

# IGNOU Mathematics

Topic:- PHDMT\_IGNOU\_FEB22\_SET1

## 1) The main aim of interdisciplinary research is

अंतर्विषयी अनुसंधान का मुख्य लक्ष्य है :

[Question ID = 1101][Question Description = 101\_1457\_MATH\_FEB22\_Q01]

1. To oversimplify the problem of research.

अनुसंधान की समस्या को अति सरल करना

[Option ID = 4401]

2. To bring out the holistic approach to research.

अनुसंधान में समग्रता अभिगम लाना

[Option ID = 4402]

3. To create a new trend in research methodology.

अनुसंधान व्यवस्था में एक नयी प्रवृत्ति को रचित करना

[Option ID = 4403]

4. To reduce the emphasis on a single subject in the research domain.

अनुसंधान के प्रान्त में एक अकेले विषय पर बल को कम करना

[Option ID = 4404]

## 2) The main aim of scientific method in the research field is to

अनुसंधान क्षेत्र में वैज्ञानिक विधि का मुख्य लक्ष्य है :

[Question ID = 1102][Question Description = 102\_1457\_MATH\_FEB22\_Q02]

1. improve data interpretation

आंकड़ों की व्याख्या में सुधार करना

[Option ID = 4405]

2. confirm triangulation

त्रिभुजीयकरण की पुष्टि करना

[Option ID = 4406]

3. introduce new variables

नए चरों से परिचय कराना

[Option ID = 4407]

4. eliminate spurious relations

मिश्र संबंधों को विलोपित करना

[Option ID = 4408]

## 3) Authenticity of a research finding is its

एक अनुसंधान खोज की प्रामाणिकता उसकी (का)

[Question ID = 1103][Question Description = 103\_1457\_MATH\_FEB22\_Q03]

1. validity

वैधता है

[Option ID = 4409]

2. objectivity

वस्तुनिष्ठता है

[Option ID = 4410]

3. originality

मौलिकता है

[Option ID = 4411]

4. expenditure

व्याय है

[Option ID = 4412]

4) Which of the sets of activities best indicate the cyclic nature of action research strategy?

इन क्रियाकलापों का कौन-सा समुच्चय क्रिया अनुसंधान युक्ति की चक्रीय प्रकृति को श्रेष्ठतम प्रदर्शित करता है?

[Question ID = 1104][Question Description = 104\_1457\_MATH\_FEB22\_Q04]

1. Reflect, Observe, Plan, Act

चिंतन , प्रेक्षण , योजना, क्रिया

[Option ID = 4413]

2. Observe, Act, Reflect, Plan

प्रेक्षण , क्रिया, चिंतन, योजना

[Option ID = 4414]

3. Act, Plan, Observe, Reflect

क्रिया, योजना, प्रेक्षण, चिंतन

[Option ID = 4415]

4. Plan, Act, Observe, Reflect

योजना, क्रिया, प्रेक्षण, चिंतन

[Option ID = 4416]

5) Which sequence of research steps is logical in the list given below?

नीचे दी हुई सूची में, अनुसंधान चरणों का कौन सा अनुक्रम तर्कसंगत है?

[Question ID = 1105][Question Description = 105\_1457\_MATH\_FEB22\_Q05]

1. Problem formulation, Analysis, Development of research design, Hypothesis making, Collection of data, Conclusions

समस्या सूत्रण, आँकड़ों का विश्लेषण, अनुसंधान डिज़ाइन का विकास, परिकल्पना बनाना, आँकड़ों का संग्रह, निष्कर्ष

[Option ID = 4417]

2. Development of research design, Hypothesis making, Problem formulation, Data Analysis, Conclusions, Data Collection

अनुसंधान डिज़ाइन का विकास, परिकल्पना बनाना, समस्या सूत्रण, आँकड़ों का विश्लेषण, निष्कर्ष, आँकड़ों का संग्रह

[Option ID = 4418]

3. Problem formulation, Hypothesis making, Development of research design, Data Collection, Data Analysis, Conclusions

समस्या सूत्रण, परिकल्पना बनाना, अनुसंधान डिज़ाइन का विकास, आँकड़ों का संग्रह, आँकड़ों का विश्लेषण, निष्कर्ष

[Option ID = 4419]

4. Problem formulation, Data Collection, Hypothesis making, Data Analysis, Development of research design, Conclusions

समस्या सूत्रण, आँकड़ों का संग्रह, परिकल्पना बनाना, आँकड़ों का विश्लेषण, अनुसंधान डिज़ाइन का विकास, निष्कर्ष

[Option ID = 4420]

6) A deductive theory is one that

एक निगमन सिद्धांत वह है,

[Question ID = 1106][Question Description = 106\_1457\_MATH\_FEB22\_Q06]

1. allows theory to emerge out of the data

जो आंकड़ों से सिद्धांत को उजागर होने की अनुमति प्रदान करता है

[Option ID = 4421]

2. involves an explicitly defined hypothesis

जिसमें एक स्पष्टतः परिभाषित परिकल्पना निहित होती है

[Option ID = 4422]

3. allows for findings to feedback into the stock of knowledge

जो ज्ञान के स्टॉक में फीडबैक को खोजों के लिए अनुमति प्रदान करता है

[Option ID = 4423]

4. uses qualitative methods whenever possible

जो जहाँ भी संभव हो गुणात्मक विधियों का उपयोग करता है

[Option ID = 4424]

**7) Which kind of study is the 'survey'?**

'सर्वेक्षण' किस प्रकार का अध्ययन होता है?

[Question ID = 1107][Question Description = 107\_1457\_MATH\_FEB22\_Q07]

1. Descriptive

वर्णनात्मक

[Option ID = 4425]

2. Fact finding

तथ्य खोजना

[Option ID = 4426]

3. Analytical

वैश्लेषिक

[Option ID = 4427]

4. Systematic

क्रमबद्ध

[Option ID = 4428]

**8) Which of the following is true regarding research 'objectives'?**

अनुसंधान 'उद्देश्यों' के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है ?

[Question ID = 1108][Question Description = 108\_1457\_MATH\_FEB22\_Q08]

1. Research objectives, when achieved, will provide sufficient earnings to obtain a reasonable return on investment.

प्राप्त हो जाने पर, अनुसंधान उद्देश्य निवेश पर एक विवेकसंगत लाभ प्राप्ति के लिए आय प्रदान करेंगे

[Option ID = 4429]

2. Research objectives, when obtained, will ensure the viability of the marketing research department.

प्राप्त हो जाने पर, अनुसंधान उद्देश्य मार्केटिंग अनुसंधान विभाग की प्रभावशीलता को सुनिश्चित करेंगे

[Option ID = 4430]

3. Research objectives, when achieved, provide the information necessary to solve the problem.

प्राप्त हो जाने पर, अनुसंधान उद्देश्य समस्या को हल करने के लिए आवश्यक सूचना प्रदान करेंगे

[Option ID = 4431]

4. Research objectives are seldom achieved but should be stated as goals to be sought.

अनुसंधान उद्देश्य कदाचित ही प्राप्त होते हैं, परन्तु इन्हें खोजने के लक्ष्यों के रूप में व्यक्त किया जाना चाहिए

[Option ID = 4432]

**9) Which of the following is called non-probability sampling?**

निम्नलिखित में से किसे अप्रायिकता प्रतिदर्शन कहा जाता है ?

[Question ID = 1109][Question Description = 109\_1457\_MATH\_FEB22\_Q09]

1. Quota Sampling

नियतांश प्रतिदर्शन

[Option ID = 4433]

2. Cluster Sampling

गुच्छ प्रतिदर्शन

[Option ID = 4434]

3. Systematic Sampling

क्रमबद्ध प्रतिदर्शन

[Option ID = 4435]

4. Stratified Random Sampling

परतीकृत यादृच्छिक प्रतिदर्शन  
[Option ID = 4436]

**10) What is a sampling unit?**

एक प्रतिदर्शन इकाई क्या होती है ?

[Question ID = 1110][Question Description = 110\_1457\_MATH\_FEB22\_Q10]

1. The population

समष्टि  
[Option ID = 4437]

2. The basic unit containing the elements of the population to be sampled

प्रतिदर्शित की जाने वाली समष्टि के अवयवों को अंतर्लिखित करने वाली मौलिक इकाई  
[Option ID = 4438]

3. All the individual elements of the final sample, drawn together

एक साथ चुने गए सभी व्यक्तिगत अवयवों का अंतिम प्रतिदर्श  
[Option ID = 4439]

4. The method used to collect the sample

प्रतिदर्श संग्रहित करने के लिए उपयोग की गई विधि  
[Option ID = 4440]

**11) What type of chart is useful for showing trends or changes over time?**

किसी समय- अवधि के दौरान परिवर्तनों या प्रवृत्तियों को दर्शाने के लिए किस प्रकार का चार्ट उपयोगी रहता है ?

[Question ID = 1111][Question Description = 111\_1457\_MATH\_FEB22\_Q11]

1. Pie chart

पाई चार्ट  
[Option ID = 4441]

2. Column chart

स्तम्भ चार्ट  
[Option ID = 4442]

3. Line chart

रेखा चार्ट  
[Option ID = 4443]

4. Dot chart

डॉट (बिंदु) चार्ट  
[Option ID = 4444]

**12) In which of the following research methods, manipulation and control of variables, and randomization of samples are two of the basic requirements?**

निम्नलिखित में से किस अनुसंधान विधि में, चरों का हस्तकौशल और नियंत्रण तथा प्रतिदर्शों का यादृच्छिकरण दो मौलिक आवश्यकताएँ हैं?

[Question ID = 1112][Question Description = 112\_1457\_MATH\_FEB22\_Q12]

1. Ex-post facto research

एक्स पोस्ट फेक्टो अनुसंधान  
[Option ID = 4445]

2. Descriptive research

वर्णनात्मक अनुसंधान  
[Option ID = 4446]

3. Case study research

स्थिति अध्ययन अनुसंधान  
[Option ID = 4447]

4. Experimental research

13) Which of the following statement is not a characteristic feature of the qualitative research paradigm?

निम्नलिखित में से कौन सा कथन गुणात्मक अनुसंधान दृष्टांत (आदर्श) की एक अभिलक्षणिक विशेषता नहीं है?

[Question ID = 1113][Question Description = 113\_1457\_MATH\_FEB22\_Q13]

1. Researchers tend to analyse their data inductively

अनुसंधानकर्ता अपने आंकड़ों का आगमनतः विश्लेषण करने की ओर प्रवृत्त होते हैं  
[Option ID = 4449]

2. The substantive research hypothesis is tested via Null hypothesis

शून्य परिकल्पना के माध्यम से पुष्ट (होस ) अनुसंधान परिकल्पना की जाँच की जाती है  
[Option ID = 4450]

3. Data take the form of words or pictures

आंकड़ें शब्दों या चित्रों का रूप ग्रहण कर लेते हैं  
[Option ID = 4451]

4. Actual settings are the direct source of data

वास्तविक व्यवस्थाएं आंकड़ों के प्रत्यक्ष स्रोत हैं  
[Option ID = 4452]

14) Experimental research

प्रयोगात्मक अनुसंधान

[Question ID = 1114][Question Description = 114\_1457\_MATH\_FEB22\_Q14]

1. is a study that adheres to a specific research design.

एक ऐसा अध्ययन है जो एक विशिष्ट अनुसंधान डिज़ाइन का अनुयायी होता है  
[Option ID = 4453]

2. involves studying, understanding and interpreting past events.

में पूर्व घटनाओं का अध्ययन करना, उनको समझना तथा उनकी व्याख्या करना सम्बद्ध होता है  
[Option ID = 4454]

3. is an approach that is used to generate an in-depth multi-faceted understanding of a complex issue in its real-life context.

एक ऐसा अभिगम है, जिसका उपयोग किसी जटिल विषय की, उसके दैनिक जीवन के संदर्भ में, गहरी बहुमुखी समझ जनित करने के लिए किया जाता है  
[Option ID = 4455]

4. is a category of research in which the investigation starts after the fact has occurred without inference from the researcher.

अनुसंधान की एक श्रेणी है, जिसमें अन्वेषण तब प्रारम्भ होता है, जब तथ्य अनुसंधानकर्ता के अनुमान लगाए बिना प्रकट हो चुका होता है  
[Option ID = 4456]

15) Given below are two statements

Statement I: Qualitative research is an umbrella term to refer to various research strategies that share certain characteristics the data collected have been termed soft i.e. rich in description.

Statement II: Qualitative research is mainly hypothetic deductive and employs mostly statistical techniques for data analysis.

In light of the above statements, choose the *correct* answer from the options given below

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन - I : गुणात्मक अनुसंधान एक ऐसा छत्र - पद है जो उन विभिन्न अनुसंधान युक्तियों के संदर्भ में प्रयुक्त होता है , जिनमें एकत्रित आंकड़ों के अभिलक्षणिक सम्मिलित होते हैं, अर्थात् विवरण से परिपूर्ण होते हैं

कथन - II : गुणात्मक अनुसंधान मुख्यतः परिकल्पित निगमन है तथा यह आंकड़ों के विश्लेषण में अधिकांशतः सांख्यिकीय तकनीकों का उपयोग करता है

उपर्युक्त कथनों के आलोक में निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

[Question ID = 1115][Question Description = 115\_1457\_MATH\_FEB22\_Q15]

1. Both Statement I and Statement II are true

कथन I और II दोनों सही हैं  
[Option ID = 4457]

2. Both Statement I and Statement II are false

कथन I और II दोनों गलत हैं  
[Option ID = 4458]

3. Statement I is true but Statement II is false

कथन I सत्य है, किन्तु कथन II असत्य है  
[Option ID = 4459]

4. Statement I is false but Statement II is true

कथन I असत्य है, किन्तु कथन II सत्य है  
[Option ID = 4460]

### 16) Why a researcher needs to review the existing literature?

अनुसंधानकर्ता को विद्यमान साहित्य की समीक्षा करने की आवश्यकता क्यों होती है?

[Question ID = 1116][Question Description = 116\_1457\_MATH\_FEB22\_Q16]

1. To make sure you have a long list of references.

यह निश्चित करने के लिए कि आपके पास सन्दर्भों की एक लम्बी सूची है  
[Option ID = 4461]

2. Because without it, you will never reach the required word count.

क्योंकि आप बिना इसके , वांछित शब्द गणना तक कभी भी पहुँच नहीं पाएँगे  
[Option ID = 4462]

3. To find out what is already known about your area of interest.

यह ज्ञात करने के लिए की अभिरुचि के क्षेत्र में पहले से क्या ज्ञात है  
[Option ID = 4463]

4. To help in your general study.

अपने सामान्य अध्ययन की सहायता के लिए  
[Option ID = 4464]

### 17) The standard error is a statistical measure of

मानक त्रुटि निम्नलिखित का एक सांख्यिकीय मापक है :

[Question ID = 1117][Question Description = 117\_1457\_MATH\_FEB22\_Q17]

1. the extent to which a sample mean is likely to differ from the population mean.

एक प्रतिदर्श माध्य का समष्टि माध्य से अंतर किस सीमा तक रहने की सम्भावना है  
[Option ID = 4465]

2. the normal distribution of scores at each end of the survey scale.

सर्वे स्केल के प्रत्येक सिरे पर प्रशांकों का प्रसामान्य बंटन  
[Option ID = 4466]

3. the clustering of scores at each end of a survey scale.

सर्वे स्केल के प्रत्येक सिरे पर प्रशांकों का गुच्छन  
[Option ID = 4467]

4. the degree to which a sample has been accurately stratified.

एक प्रतिदर्श को किस मात्रा तक परिशुद्धता परीक्षित किया गया है  
[Option ID = 4468]

### 18) Formulation of hypothesis may not be necessary in

निम्नलिखित में परिकल्पना के सूत्रण की आवश्यकता नहीं भी हो सकती है :

[Question ID = 1118][Question Description = 118\_1457\_MATH\_FEB22\_Q18]

1. survey studies

सर्वे अध्ययन  
[Option ID = 4469]

2. fact-finding( historical) studies

तथ्य खोजना (ऐतिहासिक) अध्ययन  
[Option ID = 4470]

3. experimental studies

प्रयोगात्मक अध्ययन  
[Option ID = 4471]

4. normative studies

आदर्शात्मक अध्ययन  
[Option ID = 4472]

### 19) Research design is

अनुसंधान डिज़ाइन एक

[Question ID = 1119][Question Description = 119\_1457\_MATH\_FEB22\_Q19]

1. a way of conducting research that is not grounded in theory.

अनुसंधान करने की विधि है जो सिद्धांतों में लिप्त नहीं रहती है  
[Option ID = 4473]

2. a choice between using qualitative or quantitative methods.

गुणात्मक या मात्रात्मक विधियों के उपयोग करने के बीच विकल्प है  
[Option ID = 4474]

3. style in which you present your research findings.

शैली है जिसमें आप अपनी अनुसंधान खोजों (निष्कर्षों) को प्रस्तुत करते हैं  
[Option ID = 4475]

4. a framework for every stage of the collection and analysis of the data.

ऑकड़ों के संग्रह और विश्लेषण के प्रत्येक स्तर के लिए रूपरेखा है  
[Option ID = 4476]

### 20) Cross-cultural studies are an example of

विपरीत (क्रॉस)- सांस्कृतिक अध्ययन निम्नलिखित का एक उदाहरण है:

[Question ID = 1120][Question Description = 120\_1457\_MATH\_FEB22\_Q20]

1. longitudinal design

देशांतरीय/ अनुदैर्घ्य डिज़ाइन  
[Option ID = 4477]

2. comparative design

तुलनात्मक डिज़ाइन  
[Option ID = 4478]

3. experimental design

प्रयोगात्मक डिज़ाइन  
[Option ID = 4479]

4. case study design

स्थिति अध्ययन डिज़ाइन  
[Option ID = 4480]

### 21) Given below are two statements, one is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R

**Assertion A:** Empirico-inductive paradigm in the research focuses on meaning-giving subjective perspectives to depict reality.

**Reason R:** The purpose of research in this paradigm is not to arrive at generalizations but to discover the reality as lived.

In light of the above statements, choose the *correct* answer from the options given below

नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है

अभिकथन (A) : अनुसंधान में आनुभविक आगमनात्मक आदर्श वास्तविकता को प्रदर्शित करने के लिए, अर्थ प्रदान करने वाले वैयक्तिक परिप्रेक्ष्यों पर ध्यान केंद्रित करते हैं

कारण (R) : इस आदर्श में अनुसंधान का उद्देश्य व्यापीकरण पर पहुंचना नहीं है , अपितु सजीवता के रूप में वास्तविकता की खोज करना है

उपर्युक्त कथनों के आलोक में निम्नांकित विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

[Question ID = 1121][Question Description = 121\_1457\_MATH\_FEB22\_Q21]

1. Both A and R are true and R is the correct explanation of A

(A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है

[Option ID = 4481]

2. Both **A** and **R** are true but **R** is NOT the correct explanation of **A**

(A) और (R) दोनों सही हैं परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है

[Option ID = 4482]

3. **A** is true but **R** is false

(A) सही है परन्तु (R) सही नहीं है

[Option ID = 4483]

4. **A** is false but **R** is true

(A) सही नहीं है परन्तु (R) सही है

[Option ID = 4484]

## 22) "Internal validity" refers to

"आंतरिक वैधता " निम्नलिखित के सन्दर्भ में होती है :

[Question ID = 1122][Question Description = 122\_1457\_MATH\_FEB22\_Q22]

1. whether or not there is really a causal relationship between two variables.

दो चरों के बीच में कोई सकारणिक सम्बन्ध है या नहीं

[Option ID = 4485]

2. whether or not the findings are relevant to the researcher in everyday lives.

खोजे गए निष्कर्ष अनुसंधानकर्ता के दैनिक जीवन के संगत हैं या नहीं

[Option ID = 4486]

3. the extent to which the researcher believes that this was a worthwhile project.

किस सीमा तक अनुसंधानकर्ता यह विश्वास करता है की यह प्रोजेक्ट मूल्यवान या उपयुक्त था.

[Option ID = 4487]

4. how accurately the measurements represent underlying concepts.

कितनी परिशुद्धता से रेखांकित संकल्पनाओं को मापन निरूपित करते हैं

[Option ID = 4488]

## 23) Standard deviation is a measure of

मानक विचलन निम्नलिखित का एक मापक है:

[Question ID = 1123][Question Description = 123\_1457\_MATH\_FEB22\_Q23]

1. range

परिसर

[Option ID = 4489]

2. central tendency

केंद्रीय प्रवृत्ति

[Option ID = 4490]

3. inference

अनुमिति

[Option ID = 4491]

4. dispersion

परिक्षेपण

[Option ID = 4492]

## 24) A researcher divides a heterogeneous population into homogeneous groups and then draws samples from each group, which sampling technique is the researcher using?

एक अनुसंधानकर्ता एक विषमजातीय समष्टि को सजातीय समूहों में विभाजित करता है तथा फिर प्रत्येक समूह में से प्रतिदर्श निकालता है अनुसंधानकर्ता कौन सी प्रतिदर्शन तकनीक का उपयोग कर रहा है ?

[Question ID = 1124][Question Description = 124\_1457\_MATH\_FEB22\_Q24]

1. Cluster sampling

गुच्छ प्रतिदर्शन

[Option ID = 4493]

2. Stratified sampling

परतीकृत प्रतिदर्शन

[Option ID = 4494]

3. Non-probability sampling

अप्रायिकता प्रतिदर्शन

[Option ID = 4495]

4. Quota sampling

नियतांश प्रतिदर्शन

[Option ID = 4496]

**25) Which of the following is a problem associated with survey research?**

निम्नलिखित में से कौन सी समस्या सर्वेक्षण अनुसंधान से सहचरित(जुडी) है?

[Question ID = 1125][Question Description = 125\_1457\_MATH\_FEB22\_Q25]

1. Objectivity

वस्तुनिष्ठता

[Option ID = 4497]

2. Going native

सहज हो जाना

[Option ID = 4498]

3. Omission

भूल जाना

[Option ID = 4499]

4. Robustness

पुष्टता

[Option ID = 4500]

**26) Information in the research is**

अनुसंधान में सूचना होती है :

[Question ID = 1126][Question Description = 126\_1457\_MATH\_FEB22\_Q26]

1. Raw data

यथाप्राप्त आँकड़े

[Option ID = 4501]

2. Processed data

संसाधित आँकड़े

[Option ID = 4502]

3. Input data

निवेश आँकड़े

[Option ID = 4503]

4. Organized data

संगठित आँकड़े

[Option ID = 4504]

**27) Structured observation is appropriate in case of**

संरचना संबंधी प्रेक्षण निम्नलिखित स्थिति के लिए उपयुक्त है :

[Question ID = 1127][Question Description = 127\_1457\_MATH\_FEB22\_Q27]

1. analytical studies

वैश्लेषिक अध्ययन

[Option ID = 4505]

2. descriptive studies

वर्णनात्मक अध्ययन

[Option ID = 4506]

3. fundamental studies

आधारभूत अध्ययन

[Option ID = 4507]

4. experimental studies

प्रयोगात्मक अध्ययन

[Option ID = 4508]

**28) The list of special terms and phrases used is given in the form of a**

प्रयुक्त किये गए विशिष्ट शब्दों और वाक्यांशों की सूची को इस रूप में दिया जाता है :

**[Question ID = 1128][Question Description = 128\_1457\_MATH\_FEB22\_Q28]**

1. foot note

पाद टिप्पणी

[Option ID = 4509]

2. glossary

शब्दावली

[Option ID = 4510]

3. quotations

उद्धरण

[Option ID = 4511]

4. bibliography

ग्रन्थ सूची

[Option ID = 4512]

**29) A detailed disclosure on the subject under study is called**

अध्ययन के अंतर्गत विषय पर एक विस्तृत प्रकटीकरण (जानकारी) कहलाती है :

**[Question ID = 1129][Question Description = 129\_1457\_MATH\_FEB22\_Q29]**

1. research report

अनुसन्धान रिपोर्ट

[Option ID = 4513]

2. monograph

मोनोग्राफ

[Option ID = 4514]

3. dissertation

शोध निबंध

[Option ID = 4515]

4. book

पुस्तक

[Option ID = 4516]

**30) The core elements of a dissertation are**

एक शोध - निबंध के मुख्य (केंद्रीय) अवयव होते हैं :

**[Question ID = 1130][Question Description = 130\_1457\_MATH\_FEB22\_Q30]**

1. Introduction, Data collection, Data analysis, conclusions and recommendations.

प्रस्तावना, आँकड़ों का संग्रह, आँकड़ों का विश्लेषण तथा संस्तुतियाँ

[Option ID = 4517]

2. Executive summary, Literature review, data gathered, conclusions, Bibliography

कार्य निष्पादन सारांश, साहित्य समीक्षा, आँकड़ों का एकत्रीकरण, निष्कर्ष, ग्रन्थ -सूची

[Option ID = 4518]

### 3. Research plan, Research data and its analysis, Reference

अनुसंधान योजना, अनुसंधान के आंकड़ों और उनका विश्लेषण, संदर्भ

[Option ID = 4519]

### 4. Introduction, Literature review, Research methodology, Results and Discussions.

पुस्तकालय , साहित्य समीक्षा, अनुसंधान व्यवस्था , परिणाम और चर्चा

[Option ID = 4520]

### 31) Match List I with List II

| List I                   | List II                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| A. Fundamental research  | I. Research carried on several time periods          |
| B. Longitudinal research | II. Fact-finding inquiry of social events and system |
| C. Descriptive research  | III. Research based on data                          |
| D. Qualitative research  | IV. Gathering knowledge skills                       |

Choose the correct answer from the options given below:

सूची -I को सूची -II से सुमेलित कीजिए :

| सूची -I                | सूची -II                                             |
|------------------------|------------------------------------------------------|
| A. आधारभूत अनुसंधान    | I. अनेक समय अवधियों पर किया गया अनुसंधान             |
| B. देशांतरीय अनुसंधान  | II. सामाजिक घटनाओं और पद्धति के तथ्य - खोजने की जांच |
| C. वर्णनात्मक अनुसंधान | III. आँकड़ों पर आधारित अनुसंधान                      |
| D. गुणात्मक अनुसंधान   | IV. ज्ञान संबंधी कौशलों को एकत्रित करना              |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[Question ID = 1131][Question Description = 131\_1457\_MATH\_FEB22\_Q31]

### 1. A - I, B - II, C - III, D - IV

[Option ID = 4521]

### 2. A - II, B - III, C - IV, D - I

[Option ID = 4522]

### 3. A - III, B - IV, C - I, D - II

[Option ID = 4523]

### 4. A - IV, B - I, C - II, D - III

[Option ID = 4524]

### 32) Research pertaining to pure mathematics or natural laws is an example of

शुद्ध गणित या प्राकृतिक नियमों से संबंधित अनुसंधान निम्नलिखित का एक उदाहरण है :

[Question ID = 1132][Question Description = 132\_1457\_MATH\_FEB22\_Q32]

### 1. fundamental research

आधारभूत अनुसंधान

[Option ID = 4525]

### 2. empirical research

आनुभविक अनुसंधान

[Option ID = 4526]

### 3. analytical research

वैश्लेषिक अनुसंधान

[Option ID = 4527]

### 4. qualitative research

गुणात्मक अनुसंधान

[Option ID = 4528]

### 33) Which one of the following is not a feature of descriptive research?

निम्नलिखित में से कौन वर्णनात्मक अनुसंधान की एक विशेषता नहीं है ?

[Question ID = 1133][Question Description = 133\_1457\_MATH\_FEB22\_Q33]

### 1. It is a fact-finding inquiry.

यह एक तथ्य खोजने की जाँच है

[Option ID = 4529]

2. Research has no control over variables.

अनुसंधान का चरों के ऊपर कोई नियंत्रण नहीं है

[Option ID = 4530]

3. Descriptive research is used for hypothesis testing.

वर्णनात्मक अनुसंधान का उपयोग परिकल्पना की जाँच के लिए किया जाता है

[Option ID = 4531]

4. It is based on measurement of quantity.

यह राशि के मापन पर आधारित है

[Option ID = 4532]

**34) One time research is applicable in case of**

एक बार का अनुसंधान निम्नलिखित स्थिति में अनुपयोज्य है.

[Question ID = 1134][Question Description = 134\_1457\_MATH\_FEB22\_Q34]

1. historical studies

ऐतिहासिक अध्ययन

[Option ID = 4533]

2. diagnostic studies

निदानात्मक अध्ययन

[Option ID = 4534]

3. experimental studies

प्रयोगात्मक अध्ययन

[Option ID = 4535]

4. environmental studies

पर्यावरण संबंधी अध्ययन

[Option ID = 4536]

**35) Which one of the following is a research tool?**

निम्नलिखित में से कौन एक अनुसंधान साधन है?

[Question ID = 1135][Question Description = 135\_1457\_MATH\_FEB22\_Q35]

1. Graph

आलेख

[Option ID = 4537]

2. Illustrations

दृष्टांत

[Option ID = 4538]

3. Questionnaire

प्रश्नावली

[Option ID = 4539]

4. Diagram

आरेख

[Option ID = 4540]

**36) The problem of 'research ethics' is concerned with which aspect of research activities?**

'अनुसंधान नीतिशास्त्र' की समस्या अनुसंधान क्रियाकलापों के किस पहलू से संबंधित होती है ?

[Question ID = 1136][Question Description = 136\_1457\_MATH\_FEB22\_Q36]

1. Following the prescribed format of a thesis.

एक शोध-लेख के निर्धारित फॉर्मेट का अनुपालन करना

[Option ID = 4541]

2. Data analysis through qualitative or quantitative techniques.

गुणात्मक या मातृत्मक तकनीकों के माध्यम से आँकड़ों का विश्लेषण  
[Option ID = 4542]

3. Defining the population of research.

अनुसंधान की समष्टि को परिभाषित करना  
[Option ID = 4543]

4. Evidence-based research reporting.

प्रमाणों पर आधारित अनुसंधान की रिपोर्टिंग  
[Option ID = 4544]

**37) The self-plagiarism is**

स्वयं - साहित्यिक चोरी

[Question ID = 1137][Question Description = 137\_1457\_MATH\_FEB22\_Q37]

1. talking about yourself too much.

अपने बारे में अत्यधिक बात करना  
[Option ID = 4545]

2. using somebody else's work and passing it off as your own.

किसी दूसरे के कार्य का उपयोग करना तथा उसे अपना कार्य बताना  
[Option ID = 4546]

3. an epistemological stance.

एक ज्ञान मीमांसात्मक क्षण  
[Option ID = 4547]

4. when a person lifts material that they have previously written and pass it off as their own work.

जब कोई व्यक्ति अपनी पहले लिखी गई सामग्री का उपयोग करता है तथा उसे अपना कार्य बताता है  
[Option ID = 4548]

**38) This software is a plagiarism checker:**

यह सॉफ्टवेयर एक साहित्यिक चोरी की जाँच करता है :

[Question ID = 1138][Question Description = 138\_1457\_MATH\_FEB22\_Q38]

1. Sound forge

स्वनि कूट  
[Option ID = 4549]

2. Grammarly

ग्रामरली  
[Option ID = 4550]

3. Turnitin

टर्निटिन  
[Option ID = 4551]

4. Fast Pevical

फ़ास्ट पेविकल  
[Option ID = 4552]

**39) The difference between 'Endnote' and 'Footnote' is**

'समाप्त टिप्पणी' और 'पाद टिप्पणी' में अंतर है:

[Question ID = 1139][Question Description = 139\_1457\_MATH\_FEB22\_Q39]

1. It is the different name for the same thing.

यह एक ही बात के लिए दो नाम हैं  
[Option ID = 4553]

2. Footnote comes at the end of the page, while endnote comes at the end of the text.

पाद टिप्पणी पृष्ठ के अंत में आती है, जबकि समास टिप्पणी पाठ्य सामग्री के अंत में आती है  
[Option ID = 4554]

3. Endnote comes at the end of the page, while footnote comes at the end of the text.

समास टिप्पणी पृष्ठ के अंत में आती है, जबकि पाद टिप्पणी पाठ्य सामग्री के अंत में आती है  
[Option ID = 4555]

4. Footnotes are only for the books while endnotes are accepted everywhere.

पाद टिप्पणियाँ केवल पुस्तकों के लिए होती हैं , जबकि समास टिप्पणियाँ प्रत्येक स्थान पर स्वीकार्य की जाती हैं  
[Option ID = 4556]

#### 40) There has been a steep rise in plagiarism due to

निम्नलिखित के कारण साहित्यिक - चोरी में तीव्रता से वृद्धि हो रही है :

[Question ID = 1140][Question Description = 140\_1457\_MATH\_FEB22\_Q40]

1. increase in publication growth

प्रकाशन वृद्धि में बढ़ोतरी  
[Option ID = 4557]

2. increase in enrollment of research work

अनुसंधान कार्य के लिए प्रवेश में वृद्धि  
[Option ID = 4558]

3. availability of digital documents

डिजिटल दस्तावेजों की उपलब्धता  
[Option ID = 4559]

4. use of computers in research

अनुसंधान में कंप्यूटर का उपयोग  
[Option ID = 4560]

#### 41) The major attribute of correlation analysis is

सहसंबंध विश्लेषण की मुख्य विशेषता है :

[Question ID = 1141][Question Description = 141\_1457\_MATH\_FEB22\_Q41]

1. association among variables

चरों के बीच सादृश्य  
[Option ID = 4561]

2. difference among variables

चरों के बीच अंतर  
[Option ID = 4562]

3. regression among variables

चरों के बीच समाश्रयण  
[Option ID = 4563]

4. variation among variables

चरों के बीच विचरण  
[Option ID = 4564]

#### 42) The best measure of central tendency is

केंद्रीय प्रवृत्ति का श्रेष्ठतम मापक है :

[Question ID = 1142][Question Description = 142\_1457\_MATH\_FEB22\_Q42]

1. arithmetic mean

समान्तर माध्य  
[Option ID = 4565]

2. geometric mean

गुणोत्तर माध्य  
[Option ID = 4566]

3. harmonic mean

ह्रस्वतमक माध्य

[Option ID = 4567]

4. mode

बहुतक

[Option ID = 4568]

**43) The standard deviation measures the absolute**

मानक विचलन मापन करता है निरपेक्ष

[Question ID = 1143][Question Description = 143\_1457\_MATH\_FEB22\_Q43]

1. dispersion

परिक्षेपण

[Option ID = 4569]

2. average

औसत

[Option ID = 4570]

3. skewness

वैषम्य

[Option ID = 4571]

4. kurtosis

कटुदता

[Option ID = 4572]

**44) The shortlist of working bibliography is**

कार्यकारी ग्रन्थ-सूची की संक्षिप्त-सूची होती है :

[Question ID = 1144][Question Description = 144\_1457\_MATH\_FEB22\_Q44]

1. pertinent

उपयुक्त (संगत)

[Option ID = 4573]

2. selected

चुनी हुई

[Option ID = 4574]

3. annotated

टिप्पणीकृत (टीकाकृत)

[Option ID = 4575]

4. permanent

स्थायी

[Option ID = 4576]

**45) A researcher commits type I error when he**

एक अनुसंधानकर्ता प्रकार I की त्रुटि करता है , जब वह

[Question ID = 1145][Question Description = 145\_1457\_MATH\_FEB22\_Q45]

1. accepts Null hypothesis when it is false.

शून्य (रिक्त) परिकल्पना को स्वीकृत करता है, जब वह असत्य होती है

[Option ID = 4577]

2. rejects Null hypothesis when it is false.

शून्य परिकल्पना को अस्वीकार करता है , जब वह असत्य होती है

[Option ID = 4578]

3. accepts Null hypothesis when it is true.

शून्य परिकल्पना को स्वीकृत करता है , जब वह सत्य होती है

[Option ID = 4579]

4. rejects Null hypothesis when it is true.

शून्य परिकल्पना को अस्वीकार करता है, जब वह सत्य होती है

[Option ID = 4580]

**46) Which of the following variances is not controlled or manipulated in a research design?**

निम्नलिखित में से कौन सा प्रसरण एक अनुसंधान डिज़ाइन में नियंत्रित या हस्तकौशलित नहीं होता है ?

[Question ID = 1146][Question Description = 146\_1457\_MATH\_FEB22\_Q46]

1. Variance of independent variable

स्वतंत्र चर का प्रसरण

[Option ID = 4581]

2. Variance of dependent variable

आश्रित चर का प्रसरण

[Option ID = 4582]

3. Variance of extraneous variable

अतिरिक्त चर का प्रसरण

[Option ID = 4583]

4. error variance

तुल्य प्रसरण

[Option ID = 4584]

**47) Which of the following sampling method is appropriate to study the prevalence of AIDS among the male and female in India in 1991, 2001, 2011 and 2021?**

1991, 2001, 2011, 2021 में भारत में , पुरुष और महिलाओं के बीच एड्स(AIDS) के प्रचलन का अध्ययन करने के लिए, निम्नलिखित में से कौन-सी प्रतिदर्शन विधि उपयुक्त है ?

[Question ID = 1147][Question Description = 147\_1457\_MATH\_FEB22\_Q47]

1. Cluster sampling

गुच्छ प्रतिदर्शन

[Option ID = 4585]

2. Systematic sampling

क्रमबद्ध प्रतिदर्शन

[Option ID = 4586]

3. Queen sampling

रानी (क्वीन) प्रतिदर्शन

[Option ID = 4587]

4. Stratified random sampling

परतीकृत यादृच्छिक प्रतिदर्शन

[Option ID = 4588]

**48) When two or more successive footnotes refer to the same work, then which of the following expression is used?**

जब दो या अधिक उत्तरोत्तर पाद टिप्पणीयाँ एक ही कार्य का सन्दर्भ देती हैं , तब निम्नलिखित में से किस व्यंजक का उपयोग किया जाता है?

[Question ID = 1148][Question Description = 148\_1457\_MATH\_FEB22\_Q48]

1. ibid

[Option ID = 4589]

2. et. al

[Option ID = 4590]

3. op. cit.

[Option ID = 4591]

4. loc. cit.

[Option ID = 4592]

49) Which scientific method focuses on testing hypothesis developed from theories?

कौनसी वैज्ञानिक विधि सिद्धांतों से विकसित परिकल्पना की जाँच पर ध्यान केंद्रित करती है ?

[Question ID = 1149][Question Description = 149\_1457\_MATH\_FEB22\_Q49]

1. Deductive method

निगमन विधि

[Option ID = 4593]

2. Inductive method

आगमन विधि

[Option ID = 4594]

3. Hypothesis method

परिकल्पना विधि

[Option ID = 4595]

4. Pattern method

पैटर्न विधि

[Option ID = 4596]

50) The issue of 'research ethics' may be considered pertinent at which stage of research?

'अनुसंधान नीतिशास्त्र' के मुद्दे पर अनुसंधान के किस स्तर पर विचार करना उपयुक्त है ?

[Question ID = 1150][Question Description = 150\_1457\_MATH\_FEB22\_Q50]

1. At the stage of problem formulation

समस्या सूत्रण के स्तर पर

[Option ID = 4597]

2. At the stage of defining the population of research

अनुसंधान की समष्टि को परिभाषित करने के स्तर पर

[Option ID = 4598]

3. At the stage of data collection and interpretation

आँकड़ों के संग्रह और उनकी व्याख्या करने के स्तर पर

[Option ID = 4599]

4. At the stage of defining the research method

अनुसंधान विधि को परिभाषित करने के स्तर पर

[Option ID = 4600]

51) A monoid is called a group if

कोई मोनोइड एक समूह कहलाता है, यदि

[Question ID = 1151][Question Description = 151\_1457\_MATH\_FEB22\_Q51]

1.  $(a*a) = a \equiv (a+c)$

$(a*a) = a \equiv (a+c)$  है

[Option ID = 4601]

2.  $(a*c) = (a+c)$

$(a*c) = (a+c)$  है

[Option ID = 4602]

3.  $(a+c) = a$

$(a+c) = a$  है

[Option ID = 4603]

4.  $(a*c) = (c*a) = e$

$(a*c) = (c*a) = e$  है

[Option ID = 4604]

52) A cyclic group can be generated by element

एक चक्रीय समूह को निम्नलिखित अवयव द्वारा जनित किया जा सकता है :

[Question ID = 1152][Question Description = 152\_1457\_MATH\_FEB22\_Q52]

1. Singular

विकिर

[Option ID = 4605]

2. Non - singular

अविकिर

[Option ID = 4606]

3. Inverse

प्रतिलोम

[Option ID = 4607]

4. Multiplicative

गुणात्मक

[Option ID = 4608]

53) The art of non-zero rational numbers form an Abelian group under

शून्येतर परिमेय संख्याओं की कला निम्नलिखित के अंतर्गत एक आबेली समूह बनाती है :

[Question ID = 1153][Question Description = 153\_1457\_MATH\_FEB22\_Q53]

1. Association

सहचरिता

[Option ID = 4609]

2. Multiplication

गुणन

[Option ID = 4610]

3. Closure

संवरक

[Option ID = 4611]

4. Addition

योग

[Option ID = 4612]

54) Let  $K$  be a field,  $\bar{K}$  an algebraic closure of  $K$  and  $P \in K[X]$  a non - constant polynomial. Let  $L \subset \bar{K}$  denote the splitting field of  $P$  is  $\bar{K}$ , which of the following assertion is correct?

मान लीजिए कि  $K$  एक क्षेत्र है,  $K$  का  $\bar{K}$  एक बीजीय संवरक है तथा  $P \in K[X]$  एक ऐसा बहुपद है जो अचर नहीं है। मान लीजिए कि  $L \subset \bar{K}$ ,  $\bar{K}$  में  $P$  के विभक्त क्षेत्र को व्यक्त करता है। तब निम्नलिखित में से कौन सा अभिकथन सही है?

[Question ID = 1154][Question Description = 154\_1457\_MATH\_FEB22\_Q54]

1. The relation between  $L/K$  is a Galois extension

$L/K$  के बीच का संबंध गैलवा विस्तार है

[Option ID = 4613]

If  $x \in \bar{K}$  is a root of  $P$ , then  $L = K(x)$

2.

यदि  $P$  का  $x \in \bar{K}$  एक मूल है, तो  $L = K(x)$  है।

[Option ID = 4614]

3. If the characteristics of  $K$  is zero, then  $L/K$  is a Galois extension

यदि  $K$  का अभिलक्षण शून्य है, तो  $L/K$  एक गैलवा विस्तार है

[Option ID = 4615]

4. If the polynomial  $P$  is irreducible, then  $L/K$  is a Galois extension

यदि बहुपद  $P$  अखंडनीय है, तो  $L/K$  एक गैलवा विस्तार है

[Option ID = 4616]

55) If 2, -4 are the eigen values of a non - singular matrix A and

$|A| = 4$ , then the eigen values of  $\text{adj } A$  are

यदि 2 और -4 किसी अविचित आव्यूह A के आइगेन मान हैं तथा  $|A| = 4$  है, तो  $\text{adj } A$  के आइगेन मान हैं:

[Question ID = 1155][Question Description = 155\_1457\_MATH\_FEB22\_Q55]

1.  $\frac{1}{2}, -1$

[Option ID = 4617]

2. 2, -1

[Option ID = 4618]

3. 2, -4

[Option ID = 4619]

4. 8, -16

[Option ID = 4620]

56) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ , then  $A^{-1}$  is

यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  है, तो  $A^{-1}$  है:

[Question ID = 1156][Question Description = 156\_1457\_MATH\_FEB22\_Q56]

1.  $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

[Option ID = 4621]

2.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

[Option ID = 4622]

3.  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$

[Option ID = 4623]

4. Not defined

परिभाषित नहीं

[Option ID = 4624]

57) Let A be a matrix such that  $A^k = 0$ . The inverse of  $(I - A)$  is

मान लीजिए कि A कोई आव्यूह इस प्रकार है कि  $A^k = 0$  है  $(I - A)$  का प्रतिलोम है :

[Question ID = 1157][Question Description = 157\_1457\_MATH\_FEB22\_Q57]

1. 0

[Option ID = 4625]

2. I

[Option ID = 4626]

3. A

[Option ID = 4627]

4.  $I + A + A^2 + \dots + A^{k-1}$

[Option ID = 4628]

58) The number of all 3 - Sylow subgroups of  $A_4$  is

$A_4$  के सभी 3 - सीलो उपसमूहों का सदस्य है :

[Question ID = 1158][Question Description = 158\_1457\_MATH\_FEB22\_Q58]

1. 24

[Option ID = 4629]

2. 12

[Option ID = 4630]

3. 8

[Option ID = 4631]

4. 4

[Option ID = 4632]

- 59) A function defined by  $f(x) = 2x$  and  $f(x+y) = f(x) + f(y)$ , is called  
 $f(x) = 2x$  और  $f(x+y) = f(x) + f(y)$  द्वारा परिभाषित एक फलन कहलाता है:

[Question ID = 1159][Question Description = 159\_1457\_MATH\_FEB22\_Q59]

1. Isomorphic

तुल्यकारी

[Option ID = 4633]

2. Homomorphic

समाकारी

[Option ID = 4634]

3. Cyclic

चक्रीय

[Option ID = 4635]

4. Heteromorphic

विषमरूपी

[Option ID = 4636]

- 60) The radius of convergence R of the power series

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)} x^{2n+1}$$

घात श्रेणी  $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)} x^{2n+1}$  के अभिसारिता की त्रिज्या R है:

[Question ID = 1160][Question Description = 160\_1457\_MATH\_FEB22\_Q60]

1.  $\frac{1}{(2n+1)}$

[Option ID = 4637]

2. 1

[Option ID = 4638]

3.  $\frac{1}{2^n}$

[Option ID = 4639]

4.  $\frac{1}{2^{2n+1}}$

[Option ID = 4640]

- 61) The sequence  $\lim_{n \rightarrow \infty} [3 + (-1)^n]$  is

अनुक्रम  $\lim_{n \rightarrow \infty} [3 + (-1)^n]$  है:

[Question ID = 1161][Question Description = 161\_1457\_MATH\_FEB22\_Q61]

1. Convergent

अभििसारी

[Option ID = 4641]

2. Divergent

अपसारी

[Option ID = 4642]

3. Oscillatory

दोलायमान

[Option ID = 4643]

4. Harmonic

द्व्यत्मक

[Option ID = 4644]

62) The dimension of the vector space formed by the solution of the system of equations

$$x_1 + x_2 + x_3 = 0$$

$$x_1 + 2x_2 = 0$$

$$x_2 - x_3 = 0$$
 is

समीकरण - निकाय

$$x_1 + x_2 + x_3 = 0,$$

$$x_1 + 2x_2 = 0,$$

$$x_2 - x_3 = 0$$

के हल द्वारा निर्मित सदिश समष्टि की विमा है :

[Question ID = 1162][Question Description = 162\_1457\_MATH\_FEB22\_Q62]

1. 0

[Option ID = 4645]

2. 1

[Option ID = 4646]

3. 2

[Option ID = 4647]

4. 3

[Option ID = 4648]

63) Which one of the following statement is false?

निम्नलिखित में से कौन - सा कथन असत्य है?

[Question ID = 1163][Question Description = 163\_1457\_MATH\_FEB22\_Q63]

$G_\delta$  sets are Borel set

1.

$G_\delta$  समुच्चय बोरेल समुच्चय हैं।

[Option ID = 4649]

$F_\sigma$  sets are Borel set

2.

$F_\sigma$  समुच्चय बोरेल समुच्चय हैं।

[Option ID = 4650]

$F_\sigma$  set need not be a Borel set

3.

$F_\sigma$  समुच्चय का एक बोरेल समुच्चय होना आवश्यक नहीं है।

[Option ID = 4651]

4. Every singleton set is a Borel set

प्रत्येक एकल समुच्चय एक बोरेल समुच्चय होता है

[Option ID = 4652]

64) Lebesgue measure is

लिबेग मापक है :

[Question ID = 1164][Question Description = 164\_1457\_MATH\_FEB22\_Q64]

1. The restriction of the set function outer measure to the set of real numbers.

समुच्चय फलन बाहरी मापक का वास्तविक संख्याओं के समुच्चय तक प्रतिबन्ध

[Option ID = 4653]

2. The restriction of the set function outer measure to the family of open sets.

समुच्चय फलन बाहरी मापक का विवृत समुच्चयों के कुल तक प्रतिबन्ध

[Option ID = 4654]

3. The restriction of the set function outer measure to the family of closed sets.

समुच्चय फलन बाहरी मापक का संवृत समुच्चयों के कुल तक प्रतिबन्ध

[Option ID = 4655]

4. The restriction of the set function outer measure to the class of measurable sets.

समुच्चय फलन बाहरी मापक का मापनीय समुच्चयों के वर्ग तक प्रतिबन्ध

[Option ID = 4656]

- 65) Let  $f$  be a function defined by  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$  for  $x \geq 1$ . Then,

मान लीजिए कि  $f$  एक फलन है जो  $x \geq 1$  के लिए  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$  द्वारा परिभाषित है। तब,

[Question ID = 1165][Question Description = 165\_1457\_MATH\_FEB22\_Q65]

$\int_1^\infty f(x) dx$  and  $\int_1^\infty |f(x)| dx$  are convergent

- 1.

$\int_1^\infty f(x) dx$  और  $\int_1^\infty |f(x)| dx$  अभिसारी हैं।

[Option ID = 4657]

$\int_1^\infty f(x) dx$  and  $\int_1^\infty |f(x)| dx$  are divergent

- 2.

$\int_1^\infty f(x) dx$  और  $\int_1^\infty |f(x)| dx$  अपसारी हैं।

[Option ID = 4658]

$\int_1^\infty f(x) dx$  is convergent and  $\int_1^\infty |f(x)| dx$  is divergent

- 3.

$\int_1^\infty f(x) dx$  अभिसारी है और  $\int_1^\infty |f(x)| dx$  अपसारी है।

[Option ID = 4659]

$\int_1^\infty f(x) dx$  is divergent and  $\int_1^\infty |f(x)| dx$  is convergent

- 4.

$\int_1^\infty f(x) dx$  अपसारी है और  $\int_1^\infty |f(x)| dx$  अभिसारी है।

[Option ID = 4660]

- 66) Which one of the following statement is not true?

निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य नहीं है?

[Question ID = 1166][Question Description = 166\_1457\_MATH\_FEB22\_Q66]

1. Outer measure is not defined for all sets of real numbers.

वास्तविक संख्याओं के सभी समुच्चयों के लिए बाहरी मापक परिभाषित नहीं है

[Option ID = 4661]

2. Outer measure is countably additive

बाहरी मापक गणनीय योज्यात्मक है

[Option ID = 4662]

3. Outer measure of a singleton set is 0

एक एकल समुच्चय का बाहरी मापक 0 होता है

[Option ID = 4663]

4. Outer measure is translation invariant

बादगी मापक स्थानांतरण निश्चर है  
[Option ID = 4664]

67) Which of the following statement is false about convex minimization problem ?

उत्तल न्यूनतमीकरण समस्या के बारे में निम्नलिखित में से कौन - सा कथन असत्य है?

[Question ID = 1167][Question Description = 167\_1457\_MATH\_FEB22\_Q67]

1. If a local minimum exists, then it is a global minimum.

यदि स्थानीय निम्निष्ठ का अस्तित्व है, तो यह एक वैश्विक निम्निष्ठ है  
[Option ID = 4665]

2. The set of all global minima is a convex set

सभी वैश्विक निम्निष्ठों का समुच्चय एक उत्तल समुच्चय होता है  
[Option ID = 4666]

3. The set of all global minima is a concave set

सभी वैश्विक निम्निष्ठों का समुच्चय एक अवतल समुच्चय होता है  
[Option ID = 4667]

4. For each strictly convex function, if the function has a minimum, then the minimum is unique

प्रत्येक निश्चर उत्तल फलन के लिए, यदि फलन का एक निम्निष्ठ है, तो यह निम्निष्ठ अद्वितीय होता है  
[Option ID = 4668]

68) Constant function from any topological space  $(X, \bar{C}_X)$  to any topological space  $(Y, \bar{C}_Y)$  is

किसी टोपोलॉजिकल (स्थान संबंधी) समष्टि  $(X, \bar{C}_X)$  से किसी अन्य टोपोलॉजिकल समष्टि  $(Y, \bar{C}_Y)$  तक अचर फलन होता है :

[Question ID = 1168][Question Description = 168\_1457\_MATH\_FEB22\_Q68]

1. Discontinuous

असंतत  
[Option ID = 4669]

2. Always continuous

सदैव संतत  
[Option ID = 4670]

3. Divergent

अपसारी  
[Option ID = 4671]

4. Undefined

अपरिभाषित  
[Option ID = 4672]

69) A function  $f : (X, \bar{C}_X) \rightarrow (Y, \bar{C}_Y)$  is continuous if inverse image of each member of basis  $B_Y$  for  $\bar{C}_Y$  is

एक फलन  $f : (X, \bar{C}_X) \rightarrow (Y, \bar{C}_Y)$  संतत होता है, यदि  $\bar{C}_Y$  के लिए आधार  $B_Y$  के प्रत्येक सदस्य का प्रतिलोम प्रतिबिम्ब

[Question ID = 1169][Question Description = 169\_1457\_MATH\_FEB22\_Q69]

1. Open subset of X

X का विवृत उपसमुच्चय है  
[Option ID = 4673]

2. Open subset of Y

Y का विवृत उपसमुच्चय है  
[Option ID = 4674]

3. Close subset of X

X का संवृत उपसमुच्चय है

[Option ID = 4675]

4. Both open subset of Y and close subset of X

X का विवृत उपसमुच्चय है तथा Y का संवृत उपसमुच्चय दोनों है

[Option ID = 4676]

70) If X is a set and the set contains an integer which is neither positive nor negative, then the set X is

यदि X एक समुच्चय है तथा इस समुच्चय में एक पूर्णांक ऐसा है जो न तो धनात्मक है और न ही ऋणात्मक है, तो समुच्चय X

[Question ID = 1170][Question Description = 170\_1457\_MATH\_FEB22\_Q70]

1. Not a set

एक समुच्चय नहीं है

[Option ID = 4677]

2. Empty

रिक्त है

[Option ID = 4678]

3. Infinite

अपरिमित है

[Option ID = 4679]

4. Both finite and non - empty

परिमित और अरिक्त दोनों हैं

[Option ID = 4680]

71) The cardinality of the power set  $\{1, 5, 6\}$  is

घात समुच्चय  $\{1, 5, 6\}$  की गणनीयता है:

[Question ID = 1171][Question Description = 171\_1457\_MATH\_FEB22\_Q71]

1. 5

[Option ID = 4681]

2. 6

[Option ID = 4682]

3. 8

[Option ID = 4683]

4. 10

[Option ID = 4684]

72) The topology  $\bar{C}$  on X generated by the set of all open balls in X with respect to metric d is called

मैट्रिक d के सापेक्ष X में सभी विवृत गेंदों के समुच्चय द्वारा जनित X पर टोपोलॉजी  $\bar{C}$  कहलाती है :

[Question ID = 1172][Question Description = 172\_1457\_MATH\_FEB22\_Q72]

1. Metric space

मैट्रिक समष्टि

[Option ID = 4685]

2. Open space

विवृत समष्टि

[Option ID = 4686]

3. Ball space

गेंद समष्टि

[Option ID = 4687]

4. Metric topology

मैट्रिक टोपोलॉजी

[Option ID = 4688]

73) Identify the non-topological property from the following

निम्नलिखित में से अटोपोलॉजिकल गुण की पहचान कीजिए :

[Question ID = 1173][Question Description = 173\_1457\_MATH\_FEB22\_Q73]

1. Cardinality of set X

समुच्चय X की गणनीयता

[Option ID = 4689]

Cardinality of  $\bar{C}$

2.

$\bar{C}$  की गणनीयता

[Option ID = 4690]

3. Boundedness

परिबद्धता

[Option ID = 4691]

4. Being discrete

विविक्त होना

[Option ID = 4692]

74) Consider the set of all  $n \times n$  matrices with real entries as the space  $\mathbb{R}^{n^2}$ , which of the following sets are compact?

A. The set of all orthogonal matrices.

B. The set of all matrices with determinant equal to unity.

Choose the **correct** answer from the options given below:

समष्टि  $\mathbb{R}^{n^2}$  के रूप में वास्तविक प्रविष्टियों के साथ सभी  $n \times n$  आव्यूहों के समुच्चय पर विचार कीजिए। निम्नलिखित में से कौन - से समुच्चय सघन हैं:

A. सभी लांबिक आव्यूहों का समुच्चय।

B. उन सभी आव्यूहों का समुच्चय, जिनके सारणिक इकाई के बराबर हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[Question ID = 1174][Question Description = 174\_1457\_MATH\_FEB22\_Q74]

1. A only

केवल A

[Option ID = 4693]

2. B only

केवल B

[Option ID = 4694]

3. Both A and B

A और B दोनों

[Option ID = 4695]

4. Neither A nor B

न तो A और न ही B

[Option ID = 4696]

- 75) In the set of all  $n \times n$  matrices with real entries, considered as the space  $\mathbb{R}^{n^2}$ , which of the following sets are connected?
- A. The set of all matrices with trace equal to unity.
- B. The set of all symmetric and positive definite matrices.

Choose the **correct** answer from the options given below:

समष्टि  $\mathbb{R}^{n^2}$  के रूप में वास्तविक प्रविष्टियों के साथ विचार किए सभी  $n \times n$  आव्यूहों के समुच्चय में, निम्नलिखित में से कौन - से समुच्चय संबंधित हैं:

- A. इकाई के बराबर अरेखण के साथ सभी आव्यूहों का समुच्चय।
- B. सभी सममित और धनात्मक निश्चित आव्यूहों का समुच्चय।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[Question ID = 1175][Question Description = 175\_1457\_MATH\_FEB22\_Q75]

1. A only

केवल A

[Option ID = 4697]

2. B only

केवल B

[Option ID = 4698]

3. Both A and B

A और B दोनों

[Option ID = 4699]

4. Neither A nor B

न तो A और न ही B

[Option ID = 4700]

- 76) If  $E$  is a finite dimensional linear space of dimension  $m$  and  $F$  is a subset of  $E$  with  $n$  elements, where  $m < n$ , then which of the following is true?

यदि  $E$  विमा  $m$  की एक परिमित विमीय रेखिक समष्टि है तथा  $n$  अवयवों के साथ  $F$ ,  $E$  का एक उपसमुच्चय है, जहां  $m < n$  है, तो निम्नलिखित में से कौन - से कथन सत्य हैं ?

[Question ID = 1176][Question Description = 176\_1457\_MATH\_FEB22\_Q76]

1.  $F$  can span  $E$

$F$ ,  $E$  को स्पान कर सकता है

[Option ID = 4701]

2.  $F$  is linearly independent in  $E$

$E$  में  $F$  रेखिकतः स्वतंत्र है

[Option ID = 4702]

3.  $F$  is linearly dependent in  $E$

$E$  में  $F$  रेखिकतः आश्रित है

[Option ID = 4703]

4.  $F$  can not be a basis of  $E$

$E$  का  $F$  एक आधार नहीं हो सकता है

[Option ID = 4704]

- 77) Which of the following is a Banach space?

निम्नलिखित में से कौन - सा एक बानाक समष्टि है ?

[Question ID = 1177][Question Description = 177\_1457\_MATH\_FEB22\_Q77]

1. Space of all polynomial functions on  $[a, b]$  with the supremum norm

[a, b] पर उत्त्वक मानक के साथ सभी बहुपद फलनों की समष्टि

[Option ID = 4705]

2. Space of all continuous functions on [a,b] with the supremum norm

[a, b] पर उत्त्वक मानक के साथ सभी संतत फलनों की समष्टि

[Option ID = 4706]

3. Space of all polynomial functions on [a,b] with the p - norm

p - मानक के साथ [a, b] पर सभी बहुपद फलनों की समष्टि

[Option ID = 4707]

4. Space of all continuous functions on [a,b] with the p-norm

p - मानक के साथ [a, b] पर सभी संतत फलनों की समष्टि

[Option ID = 4708]

78) Consider the statements

A. Every finite dimensional normed linear space is a Banach space.

B. Every Banach space is finite dimensional linear space.

इन कथनों पर विचार कीजिए :

A. प्रत्येक परिमित विमीय मानक रेखिक समष्टि एक बनावक समष्टि होती है

B. प्रत्येक बनावक समष्टि परिमित विमीय रेखिक समष्टि होती है

[Question ID = 1178][Question Description = 178\_1457\_MATH\_FEB22\_Q78]

1. Only A is true

केवल A सत्य है

[Option ID = 4709]

2. Only B is true

केवल B सत्य है

[Option ID = 4710]

3. Both A and B are true

A और B दोनों सत्य हैं

[Option ID = 4711]

4. Neither A nor B is true

न तो A सत्य है और न ही B सत्य है

[Option ID = 4712]

79) Let H be a Hilbert space and L be a subspace of H. Then which of the following is false?

मान लीजिए कि H एक हिलबर्ट समष्टि है तथा H की L एक उपसमष्टि है तब, निम्नलिखित में से कौन - सा कथन असत्य है :

[Question ID = 1179][Question Description = 179\_1457\_MATH\_FEB22\_Q79]

1.  $L^\perp$  is a subspace of H

$L^\perp$ , H की एक उपसमष्टि है

[Option ID = 4713]

2.  $L^\perp$  is a closed subspace of H

$L^\perp$ , H की एक संवृत उपसमष्टि है

[Option ID = 4714]

3.  $L \cap L^\perp = \{0\}$

$L \cap L^\perp = \{0\}$  है

[Option ID = 4715]

$L \cap L^\perp = \emptyset$

- 4.

$L \cap L^\perp = \emptyset$  है।

[Option ID = 4716]

80) If  $L_1$  and  $L_2$  are two subspaces of a Hilbert space H, then which of the following is true?

यदि  $L_1$  और  $L_2$  एक हिलबर्ट समष्टि  $H$  की दो उपसमष्टियाँ हैं, तो निम्नलिखित में से क्या सत्य है ?

[Question ID = 1180][Question Description = 180\_1457\_MATH\_FEB22\_Q80]

1.  $(L_1 + L_2)^\perp = L_1^\perp \cap L_2^\perp$   
[Option ID = 4717]
2.  $(L_1 + L_2)^\perp = L_1^\perp + L_2^\perp$   
[Option ID = 4718]
3.  $(L_1 \cap L_2)^\perp = L_1^\perp + L_2^\perp$   
[Option ID = 4719]
4.  $(L_1 + L_2)^\perp = L_1^\perp \cup L_2^\perp$   
[Option ID = 4720]

81) If  $T$  is the right shift operator and  $U$  is the left shift operator in  $l_2$ , then

यदि  $l_2$  में  $T$  दायां विचलन संकारक है, तथा  $U$  बायां विचलन संकारक है, तो

[Question ID = 1181][Question Description = 181\_1457\_MATH\_FEB22\_Q81]

1.  $UT = Id$   
[Option ID = 4721]
2.  $TU = UT$   
[Option ID = 4722]
3.  $U$  is one to one  
[Option ID = 4723]
4.  $U$  is invertible  
[Option ID = 4724]

82) Let  $\phi$  be the bounded linear functional on  $\mathbb{R}^2$  defined by  $\phi(x, y) = 2x$ , then the unique element of  $\mathbb{R}^2$  representing  $\phi$  given by the Riesz representation theorem is

मान लीजिए कि  $\mathbb{R}^2$  पर  $\phi$  एक परिबद्ध रेखिक फलन है, जो  $\phi(x, y) = 2x$  द्वारा परिभाषित है। तब Riesz निरूपण प्रमेय द्वारा दिया जाने वाला  $\mathbb{R}^2$  का अद्वितीय अवयव, जो  $\phi$  को निरूपित करता है, निम्नलिखित है:

[Question ID = 1182][Question Description = 182\_1457\_MATH\_FEB22\_Q82]

1.  $(0, 1)$   
[Option ID = 4725]
2.  $(2, 0)$   
[Option ID = 4726]
3.  $(1, 0)$   
[Option ID = 4727]
4.  $(0, 2)$   
[Option ID = 4728]

83) Which of the following is not a normal space?

निम्न में से कौन एक प्रसामान्य समष्टि नहीं है ?

[Question ID = 1183][Question Description = 183\_1457\_MATH\_FEB22\_Q83]

$$l_\infty \text{ with } \|x\| = \sup |x_i|$$

1.

$$\|x\| \text{ के साथ } l_\infty = \sup |x_i| \text{ है।}$$

[Option ID = 4729]

$$C \text{ with } \|x\| = \sup |x_i|$$

2.

$$\|x\| \text{ के साथ } C = \sup |x_i| \text{ है।}$$

[Option ID = 4730]

$$C_0 \text{ with } \|x\| = \sup |x_i|$$

3.

$$\|x\| \text{ के साथ } C_0 = \sup |x_i| \text{ है।}$$

[Option ID = 4731]

$$C \text{ with } \|x\| = \lim_{i \rightarrow \infty} |x_i|$$

4.

$$\|x\| \text{ के साथ } C = \lim_{i \rightarrow \infty} |x_i| \text{ है।}$$

[Option ID = 4732]

84) Given  $\frac{dy}{dx} + 5y + 1 = 0$ ,  $y(0) = 1$ , the equivalent integral equation is

$$\frac{dy}{dx} + 5y + 1 = 0, y(0) = 1 \text{ दिया रहने पर, समतुल्य समाकल समीकरण है :}$$

[Question ID = 1184][Question Description = 184\_1457\_MATH\_FEB22\_Q84]

1.  $y(x) = (1-x) + 5 \int [1-y(t)] dt$

[Option ID = 4733]

2.  $y(x) = (1-x) - 5 \int [1-y(t)] dt$

[Option ID = 4734]

3.  $y(x) = (1+x) - 5 \int [1+y(t)] dt$

[Option ID = 4735]

4.  $y(x) = (1+x) + 5 \int [1+y(t)] dt$

[Option ID = 4736]

85) Let k be real constant. The solution of the differential equations  $\frac{dy}{dx} = 2y + z$  and  $\frac{dz}{dx} = 3y$  is

$$\text{मान लीजिए } k \text{ एक वास्तविक अचर है। अवकल समीकरणों } \frac{dy}{dx} = 2y + z \text{ और } \frac{dz}{dx} = 3y \text{ का हल है :}$$

[Question ID = 1185][Question Description = 185\_1457\_MATH\_FEB22\_Q85]

1.  $y - z = k e^{3x}$

[Option ID = 4737]

2.  $y + z = k e^{-x}$

[Option ID = 4738]

3.  $3y + z = k e^{3x}$

[Option ID = 4739]

4.  $3y + z = k e^{-3x}$

[Option ID = 4740]

86) Which of the following differential equation has the same order and degree?

निम्नलिखित में से किस अवकल समीकरण की कोटि और घात समान हैं?

[Question ID = 1186][Question Description = 186\_1457\_MATH\_FEB22\_Q86]

1.  $\frac{d^4 y}{dx^4} + 8 \left(\frac{dy}{dx}\right)^6 + 5y = e^x$

[Option ID = 4741]

2.  $5 \left(\frac{d^3 y}{dx^3}\right) + 8 \left(1 + \frac{dy}{dx}\right)^2 + 5y = x^8$

[Option ID = 4742]

3.  $y = x^2 \frac{dy}{dx} + \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$

[Option ID = 4743]

4.  $\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^3\right]^{2/3} = 4 \left(\frac{d^3 y}{dx^3}\right)$

[Option ID = 4744]

87) If  $x = 2 \ln \cot t$  and  $y = \tan t + \cot t$ , then the value of  $\frac{dy}{dx}$  is

यदि  $x = 2 \ln \cot t$  है और  $y = \tan t + \cot t$  है, तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान है :

[Question ID = 1187][Question Description = 187\_1457\_MATH\_FEB22\_Q87]

1.  $\cot 2t$

[Option ID = 4745]

2.  $\tan 2t$

[Option ID = 4746]

3.  $\cos 2t$

[Option ID = 4747]

4.  $\sec 2t$

[Option ID = 4748]

88) The following initial value problem of a first order linear system

$$x' = 3x - 2y, x(0) = 1$$

$$y' = -3x + 4y, y(0) = -2$$

can be converted into an initial value problem of a second order differential equation for  $x(t)$ , it is

पथम कोटि रेखिक निकाय की निम्नलिखित प्रारंभिक मान समस्या

$$x' = 3x - 2y, x(0) = 1$$

$$y' = -3x + 4y, y(0) = -2$$

को  $x(t)$  के लिए, द्वितीय कोटि अवकलन समीकरण की एक प्रारंभिक मान समस्या में बदला जा सकता है तब, यह है :

[Question ID = 1188][Question Description = 188\_1457\_MATH\_FEB22\_Q88]

1.  $x'' - 7x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = -2$

[Option ID = 4749]

2.  $x'' - 7x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = 0$

[Option ID = 4750]

3.  $x'' - 7x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = 7$

[Option ID = 4751]

4.  $x'' - x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = -2$

[Option ID = 4752]

89) Let  $(xy^2 + x)dx + (y - x^2y)dy = 0$  satisfy  $y(0) = 0$

Statement I: The curve represented by the solution of the given differential equation is a circle.

Statement II: It is circle with radius 1 and centre (0,0)

In light of the above statements, choose the correct answer from the options given below

मान लीजिए कि  $y(0) = 0$  को  $(xy^2 + x)dx + (y - x^2y)dy = 0$  संतुष्ट करती है

कथन I : दी हुई अवकल समीकरण के हल द्वारा निरूपित वक्र एक वृत्त है

कथन II : यह बिन्दु (1) और केंद्र (0, 0) का वृत्त है

उपरोक्त कथनों को दृष्टिगत रखते हुए, नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[Question ID = 1189][Question Description = 189\_1457\_MATH\_FEB22\_Q89]

1. Statement I is true, Statement II is true and is correct explanation for Statement I.

कथन I सत्य है, कथन II सत्य है तथा यह कथन I के लिए सही स्पष्टीकरण है

[Option ID = 4753]

2. Statement I is true, Statement II is true and is not the correct explanation for Statement I.

कथन I सत्य है, कथन II सत्य है तथा यह कथन I के लिए सही स्पष्टीकरण नहीं है

[Option ID = 4754]

3. Statement I is true, Statement II is false.

कथन I सत्य है, कथन II असत्य है

[Option ID = 4755]

4. Statement I is false, Statement II is true

कथन I असत्य है, कथन II सत्य है

[Option ID = 4756]

90)

If the slope of the tangent at (x,y) to the curve passing through (2,1) is  $\frac{x^2 + y^2}{2xy}$ . The equation of the curve is

यदि (2,1) से होकर जाने वाली वक्र की (x,y) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता  $\frac{x^2 + y^2}{2xy}$  है, तो उस वक्र की समीकरण है :

[Question ID = 1190][Question Description = 190\_1457\_MATH\_FEB22\_Q90]

1.  $(x^2 - y^2) = 3y$

[Option ID = 4757]

2.  $2(x^2 - y^2) = 3x$

[Option ID = 4758]

3.  $x(x^2 + y^2) = 10$

[Option ID = 4759]

4.  $x(x^2 - y^2) = 6$

[Option ID = 4760]

91)

If f(x) and g(x) are two solutions of the differential equation  $q \frac{d^2y}{dx^2} + x^2 \frac{dy}{dx} + y = e^x$ , then f(x) - g(x) is the solution of

यदि f(x) और g(x) अवकल समीकरण  $q \frac{d^2y}{dx^2} + x^2 \frac{dy}{dx} + y = e^x$  के दो हल हैं, तो f(x) - g(x) है :

[Question ID = 1191][Question Description = 191\_1457\_MATH\_FEB22\_Q91]

1.  $q \frac{d^2y}{dx^2} + y = e^x$

[Option ID = 4761]

2.  $q^2 \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + y = e^x$

[Option ID = 4762]

3.  $q^2 \frac{d^2y}{dx^2} + y = e^x$

[Option ID = 4763]

4.  $q \frac{d^2y}{dx^2} + x^2 \frac{dy}{dx} + y = 0$

[Option ID = 4764]

- 92) If  $\sin x$  is an integrating factor of  $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ , then P is
- यदि  $\frac{dy}{dx} + Py = Q$  का  $\sin x$  समाकल गुणक है, तो P है :

[Question ID = 1192][Question Description = 192\_1457\_MATH\_FEB22\_Q92]

1.  $\sin x$   
[Option ID = 4765]
2.  $\log \sin x$   
[Option ID = 4766]
3.  $\log \cos x$   
[Option ID = 4767]
4.  $\cot x$   
[Option ID = 4768]

- 93) A partial differential equation derived from the equation  $z = ae^{by} \sin bx$  will be
- समीकरण  $z = ae^{by} \sin bx$  से व्युत्पित एक आंशिक अवकल समीकरण होगी :

[Question ID = 1193][Question Description = 193\_1457\_MATH\_FEB22\_Q93]

1.  $\frac{dz}{dy} = 2y \left( \frac{dz}{dx} \right)^2$   
[Option ID = 4769]
2.  $\left( 1 + \frac{dz}{dy} \right) \frac{dz}{dx} = z$   
[Option ID = 4770]
3.  $\frac{d^2 z}{dx^2} + \frac{d^2 z}{dy^2} = 0$   
[Option ID = 4771]
4.  $2z = x \frac{dz}{dx} + y \frac{dz}{dy}$   
[Option ID = 4772]

- 94) Let  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  be defined by

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}, & \text{if } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & \text{if } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

which of the following statements holds regarding the continuity and the existence of partial derivatives at  $(0, 0)$ ?

मान लीजिए कि  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}, & \text{यदि } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & \text{यदि } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$   
द्वारा परिभाषित एक फलन  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  है। तब,  $(0, 0)$  पर सांतत्य तथा आंशिक अवकलजों के सन्दर्भ में, निम्नलिखित में से कौन - सा कथन सत्य है ?

[Question ID = 1194][Question Description = 194\_1457\_MATH\_FEB22\_Q94]

1. Both partial derivatives exist at  $(0, 0)$  and  $f$  is continuous at  $(0, 0)$   
दोनों आंशिक अवकलजों का  $(0, 0)$  पर अस्तित्व है तथा  $(0, 0)$  पर  $f$  संतत है  
[Option ID = 4773]
2. Both partial derivatives exist at  $(0, 0)$  and  $f$  is discontinuous at  $(0, 0)$   
दोनों आंशिक अवकलजों का  $(0, 0)$  पर अस्तित्व है तथा  $(0, 0)$  पर  $f$  असंतत है  
[Option ID = 4774]
3. One partial derivative does not exist at  $(0, 0)$  and  $f$  is continuous at  $(0, 0)$   
एक आंशिक अवकलज का  $(0, 0)$  पर अस्तित्व नहीं है तथा  $(0, 0)$  पर  $f$  संतत है  
[Option ID = 4775]
4. One partial derivative does not exist at  $(0, 0)$  and  $f$  is discontinuous at  $(0, 0)$

एक आंशिक अवकलज का  $(0,0)$  पर अस्तित्व नहीं है तथा  $(0,0)$  पर  $f$  असंतत है  
[Option ID = 4776]

95) Hyperbolic partial differential equation have how many families of characteristics curves?

अतिपस्वल्यिक आंशिक अवकल समीकरण में अभिलक्षणिक वक्रों के कितने कुल होते हैं :

[Question ID = 1195][Question Description = 195\_1457\_MATH\_FEB22\_Q95]

1. Zero

शून्य

[Option ID = 4777]

2. One

एक

[Option ID = 4778]

3. Two

दो

[Option ID = 4779]

4. Three

तीन

[Option ID = 4780]

96) The order of non - homogeneous partial differential equation

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} \right)^2 + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = x^2 + y^2$$

is

असमघातीय आंशिक अवकल समीकरण

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} \right)^2 + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = x^2 + y^2$$

की कोटि है :

[Question ID = 1196][Question Description = 196\_1457\_MATH\_FEB22\_Q96]

1. 0

[Option ID = 4781]

2. 1

[Option ID = 4782]

3. 2

[Option ID = 4783]

4. 3

[Option ID = 4784]

97) The equation,  $\mu_{mn}(x, y, t) = \sin \mu_x x \sin v_n y (\beta_{mn} c_n \lambda_{mn} t + \beta_{mn}^* \sin \lambda_{mn})$  is a solution of which of the following equation in cartesian coordinates?

समीकरण  $\mu_{mn}(x, y, t) = \sin \mu_x x \sin v_n y (\beta_{mn} c_n \lambda_{mn} t + \beta_{mn}^* \sin \lambda_{mn})$  निम्नलिखित में से कार्तीय निर्देशांकों में कौन - सी समीकरण है ?

[Question ID = 1197][Question Description = 197\_1457\_MATH\_FEB22\_Q97]

1. Two dimensional heat equation

द्विपिमीय उष्मा समीकरण

[Option ID = 4785]

2. Three dimensional heat equation

द्विविमीय उल्लास समीकरण

[Option ID = 4786]

3. Two dimensional wave equation

द्विविमीय तरंग समीकरण

[Option ID = 4787]

4. Three dimensional wave equation

द्विविमीय तरंग समीकरण

[Option ID = 4788]

98) Let Laplace transform of  $f(t)$  be  $\alpha [f(t)] = F(s)$ , then which of the following is true?

मान लीजिए कि  $f(t)$  लाप्लेस रूपांतरण  $[f(t)] = F(s)$  है तब, निम्नलिखित में से क्या सत्य है ?

[Question ID = 1198][Question Description = 198\_1457\_MATH\_FEB22\_Q98]

1.  $\alpha [f(t-a) u(t-a)] = e^{-as} F(s)$

[Option ID = 4789]

2.  $\alpha [f(t+a) u(t+a)] = e^{-as} F(s)$

[Option ID = 4790]

3.  $\alpha [f(t-a) u(t-a)] = e^{-as} F(s)$  when  $u(t-a) = \begin{cases} 0, & t < a \\ 1, & t > a \end{cases}$

$\alpha [f(t-a) u(t-a)] = e^{-as} F(s)$  जब  $u(t-a) = \begin{cases} 0, & t < a \\ 1, & t > a \end{cases}$

[Option ID = 4791]

4.  $L[f(t+a)/u(t-a)] = e^{-as} F(s)$  when  $u(t) = \begin{cases} 0, & t < a \\ 1, & t > a \end{cases}$

$L[f(t+a)/u(t-a)] = e^{-as} F(s)$  जब  $u(t) = \begin{cases} 0, & t < a \\ 1, & t > a \end{cases}$

[Option ID = 4792]

99) Consider a signal defined by

$$f(t) = \begin{cases} e^{i10t} & \text{for } |t| \leq 1 \\ 0 & \text{for } |t| > 1 \end{cases}$$

its fourier transfer is

$$f(t) = \begin{cases} e^{i10t}, & |t| \leq 1 \text{ के लिए} \\ 0, & |t| > 1 \text{ के लिए} \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित संकेत (सिग्नल) पर विचार कीजिए। इसका फोरियर स्थानांतरण है :

[Question ID = 1199][Question Description = 199\_1457\_MATH\_FEB22\_Q99]

1.  $\frac{2 \sin(\omega - 10)}{(\omega - 10)}$

[Option ID = 4793]

2.  $\frac{2 e^{i10} \sin(\omega - 10)}{(\omega - 10)}$

[Option ID = 4794]

3.  $\frac{2 \sin \omega}{(\omega - 10)}$

[Option ID = 4795]

4.  $\frac{2 e^{i10\omega} \sin \omega}{\omega}$

[Option ID = 4796]

100) The Legendre transform of  $f(t) = e^t$  is

$f(t) = e^t$  का लेजेंड्रे रूपांतरण है :

[Question ID = 1200][Question Description = 200\_1457\_MATH\_FEB22\_Q100]

1.  $f^*(p) = p \ln p$

[Option ID = 4797]

2.  $f^*(p) = p (\ln p - 1)$

[Option ID = 4798]

3.  $f^*(p) = p e^p$

[Option ID = 4799]

4.  $f^*(p) = p (e^p - 1)$

[Option ID = 4800]

