www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

राज्य पात्रता परीक्षा प्रकोष्ठ
मध्य प्रदेश लोक सेवा आयोग
रेसीडेन्सी क्षेत्र, इन्दौर

विज्ञप्ति क्रमांक –113/2018/सेट

इन्दौर, दिनांक – 05.02.2019

–::विज्ञप्ति::–

राज्य पात्रता परीक्षा (सेट)– 2018 के विषय – गणितीय विज्ञान की अंतिम उत्तर कुंजी

राज्य पात्रता परीक्षा (सेट) – 2018 के संदर्भ में आयोग द्वारा जारी विज्ञप्ति क्रमांक 104/2019/सेट, इंदौर दिनांक 21.01.2019 के अंतर्गत विषय – **गणितीय विज्ञान** के प्रश्न पत्र की प्रावधिक उत्तर कुंजी अभ्यर्थियों हेतु आयोग की वेबसाईट पर प्रकाशित की गई थी। अभ्यर्थियों से प्राप्त ऑनलाईन आपत्तियों पर विषय विशेषज्ञों द्वारा परीक्षण किया गया तथा समस्त ऑनलाईन आपत्तियों का सूक्ष्म परीक्षण करने के पश्चात विषय गणितीय विज्ञान के प्रश्नपत्र की अनुसंशित संशोधित अंतिम उत्तर कूंजी बनाई गई है। यह अंतिम उत्तर कुंजी है। इस अंतिम उत्तर कुंजी के आधार पर सेट परीक्षा का परिणाम तैयार किया जाएगा। अतः अब इस संबंध में अभ्यर्थियों की किसी प्रकार की प्रश्न पत्र संबंधी आपत्तियों/अभ्यावेदनों पर विचार नहीं किया जायेगा। अभ्यर्थी आयोग की वेबसाईट पर अपना रोल नंबर एवं प्रवेश पत्र पर दिये गये पासवर्ड की सहायता से लॉगिन कर विषय – गणितीय विज्ञान की रिस्पांस शीट का अवलोकन कर सकते हैं। यह रिस्पांस शीट आयोग की वेबसाईट www.mppsc.nic.in, www.mppsc.com एवं www.mppscdemo.in पर दिनांक 05.02.2019 से उपलब्ध रहेगी।

परीक्षा नियंत्रक (सेट)
राज्य पात्रता परीक्षा प्रकोष्ठ

State Eligibility Test - 2018

(Final Answer Key)

Mathematical Sciences

Q1 : Let $< x_n >$ and $< y_n >$ be two sequences of positive numbers such that $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{x_n}{y_n}\right) = 0$. If $\lim_{n\to\infty}(x_n) = +\infty$, then $\lim_{n\to\infty}(y_n)$ is

मान लीजिये कि $< x_n >$ तथा $< y_n >$ दो धनात्मक संख्याओं के ऐसे अनुक्रम है कि $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{x_n}{y_n}\right) = 0$. यदि $\lim_{n\to\infty}(x_n) = +\infty$. तब $\lim_{n\to\infty}(y_n)$ है:

A	0
	0
B	Any finite real number other than 0
	शून्य के इतर कोई परिमित वास्तविक संख्या
C	$+\infty$
	$+\infty$
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **C**

Q2 : Consider the following statements P and Q:

P: Every compact subset of real line in connected.

Q: Every connected subset of real line is compact.

Then

निम्नलिखित कथनों P और Q पर विचार कीजिए

P : वास्तविक रेखा का प्रत्येक संहत उपसमुच्चय संबध्द होता है।

Q: वास्तविक रेखा का प्रत्येक संबध्द उपसमुच्चय संहत है।

तब

A	both P and Q are true
	P एवं Q दोनों सत्य है।
B	both P and Q are false
	P एवं Q दोनों असत्य है।
C	P is true but Q is false
	P सत्य है परन्तु Q असत्य है

D	Q is true but P is false
	Q सत्य है परन्तु P असत्य है

Answer Key: **B**

Q3 : Completeness of a metric space is preserved under
एक दूरीक समष्टि की पूर्णता निम्न में से किसके अधीन परिरक्षित होती है।

A	Isometry
	स्मदूरीकता
B	Homeomorphism
	समरूपी
C	Continuous function
	संतत फलन
D	Bijective function
	एकैकी-आच्छादी फलन

Answer Key: **A**

Q4 : Let f be a real valued function defined on an open set $D \subseteq R^2$ and (a,b) $\in$ D. If f_x and f_y both are differentiable at (a, b) then f_{xy} (a, b) = f_{yx} (a, b).
The above condition is
एक विवृत समुच्चय $D \subseteq R^2$ एवं (a,b) $\in$ D पर परिभाषित f एक वास्तविक मान फलन है। यदि (a,b) पर f_x एवं f_y दोनो अवकलनीय है तब f_{xy} (a, b) = f_{yx} (a, b)।
उपरोक्त शर्त है:

A	Necessary as well as sufficient
	आवश्यक तथा पर्याप्त
B	Neither necessary nor sufficient
	न ही आवश्यक एवं न ही पर्याप्त
C	Necessary but not sufficient
	आवश्यक परन्तु पर्याप्त नहीं
D	Sufficient but not necessary
	पर्याप्त परन्तु आवश्यक नहीं

Answer Key: **D**

Q5 : If $f:]0, \infty[\to R$ is such that $\lim_{x\to\infty} x f(x) = L$, where $L \in R$. Then $\lim_{x\to\infty} f(x)$ is equal to
यदि $f:]0, \infty[\to R$ ऐसा है कि $\lim_{x\to\infty} x f(x) = L$, जहां कि $L \in R$. तब $\lim_{x\to\infty} f(x)$ का मान है:

A	0
	0
B	1
	1
C	∞
	∞
D	L
	L
Answer Key: **A**	

Q6 : $\int_0^{\pi/2}$ $\sin^{m-1} x \cos^{n-1} x \, dx$ is convergent if

$\int_0^{\pi/2}$ $\sin^{m-1} x \cos^{n-1} x \, dx$ अभिसारी है यदि

A	$m > 0, n > 0$
	$m > 0, n > 0$
B	$m \geq 0, n > 0$
	$m \geq 0, n > 0$
C	$m > 0, n \geq 0$
	$m > 0, n \geq 0$
D	$m \geq 0, n \geq 0$
	$m \geq 0, n \geq 0$
Answer Key: **A**	

Q7 :

c is a fixed point in [0,1]. A function $f: [0, 1] \to \mathbb{R}$ is defined by $f(x)=\begin{cases} c \ if \ 0 \leq x \leq c \\ 2c \ if \ c < x \leq 1 \end{cases}$. It is given that Riemann integral $\int_0^1 f(x)\,dx = 7/16.$ Then the value of c is

[0,1] में c एक स्थिर बिन्दू है। $f: [0, 1] \to \mathbb{R}$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x)=\begin{cases} c \ if \ 0 \leq x \leq c \\ 2c \ if \ c < x \leq 1 \end{cases}$ यह दिया गया है कि रीमान समाकलन $\int_0^1 f(x)\,dx = 7/16.$ तब c का मान है:

A	1/2
	1/2
B	1/3
	1/3
	1/4

C	1/4
D	1/5
	1/5
Answer Key: **C**	

Q8 : The number of roots of the equation x^2- cosx=0 in the interval $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ is equal to

समीकरण x^2- cosx=0 के अन्तराल $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ के मध्य मूलों की संख्या का मान है:

A	Infinite
	अनन्त
B	2
	2
C	0
	0
D	cannot be determined
	ज्ञात नही किया जा सकता
Answer Key: **B**	

Q9 : If f: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ is defined by f(x) = max {sin x, $\sin^{-1}$ (cosx)}, then

यदि : $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ एक फलन इस तरह परीभाषित है कि f(x)=अधिकतम {sin x, $\sin^{-1}$ (cosx)}, तब

A	f is differentiable everywhere
	f सभी जगह अवकलनीय है
B	f is continuous everywhere but not differentiable
	f सभी जगह संतत है लेकिन अवकलनीय नहीं है
C	f is discontinuous ar $x = \frac{n\pi}{2}$, n is an integer
	$x = \frac{n\pi}{2}$ पर f असतत है, जहां n एक पूर्णांक हैं।
D	f is not differentiable at $x = \frac{n\pi}{2}$, n is an integer
	$x = \frac{n\pi}{2}$ पर f अवकलनीय नहीं है, जहां n एक पूर्णांक हैं।
Answer Key: **B**	

Q10 : Let f(x) = $\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}$ and g(x) = $\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x+1}$, both being defined for x > 0, then

यदि f(x)= $\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}$ तथा g(x)= $\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x+1}$ दोनों ही x > 0 के लिये परिभाषित होते है, तब

A	f(x) and g(x) both are increasing functions f (x) तथा g(x) दोनों वर्धमान फलन है
B	f(x) is increasing and g(x) in decreasing f (x) वर्धमान है तथा g(x) ह्रासमान है
C	f(x) is decreasing and g(x) is increasing f (x) ह्रासमान है तथा g(x) वर्धमान है
D	f(x) and g(x) both are decreasing दोनों f (x) तथा g(x) ह्रासमान है।

Answer Key: **B**

Q11 : A function f: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ need not be Lebesgue measurable if

किसी फलन f: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ का लेबेग मेय होना आवश्यक नही है यदि

A	f is monotone f एकदिष्ट है
B	$\{x \in \mathbb{R} : f(x) \geq \alpha\}$ is measurable for each $\alpha \in \mathbb{Q}$ प्रत्येक $\alpha \in \mathbb{Q}$ के लिये , $\{x \in \mathbb{R} : f(x) \geq \alpha\}$ मेय है
C	$\{x \in \mathbb{R} : f(x) = \alpha\}$ is measurable for each $\alpha \in \mathbb{R}$ प्रत्येक $\alpha \in \mathbb{R}$ के लिये, $\{x \in \mathbb{R} : f(x) = \alpha\}$ मेय है
D	For each open set G in R, $f^{-1}(G)$ is measurable $\mathbb{R}$ के प्रत्येक विवृत समुच्चय G के लिये, $f^{-1}(G)$ मेय है

Answer Key: **A**

Q12 : Linear dependence of vectors depends on

सदिशो की रैखिक परतन्त्रता निर्भर करती है:

A	only on the vector space केवल सदिश समष्टि पर
B	only on the field केवल क्षेत्र पर

C	the vector space as well as field
	सदिश समष्टि तथा क्षेत्र, दोनों पर
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **C**	

Q13 : Let $V = R^3(R)$ and $S = \{\alpha_1 = (1, 1, 0), \alpha_2 = (0, -1, 1), \alpha_3 = (1, 0, 1)\}$. Then $(a, b, c) \in L(S)$ if and Only if
मान लीजिये $V = R^3(R)$ तथा $S = \{\alpha_1 = (1, 1, 0), \alpha_2 = (0, -1, 1), \alpha_3 = (1, 0, 1)\}$. तब $(a, b, c) \in L(S)$ यदि और केबल य

A	a+b+c = 0
	a+b+c = 0
B	a-b-c = 0
	a-b-c = 0
C	a-b+c = 0
	a-b+c = 0
D	a+b-c = 0
	a+b-c = 0
Answer Key: **B**	

Q14 : Let V be the vector space of all 2x2 matrices over $\mathbb{R}$ and
$W_1 = \{A \in V: A^2 = A\}$ &
$W_2 = \{A \in V : Det(A) = 0\}$.
Then
मान लीजिये V, $\mathbb{R}$ पर 2x2 आव्यूहों का एक सदिश समष्टि है और
$W_1 = \{A \in V: A^2 = A\}$ &
$W_2 = \{A \in V : Det(A) = 0\}$.
तब

A	Both W_1 and W_2 are subspaces of V
	W_1 एवं W_2 दोनों V के उपसमष्टि है
B	Only W_1 is a subspace of V
	केवल W_1 ही V की उपसमष्टि है
C	Only W_2 is a subspace of V
	केवल W_2 ही V की उपसमष्टि है
D	Neither W_1 nor W_2 is a subspace of V
	ना W_1 एवं ना ही W_2, V का उपसमष्टि है।
Answer Key: **D**	

In an inner product space V(F), which of the following sequence is appropriate ?

Q15 : एक आंतरिक गुणन समष्टि V(F) में, निम्नलिखित अनुक्रमों में से कौन सा समुचित है	
A	Norm $\Rightarrow$inner product $\Rightarrow$Metric $\Rightarrow$Topology
	मानक $\Rightarrow$आंतरिक गुणन $\Rightarrow$दूरिक $\Rightarrow$सांस्थितिकी
B	Norm $\Rightarrow$Metric $\Rightarrow$Inner product $\Rightarrow$Topology
	मानक $\Rightarrow$दूरीक $\Rightarrow$आंतरिक गुणन $\Rightarrow$सांस्थितिकी
C	Inner product $\Rightarrow$Norm $\Rightarrow$Metric $\Rightarrow$Topology
	आंतरिक गुणन $\Rightarrow$मानक $\Rightarrow$दूरीक $\Rightarrow$सांस्थितिकी
D	Inner product $\Rightarrow$Metric $\Rightarrow$Norm $\Rightarrow$Topology
	आंतरिक गुणन $\Rightarrow$दूरीक $\Rightarrow$मानक $\Rightarrow$सास्थितिकी
Answer Key: **C**	

Q16 : Let V be the vector space of all real valued continuous functions. The number of eigen values of linear operator $T : V \to V$ such that $T(f(x) = \int_o^x f(t)dt$ is/are मान लीजिये कि सभी वास्तविक सतत फलनों का V एक सदिश समष्टि है। रैखिक प्रचालक $T : V \to V$, जबकि $T(f(x) = \int_o^x f(t)dt$, के अभिलाक्षणिक मानों की संख्या है:	
A	0
	0
B	1
	1
C	2
	2
D	Infinite
	अनन्त
Answer Key: **A**	

Q17 : Let S be a set of 3x3 real matrices A with $A^T A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$. Then the set S contains मान लीजिए S एक 3x3 वास्तविक आव्यूहों A का समुच्चय है, जबकि $A^T A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$। तब समुच्चय S में है:	
	a nilpolent matrix

A	एक शून्यभावी आव्यूह a matrix of rank 2
B	दो जाति का एक आव्यूह
C	a non-zero skew symmetric matrix
	एक शून्येतर विषय सममित आव्यूह
D	a non zero skew Hermitian matrix
	एक शून्येतर विषय हरमिशियन आव्यूह
Answer Key: **A**	

Q18 : Let A and B be two diagonalizable matrices . Then A and B are simultaneously diagonalized by the same similar matrix if and only if

मान लीजिये कि A तथा B विकर्णीय आव्यूह है। तब A तथा B एक ही समरूप आव्यूह द्वारा एककालिक विकर्णीय होगी यदि तथा केवल यदि:

A	A and B have the same determinant
	A तथा B के एकसमान सारणिक हो।
B	A and B commute
	A तथा B गुणन में क्रमविनिमेय हो
C	eigen values of A and B are same
	A तथा B के अभिलक्षणिक मान समान हो
D	AB = I, the identity matrix
	AB =I, एक तत्समक आव्यूह
Answer Key: **B**	

Q19 : The dimension of vector space of real numbers $\mathbb{R}$ over the field $\mathbb{Q}$ of rational numbers is

परिमेय संख्याओ के क्षेत्र $\mathbb{Q}$ पर वास्तविक संख्याओं $\mathbb{R}$ के सदिश समष्टि की विमा है

A	1
	1
B	2
	2
C	countable गणणीय
D	uncountable
	अगणणीय
Answer Key: **D**	

Q20 : Consider the following two statements :
P: If a square matrix has distinct eigen values, it is diagonalizable
Q: If a square matrix is diagonalizable then it may not have distinct eigen values.
Choose the correct alternative :

निम्नलिखित दो कथनों पर विचार करें

P: यदि एक वर्ग आव्यूह के भिन्न अभिलक्षणिक मान है, तो यह विकर्णीय है

Q: यदि एक वर्ग आव्यूह विकर्णीय है, तो इसके अभिलक्षणिक मान भिन्न नहीं भी हो सकते है।

सही विकल्प चनें

A	both P and Q are true
	P एवं Q दोनों सत्य है
B	P is true but Q is false
	P सत्य है परन्तु Q असत्य है
C	P is false but Q is true
	P असत्य है परन्तु Q सत्य है
D	both P and Q are false
	P एवं Q दोनों असत्य है

Answer Key: **A**

Q21 :

Let U, V and W be three real vector spaces such that $W \subset V \subset U$. Let $\dim\left(\frac{U/W}{V/W}\right)$ = P.
If dim (U) = a, dim (V) = b and dim (W) = c, then

मान लीजिये U, V एवं W तीन वास्तविक सदिश समष्टियां ऐसी है कि $W \subset V \subset U$। मान लीजिये $\dim\left(\frac{U/W}{V/W}\right)$ = P। यदि dim (U) = a, dim (V) = b एवं dim (W) = c हो

तब

A	P = b - c
	p = b - c
B	P = a - c
	p = a - c
C	P = a - b
	p = a - b
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **C**

Q22 : Consider the following statement :
"Every infinite sequence in $D \subset R$ has a subsequence which converges in D".
This statement is true if

	निम्नलिखित कथन पर विचार कीजिए: "$D \subset R$ में प्रत्येक अनन्त अनुक्रम का एक उपअनुक्रम है जो D में ही अभिसारी होता है।" यह कथन सत्य है यदि
A	D = [0, ∞[
	D = [0, ∞[
B	D = [0, 1] ∪ [2, 3]
	D = [0, 1] ∪ [2, 3]
C	D = [-1, 1[∪]1, 2]
	D = [-1, 1[∪]1, 2]
D	D =]-1, 1]
	D =]-1, 1]
Answer Key: **B**	

Q23 :	Let $A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} : \exists\ \varepsilon > 0$ such that $\forall\ \delta > 0, \lvert x - y \rvert < \delta \Rightarrow \lvert f(x) - f(y) \rvert < \varepsilon \}$. Then मानें कि $A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} : \exists\ \varepsilon > 0$ ताकि $\forall\ \delta > 0, \lvert x - y \rvert < \delta \Rightarrow \lvert f(x) - f(y) \rvert < \varepsilon \}$. तब
A	$A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}:$ f is continuous $\}$
	$A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}:$ f सतत है।$\}$
B	$A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}:$ f is constant$\}$
	$A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}:$ f अचर है।$\}$
C	$A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}:$ f is uniformly continuous $\}$
	$A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}:$ f एकरूपतः सतत हैं।$\}$
D	$A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}:$ f is bounded$\}$
	$A = \{ f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}:$ f परिबद्ध है।$\}$
Answer Key: **D**	

Q24 :	Let $S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}$. Which of the following is true? मानें कि $S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}$. निम्न में से कौनसा सही है:
A	$S_{n^2} \geq \frac{n}{2}$ for every n > 1.

	प्रत्येक $n > 1$ एक लिए, $S_{n^2} \geq \frac{n}{2}$
B	S_n is a bounded sequence S_n एक परिबध्द अनुक्रम है
C	$\lvert S_{2^n} - S_{2^{n-1}} \rvert \to 0$ as $n \to \infty$. $\lvert S_{2^n} - S_{2^{n-1}} \rvert \to 0$ जैसे $n \to \infty$.
D	$\frac{S_n}{n} \to 1$ as $n \to \infty$. $\frac{S_n}{n} \to 1$ जैसे $n \to \infty$.

Answer Key: **A**

Q25 : Consider the following statements P and Q :

P : If $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 9 \end{bmatrix}$, then A is singular

Q : Let S be a diagonalizable matrix. If T is a matrix such that S + 5 T = I, where I is the identity matrix, then T is diagonalizable.
Then

निम्नलिखित कथनों P तथा Q पर विचार कीजिए।

P: यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 9 \end{bmatrix}$ तब A विचित्र है।

Q:माने कि S एक विकर्णीय आव्यूह है। यदि T एक ऐसा आव्यूह है ताकि S + 5 T = I, जहाँ I एक इकाई आव्यूह है, तब T विकर्णीय है।

तब:

A	both P and Q are true P तथा Q दोनों सत्य है
B	only P is true केवल P सत्य है
C	only Q is true केवल Q सत्य है
	neither P nor Q is true

D	न तो P, न ही Q सत्य है

Answer Key: **C**

Q26 : Let f(z) be an entire function. Which of the following statements is correct ?
मान लीजिए f(z) एक सर्वत्र वैश्लेषिक फलन है। तब निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?

A	f(z) is constant if real part of f(z) in bounded
	f(z) अचल है यदि f(z) का वास्तविक भाग परिबध्द है
B	f(z) is constant if f(z) is bounded
	f(z) अचल है यदि f(z) परिबध्द है
C	f(z) is constant if range of f(z) is not contained in a straight line
	f(z) अचल है यदि f(z) का परास एक सीधी रेखा में निहित नहीं है।
D	f(z) is constant if range of f(z) is not contained in a bounded circle
	f(z) अचल है यदि f(z) का परास एक परिबध्द वृत में निहित नहीं है

Answer Key: **B**

Q27 : Let $f(z) = \frac{1}{z^2 - 3z + 2}$. Then the coefficient of $1/z^3$ in the Laurent series expansion of f(z) for |z| > 2 is

मान लीजिए $f(z) = \frac{1}{z^2 - 3z + 2}$. तब |z| > 2 के लिये, f(z) के लोरेंट्स श्रेणी विस्तार में $1/z^3$ का गुणांक है:

A	0
	0
B	1
	1
C	3
	3
D	5
	5

Answer Key: **C**

Q28 :

The number of roots of the equation $z^5 - 12z^2 + 14 = 0$ that lie in the region $\{z \in \mathbb{C}: 2 \leq |z| < \frac{5}{2}\}$ is

समीकरण $z^5 - 12z^2 + 14 = 0$ के मूलों की संख्या, जो परिक्षेत्र $\{z \in \mathbb{C}: 2 \leq |z| < \frac{5}{2}\}$ में स्थित है, निम्न में से कौन सी है:

	2

A	2
B	3 3
C	4 4
D	5 5
Answer Key: **B**	

Q29 :	An example of a function with a non-isolated essential singularity at z = 2 is z = 2 पर अवियुक्त अनिवार्य विचित्रता सहित एक फलन का एक उदाहरण है:
A	$\tan(\frac{1}{z-2})$ $\tan(\frac{1}{z-2})$
B	$\sin(\frac{1}{z-2})$ $\sin(\frac{1}{z-2})$
C	$e^{-(z-2)}$ $e^{-(z-2)}$
D	$\tan(\frac{z-2}{z})$ $\tan(\frac{z-2}{z})$
Answer Key: **A**	

Q30 :	Let X be a metric space and $A \subset X$ If the only open set disjoint from A is the empty set, then A is मान लीजिए X एक दूरीक समष्टि है तथा $A \subset X$ यदि A से असंयुक्त एकमात्र विवृत समुच्चय केवल रिक्त समुच्चय है तब A होगा:
A	everywhere dense सर्वत्र घना
B	a closed set एक संवृत समुच्चय
C	A is contained in some proper closed subset of X A, X के किसी उपयुक्त संवृत उपसमुच्चय में निहित है।
D	$A \cap G = \emptyset$ for some non-empty open set G कुछ अरिक्त विवृत समुच्चय G के लिये, $A \cap G = \emptyset$

Answer Key: **A**

Q31 : Consider the following statements :
P: Continuous image of a non-compact space is non-compact.
Q: Every metrizable space is normal.
Then

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
P: असंहत समष्टि का सतत प्रतिरूप एक असंहत समष्टि होता है।
Q: सभी दूरीकणीय समष्टि प्रसामान्य होती है।
तब

A	both P and Q are true
	P तथा Q दोनों सत्य है
B	P is true but Q is false
	P सत्य है परन्तु Q असत्य है
C	P is false while Q is true
	P असत्य है परन्तु Q सत्य है
D	both P and Q are false
	P तथा Q दोनों असत्य है

Answer Key: **C**

Q32 : If x, y, z are elements of a group G such that xyz = 1, then
यदि x,y,z एक समूह G के ऐसे अवयव है कि xyz =1 तब

A	yzx = 1
	yzx = 1
B	yxz= 1
	yxz= 1
C	zyx= 1
	zyx= 1
D	xzy= 1
	xzy= 1

Answer Key: **A**

Q33 : Greatest common divisor of 2 and $3 + 5i$ in $\mathbb{Z}[i]$

$\mathbb{Z}[i]$ में 2 तथा $3 + 5i$ का महत्तम समापवर्तक निम्न में से कौनसा है:

A	is 1 - i
	1 - i
	is 2

B	2
C	is $1 + i$
	$1 + i$
D	does not exist अस्तित्व में नहीं है।
Answer Key: **C**	

Q34 : The degree of splitting field of x^4-1 over $\mathbb{Q}$ is $\mathbb{Q}$ पर x^4-1 की विपाटन क्षेत्र की कोटि है:	
A	2
	2
B	4
	4
C	1
	1
D	0
	0
Answer Key: **A**	

Q35 : Klein's 4-group is क्लिनस् 4-समूह है:	
A	abelian but not cyclic अबेली लेकिन चक्रिय नही
B	cyclic but not abelian चक्रिय लेकिन अबेली नहीं
C	neither abelian nor cyclic न अबेली तथा न ही चक्रिय
D	abelian as well as cyclic अबेली एवं चक्रीय दोनों ही
Answer Key: **A**	

Q36 : Number of conjugate classes of a non-abelian group of order 8 is कोटि 8 के नॉन-अबेली समूह की संयुग्मी कक्षाओं की संख्या होती है:	
A	5
	5

B	4
	4
C	3
	3
D	8
	8

Answer Key: **A**

Q37 : Let U_9 denotes the cyclic group of natural numbers relatively prime to 9 under multiplication mod 9. Then its set of generators is

माना U_9 उन प्राकृतिक संख्याओं के चक्रीय समूह को प्रदर्षित करता है जो कि गुणात्मक मोडुलो 9 के अन्तर्गत संख्या 9 के सापेक्षत: अभाज्य हैं। तब इसके जनको को समुच्चय है:

A	{2, 5}
	{2, 5}
B	{1, 2}
	{1, 2}
C	{1, 3}
	{1, 3}
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **A**

Q38 : Let R be a ring. If R[x] is a principal ideal domain, then R is necessarily a

माना R कोई वलय है। यदि R[x] एक मुख्य गुणजावली प्रान्त है तब R आवश्यकतः है

A	Unique factorization Domain
	एक अद्वितीय गुणनखण्डन प्रान्त
B	Principal Ideal Domain
	एक प्रमुख आदर्श प्रान्त
C	Euclidean Domain
	एक यूक्लीडियन प्रान्त
D	Field
	एक क्षेत्र

Answer Key: **D**

Q39 : Let C([0, 1]) be the ring of all real valued continuous functions on [0, 1]. Which one of the following statements is true?

माना C([0, 1]), [0, 1] के सभी वास्तविक मान वाले सतत फलनों का एक वलय है। निम्न में से कौन सा कथन सत्य है:

A	C([0, 1]) is an integral domain
	C([0, 1]) एक पूर्णाकीय प्रांत है
B	The set of all functions vanishing at 0 is not a maximal ideal.
	उन सभी फलनों का समुच्चय, जो कि 0 पर लुप्त होते है, एक उच्चिष्ट गुणजावली नहीं है।
C	The set of all functions vanishing at both 0 & 1 is a prime ideal.
	उन सभी फलनों का समुच्चय, जो कि 0 एवं 1 पर लुप्त होते है, एक अभाज्य गुणजावली है
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **D**	

Q40 : Consider the following statements.
P:It is possible to find a ring with unity having a subring with different unity element.
Q: It is possible to find a ring without unity having a subring with unity.
Which of the following is correct?

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।
P: तत्समक सहित वलय में, कोई उपवलय जो कि भिन्न तत्समक अवयव सहित हो, का होना संभव है।
Q:बिना तत्समक अवयव के वलय में कोई तत्समक अवयव सहित उपवलय का होना संभव है।
निम्न में कौनसा सही है:

A	Only P is true
	केवल P सही है
B	Only Q is true
	केवल Q सही है
C	Both P & Q are true
	P एवं Q दोनों सही है
D	Both P & Q are false
	P एवं Q दोनों गलत है
Answer Key: **C**	

Q41 : In the ring of even integers, consider the following statements :
P: 4 and 6 do not have g.c.d.
Q: 12 is not l.c.m of 4 and 6.
Which of the following statement is correct?

सम पूर्णांकों के वलय में निम्न पर विचार कीजिए
P: 4 एवं 6 का कोई भी महत्तम समापवर्तक नहीं है।
Q: 4 एवं 6 का लघुत्तम समापवर्त्य 12 नहीं है।
निम्न में कौनसा कथन सत्य है:

A	Only P is correct
	केवल P सही है

B	Only Q is correct
	केवल Q सही है
C	Both P and Q are correct
	P एवं Q दोनों सही है
D	Both P and Q are not correct
	P एवं Q दोनों सही नहीं है
Answer Key: **C**	

Q42 :

Consider the power series $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$, where $a_n = \begin{cases} \frac{1}{3^n} & \text{if } n \text{ is even} \\ \frac{1}{5^n} & \text{if } n \text{ is odd} \end{cases}$. Then radius of convergence of the series is equal to

घात श्रेणी $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$, जहाँ $a_n = \begin{cases} \frac{1}{3^n} & \text{if } n \text{ is even} \\ \frac{1}{5^n} & \text{if } n \text{ is odd} \end{cases}$ है। तब इस श्रेणी की अभिसरण त्रिज्या होगी:

A	1/3
	1/3
B	3
	3
C	5
	5
D	1/5
	1/5
Answer Key: **B**	

Q43 :

If the residue of $f(z) = \frac{z^2+\alpha z}{(z+1)^2}$ at its pole is equal to 1. Then the value of α is

यदि $f(z) = \frac{z^2+\alpha z}{(z+1)^2}$ का अपने अनन्तक पर अवशेष 1 है, तब α का मान है:

A	-1
	-1
B	1
	1
C	2
	2
D	3
	3

Answer Key: **D**

Q44 :

The value of integral $\int_C \frac{3z^{99}+1}{z^2-1}dz$, where C is the ellipse $x^2+2y^2=8$ described in the positive sense, is

समाकल $\int_C \frac{3z^{99}+1}{z^2-1}dz$, जहाँ C एक दीर्घवृत $x^2+2y^2=8$ धनात्मक दिशा में वर्णित है, का मान है:

A	Zero शून्य
B	$2\pi i$ $2\pi i$
C	$4\pi i$ $4\pi i$
D	$6\pi i$ $6\pi i$

Answer Key: **D**

Q45 :

Let $< x_n >$ and $< y_n >$ be the sequences in R such that $|x_n - x_{n+1}| \leq \frac{1}{n^2}$ and $|y_n - y_{n+1}| \leq \frac{1}{n}$ for all $n \in \mathbb{N}$. Then

मान लीजिए कि $< x_n >$ तथा $< y_n >$, R में इस प्रकार की श्रेणीयाँ है कि सभी $n \in \mathbb{N}$ के लिए $|x_n - x_{n+1}| \leq \frac{1}{n^2}$ तथा $|y_n - y_{n+1}| \leq \frac{1}{n}$।

तब

A	both sequences $< x_n >$ and $< y_n >$ converge दोनों श्रेणी $< x_n >$ तथा $< y_n >$ अभिसारित है
B	$< x_n >$ is convergent but $< y_n >$ need not $< x_n >$ अभिसारित है लेकिन $< y_n >$ का अभिसारित होना आवश्यक नहीं है
C	$< y_n >$ converges but $< x_n >$ need not converge $< y_n >$ अभिसारित होती है लेकिन $< x_n >$ का अभिसारित होना आवश्यक नहीं है।
D	neither $< x_n >$ nor $< y_n >$ converges ना तो $< x_n >$ तथा ना ही $< y_n >$ अभिसारित होती है

Answer Key: **B**

Q46 : Let f be an entire function. Consider $A = \{ z \in \mathbb{C} : f^{(n)}(z) = 0$ for some positive integer n$\}$. Then

	मानें कि एक सर्वत्र वैष्लेषिक फलन है। $A = \{ z \in \mathbb{C} : f^{(n)}(z) = 0$ कुछ धन पूर्णांक n के लिये$\}$ पर विचारें । तो
A	If $A = \mathbb{C}$, then f is a polynomial
	यदि $A = \mathbb{C}$, है तो f एक बहुपद हैं।
B	If $A = \mathbb{C}$, then f is a constant function
	यदि $A = \mathbb{C}$, है तो f एक अचर फलन है।
C	If A is uncountable then f is a constant
	यदि A अगणनीय है, तो f एक अचर है।
D	None of these
	इनमे से कोई नहीं।
Answer Key: **A**	

Q47 :	If $f(z) = z^3$ then it यदि $f(z) = z^3$ तो यह :
A	has an essential singularity at $z = \infty$
	$z = \infty$ पर अनिवार्य विचित्रता रखता है
B	has a pole of order 3 at $z = \infty$
	$z = \infty$ पर कोटि 3 का अनंतक रखता है
C	has a pole of order 3 at $z = 0$
	$z = 0$ पर कोटि 3 का अंनतक रखता है
D	is analytic at $z = \infty$
	$z = \infty$ पर विश्लेषिक है।
Answer Key: **B**	

Q48 :	Let the set $\mathbb{N}$ of natural numbsers be equipped with the topology generated by the basis consisting of sets $A_n = \{n,n+1,n+2, ...\}$, $n \in \mathbb{N}$. Then the space $\mathbb{N}$ is मानें कि प्राकृत संख्याओं का समुच्चय $\mathbb{N}$ को समुच्चयों $A_n = \{n,n+1,n+2, ...\}$, $n \in \mathbb{N}$.को रखने वाले आधार से जनित सांस्थितिकी से सज्जित किया जाता है। तब समष्टि $\mathbb{N}$ है :
A	compact and connected
	संहत तथा संबद्ध
B	Hausdorff and connected
	हाउसड्रोफ तथा संबद्ध
	Hausdorff and compact

C	हाउसड्रोफ तथा संहत
D	neither compact nor connected न तो संहत तथा ना ही संबद्ध
Answer Key: **A**	

Q49 : The subspace $\mathbb{Q}\times[0,1]$ of $\mathbb{R}^2$ (with usual topology) is
$\mathbb{R}^2$ (प्रायिक सांस्थितिकी के साथ) की उपसमष्टि $\mathbb{Q}\times[0,1]$ है:

A	dense in $\mathbb{R}^2$
	$\mathbb{R}^2$ में घना है।
B	connected
	संबद्ध
C	separable
	विच्छेय है।
D	compact
	संहत है।
Answer Key: **C**	

Q50 : When $20^{16} + 18$ is divided by 17, then remainder is
$20^{16} + 18$ को 17 से भाग देने पर शेषफल है:

A	1
	1
B	2
	2
C	3
	3
D	13
	13
Answer Key: **B**	

Q51 : If $y_1(x)$ and $y_2(x)$ are two linearly independent solutions of

$$y'' - 2xy' + \sin\left(e^{2x^2}\right)y = 0, x \in [0,1]$$

such that

$$y_1(0) = 0, y_1'(0) = 1, y_2(0) = 1, y_2'(0) = 1.$$

The value of the Wronskian $W(y_1,y_2)(x)$ is

यदि $y_1(x)$ and $y_2(x)$ अवकल समीकरण

$$y'' - 2xy' + \sin\left(e^{2x^2}\right)y = 0, x \in [0,1]$$

के दो रैखिक स्वतंत्र हल हैं एवं ऐसा है कि

$$y_1(0) = 0, y_1'(0) = 1, y_2(0) = 1, y_2'(0) = 1.$$

तब रांसकियन $W(y_1,y_2)(x)$ का मान होगा

A	e^{2x}
	e^{2x}
B	e^{-2x}
	e^{-2x}
C	$-e^{x^2}$
	$-e^{x^2}$
D	e^{x}
	e^{x}

Answer Key: **C**

Q52 : The fundamental set of solutions of the homogeneous linear system of differential equations

$$\frac{dx_1}{dt} = 3x_1 + x_2 - x_3$$

$$\frac{dx_2}{dt} = x_1 + 3x_2 - x_3$$

$$\frac{dx_3}{dt} = 3x_1 + 3x_2 - x_3$$

is

अवकल समीकरणों के समांगी रैखिक निकाय

$$\frac{dx_1}{dt} = 3x_1 + x_2 - x_3$$

$$\frac{dx_2}{dt} = x_1 + 3x_2 - x_3$$

$$\frac{dx_3}{dt} = 3x_1 + 3x_2 - x_3$$

के हलों का मूल समुच्चय है

A	$\begin{pmatrix} e^t \\ e^t \\ 3e^t \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} e^{2t} \\ -e^{2t} \\ 0 \end{pmatrix}$ and $\begin{pmatrix} e^{2t} \\ 0 \\ e^{2t} \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} e^t \\ e^t \\ 3e^t \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} e^{2t} \\ -e^{2t} \\ 0 \end{pmatrix}$ तथा $\begin{pmatrix} e^{2t} \\ 0 \\ e^{2t} \end{pmatrix}$
B	$\begin{pmatrix} e^t \\ 2e^t \\ 3e^t \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} e^{2t} \\ -e^{2t} \\ 0 \end{pmatrix}$ and $\begin{pmatrix} e^{2t} \\ 4e^{2t} \\ -e^{-2t} \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} e^t \\ 2e^t \\ 3e^t \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} e^{2t} \\ -e^{2t} \\ 0 \end{pmatrix}$ तथा $\begin{pmatrix} e^{2t} \\ 4e^{2t} \\ -e^{-2t} \end{pmatrix}$
C	$\begin{pmatrix} e^t \\ 0 \\ 3e^t \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} e^{2t} \\ 0 \\ -e^{2t} \end{pmatrix}$ and $\begin{pmatrix} e^{2t} \\ 4e^{2t} \\ -e^{2t} \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} e^t \\ 0 \\ 3e^t \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} e^{2t} \\ 0 \\ -e^{2t} \end{pmatrix}$ तथा $\begin{pmatrix} e^{2t} \\ 4e^{2t} \\ -e^{2t} \end{pmatrix}$
D	None of these
	इनमे से कोई नहीं
Answer Key: **A**	

Q53 : Given a differential equation

$$\frac{dy}{dx} = ay - by^2; a, b > 0, y(0) = y_0.$$

The limiting value of y(x), as $x \to \infty$, will be

एक अवकल समीकरण

$$\frac{dy}{dx} = ay - by^2; a, b > 0, y(0) = y_0.$$

दिया हुआ है।

जब $x \to \infty$, तब y(x) का सीमांत मान होगा

A	0
	0
B	a/b
	a/b
C	b/a
	b/a

D	y_0
	y_0
Answer Key: **B**	

Q54 : The general integral of

$$x(y-z)\frac{\partial z}{\partial x}+y(z-x)\frac{\partial z}{\partial y}=z(x-y)$$

is

$$x(y-z)\frac{\partial z}{\partial x}+y(z-x)\frac{\partial z}{\partial y}=z(x-y)$$

का व्यापक समाकल है

A	f(2x + 3y + z, xyz) = 0
	f(2x + 3y + z, xyz) = 0
B	f(x + y + z, xyz) = 0
	f(x + y + z, xyz) = 0
C	f(x - y + z, xyz) = 0
	f(x - y + z, xyz) = 0
D	f(x + y - z, xyz) = 0
	f(x + y - z, xyz) = 0
Answer Key: **B**	

Q55 : The integral surface of the first order partial differential equation

$$2y(z-3)\frac{\partial z}{\partial x}+(2x-z)\frac{\partial z}{\partial y}=y(2x-3)$$

passing through the curve
$x^2+y^2=2x$, $z=0$
is

प्रथम कोटि के आंशिक अवकल समीकरण

$$2y(z-3)\frac{\partial z}{\partial x}+(2x-z)\frac{\partial z}{\partial y}=y(2x-3)$$

का समाकल पृष्ठ, जो कि वक्र
$x^2+y^2=2x$, $z=0$
से गुजरता है , है

A	$x^2+y^2-z^2-2x+4z=0$
	$x^2+y^2-z^2-2x+4z=0$
B	$x^2+y^2-z^2-2x+8z=0$
	$x^2+y^2-z^2-2x+8z=0$
	$x^2+y^2+z^2-4x+16z=0$

C	$x^2+y^2+z^2-4x+16z=0$
D	$x^2+y^2+z^2-2x+8z=0$
	$x^2+y^2+z^2-2x+8z=0$
Answer Key: **A**	

Q56 : A general solution of the second order partial differential equation $4u_{xx} - u_{yy} = 0$ in terms of the twice differentiable arbitrary functions f and g is

द्विकोटि आंशिक अवकल समीकरण $4u_{xx} - u_{yy} = 0$ का दो बार अवकलनीय कोई भी फलनों f तथा g के रूप में व्यापक हल है

A	$f(x)+g(y)$
	$f(x)+g(y)$
B	$f\left(x+\frac{y}{2}\right)+g\left(x-\frac{y}{2}\right)$
	$f\left(x+\frac{y}{2}\right)+g\left(x-\frac{y}{2}\right)$
C	$f(x+4y)+g(x-4y)$
	$f(x+4y)+g(x-4y)$
D	$f(x+2y)+g(x-2y)$
	$f(x+2y)+g(x-2y)$
Answer Key: **D**	

Q57 : The expression of local error of Runge-Kutta method of order 2 is of the form

2 कोटि के रूंगे-कुटा विधि के स्थानीय त्रुटि का व्यंजक रूप है

A	$\frac{h^3}{10}\left(f_{xx}+2ff_{xy}+f^2f_{yy}-2f_xf_y-2ff_y^2\right)+O(h^4)$
	$\frac{h^3}{10}\left(f_{xx}+2ff_{xy}+f^2f_{yy}-2f_xf_y-2ff_y^2\right)+O(h^4)$
B	$\frac{h^3}{12}\left(f_{xx}+2ff_{xy}+f_{yy}-2f_xf_y\right)+O(h^4)$
	$\frac{h^3}{12}\left(f_{xx}+2ff_{xy}+f_{yy}-2f_xf_y\right)+O(h^4)$
C	$\frac{h^3}{12}\left(f_{xx}+2ff_{xy}+f^2f_{yy}-2f_xf_y-2ff_y^2\right)+O(h^4)$

	$\frac{h^3}{12}(f_{xx} + 2f f_{xy} + f^2 f_{yy} - 2f_x f_y - 2f f_y^2) + O(h^4)$
D	None of these
	इनमे से कोई नहीं
Answer Key: **C**	

Q58 : Performing computation up to 2 decimal places and rounding the final answer to one decimal place , the solution of

$4.3x_1 - 3.5\ x_2 - 1.2\ x_3 = 10.90$

$18.4x_1 + 2.1\ x_2 - x_3 = 7.80$

$7.2x_1 + 1.8\ x_2 + 3.4\ x_3 = 23.22,$

by using Gauss elimination method, is approximately equal to

दशमलव के दो स्थानों तक गणना करते हुए तथा गॉस ऐलीमिनेशन विधि का प्रयोग करते हुए समीकरणों

$4.3x_1 - 3.5\ x_2 - 1.2\ x_3 = 10.90$

$18.4x_1 + 2.1\ x_2 - x_3 = 7.80$

$7.2x_1 + 1.8\ x_2 + 3.4\ x_3 = 23.22$

के अन्तिम हल का दशमलव के एक स्थान तक का लगभग निकटन मान है

A	x_1=1.2, x_2=-3.8, x_3=6.4
	x_1=1.2, x_2=-3.8, x_3=6.4
B	x_1=3.2, x_2=-3.6, x_3=6.1
	x_1=3.2, x_2=-3.6, x_3=6.1
C	x_1=1.0, x_2=2.5, x_3=5.4
	x_1=1.0, x_2=2.5, x_3=5.4
D	None of these
	इनमे से कोई नहीं
Answer Key: **A**	

Q59 : Consider the following statements regarding difference operators:

$$I:\ \nabla = 1 - E^{-1}$$

$$II: \delta = E^{\frac{1}{2}} - E^{-\frac{1}{2}}$$

$$III: E = 1 + \frac{\delta^2}{2} + \sqrt{1 + \frac{\delta^2}{4}}$$

$$IV: \Delta = \nabla(1 - \nabla)^{-1}$$

Then

अंतर - संकारक के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

$$I:\ \nabla = 1 - E^{-1}$$

$$II: \delta = E^{\frac{1}{2}} - E^{-\frac{1}{2}}$$

$$III: E = 1 + \frac{\delta^2}{2} + \sqrt{1 + \frac{\delta^2}{4}}$$

$$IV: \Delta = \nabla(1 - \nabla)^{-1}$$

तब

A	All the statements I to IV are correct
	I से IV तक सभी कथन सही हैं।
B	All the statements I to IV are incorrect
	I से IV तक सभी कथन गलत हैं।
C	Statements I and II are correct but statements III and IV are incorrect
	कथन I तथा II सही हैं तथा कथन III एवं IV गलत है
D	Statements I, II and IV are correct but statement III is incorrect
	कथन I, II तथा IV सही हैं परंतु कथन III गलत है

Answer Key: **D**

Q60 : The problem of finding the shape of an absolutely flexible ,inextensible, homogeneous and heavy rope of a given length 'l' suspended at the points A and B is equivalent to find the extremum of

एक निरपेक्ष लचीला, अविस्तारी, समांगी तथा भारी रस्सी, जिसकी लम्बाई 'l' है तथा A एव B बिन्दुओं पर निलंबित है, की आकृति को जानने की समस्या निम्न में से किस चरममान को ज्ञात करने के समकक्ष है

A	$I[y(x)] = \int_{x_A}^{x_B} y\sqrt{1 + (y')^2}\ dx$
	$I[y(x)] = \int_{x_A}^{x_B} y\sqrt{1 + (y')^2}\ dx$

B	$I[y(x)] = \int_{x_A}^{x_B} \lambda y\sqrt{1+(y')^2}\ dx, \lambda$ being a constant
	$I[y(x)] = \int_{x_A}^{x_B} \lambda y\sqrt{1+(y')^2}\ dx, \lambda$ अचर है
C	$I[y(x)] = \int_{x_A}^{x_B} (\lambda+y)\sqrt{1+(y')^2}\ dx, \lambda$ being a constant
	$I[y(x)] = \int_{x_A}^{x_B} (\lambda+y)\sqrt{1+(y')^2}\ dx, \lambda$ अचर है
D	$I[y(x)] = \int_{x_A}^{x_B} y\sqrt{1+\lambda(y')^2}\ dx, \lambda$ being a constant
	$I[y(x)] = \int_{x_A}^{x_B} y\sqrt{1+\lambda(y')^2}\ dx, \lambda$ अचर है

Answer Key: **C**

Q61 : The extremum for the variational problem

$$\int_0^{\pi/8} \{(y')^2 + 2yy' - 16y^2\}\, dx, y(0) = 0, y\left(\frac{\pi}{8}\right) = 1,$$

occurs for the curve

विचरण समस्या

$$\int_0^{\pi/8} \{(y')^2 + 2yy' - 16y^2\}\, dx, y(0) = 0, y\left(\frac{\pi}{8}\right) = 1,$$

के लिए चरम मान निम्न में से कौन से वक्र पर पड़ता है

A	y = sin (4x)
	y = sin (4x)
B	y = $\sqrt{2}$ sin (2x)
	y = $\sqrt{2}$ sin (2x)
C	y = 1- cos(4x)
	y = 1- cos(4x)
D	y= (1-cos(8x))/2
	y= (1-cos(8x))/2

Answer Key: **A**

Q62 : For the linear integral equation

$$y(x) = x + \int_0^{1/2} y(t)dt,$$

the resolvent kernel R(x, t; 1) is

रैखीय समाकल समीकरण

$y(x) = x + \int_0^{1/2} y(t)dt,$

के लिए साधक अष्टि R(x, t; 1) है

A	1/2
	1/2
B	2
	2
C	3/2
	3/2
D	4
	4

Answer Key: **B**

Q63 : Which of the following is satisfied by the solution of the integral equation

$\emptyset(x) = \frac{5x}{6} + \frac{1}{2}\int_0^1 xt\ \emptyset\ (t)dt\ \ :$

समाकल समीकरण

$\emptyset(x) = \frac{5x}{6} + \frac{1}{2}\int_0^1 xt\ \emptyset\ (t)dt$

का हल निम्न में किस को सन्तुष्ट करता है:

A	$\emptyset_{(0)}+\emptyset_{(1)}=1$
	$\emptyset_{(0)}+\emptyset_{(1)}=1$
B	$\emptyset_{(1/2)}+\emptyset_{(1/3)}=0$
	$\emptyset_{(1/2)}+\emptyset_{(1/3)}=0$
C	$\emptyset_{(1/4)}+\emptyset_{(1/2)}=1$
	$\emptyset_{(1/4)}+\emptyset_{(1/2)}=1$
D	$\emptyset_{(3/4)}+\emptyset_{(1/4)}=0$
	$\emptyset_{(3/4)}+\emptyset_{(1/4)}=0$

Answer Key: **A**

Q64 : Given a dynamical system comprising N particles with generalized coordinates (q_1,q_2 ,..., q_n).

Position vectors are $\vec{r_i} = \vec{r_i}\ (q_1, q_2\ , \dots , q_n; t)\ ; i = 1,2, \dots , N.$

Then the generalized velocities of the system are

N कणों वाले , व्यापकीकृत निर्देशांक (q_1,q_2 ,..., q_n). के साथ एक गतिकीय निकाय दिया हुआ है।

स्थिति सदिष $\vec{r_i} = \vec{r_i}\ (q_1, q_2\ , \dots , q_n; t)\ ; i = 1,2, \dots , N.$ है।

	तब निकाय की व्यापकीकृत वेग होगी
A	$\frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_1}, \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_2}, \ldots, \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_n}$
	$\frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_1}, \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_2}, \ldots, \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_n}$
B	$\frac{\partial \dot{\vec{r}}_i}{\partial q_1}, \frac{\partial \dot{\vec{r}}_i}{\partial q_2}, \ldots, \frac{\partial \dot{\vec{r}}_i}{\partial q_n}$
	$\frac{\partial \dot{\vec{r}}_i}{\partial q_1}, \frac{\partial \dot{\vec{r}}_i}{\partial q_2}, \ldots, \frac{\partial \dot{\vec{r}}_i}{\partial q_n}$
C	$\frac{dq_j}{dt}; j = 1,2,\ldots,n$
	$\frac{dq_j}{dt}; j = 1,2,\ldots,n$
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **C**	

Q65 : A body, under the action of no forces, moves so that the resolved part of its angular velocity about one of the principal axes at the centre of gravity is constant . Let A,B,C be the principal moments and $\omega_1, \omega_2\ \omega_3$ be the angular velocities about the principal axes at C.G. Then consider the following statements:

I : The angular velocity of the body is constant

II: $A\ \dot{\omega}_1\omega_1 + B\ \dot{\omega}_2\omega_2 + C\ \dot{\omega}_3\omega_3 = 0$

बिना किसी बल के अधीन एक पिण्ड इस प्रकार चलती है कि कोणीय वेग का वियोजित भाग, परित: एक मुख्य अक्ष, गुरूत्वाकर्षण केन्द्र पर अचर है। माना A,B,C मुख्य आर्घूण है तथा कोणीय वेग $\omega_1, \omega_2\ \omega_3$ गुरूत्वाकर्षण केन्द्र पर मुख्य अक्ष के परित: हैं। तब निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

I : पिण्ड की कोणीय वेग अचर है

II: $A\ \dot{\omega}_1\omega_1 + B\ \dot{\omega}_2\omega_2 + C\ \dot{\omega}_3\omega_3 = 0$

A	Statement I is true but statement II is false
	कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
B	Statement I is false but statement II is true
	कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।

C	Both the statements I & II are true
	दोनों कथन I तथा II सही हैं।
D	Both the statements I & II are false
	दोनों कथन I तथा II गलत हैं।
Answer Key: **C**	

Q66 : One end of a thread ,which is wound on a reel ,is fixed and the reel falls in a vertical line ,its axis being horizontal and the unwound part of the thread being vertical. If the reel be a solid cylinder of radius a and weight W , then the acceleration of the centre of the reel is

धागा का एक कोना, जो एक रील पर लपेटा हुआ है , स्थिर है तथा रील उर्ध्वाधर रेखा पर गिरती है जिसकी अक्ष क्षैतिज है तथा धागे का बिन लपेटा हुआ भाग उर्ध्वाधर है। यदि रील एक ठोस बेलन है, जिसकी त्रिज्या a तथा W भार है , तब रील के केन्द्र का त्वरण होगा

A	2g/3
	2g/3
B	g/3
	g/3
C	3g/2
	3g/2
D	None of these
	इनमे से कोई नहीं
Answer Key: **A**	

Q67 : Consider the following statements :

I : T is a quadratic function of the generalized velocities.

II: L=T-V

Then, which of the following is correct:

निम्न कथनों पर विचार कीजिए :

I : T व्यापकीय वेगों का द्विघातीय फलन है

II: L=T-V

तो निम्न में से कौनसा सही है?

A	Statement I is true but statement II is false
	कथन I सत्य है लेकिन कथन II असत्य है
B	Statement I is false but statement II is true
	कथन I असत्य है लेकिन कथन II सत्य है
	Both the statements I and II are false

C	I और II दोनों कथन असत्य हैं Both the statements I and II are true
D	I और II दोनों कथन सत्य हैं
Answer Key: **D**	

Q68 : The second order partial differential equation

$$(1-\sqrt{xy})\frac{\partial^2 u}{\partial x2} + 2\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + (1+\sqrt{xy})\frac{\partial^2 u}{\partial y2} = 0,$$

for (x,y) ≠(0,0), is of the type

द्विकोटीय आंशिक अवकल समीकरण

$$(1-\sqrt{xy})\frac{\partial^2 u}{\partial x2} + 2\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + (1+\sqrt{xy})\frac{\partial^2 u}{\partial y2} = 0,$$

(x,y) ≠(0,0),

निम्न में से किस प्रकार की है:

A	Hyperbolic in second quadrant दूसरे चतुर्थांश में अति परवलीय है
B	Hyperbolic in 4th quadrant चौथे चतुर्थांश में अति परवलीय है
C	Elliptic in Ist quadrant पहले चतुर्थांश में दीर्घ वृत्तीय है
D	Hyperbolic in Ist and 3rd quadrants पहले तथा तीसरे चतुर्थांश में अति परवलीय है
Answer Key: **D**	

Q69 : The auxiliary equation for solving the partial differential equation

$$up^2 + q^2 + x + y = 0 \; ; \; p \equiv \frac{\partial u}{\partial x}, q \equiv \frac{\partial u}{\partial y},$$

by Charpit's method is given by

आंशिक अवकलन समीकरण

$$up^2 + q^2 + x + y = 0 \; ; \; p \equiv \frac{\partial u}{\partial x}, q \equiv \frac{\partial u}{\partial y},$$

को शॉर्पी विधि (Charpit's method)द्वारा हल करनें पर सहायक समीकरण(Auxiliary equation) होगी

A	$\frac{dx}{2pu} = \frac{dy}{2q} = \frac{du}{2p^2u+2q^2} = \frac{dp}{2pu} = \frac{dq}{2q}$
	$\frac{dx}{2pu} = \frac{dy}{2q} = \frac{du}{2p^2u+2q^2} = \frac{dp}{2pu} = \frac{dq}{2q}$

B	$\frac{dx}{2pu} = \frac{dy}{2q} = \frac{du}{2p^2u+2q^2} = \frac{dp}{-1-p^3} = \frac{dq}{-1-qp^2}$
	$\frac{dx}{2pu} = \frac{dy}{2q} = \frac{du}{2p^2u+2q^2} = \frac{dp}{-1-p^3} = \frac{dq}{-1-qp^2}$
C	$\frac{dx}{2pu} = \frac{dy}{2q} = \frac{du}{x+y} = \frac{dp}{pq} = \frac{dq}{qp^2}$
	$\frac{dx}{2pu} = \frac{dy}{2q} = \frac{du}{x+y} = \frac{dp}{pq} = \frac{dq}{qp^2}$
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **B**	

Q70 : Given that $f_1,f_2,....,f_n$ are n functions of class C^{n-1} on [a,b] and $W(f_1,f_2,....,f_n)(x)=W(x)$ is the wronskian of these n functions defined on [a,b]. Then

$f_1,f_2,....,f_n$ कक्षा C^{n-1}[a,b] पर n फलन हैं एवं $W(f_1,f_2,....,f_n)(x)=W(x)$ इन n फलनों का [a,b] पर रांस्कियन है, तब

A	$W(x)= 0 \forall x \in [a,b]$ is the necessary and sufficient condition for $f_1,f_2,....,f_n$ to be linearly dependent over [a,b]
	$W(x)= 0 \forall x \in [a,b]$ फलनों $f_1,f_2,....,f_n$ के [a,b] पर रैखिय परतंत्र होने के लिए आवश्यक एवं प्रर्याप्त शर्त है ।
B	$W(x)= 0 \forall x \in [a,b]$ is the necessary condition only for $f_1,f_2,....,f_n$ to be linearly dependent over [a,b]
	$W(x)= 0 \forall x \in [a,b]$ फलनों $f_1,f_2,....,f_n$ के [a,b] पर रैखिय परतंत्र होने के लिए केवल आवश्यक शर्त है
C	$W(x)= 0 \forall x \in [a,b]$ is the sufficient condition only $f_1,f_2,....,f_n$ to be linearly dependent over [a,b]
	$W(x)= 0 \forall x \in [a,b]$ फलनों $f_1,f_2,....,f_n$ के [a,b] पर पर रैखिय परतंत्र होने के लिए केवल पर्याप्त शर्त है
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **B**	

Q71 : For the Sturm – Liouville boundary value problem

$$\frac{d}{dx}\left((x^2+1)\frac{dy}{dx}\right) + \frac{\lambda}{x^2+1}\, y = 0; y(0) = 0, y(1)=0,$$

स्टर्म- लीयोबील (Sturm – Liouville) परिसीमा मान समस्या

$\frac{d}{dx}\left((x^2+1)\frac{dy}{dx}\right)+\frac{\lambda}{x^2+1}y=0; y(0)=0, y(1)=0,$ के लिए

A	$\lambda_n=\frac{n2}{4}, n\epsilon\mathbb{N},$ are the characteristic values and $y=c_n\cos\left(\frac{n}{2}x\right)$ are the corresponding characteristic functions
	$\lambda_n=\frac{n2}{4}, n\epsilon\mathbb{N},$ अभिलाक्षणिक मान हैं एवं $y=c_n\cos\left(\frac{n}{2}x\right)$ संगत अभिलाक्षणिक फलन है
B	$\lambda_n=(4n)^2, n\in\mathbb{N},$ are the characteristic values and $y = c_n sin(4n\ tan^{-1}(x))$ are the corresponding characteristic functions
	$\lambda_n=(4n)^2, n\in\mathbb{N},$ अभिलाक्षणिक मान हैं एवं $y = c_n sin(4n\ tan^{-1}(x))$ संगत अभिलाक्षणिक फलन है
C	$\lambda_n=(4n)^2, n\in\mathbb{N},$ are the characteristic values and $y = c_n cos(16n^2\ tan^{-1}(x))$ are the corresponding characteristic functions
	$\lambda_n=(4n)^2, n\in\mathbb{N},$ अभिलाक्षणिक मान हैं एवं $y = c_n cos(16n^2\ tan^{-1}(x))$ संगत अभिलाक्षणिक फलन है
D	$\lambda_n=(n)^2, n\in\mathbb{N},$ are the characteristic values and $y = c_n \cos(n\ x)$ are the corresponding characteristic functions
	$\lambda_n=(n)^2, n\in\mathbb{N},$ अभिलाक्षणिक मान हैं एवं $y = c_n \cos(n\ x)$ संगत अभिलाक्षणिक फलन है

Answer Key: **B**

Q72 : The cubic polynomial which takes the following values
y(0) = 1, y(1) = 0, y(2) = 1 and y(3) = 10
is equal to

त्रिघातीय बहुपद , जो कि निम्नलिखित मान
y(0) = 1, y(1) = 0, y(2) = 1 एवं y(3) = 10
लेता है,होगा

A	x^3+1
	x^3+1
B	x^3-2x^2+1
	x^3-2x^2+1
C	x^3+x+10
	x^3+x+10
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **B**

Q73 : If $y^{(iv)}(\bar{x})$ stands for the largest value of the fourth derivative of $y,\ h=\frac{b-a}{n}$ is the steps size, then which of the following gives the dominant term in the error of Simpson's $\frac{3}{8}$ rule?

यदि $y^{(iv)}(\bar{x})$ y के चतुर्थ अवकल का अधिकतम मान दर्शाता है, $h=\frac{b-a}{n}$ पद माप है , तब सिम्पसन $\frac{3}{8}$ विधि में निम्न में से कौन सा त्रुटि का प्रभावी पद है

A	$\frac{-3}{80}h^4y^{(iv)}(\bar{x})$
	$\frac{-3}{80}h^4y^{(iv)}(\bar{x})$
B	$\frac{-(b-a)}{180}h^4y^{(iv)}(\bar{x})$
	$\frac{-(b-a)}{180}h^4y^{(iv)}(\bar{x})$
C	$\frac{-3}{80}h^5y^{(iv)}(\bar{x})$
	$\frac{-3}{80}h^5y^{(iv)}(\bar{x})$
D	$\frac{-9}{180}h^5y^{(iv)}(\bar{x})$
	$\frac{-9}{180}h^5y^{(iv)}(\bar{x})$

Answer Key: **C**

Q74 : The possible values of α, for which the varitional problem

$$J[y(x)]=\int_0^1(3y^2+2x^3y')\,dx,\ y(\alpha)=1$$

has extremal, are

α के सम्भावित मान , जिनके लिए विचरण समस्या

$$J[y(x)]=\int_0^1(3y^2+2x^3y')\,dx,\ y(\alpha)=1$$

का चरम होता है, होंगे

A	-1, 0
	-1, 0
B	0,1
	0,1

C	-1, 1
	-1, 1
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **C**	

Q75 : The solution of the integral equation

$$g(s) = 1 + \lambda \int_0^{\pi} [\sin(s+t)]\, g(t)\, dt$$

is

समाकल समीकरण

$$g(s) = 1 + \lambda \int_0^{\pi} [\sin(s+t)]\, g(t)\, dt$$

का हल है

A	$g(s) = 1 + \frac{(2\lambda \cos s + \lambda^2 \pi \sin s)}{(1 - \frac{1}{4}\lambda^2 \pi^2)}$
	$g(s) = 1 + \frac{(2\lambda \cos s + \lambda^2 \pi \sin s)}{(1 - \frac{1}{4}\lambda^2 \pi^2)}$
B	$g(s) = 1 - \frac{(2\lambda \cos s + \lambda^2 \pi \sin s)}{(1 + \frac{1}{4}\lambda^2 \pi^2)}$
	$g(s) = 1 - \frac{(2\lambda \cos s + \lambda^2 \pi \sin s)}{(1 + \frac{1}{4}\lambda^2 \pi^2)}$
C	$g(s) = \frac{(2\lambda \cos s + \lambda^2 \pi \sin s)}{(1 - \frac{3}{4}\lambda^2 \pi^2)}$
	$g(s) = \frac{(2\lambda \cos s + \lambda^2 \pi \sin s)}{(1 - \frac{3}{4}\lambda^2 \pi^2)}$
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **A**	

Q76 : If a person buys a lottery. Chance of winning a Toyota car is 60%. Chance of winning a Hyundai car is 70% and chance of winning both is 40%. Then chance of winning a Toyota or Hyundai car is

	यदि एक व्यक्ति एक लॉटरी खरीदता है, उसके एक टोयटा कार जीतने का संयोग 60 प्रतिशत, एक हुँड़ई कार जीतने का संयोग 70 प्रतिशत तथा दोनों को जीतने का संयोग 40 प्रतिशत हो तो उसके एक टोयटा या एक हुँड़ई कार जीतने का संयोग है
A	60%
	60 प्रतिशत
B	90%
	90 प्रतिशत
C	80%
	80 प्रतिशत
D	50%
	50 प्रतिशत
Answer Key: **B**	

Q77 :	Formula to calculate standard normal random variable with E(X) = μ and Var(X) = σ^2 is E(X) = μ तथा Var(X) = σ^2 के साथ स्टैंडर्ड नॉर्मल याद्च्छिक चर का सूत्र ऑकलित किया जाता है
A	$\frac{x-\mu}{\sigma}$
	$\frac{x-\mu}{\sigma}$
B	$\frac{x+\mu}{\sigma}$
	$\frac{x+\mu}{\sigma}$
C	$\frac{x-\sigma}{\mu}$
	$\frac{x-\sigma}{\mu}$
D	$\frac{x+\sigma}{\mu}$
	$\frac{x+\sigma}{\mu}$
Answer Key: **A**	

Q78 : If mean of binomial probability distribution is 857.6 and probability of success is 0.64, then number of values of binomial distribution is equal to

यदि द्विपद प्रायिकता वितरण का माध्य 857.6 तथा सफलता की प्रायिकता 0.64 हो तो द्विपद वितरण की संख्या का मूल्य है

A	1040
	1040
B	1340
	1340
C	1240
	1240
D	1140
	1140

Answer Key: **B**

Q79 : In a simplex table to solve a linear programming problem, if there is a tie between two leaving variables, then in the next simplex table the LPP will have a

यदि एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल करने के लिये एक सिम्पलेक्स तालिका में दो अवशिष्ट चरों के बीच में टाई हो तो अगली सिम्पलेक्स तालिका में रैखिक प्रोग्रामन समस्या का

A	No feasible Solution
	कोई भी सुमंगल हल नहीं होगा।
B	Degenerate Solution
	अपभ्रष्ट हल होगा।
C	Unbounded Solution
	अपरिवध्द हल होगा।
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं।

Answer Key: **B**

Q80 : If a random variable X has exponential distribution with parameter μ=25, then its mean is equal to

यदि एक यादृच्छिक चर X, μ= 25 प्राचल मान के साथ चर घातांकी बंटन लेता है तो उसके माध्य का मान है

A	0.40
	0.40
	0.08
B	0.08
C	0.07
	0.07
	0.04

D	0.04
Answer Key: **D**	

Q81 : If chances of success of a Poisson probability distribution is 0.68 and number of values in distribution are 4, then its mean is equal to

यदि एक प्यासों प्रायिकता बंटन की सफलता का संयोग 0.68 तथा बंटन की संख्या का मान 4 हो तो इसके माध्य का मूल्य है

A	3.72 3.72
B	1.72 1.72
C	2.72 2.72
D	4.72 4.72
Answer Key: **C**	

Q82 : If in a manufacturing company ,number of employees in unit A is 40 with mean $6400 and number of employees in unit B is 30 with mean of $ 5500, then combined arithmetic mean is

यदि एक निर्माण कम्पनी की यूनिट A में कर्मचारियों की संख्या 40 तथा माध्य $6400 एवं यूनिट B में कर्मचारियों की संख्या 30 तथा माध्य $5500 हो तो उसका संयोजित अंकीय माध्य है

A	$9500.00 $9500.00
B	$8000.00 $8000.00
C	$7014.29 $7014.29
D	$6014.29 $6014.29
Answer Key: **D**	

Q83 : If b_{xy}=0.20 and r_{xy}=0.50,then b_{yx} is equal to

यदि b_{xy}=0.20 तथा r_{xy}=0.50, हो तो b_{yx} का मान है

A	0.20 0.20
B	0.25 0.25
	0.50

C	0.50
D	1.25
	1.25
Answer Key: **D**	

Q84 : Which of the following is not a correct statement about a probability
निम्नलिखित में से प्रायिकता के बारे में कौनसा प्रकथन सत्य नहीं है।

A	It must have a value between 0 and 1
	इसका मान 0 और 1 के बीच होना चाहिये।
B	It can be reported as a decimal or a fraction
	इसको दशमलव व भिन्न में लिखा जा सकता है।
C	A value near zero means that the event is not likely to occur /happens
	शून्य के पास यदि इसका मान है तो उसका अर्थ है कि यह घटना घटित नही हुई है।
D	It is the collection of several experiments
	यह बहुत से प्रयोगों का समूह है।
Answer Key: **D**	

Q85 :
A random number 'n' is chosen at random from $S=\{1,2,\ldots,50\}$. Let $A=\{n \in S : n+\frac{50}{n} > 27\}$, B = {n $\in$S; n is a prime} and C= {n $\in$S : n is square}. The correct order of their probabilites is

समुच्चय S = {1,2...,50} में से संख्या 'n' यादृच्छिक रूप से लिया जाता है। माना $A=\{n \in S : n+\frac{50}{n} > 27\}$,
B = {n $\in$S; n एक अभाज्य है} तथा C= {n $\in$S : n एक वर्ग है},उनकी प्रायिकता का सही क्रम है

A	P(A) < P(B) < P(C)
	P(A) < P(B) < P(C)
B	P(B) < P(A) < P(C)
	P(B) < P(A) < P(C)
C	P(A) > P(C) > P(B)
	P(A) > P(C) > P(B)
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **D**	

Q86 :
Given that $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$
The number of maximum possible basic solutions are

दिया हुआ है $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

तो अधिकतम आधारी सुसंगत हल होगा

A	2 2
B	3 3
C	4 4
D	None of these इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **B**

Q87 : The dual of LPP

$$\text{Max } z = 5x_1 + 6x_2$$

Subject to

$$x_1 + 9x_2 \leq 60$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 45$$

$$5x_1 - 2x_2 \leq 20$$

$$x_2 \leq 30$$

$x_1, x_2 \geq 0$, is

रैखिक प्रोग्रामन समस्या

अधिकतम $z = 5x_1+6x_2$

इन प्रतिबन्ध के साथ

$$x_1 + 9x_2 \leq 60$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 45$$

$$5x_1 - 2x_2 \leq 20$$

$$x_2 \leq 30$$

$x_1, x_2 \geq 0$, का द्वैती होगा

A	$\text{Min } w = 60y_1+45y_2+20y_3+30y_4$ Subject to $y_1+2y_2+5y_3 \geq 5$ $9y_1+3y_2-2y_3+y_4 \geq 6$ $y_1,y_2,y_3,y_4 \geq 0$

	न्यूनतम $w = 60y_1+45y_2+20y_3+30y_4$ प्रतिबंध के साथ $y_1+2y_2+5y_3 \geq 5$ $9y_1+3y_2-2y_3+y_4 \geq 6$ $y_1,y_2,y_3,y_4 \geq 0$
B	Min $z = 5x_1+6x_2$ Subject to $x_1+9x_2 \leq 60$ $2x_1+3x_2 \leq 45$ $5x_1-2x_2 \leq 20$ $x_1,x_2 \geq 0$
	न्यूनतम $z = 5x_1+6x_2$ प्रतिबंध $x_1+9x_2 \leq 60$ $2x_1+3x_2 \leq 45$ $5x_1-2x_2 \leq 20$ $x_1,x_2 \geq 0$
C	Max $w = 5x_1+6x_2$ Subject to $x_1+x_2+x_3 = 0$ $x_1+x_2 = 6$ $x_1,x_2 \geq 0$
	अधिकतम $w = 5x_1+6x_2$ प्रतिबंध $x_1+x_2+x_3 = 0$ $x_1+x_2 = 6$ $x_1,x_2 \geq 0$
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **A**	

Q88 : Let $X_1,X_2, \ldots, X_n$ be independent random variables, X_i having exponential distribution with parameter θ_i, i = 1,2, … , n. Then Z = Min $(X_1,X_2,\ldots,X_n)$ has

	यदि $X_1, X_2 \ldots\ldots X_n$ अनाश्रित यादृच्छिक चर हैं और X_i का चरघातांकी बंटन प्राचल के साथ θ_i, i = 1,2, … , n है तो Z = न्यूनतम $(X_1, X_2, \ldots\ldots, X_n)$का होगा
A	Normal distribution
	नॉर्मल बंटन
B	Exponential distribution with parameter $\sum_{i=1}^{n}\theta_i$
	चरघातंकी बंटन $\sum_{i=1}^{n}\theta_i$ प्राचल के साथ
C	Geometric distribution
	ज्यामीतिय बंटन
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **B**	

Q89 :	In queueing description M/M/1, the arrival and departure distribution are M/M/1, पंक्तिय विवरण में आने तथा जाने का वितरण होता है
A	Binomial
	द्विपदीय
B	General
	सामान्य
C	Both Markovian
	दोनों मार्कोवियन
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **C**	

Q90 :	If value of interval 'a' is 2.5 and value of interval 'b' is 3.5, then value of mean for uniform distribution is यदि अंतराल 'a' का मान 2.5 है तथा अंतराल 'b' का मान 3.5 है तो यूनिफार्म बंटन के माध्य का मान है
A	0.5
	0.5
B	3.0
	3.0
C	2.5
	2.5
	3.5

D	3.5
Answer Key: **B**	

Q91 : Successful life of product, time, weight and height are classified as
उत्पादन के सफलतापूर्वक जीवन, समय, भार तथा उँचाई को वर्गीकरत ऐसा किया जा सकता है

A	Continuous random variable
	संतत् याद्च्छिक चर
B	Discrete random variable
	असंतत् याद्च्छिक चर
C	Continuous time variable
	संतत् समय चर
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **A**	

Q92 : Probability of second event in situation, if first event has been occurred, is classified as
यदि पहली घटना घटित हो चुकी है, दूसरी घटना के घटित होने की प्रायिकता को ऐसे वर्गीकृत किया जा सकता है

A	Series probability
	श्रेणिक प्रायिकता
B	Conditional probability
	सप्रतिबंध प्रायिकता
C	Joint probability
	संयुक्त प्रायिकता
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **B**	

Q93 : The mean of 9,10,11,12 and 13 is
9,10,11,12 और 13 का माध्य है

A	11
	11
B	12
	12
C	13
	13

D	None of these
	इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **A**

Q94 : If a random variable X has a Chi – Square distribution with 4 degree of freedom, then its mean is equal to
यदि एक याद्च्छिक चर X का 4 स्वातंत्रय कोटि के साथ काई-स्कावयर बंटन हो तो उसके माध्य का मान है

A	2
	2
B	3
	3
C	4
	4
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **C**

Q95 : In a Latin Square Design, if factors A,B,C and D have levels 8, then the total number of cells in the design is
एक लैटिन स्कवायर डिजाइन में यदि A,B,C तथा D घटकों के 8 स्तर हो तो डिजाइन में कोष्टकों की संख्या है

A	4096
	4096
B	64
	64
C	512
	512
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **B**

Q96 : The value of coefficient of correlation 'r' lies between
सहसंबंध गुणांक 'r' का मान माध्य में स्थित होता है

A	0 and +1
	0 तथा + 1
B	-1 and 0
	-1 तथा 0
C	-1 and +1
	-1 तथा +1

D	-0.5 and +0.5
	-0.5 तथा +0.5

Answer Key: **C**

Q97 : If α and β be the probability of type I and type II error respectively, then the power of the test is equal to
यदि α तथा β क्रमशः प्रथम प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता तथा द्वितीय प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता हों तो परीक्षण की क्षमता का मान है

A	α
	α
B	β
	β
C	1- α
	1- α
D	1- β
	1- β

Answer Key: **D**

Q98 : The diffrence between a statistic and the parameter is called
एक प्रतिदर्शक तथा प्राचल के अन्तर को कहते है

A	Probability
	प्रायिकता
B	Sampling error
	प्रतिचयन त्रुटि
C	Random
	याद्च्छिक
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं

Answer Key: **B**

Q99 : If X and Y are independent random variables, then E(XY) is equal to
यदि X तथा Y स्वतंत्र याद्च्छिक चर है तो E(XY) का मान है

A	E(X)
	E(X)
B	E(Y)
	E(Y)

C	E (X). E(Y)
	E (X). E(Y)
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **C**	

Q100 :	If a system has two components in parellel with each of reliability 0.75, then the reliability of the system is equal to यदि एक तंत्र के दो घटक जिसमें से प्रत्येक की विश्वसनीयता 0.75 हो, समान्तर में हो तो तंत्र की विश्वसनीयता का मान है
A	0.9375
	0.9375
B	0.9753
	0.9753
C	0.7935
	0.7935
D	None of these
	इनमें से कोई नहीं
Answer Key: **A**	

Prepp Your Personal Exam Guide