.

13

Q.8. a) यदि $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ परस्पर अपवर्जी n घटनाओं के घटने की क्रमशः प्राधिकताएँ हो तो इन घटनाओं में से किसी एक के घटने की प्राधिकता $p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n$ है।

If $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ be separate probabilities of n mutually exclusive events, then the probability p , that any of then events will happen is given by, $p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n$.

b) A, B, C, D उत्तरोत्तर इसी क्रम में एक ताश निकालने हैं। पहले हुक्स का पत्ता निकालने में उनकी प्राधिकताएँ ज्ञान करो।

A, B, C, D cut a pack of cards successively in the order mentioned. What are their respective chances of first cutting spade?

13

Q.9. a) यदि किसी सिक्के की चार उद्दालों में x शीर्षों की संख्या हो तो x के प्रत्याशित मान की गणना करो। पुच्छ की संख्या के प्रत्याशा के बारे में आप क्या कह सकते हैं?

In four tosses of a coin, let x be the number of heads. Calculate the expected values of x . What can you say about the expectation of number of tails?

b) एक सिक्के को चित मिलने तक उछाला जाता है। उछलों की संख्या की प्रत्याशा क्या है।

A coin is tossed until the head appears. What is expectation of the number of tosses?

14

