COMPETITIVE EXAMINATION - 2016

GFGC

DATE	SUBJECT	SUBJECT CODE	TIME
04-03-2016	**MATHEMATICS**	**17**	**2.00 pm to 5.00 pm**

MAXIMUM MARKS	TOTAL DURATION	MAXIMUM TIME FOR ANSWERING
200	**210 Minutes**	**180 Minutes**

MENTION YOUR REGISTER NUMBER					**QUESTION BOOKLET DETAILS**
					QUESTION BOOKLET SERIAL NO. & VERSION NO.

DOs:

1. Check whether the Register No. has been entered and shaded in the respective circles on the OMR answer sheet.
2. Check whether the Centre Code has been entered and shaded in the respective circles on the OMR answer sheet.
3. Check whether the subject name has been written and the subject code has been entered and shaded in the respective circles on the OMR answer sheet.
4. This question booklet will be issued to you by the invigilator after the **2nd bell i.e., after 1.55 pm**.
5. The serial number of this question booklet should be entered on the OMR answer sheet.
6. The version number of this question booklet should be entered on the OMR answer sheet and the respective circles should also be shaded completely.
7. Compulsorily sign at the bottom portion of the OMR answer sheet in the space provided.

DONTs:

1. **The timing and mark's printed on the OMR answer sheet should not be damaged / mutilated / spoiled.**
2. The **3rd Bell rings at 2.00 pm**, till then;
   - Do not remove the seal on the right hand side of this question booklet.
   - Do not look inside this question booklet.
   - Do not start answering on the OMR answer sheet.

IMPORTANT INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. This question booklet contains 100 questions and each question will have one statement and four distracters (Four different options / choices.)
2. After the 3rd Bell is rung at 2.00 pm, remove the seal on the right hand side of this question booklet and check that this booklet does not have any unprinted or torn or missing pages or items etc., if so, get it replaced by complete test booklet. Read each item and start answering on the OMR answer sheet.
3. During the subsequent 180 minutes:
   - Read each question carefully,
   - Choose the correct answer from out of the four available distracters (options / choices) given under each question / statement.
   - Completely **darken / shade** the relevant circle with a **blue or black ink ballpoint pen against the question number on the OMR answer sheet.**

Correct Method of shading the circle on the OMR answer sheet is as shown below:

Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

4. Please note that even a minute unintended ink dot on the OMR answer sheet will also be recognized and recorded by the scanner. Therefore, avoid multiple markings of any kind on the OMR answer sheet.
5. Use the space provided on the question booklet for Rough Work. Do not use the OMR answer sheet for the same.
6. After the **last bell is rung at 5.00 pm**, stop writing on the OMR answer sheet and affix your left hand thumb impression on the OMR answer sheet as per the instructions.
7. Hand over the **OMR answer sheet** to the room invigilator as it is.
8. After separating the top sheet, the invigilator will return the bottom sheet replica (candidate's copy) to you to carry home for self evaluation.
9. Preserve the replica of the OMR answer sheet for a minimum period of ONE year.
10. In case of any discrepancy in the English and Kannada Versions, the English version will be taken as final in case of Compulsory Paper – III and Optional Papers, except the languages of optional paper.

1. Leg G $(x, \xi) = \begin{cases} x(\xi - 1) \text{ when } x \le \xi \\ \xi(x - 1) \text{ when } \xi \le x \end{cases}$. If f is a continuous function of x in [0, 1] and $g(x) = \int_0^1 f(\xi)G(x, \xi)d\xi$, then

G $(x, \xi) = \begin{cases} x(\xi - 1) \text{ when } x \le \xi \\ \xi(x - 1) \text{ when } \xi \le x \end{cases}$ ಆಗಿರಲಿ, [0,1] ನಲ್ಲಿರುವ x ನ ನಿರಂತರ ಫಲನವು f ಆಗಿದ್ದು ಮತ್ತು $g(x) = \int_0^1 f(\xi)G(x, \xi)d\xi$ ಆಗ

(A) $g(x) = f(x)$
(B) $g'(x) = f(x)$
(C) $g''(x) = f(x)$
(D) $g'''(x) = f(x)$

2. For the sequence $1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{6}$, ... the limit superior and limit inferior are respectively

$1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{6}$, ... ಶ್ರೇಢಿಗೆ, ಪರಿಮಿತಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಮತ್ತು ಪರಮಿತಿ ಕನಿಷ್ಠ ಇವುಗಳಾಗಿವೆ

(A) $-\frac{1}{2}, 1$
(B) 0, 0
(C) $1, -\frac{1}{2}$
(D) 1, 0

3. Let $\{a_n\}_n^\infty$ be a sequence of real numbers, then which of the following is true ?

$\{a_n\}_n^\infty$ ಎಂಬುದು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ, ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆಯು ಸರಿಯಾಗಿದೆ ?

(A) $\inf\{a_n\}_{n=m}^\infty \le \lim\inf \le \lim\sup \le \sup\{a_n\}_{n=m}^\infty$
(B) $\sup\{a_n\}_{n=m}^\infty \le \lim\inf \le \lim\sup \le \inf\{a_n\}_{n=m}^\infty$
(C) $\lim\inf \le \inf\{a_n\}_{n=m}^\infty \le \sup\{a_n\}_{n=m}^\infty \le \lim\sup$
(D) $\lim\inf \le \inf\{a_n\}_{n=m}^\infty \le \lim\sup \le \sup\{a_n\}_{n=m}^\infty$

Space For Rough Work

4. Consider the class of functions given by $g_n(x) = \begin{cases} x^n \sin\left(\frac{1}{x}\right) & \text{if } x \neq 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \end{cases}$

Then which of the following is correct ?

(A) $g_0(x)$ is continuous but not differentiable at $x = 0$.

(B) $g_1(x)$ is differentiable at $x = 0$.

(C) $g_2(x)$ is continuous but not differentiable at $x = 0$.

(D) $g_1(x)$ is continuous and $g_2(x)$ is differentiable at $x = 0$.

$g_n(x) = \begin{cases} x^n \sin\left(\frac{1}{x}\right) & \text{if } x \neq 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \end{cases}$ ಎಂಬ ಫಲನ ವರ್ಗ ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆ ?

(A) $x = 0$ ದಲ್ಲಿ $g_0(x)$ ನಿರಂತರ ಆದರೆ ಅವಕಲಸಲ್ಪಿಸಿಲ್ಲ

(B) $x = 0$ ದಲ್ಲಿ $g_1(x)$ ಅವಕಲಸಲ್ಪಿಸಿದೆ

(C) $x = 0$ ದಲ್ಲಿ $g_2(x)$ ನಿರಂತರ ಆದರೆ ಅವಕಲಸಲ್ಪಿಸಿಲ್ಲ

(D) $x = 0$ ದಲ್ಲಿ $g_1(x)$ ನಿರಂತರ ಹಾಗೂ $g_2(x)$ ಅವಕಲಸಲ್ಪಿಸಿದೆ

5. Let $f_n(x) = \frac{(x^2 + nx)}{n}$ and $g_n(x) = \frac{1}{n(1 + x^2)}$. Then

(A) $f_n(x)$ is uniformly convergent but $g_n(x)$ is not uniformly convergent.

(B) $f_n(x)$ is not uniformly convergent but $g_n(x)$ is uniformly convergent.

(C) both $f_n(x)$ and $g_n(x)$ are uniformly convergent.

(D) neither $f_n(x)$ nor $g_n(x)$ are uniformly convergent.

$f_n(x) = \frac{(x^2 + nx)}{n}$ ಮತ್ತು $g_n(x) = \frac{1}{n(1 + x^2)}$ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ

(A) $f_n(x)$ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಭಿಸಾರಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ $g_n(x)$ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಭಿಸಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ

(B) $f_n(x)$ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಭಿಸಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ ಆದರೆ $g_n(x)$ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಭಿಸಾರಿಯಾಗಿದೆ

(C) $f_n(x)$ ಮತ್ತು $g_n(x)$ ಎರಡೂ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಭಿಸಾರಿಯಾಗಿವೆ

(D) $f_n(x)$ ಇಲ್ಲವೇ $g_n(x)$ ಎರಡೂ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಭಿಸಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ

Space For Rough Work

6. Let $f(x) = \begin{cases} x\cos\left(\frac{\pi}{2x}\right) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$. Then

(A) f is continuous and is a bounded variation.
(B) f is not continuous and is a bounded variation.
(C) f is continuous and is not a bounded variation.
(D) f is not continuous at $x = 0$ and is not a bounded variation.

$f(x) = \begin{cases} x\cos\left(\frac{\pi}{2x}\right) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ ಆಗಿದ್ದಾಗ

(A) f ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ಅಭಿಸಾರಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿರುತ್ತದೆ
(B) f ನಿರಂತರವಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅಭಿಸಾರಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿರುತ್ತದೆ
(C) f ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ಅಭಿಸಾರಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿಲ್ಲ
(D) $x = 0$ ದಲ್ಲಿ, f ನಿರಂತರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅಭಿಸಾರಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿಲ್ಲ

7. Consider the following curves in R^2, where a, b $\in$ R.

$A = \{(x, y) \in R^2 : b^2x^2 + a^2y^2 = a^2b^2\}$
$B = \{(x, y) \in R^2 : x^2 + y^2 = a^2\}$
$C = \{(x, y) \in R^2 : b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2\}$
$D = \{(x, y) \in R^2 : ax = by^2\}$.

(A) A, B are compact and C, D are not compact.
(B) A, B, C are compact and D is not compact.
(C) A, C are compact but B, D are not compact.
(D) B, D are compact but A, C are not compact

a, b $\in$ R ಆಗಿದ್ದು, R^2 ಉಪಗಣಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಹೀಗೆ ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

$A = \{(x, y) \in R^2 : b^2x^2 + a^2y^2 = a^2b^2\}$
$B = \{(x, y) \in R^2 : x^2 + y^2 = a^2\}$
$C = \{(x, y) \in R^2 : b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2\}$
$D = \{(x, y) \in R^2 : ax = by^2\}$.

(A) A, B ಗಳು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಮತ್ತು C, D ಗಳು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
(B) A, B, C ಗಳು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಮತ್ತು D ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
(C) A, C ಗಳು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆದರೆ B, D ಗಳು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
(D) B, D ಗಳು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆದರೆ A, C ಗಳು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ

Space For Rough Work

8. Given $f : R^2 \to R$ by $f(x, y) = \begin{cases} xy \dfrac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq 0, \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$

ಕೊಟ್ಟಿರುವ $f : R^2 \to R$ by $f(x, y) = \begin{cases} xy \dfrac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq 0, \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ ಆದರೆ,

(A) $\frac{\partial f}{\partial x}(0, y) = x$ and / ಮತ್ತು $\frac{\partial f}{\partial y}(x, 0) = y$

(B) $\frac{\partial f}{\partial x}(0, y) = y$ and / ಮತ್ತು $\frac{\partial f}{\partial y}(x, 0) = -x$

(C) $\frac{\partial f}{\partial x}(0, y) = -y$ and / ಮತ್ತು $\frac{\partial f}{\partial y}(x, 0) = x$

(D) $\frac{\partial f}{\partial x}(0, y) = -y$ and / ಮತ್ತು $\frac{\partial f}{\partial y}(x, 0) = -x$

9. Let $f(x) = x^s$ for $x > 0$, $f(0) = 0$. Then the Lebesgue integral $\int_0^1 f(x)\,dx$ exists and has the value

$f(0)=0$ ಆಗಿದ್ದು $x > 0$ ಗೆ $f(x) = x^s$ ಆಗಿದ್ದರೆ, $\int_0^1 f(x)\,dx$ ಎಂಬ ಲೆಬೆಸ್‌ಗ್ಯೂ ಅನುಕಲನಾಂಕ ಇದ್ದು, ಅದರ ಬೆಲೆಯು

(A) $\frac{1}{s+1}$ if $s > -1$

(B) $\frac{1}{s-1}$ if $s > -1$

(C) $\frac{1}{s}$ if $s = -1$

(D) $\frac{1}{s+1}$ if $s < -1$

Space For Rough Work

10. Let A be uncountable and B be a countable subset of A. Then

(A) both $A \cup B$ and $A - B$ are uncountable; but $A \cap B$ is countable.

(B) $A \cup B$ is uncountable; $A - B$ and $A \cap B$ are countable.

(C) $A \cup B$, $A \cap B$ are uncountable; $A - B$ is countable.

(D) $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ all are uncountable.

A ಯು ಎಣಿಸಲಾಗದ ಗಣವಾಗಿದ್ದು, B ಯು ಅದರಲ್ಲಿ ಎಣಿಸಬಹುದಾದ ಉಪಗಣವಾಗಿದ್ದರೆ,

(A) $A \cup B$ ಮತ್ತು $A - B$ ಎರಡೂ ಕೂಡ ಎಣಿಸಲಾಗದ್ದು, ಆದರೆ $A \cap B$ ಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು

(B) $A \cup B$ ಯು ಎಣಿಸಲಾಗದು ; $A - B$ ಮತ್ತು $A \cap B$ ಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು

(C) $A \cup B$, $A \cap B$ ಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಲಾಗದು; $A - B$ ಎಣಿಸಬಹುದು

(D) $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳು ಎಣಿಸಲಾರದ್ದಾಗಿವೆ.

11. The function $f(x) = |x + 1| - |x|$ is

(A) differentiable for all negative real

(B) differentiable nowhere

(C) differentiable only at $x = 0$

(D) differentiable except at $x = -1, 0$

$f(x) = |x + 1| - |x|$ ಎಂಬ ಫಲನವು

(A) ಎಲ್ಲಾ ಋಣಾತ್ಮಕ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಗೆ ವಿಕಲನಿಸಬಹುದು

(B) ಎಲ್ಲಿಯೂ ವಿಕಲನಿಸುವುದಿಲ್ಲ

(C) $x = 0$ ಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವಿಕಲನಿಸುತ್ತದೆ.

(D) $x = -1, 0$ ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಲನಿಸುತ್ತದೆ.

Space For Rough Work

12. The value of $\int_C 3x^2y^2dx + 2x^3ydy$ in the clockwise direction around C, where C is the ellipse $x^2 + 4y^2 = 4$ is

C ಅಂಡಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ, ಅದರ ಸುತ್ತಿನ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ $\int_C 3x^2y^2dx + 2x^3ydy$ ಬೆಲೆಯು $x^2 + 4y^2 = 4$ ಪರಿಹಾರ

(A) 16
(B) – 16
(C) 0
(D) – 4

13. Which of the following statement is true ?
(ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆ ?

(A) $1 + x > e^x > 1 + xe^x \ \forall\ x > 0$
(B) $1 + x = e^x = 1 + xe^x \ \forall\ x > 0$
(C) $1 + x < e^x < 1 + xe^x \ \forall\ x > 0$
(D) $1 - x < e^x = 1 + xe^x \ \forall\ x > 0$

14. Let S = {1, 2, 3, 4}. Then the number of permutations θ on S satisfying $\theta(12)(34)\theta^{-1} = (13)(24)$ is

ಗಣ S = {1, 2, 3, 4} ಆಗಿದ್ದು, S ಮೇಲಿನ θ ಕ್ರಮಯೋಜನೆಗಳು $\theta(12)(34)\theta^{-1} = (13)(24)$ ವನ್ನು ಸಂತೃಪ್ತಗೊಳಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ

(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 8

15. Let Z_n be a group of integers modulo n under addition modulo n. Then the number of onto homomorphisms from $Z_{20} \to Z_8$ is

n ಮಾಡ್ಯೂಲೋ ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ Z_n ಎಂಬುದು n ಮಾಡ್ಯೂಲೋ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಂಪಾಗಿರಲಿ, ಆಗ $Z_{20} \to Z_8$ ನಿಂದ ಆನ್‌ಟೂ ಹೋಮೋಮಾರ್ಫಿಸಮ್‌ನ ಸಂಖ್ಯೆಯು

(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3

Space For Rough Work

16. Let G be a group with o(G) = 15. Identify the wrong statement :

(A) Either Sylow 3 – subgroup or Sylow 5 – subgroup is normal in G.

(B) both Sylow 3 – subgroup and Sylow 5 – subgroup are normal in G.

(C) G has no normal subgroup of order 15.

(D) G has a normal subgroup of order 15.

o(G) = 15 ಇರುವ ಹಾಗೆ G ಯು ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿರಲಿ, ಆಗ ಕೆಳಗಿನ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ

(A) G ನಲ್ಲಿ, ಸೈಲೂ 3ರ–ಉಪಗುಂಪು ಇಲ್ಲವೇ ಸೈಲೂ 5ರ–ಉಪಗುಂಪು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಗುಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(B) G ನಲ್ಲಿ, ಸೈಲೂ 3ರ–ಉಪಗುಂಪು ಮತ್ತು ಸೈಲೂ 5ರ–ಉಪಗುಂಪು ಈ ಎರಡು ಕೂಡ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಗುಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(C) G ಯು 15ರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಗುಂಪಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

(D) G ಯು 15ರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಗುಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

17. Let G be a group and 'a' be an element with o(a) = n and (m, n) = gcd(m, n). Then for any integer m, $o(a^m)$ is

G ಒಂದು ಗುಂಪು ಆಗಿರಲಿ ಮತ್ತು o(a) = n ಜೊತೆ 'a' ಒಂದು ಅಂಶವಾಗಿರಲಿ ಹಾಗೂ ಇಲ್ಲಿ (m, n) = gcd (m, n) ಇದ್ದರೆ, ಆಗ ಯಾವುದೇ m ಪೂರ್ಣಾಂಕಕ್ಕೆ, $o(a^m)$ ನ ಪರಿಹಾರವು

(A) (m, n) (B) m/(m, n)

(C) n/(m, n) (D) mn

18. Let Q be the field of rationals. Then the number of isomorphisms $f : Q \rightarrow Q$ is

(A) 0 (B) 1

(C) Finite integer > 1 (D) Infinite

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರವು Q ಆಗಿರಲಿ, ಆಗ $f : Q \rightarrow Q$ ನ ಸಮರೂಪಕತೆ ಸಂಖ್ಯೆ

(A) 0 (B) 1

(C) ಪರಿಮಿತ ಪೂರ್ಣಾಂಕ > 1 (D) ಅಪರಿಮಿತ

Space For Rough Work

19. Let I = {0, 3} be an ideal of Z_6. Then pick up wrong statement.

(A) I is maximal and Z_6/I is an integral domain.

(B) I is prime and Z_6/I is a field.

(C) I is prime and Z_6/I is an integral domain.

(D) I is not maximal and Z_6/I is not a field.

I = {0, 3} ಎಂಬುದು Z_6 ನ ಐಡಿಯಲ್ ಆಗಿರಲಿ, ಆಗ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ

(A) I ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಲ್ ಆಗಿದ್ದು ಮತ್ತು Z_6/ I ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಡೊಮೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

(B) I ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು Z_6/ I ಫೀಲ್ಡ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

(C) I ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು Z_6/ I ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಡೊಮೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

(D) I ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಲ್ ಆಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು Z_6/ I ಕ್ಷೇತ್ರ ಆಗಿಲ್ಲ

20. Let f(x) be an irreducible polynomial over $\mathbb{Z}_p$, where p is a prime number and deg f(x) = n. Then the number of elements of the field $\mathbb{Z}_p[x]/\langle f(x) \rangle$ is

f(x) ಎಂಬುದು $\mathbb{Z}_p$, ಮೇಲಿನ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗದ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯಾಗಿರಲಿ, ಇಲ್ಲಿ p ಯು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು deg f(x) = n ಆಗಿದೆ. ಆಗ $\mathbb{Z}_p[x]/\langle f(x) \rangle$ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು

(A) p (B) n

(C) p^n (D) n^p

21. The basis of R^4 containing (1, 1, 0, 1), (1, –2, 0, 0), (1, 0, –1, 2) is

(1, 1, 0, 1), (1, –2, 0, 0), (1, 0, –1, 2) ಒಳಗೊಂಡ R^4 ನ ಬೇಸಿಸ್ ಇದಾಗಿದೆ.

(A) {(1, 1, 0, 1), (1, –2, 0, 0), (1, 0, –1, 2), (1, 0, 0, 0)}

(B) {(1, 1, 0, 1), (1, –2, 0, 0), (1, 0, –1, 2), (0, 1, 0, 0)}

(C) {(1, 1, 0, 1), (1, –2, 0, 0), (1, 0, –1, 2), (0, 0, 1, 0)}

(D) {(1, 1, 0, 1), (1, –2, 0, 0), (1, 0, –1, 2), (0, 0, 0, 1)}

Space For Rough Work

22. Let V be n-dimensional vector space over a field F. If $f : V \to F$ is a non-zero linear functional, then dim(Ker f) is

F ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೇಲೆ V ಎಂಬುದು n ಗಾತ್ರದ ಸದಿಶ ಅವಕಾಶವಾಗಿರಲಿ, $f : V \to F$ ಎಂಬುದು ಅಶೂನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹದ ರೇಖೀಯ ಫಲನವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ dim(Ker f)

(A) n (B) n – 1
(C) 1 (D) 0

23. The Jordan normal form of $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ is given by

$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ ನ ಜೋರ್ಡಾನ್‌ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪವು ಹೀಗಿದೆ.

(A) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ (B) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ (D) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

24. Which of the following is not a subspace of the vector space of $n \times n$ matrices over a field F ?

(A) The set of all upper (lower) triangular matrices of order n.
(B) The set of all non-singular (singular) matrices of order n.
(C) The set of all symmetric (skew-symmetric) matrices of order n.
(D) The set of all diagonal matrices of order n.

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ F ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೇಲೆ $n \times n$ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಸದಿಶ ಅವಕಾಶದ ಉಪ ಅವಕಾಶವು ಯಾವುದಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ?

(A) n ಕ್ರಮದ ಎಲ್ಲಾ ಮೇಲಿನ (ಕೆಳಗಿನ) ತ್ರಿಭುಜಾಕೃತಿ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣ
(B) n ಕ್ರಮದ ಎಲ್ಲಾ ನಾನ್-ಸಿಂಗ್ಯೂಲರ್ (ಸಿಂಗ್ಯೂಲರ್) ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣ
(C) n ಕ್ರಮದ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಮಿತಿ (ಸ್ಕ್ಯೂ-ಸಮಮಿತಿ) ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣ
(D) n ಕ್ರಮದ ಎಲ್ಲಾ ಕರ್ಣ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣ

Space For Rough Work

25. Let U = $\left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} : a + b = 0\right\}$ and W = $\left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} : c + d = 0\right\}$ be two subspaces of $R_{2\times 2}$. Then dim (U + W) is equal to

$R_{2\times 2}$ ರ ಎರಡು ಉಪಗಣಗಳು U = $\left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} : a + b = 0\right\}$ ಮತ್ತು W = $\left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} : c + d = 0\right\}$ ಆಗಿರಲಿ, ಆಗ dim (U + W) ಇದಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದು.

(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 6

26. Which of the following is not a Banach space ?

(A) The linear space C(X) consisting of all bounded continuous scalar valued functions defined on a topological space X with norm $||f|| = \sup_{f\in C(x)}\{|f(x)| : x \in X\}$.

(B) The linear space C[0,1] consisting of real valued continuous functions on [0, 1] with the norm $||f|| = \sup_{f\in C'[0,1]} \{|f(t)|: t \in [0,1]\}$.

(C) The linear space C[0, 1] consisting of real valued continuous functions on [0, 1] with the norm $||f|| = \int_0^1 |f(t)|dt$.

(D) The linear C'[0, 1] consisting of real valued continuous differentiable functions on [0, 1] with the norm $||f|| = \sup_{f\in C'[0,1]} \{|f(t)| : t \in [0, 1]\}$.

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಬಾನಾಕ್ ಅವಕಾಶವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ?

(A) $||f|| = \sup_{f\in C(x)}\{|f(x)| : x \in X\}$ ನಾರ್ಮ್ ಜೊತೆ ಟೊಪೋಲಾಜಿಕಲ್ ಅವಕಾಶ X ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಮಿತಿಯ ನಿರಂತರ ಅದಿಶ ಬೆಲೆಯ ಫಲನದ ರೇಖೀಯ ಅವಕಾಶಗಳು C(X) ಸೂಚಿಸಿರುವುದಾಗಿರಲಿ.

(B) $||f|| = \sup_{f\in C'[0,1]} \{|f(t)|: t \in [0,1]\}$ ನಾರ್ಮ್ ಜೊತೆ [0, 1] ನ ರೇಖೀಯ ಅವಕಾಶದ ವಾಸ್ತವ ಬೆಲೆಗಳ ನಿರಂತರ ಫಲನಗಳು C[0,1] ನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರುವುದಾಗಿರಲಿ.

(C) $||f|| = \int_0^1 |f(t)|dt$ ನಾರ್ಮ್ ಜೊತೆ [0, 1] ನ ರೇಖೀಯ ಅವಕಾಶದ ವಾಸ್ತವ ಬೆಲೆಗಳ ನಿರಂತರ ಫಲನಗಳು C[0,1] ನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರುವುದಾಗಿರಲಿ.

(D) $||f|| = \sup_{f\in C'[0,1]} \{|f(t)| : t \in [0, 1]\}$ ನಾರ್ಮ್ ಜೊತೆ [0, 1] ನ ರೇಖೀಯ ಅವಕಾಶದ ವಾಸ್ತವ ಬೆಲೆಗಳ ನಿರಂತರ ವಿಕಲನಿಸಬಹುದಾದ ಫಲನಗಳು C'[0,1] ನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರುವುದಾಗಿರಲಿ.

Space For Rough Work

27. Which of the following statements is not true ?

(A) Let T : B $\to$ B' be an onto linear transformation from Banach space B to Banach space B'. If V is open in B, then T(V) is open in B'.

(B) Let T : B $\to$ B' be a bijective continuous linear transformation. Then T is homeomorphism.

(C) Let T : B $\to$ B' be a linear transformation. Then T is closed if and only if graph of T is closed.

(D) Let Banach space B be made into a Banach space B' by means of new norm. Then the topologies generated by the norms are different.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ?

(A) B ಬಾನಾಕ್ ಅವಕಾಶದಿಂದ B' ಬಾನಾಕ್ ಅವಕಾಶಕ್ಕೆ T: B $\to$ B' ಯು ಆನ್‌ಟೂ ರೇಖೀಯ ರೂಪಾಂತರವಾಗಿರಲಿ. B ನಲ್ಲಿ V ವಿವೃತವಾಗಿದ್ದರೆ, B' ನಲ್ಲಿ T(V) ವಿವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(B) T : B $\to$ B' ಯು ಬೈಜೆಕ್ಟಿವ್ ರೇಖೀಯ ರೂಪಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ, T ಯು ಹೋಮಿಯೋಮಾರ್ಫಿಸಮ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

(C) T : B $\to$ B' ಯು ರೇಖೀಯ ರೂಪಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಕೇವಲ ಮತ್ತು ಕೇವಲ ಆಲೇಖವು ಸಂವೃತವಾಗಿದ್ದರೆ ಹಾಗೆಯೇ T ಯು ಸಂವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ

(D) ಹೊಸ ನಾರ್ಮ್ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ B' ಬಾನಾಕ್ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ B ಬಾನಾಕ್ ಅವಕಾಶವಿದ್ದಾಗ ನಾರ್ಮ್‌ಗಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವ ಟೊಪೊಲಾಜಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

Space For Rough Work

28. Which of the following statement is not true ?

(A) A normed linear space X is Banach space, if every norm convergent series in X is convergent in X.

(B) A normed linear space is finite dimensional if and only if every closed and bounded set in it is compact.

(C) A normed linear space is finite dimensional if and only if every closed unit ball in it is compact.

(D) A finite dimensional norm linear space is not necessarily locally compact.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ?

(A) ಪ್ರತಿ ನಾರ್ಮ್ X ನಲ್ಲಿ ಅಭಿಸಾರಿ X ನಲ್ಲಿ ಅಭಿಸಾರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಬಾನಾಕ್ ಅವಕಾಶವು ಪರಿಮಾಣಯುಕ್ತ ರೇಖೀಯ ಅವಕಾಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(B) ಒಂದು ಪರಿಮಾಣಯುಕ್ತ ರೇಖಿಯ ಅವಕಾಶವು ಪರಿಮಿತಿ ಗಾತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ಸಂವೃತ ಮತ್ತು ಬಂಧವಿರುವ ಗಣಗಳು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿದೆ.

(C) ಒಂದು ಪರಿಮಾಣಯುಕ್ತ ರೇಖೀಯ ಅವಕಾಶವು ಪರಿಮಿತ ಗಾತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಏಕ ಸಂವೃತವು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿದೆ.

(D) ಒಂದು ಪರಿಮಿತ ಗಾತ್ರದ ಪರಿಮಾಣಯುಕ್ತ ರೇಖೀಯ ಅವಕಾಶವು ಲೋಕಲೀ ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

29. Let S be a non-empty subset of a Hilbert space H and $S^{\perp}$ denote the orthogonal complement of S. Then which of the following statements is not true ?

(A) $S \subset S^{\perp}$

(B) S is closed if and only if $S = S^{\perp\perp}$

(C) If S is closed, then $H = S \oplus S^{\perp}$

(D) $S^{\perp} = S^{\perp\perp\perp}$

H ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್ ಅವಕಾಶದ ಅಶೂನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹದ ಉಪಗಣವು S ಆಗಿದ್ದು ಮತ್ತು S ಚಾತುರಸ್ತಿಕ ಪೂರಕವು $S^{\perp}$ ಅನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಆಗ ಕೆಳಕಂಡ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ?

(A) $S \subset S^{\perp}$

(B) S ಸಂವೃತವಾಗಿದೆ ಹಾಗೆಯೇ $S = S^{\perp\perp}$

(C) S ಸಂವೃತವಾಗಿದೆ ಹಾಗೆಯೇ $H = S \oplus S^{\perp}$

(D) $S^{\perp} = S^{\perp\perp\perp}$

Space For Rough Work

30. Which of the following statement is true ?

(A) The self adjoint operators in B(H) form only a linear subspace of B(H).

(B) The self adjoint operators in B(H) form an open linear subspace of B(H).

(C) The self adjoint operators in B(H) form a closed linear subspace of B(H).

(D) The self adjoint operators in B(H) form an equivalence relation.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವುದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ ?

(A) B(H) ನ ಸ್ವ-ಅಡ್ಜಾಯಿಂಟ್ ನಿರ್ವಾಹಕಗಳು ಮಾತ್ರವೇ B(H) ನ ರೇಖೀಯ ಉಪಅವಕಾಶಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

(B) B(H) ನ ಸ್ವ-ಅಡ್ಜಾಯಿಂಟ್ ನಿರ್ವಾಹಕಗಳು B(H) ನ ವಿವೃತ ರೇಖೀಯ ಉಪಅವಕಾಶಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

(C) B(H) ನ ಸ್ವ-ಅಡ್ಜಾಯಿಂಟ್ ನಿರ್ವಾಹಕಗಳು B(H) ನ ಸಂವೃತ ರೇಖೀಯ ಉಪಅವಕಾಶಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

(D) B(H) ನ ಸ್ವ-ಅಡ್ಜಾಯಿಂಟ್ ನಿರ್ವಾಹಕಗಳು ಸಮಾನತಾ ಸಂಬಂಧಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

31. Consider the set of all $n \times n$ matrices with real entries as the space R^{n^2}. Which of the following sub spaces is connected ?

(A) The set of all orthogonal matrices.

(B) The set of all matrices with trace equal to unity.

(C) The set of all invertible matrices.

(D) The set of all matrices with determinant equal to unity.

ವಾಸ್ತಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೊತೆ ಎಲ್ಲಾ $n \times n$ ಮಾತೃಕೆ ಗಣವನ್ನು R^{n^2} ಗೆ ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ಕೆಳಕಂಡ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಉಪ ಅವಕಾಶವು ಕನೆಕ್ಟೆಡ್ ಆಗಿದೆ ?

(A) ಎಲ್ಲಾ ಆರ್ಥೋಗಾನಲ್ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣ

(B) ಎಲ್ಲಾ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣದ ಟ್ರೇಸ್ ಒಂದಕ್ಕೆ (ಏಕಾಂಶ) ಸಮ

(C) ಎಲ್ಲಾ ಇನ್‌ವರ್ಟಬಲ್ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣ

(D) ಎಲ್ಲಾ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಡಿಟರ್‌ಮಿನೆಂಟ್ ಏಕಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಮ

Space For Rough Work

32. Which of the following subset is compact in M(n, R) ?

(A) The set of all upper triangular matrices all of whose Eigen values satisfy $|\lambda| \le 2$.

(B) The set of all real symmetric matrices all of whose Eigen values satisfy $|\lambda| \le 2$.

(C) The set of all digonizable matrices all of whose Eigen values satisfy $|\lambda| \le 2$.

(D) The set of all Jordan matrices all of whose Eigen values satisfy $|\lambda| \le 2$.

ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು M(n, R) ನಲ್ಲಿ ಉಪಗಣವು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಆಗಿದೆ ?

(A) ಎಲ್ಲಾ ಮೇಲಿನ ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರಮಾತ್ರಕೆಗಳ ಗಣದ ಎಲ್ಲಾ ಐಗೆನ್ ಬೆಲೆಗಳು $|\lambda| \le 2$ ಗೆ ಸಂತೃಪ್ತಿ

(B) ಎಲ್ಲಾ ಸಮಮಿತಿ ಮಾತ್ರಕೆಗಳ ಗಣದ ಎಲ್ಲಾ ಐಗೆನ್ ಬೆಲೆಗಳು $|\lambda| \le 2$ ಗೆ ಸಂತೃಪ್ತಿ

(C) ಎಲ್ಲಾ ಕರ್ಣ ಮಾತ್ರಕೆಗಳ ಗಣದ ಎಲ್ಲಾ ಐಗೆನ್ ಬೆಲೆಗಳು $|\lambda| \le 2$ ಗೆ ಸಂತೃಪ್ತಿ

(D) ಎಲ್ಲಾ ಜೋರ್ಡಾನ್ ಮಾತ್ರಕೆಗಳ ಗಣದ ಎಲ್ಲಾ ಐಗೆನ್ ಬೆಲೆಗಳು $|\lambda| \le 2$ ಗೆ ಸಂತೃಪ್ತಿ

33. Which of the following pairs of subsets in (R, u) are homeomorphic ?

(A) The sets Q and Z with usual topology on R

(B) The intervals (0, 1) and $(0, \infty)$ with usual topology on R

(C) The sets $S' = \{Z \in C; Z = e^{i\theta}, 0 \le \theta \le 2\pi\}$ and

$A = \{Z \in C; Z = re^{i\theta}, 1 \le r \le 2, 0 \le \theta \le 2\pi\}$ with usual topology on R^2

(D) The intervals [2, 3) and $(2, \infty]$ with usual topology on R

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ (R, u) ನಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಉಪಗಣ ಜೋಡಿಯು ಹೋಮಿಯೋ-ಮಾರ್ಫಿಕ್ ಆಗಿವೆ ?

(A) R ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೊಪೋಲಾಜಿಯಲ್ಲಿರುವ Q ಮತ್ತು Z

(B) R ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೊಪೋಲಾಜಿಯಲ್ಲಿರುವ (0,1) ಮತ್ತು $(0, \infty)$

(C) R^2 ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೊಪೋಲಾಜಿಯಲ್ಲಿರುವ $S' = \{Z \in C; Z = e^{i\theta}, 0 \le \theta \le 2\pi\}$ ಮತ್ತು $A = \{Z \in C; Z = re^{i\theta}, 1 \le r \le 2, 0 \le \theta \le 2\pi\}$ ಗಣಗಳು

(D) R ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೊಪೋಲಾಜಿಯಲ್ಲಿರುವ [2, 3) ಮತ್ತು $(2, \infty]$

Space For Rough Work

34. Which of the following statements is not true ?

(A) A separable space is second countable.

(B) A separable metric space is second countable.

(C) A Lindel of metric space is second countable.

(D) A second countable space is separable.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ

(A) ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದಾದ ಅವಕಾಶವು ದ್ವಿತೀಯ ಎಣಿಕೆಯದ್ದಾಗಿದೆ

(B) ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದಾದ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಅವಕಾಶವು ದ್ವಿತೀಯ ಎಣಿಕೆಯದ್ದಾಗಿದೆ

(C) ಒಂದು ಲಿಂಡೆಲ್ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಅವಕಾಶವು ದ್ವಿತೀಯ ಎಣಿಕೆಯದ್ದಾಗಿದೆ

(D) ಒಂದು ದ್ವಿತೀಯ ಎಣಿಕೆಯ ಅವಕಾಶವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದೆ.

35. Which of the following subsets of M(2, R) is dense ?

(A) The set of all invertible matrices.

(B) The set of all matrices with both Eigen values as real.

(C) The set of all matrices whose trace is zero.

(D) The set of all matrices whose Eigen values are real and complex.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ M(2, R) ನ ಉಪಗಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಒತ್ತಾಗಿದೆ ?

(A) ಎಲ್ಲಾ ಇನ್ವರ್ಟಿಬಲ್ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣ

(B) ಎಲ್ಲಾ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣದ ಜೊತೆ ಐಗೆನ್ ಬೆಲೆಗಳು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

(C) ಎಲ್ಲಾ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣದ ಟ್ರೇಸ್ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ

(D) ಎಲ್ಲಾ ಮಾತೃಕೆಗಳ ಗಣದ ಜೊತೆ ಐಗೆನ್ ಬೆಲೆಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

Space For Rough Work

36. The order and degree of the differential equation $\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-5/2} = 0$ are respectively

(A) 5 and 1 (B) 4 and 1

(C) 5 and 2 (D) 4 and 2

$\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-5/2} = 0$ ಎಂಬ ಅವಕಲಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಮೀಕರಣದ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಅಂಶಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೀಗಿವೆ.

(A) 5 ಮತ್ತು 1 (B) 4 ಮತ್ತು 1

(C) 5 ಮತ್ತು 2 (D) 4 ಮತ್ತು 2

37. The Solution of the differential equation $(1 + y^2) + (x - e^{-\tan^{-1}y})\frac{dy}{dx} = 0$ is

$(1 + y^2) + (x - e^{-\tan^{-1}y})\frac{dy}{dx} = 0$ ಎಂಬ ಅವಕಲಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರವು

(A) $xe^{-\tan^{-1}y} = \tan^{-1} y + c$ (B) $xe^{-\tan^{-1}y} = \tan^{-1} x + c$

(C) $y = xe^{-\tan^{-1}y} + c$ (D) $y = x \tan^{-1} y + c$

38. The singular solution of $y^2\left(1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right) = r^2$ is

$y^2\left(1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right) = r^2$ ನ ಸಿಂಗ್ಯೂಲರ್ ಪರಿಹಾರವು

(A) $y = r$ (B) $y = -r$

(C) $y = \pm r$ (D) $y = \pm\frac{1}{r}$

39. The differential equation $ydx - 2xdy = 0$ represents a family of

(A) straight lines (B) parabolas

(C) circles (D) catenaries

$ydx - 2xdy = 0$ ಎಂಬ ಅವಕಲಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಮೀಕರಣದ ಕುಟುಂಬವು ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

(A) ಸರಳ ರೇಖೆ (B) ಪರವಲಯ

(C) ವೃತ್ತಗಳು (D) ಕೆಟನರಿಗಳು

Space For Rough Work

40. Let $y_1(x) = 1 + x$ and $y_2(x) = e^x$ be two solutions of $y'' + P(x)y' + Q(x)y = 0$. Then the set of all initial conditions for which the given differential equation has no solution is

$y'' + P(x)y' + Q(x)y = 0$ ನ ಎರಡು ಪರಿಹಾರಗಳು $y_1(x) = 1 + x$ ಮತ್ತು $y_2(x) = e^x$ ಆಗಿರಲಿ, ಆಗ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

(A) $y(0) = 3, y'(0) = 1$
(B) $y(0) = 0, y'(1) = 1$
(C) $y(1) = 0, y'(1) = 1$
(D) $y(2) = 1, y'(2) = 2$

41. If $y_1(x)$ and $y_2(x)$ are two solutions of $y'' + x^2y' + (1 - x)\, y = 0$ such that $y_1(0) = 0, y_1'(0) = 0$ and $y_2(0) = -1, y_2'(0) = 1$, then the Wronskian on R is

(A) never zero
(B) identically zero
(C) zero only at a finite number of points
(D) zero at countably infinite number of points

$y'' + x^2y' + (1 - x)\, y = 0$ ನ ಎರಡು ಪರಿಹಾರಗಳು $y_1(x)$ ಮತ್ತು $y_2(x)$ ಆಗಿದ್ದು $y_1(0) = 0$, $y_1'(0) = 0$ ಮತ್ತು $y_2(0) = -1, y_2'(0) = 1$, ಆಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ R ನ ವ್ರಾನ್‌ಸ್ಕೀಯನ್ ಹೀಗಿದೆ.

(A) ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
(B) ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನಾಗಿರಬಹುದು
(C) ಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಂದುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ
(D) ಎಣಿಸಬಹುದಾದ ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ

42. The general solution of PDE $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - 2\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + 3\frac{\partial z}{\partial x} - 3\frac{\partial z}{\partial y} = 0$ is

$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - 2\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + 3\frac{\partial z}{\partial x} - 3\frac{\partial z}{\partial y} = 0$ PDE ಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವು

(A) $z(x, y) = f(x + y) + e^{-3x} g(2x - y)$
(B) $z(x, y) = f(x - y) + e^{-3x} g(2x + y)$
(C) $z(x, y) = f(x + y) + e^{3x} g(2x + y)$
(D) $z(x, y) = f(x - y) + e^{3x} g(2x - y)$

Space For Rough Work

43. The general integral of the Lagrange's equation $z(xp - yq) = y^2 - x^2$ is

$z(xp - yq) = y^2 - x^2$ ಎಂಬ ಲ್ಯಾಗ್ರೆಂಜಸ್ ಸಮೀಕರಣದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಕಲನಾಂಕ

(A) $x^2 + y^2 + z^2 = f(xy)$
(B) $x^2 + y^2 + z^2 = f(zy)$
(C) $x^2 + y^2 + z^2 = f(zx)$
(D) $x^2 + y^2 + z^2 = f(xyz)$

44. For the diffusion equation $u_t = u_{xx}$ $(0 < x < \pi, t > 0)$ $u(0, t) = 0 = u(\pi, t)$ and $u(x, 0) = 3 \sin 2x$. The solution is given by

$u_t = u_{xx}$ $(0 < x < \pi, t > 0)$ $u(0, t) = 0 = u(\pi, t)$ ಮತ್ತು $u(x, 0) = 3 \sin 2x$ ಎಂಬ ಡಿಫ್ಯೂಷನ್ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವು ಹೀಗಿದೆ

(A) $3e^{-t} \sin 2x$
(B) $3e^{-4t} \sin 2x$
(C) $3e^{-9t} \sin 2x$
(D) $3e^{-2t} \sin 2x$

45. Solve $u_t + cu_x = 0, u(x, 0) = f(x)$

$u_t + cu_x = 0, u(x, 0) = f(x)$ ಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದ ಪರಿಹಾರವು

(A) $u = f(x + t)$
(B) $u = f(ct - x)$
(C) $u = f(x - ct)$
(D) $u = f(-x - ct)$

46. The solution of $r = a^2t$ by Monge's method is

ಮಾಂಗೇ ವಿಧಾನದಿಂದ $r = a^2t$ ನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದ ಪರಿಹಾರವು

(A) $z = F_1(y + ax) - F_2(y - ax)$
(B) $z = F_1(y - ax) - F_2(y + ax)$
(C) $z = F_1(y - ax) + F_2(y - ax)$
(D) $z = F_1(y + ax) + F_2(y - ax)$

Space For Rough Work

47. The Laplace transform of $t^{\frac{-1}{2}}$ is

$t^{\frac{-1}{2}}$ ನ ಲ್ಯಾಪ್ಲೆಸ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್ ಹೀಗಿದೆ

(A) $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$ (B) $\sqrt{\frac{\pi}{2s}}$

(C) $\sqrt{\frac{1}{\pi}}$ (D) $\sqrt{\frac{2\pi}{s}}$

48. The Laplace transform of $\frac{\sin \omega t}{t}$ is

$\frac{\sin \omega t}{t}$ ದ ಲ್ಯಾಪ್ಲೆಸ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್ ಹೀಗಿದೆ

(A) $\frac{\pi}{2} + \tan^{-1}\left(\frac{s}{\omega}\right)$ (B) $\tan^{-1}\left(\frac{s}{\omega}\right)$

(C) $\cot^{-1}\left(\frac{s}{\omega}\right)$ (D) $\frac{\pi}{2} - \cot^{-1}\left(\frac{s}{\omega}\right)$

49. Express $f(t) = \begin{cases} t, & 0 < t < 4 \\ 5, & t > 4 \end{cases}$ in terms of Heaviside unit step function and hence the Laplace transform of f(t) is

$f(t) = \begin{cases} t, & 0 < t < 4 \\ 5, & t > 4 \end{cases}$ ಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಹೆವಿಸ್ಸೈಡ್ ಏಕಾತ್ಮಕ ಮೆಟ್ಟಿಲು ಫಲನ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ f(t) ಯ ಲ್ಯಾಪ್ಲೆಸ್ ಟ್ರಾನ್ಸಾಫಾರ್ಮ್ ಹೀಗಿದೆ

(A) $\frac{1}{s}e^{4s} + \frac{1}{s^2}(1 - e^{-4s})$ (B) $\frac{1}{s}e^{-4s} - \frac{1}{s^2}(1 - e^{-4s})$

(C) $\frac{1}{s}e^{-4s} + \frac{1}{s^2}(1 + e^{-4s})$ (D) $\frac{1}{s}e^{-4s} + \frac{1}{s^2}(1 - e^{-4s})$

Space For Rough Work

50. The Fourier transform of $e^{-a|t|}$, $-\infty < t < \infty$, $a > 0$
$e^{-a|t|}$, $-\infty < t < \infty$, $a > 0$, ಗೆ ಫೋರಿಯರ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್

(A) $\frac{-2a}{a^2 + \omega^2}$
(B) $\frac{2}{a^2 + \omega^2}$
(C) $\frac{-2}{a^2 + \omega^2}$
(D) $\frac{2a}{a^2 + \omega^2}$

51. The cosine transform of $\int_0^{\infty} \frac{dt}{(a^2 + t^2)(b^2 + t^2)}$ is

$\int_0^{\infty} \frac{dt}{(a^2 + t^2)(b^2 + t^2)}$ ನ ಕೊಸೈನ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್ ಹೀಗಿದೆ

(A) $\frac{1}{2ab(a + b)}$
(B) $\frac{\pi}{2ab(a - b)}$
(C) $\frac{\pi}{2ab(a + b)}$
(D) $\frac{-\pi}{ab(a + b)}$

52. If $F\{f(x)\} = F(s)$ is the complex Fourier transform of $f(x)$, then $F\{f(x - k)\}$ is
$f(x)$ ನ ಸಂಕೀರ್ಣ ಫೋರಿಯರ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್ $F\{f(x)\} = F(s)$ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ $F\{f(x - k)\}$ ಯು

(A) $e^{-iks}F(s)$
(B) $e^{iks}F(s)$
(C) $e^{is}F(s - k)$
(D) $F(s - k)$

53. The integral equation $y(x) = \int_0^x (x - t)y(t)dt - x\int_0^1 (1 - t)y(t)\, dt$ is equivalent to

$y(x) = \int_0^x (x - t)y(t)dt - x\int_0^1 (1 - t)y(t)\, dt$ ಎಂಬ ಅನುಕಲನಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವು, ಇದಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ

(A) $y'' - y = 0,\ y(0) = 0,\ y(1) = 0$
(B) $y'' - y = 0,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$
(C) $y'' + y = 0,\ y(0) = 0,\ y(1) = 0$
(D) $y'' + y = 0,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$

Space For Rough Work

54. Resolvent Kernel of the Fredholm equation $\phi(x) = f(x) + \lambda \int_0^1 xt\ \phi(t)dt,\ (0 \le x \le 1)$ is

$\phi(x) = f(x) + \lambda \int_0^1 xt\ \phi(t)dt,\ (0 \le x \le 1)$ ಎಂಬ ಫ್ರೆಡ್‌ಹೋಲ್ಮ್ ಸಮೀಕರಣದ ರಿಸಾಲ್ವೆಂಟ್ ಕರ್ನಲ್ ಹೀಗಿದೆ

(A) $\dfrac{3\lambda xt}{2(3-\lambda)},\ \lambda \ne 3$

(B) $\dfrac{2\lambda xt}{3(3-\lambda)},\ \lambda \ne 3$

(C) $\dfrac{3\lambda xt}{(3-\lambda)},\ \lambda \ne 3$

(D) $\dfrac{3\lambda xt}{2(2-\lambda)},\ \lambda \ne 2$

55. The Volterra integral equation $\int_0^1 e^{x-t}\ y(t)dt = \sin x$ of first kind is equivalent to

ವೊಲ್ಟೆರಾ ಅನುಕಲನಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವಾದ $\int_0^1 e^{x-t}\ y(t)dt = \sin x$ ದ ಮೊದಲನೇ ವಿಧವು, ಇದಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ

(A) $y(x) = \sin x + \int_0^x e^{x-t} y(t)dt$

(B) $y(x) = \cos x + \int_0^x e^{x-t} y(t)dt$

(C) $y(x) = \cos x - \int_0^x e^{x-t} y(t)dt$

(D) $y(x) = \sin x - \int_0^x e^{x-t} y(t)dt$

Space For Rough Work

56. If $\bar{\phi}(p)$ denotes the Laplace transform of $\phi(x)$, then for the integral equation of convolution type $\phi(x) = 1 + 2\int_0^x \cos(x - t)\phi(t)dt$, $\bar{\phi}(p)$ is given by

$\phi(x)$ ಫಲನದ ಲ್ಯಾಪ್ಲೆಸ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್ $\bar{\phi}(p)$ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದಾಗ,

$\phi(x) = 1 + 2\int_0^x \cos(x - t)\phi(t)dt$ ಎಂಬ ಕನ್ವಲ್ಯೂಷನ್ ವಿಧದ ಅನುಕಲನಾಂಕ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ $\bar{\phi}(p)$ ನ್ನು ಹೀಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ

(A) $\dfrac{p^2 + 1}{(p - 1)^2}$

(B) $\dfrac{p^2 + 1}{(p + 1)^2}$

(C) $\dfrac{p^2 + 1}{p(p - 1)^2}$

(D) $\dfrac{p^2 + 1}{p(p + 1)^2}$

57. Which one of the following function is a solution of the integral equation

$y(x) = e^x + \int_0^x e^{x-t}\, y(t)dt$?

$y(x) = e^x + \int_0^x e^{x-t}\, y(t)dt$ ಎಂಬ ಅನುಕಲನಾಂಕ ಸಮೀಕರಣದ, ಕೆಳಗಿನ ಒಂದು ಫಲನವು ಹೀಗಿದೆ

(A) $y(x) = e^x$

(B) $y(x) = e^{2x}$

(C) $y(x) = 2^{-1} e^{2x}$

(D) $y(x) = e^{3x}$

Space For Rough Work

58. Using the space length h = 0.5, the value of $\Delta^6\left[\left(1-\frac{x}{3}\right)\left(1-\frac{4}{5}x^2\right)\left(1-\frac{x^3}{3}\right)\right]$ is

h = 0.5 ಎಂಬ ಜಾಗದ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, $\Delta^6\left[\left(1-\frac{x}{3}\right)\left(1-\frac{4}{5}x^2\right)\left(1-\frac{x^3}{3}\right)\right]$ನ ಬೆಲೆಯು

(A) 1 (B) –1

(C) 0 (D) $\frac{6! \times 4}{45}$

59. The iterative procedure for evaluating $\sqrt[3]{2}$ by using Newton-Raphson method is

ನ್ಯೂಟನ್ ರ್‍ಯಾಫ್ಸನ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ $\sqrt[3]{2}$ ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಇದರ ಇಟರೇಟಿವ್ ವಿಧಾನವು

(A) $x_{k+1}=\frac{1}{3}\left[x_k+\frac{1}{x_k^2}\right], x_0 = 1.25$

(B) $x_{k+1}=\frac{1}{3}\left[x_k+\frac{2}{x_k^2}\right], x_0 = 1.25$

(C) $x_{k+1}=\frac{2}{3}\left[x_k+\frac{1}{x_k^2}\right], x_0 = 1.25$

(D) $x_{k+1}=\frac{1}{3}\left[2x_k+\frac{1}{x_k^2}\right], x_0 = 1.25$

60. For the function y = sin x, it is given that y = 0, 0.7071, 1.0, when $x = 0, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}$ respectively. Then the error estimated by using Lagrange's interpolation formula at $x = \frac{\pi}{6}$ is

ಲ್ಯಾಗ್‌ರೇಂಜಸ್ ಇಂಟರ್‌ಪೋಲೇಶನ್ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, y = sin x ಫಲನಕ್ಕೆ $x = 0, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}$ ಇದ್ದರೆ, y = 0, 0.7071, 1.0 ಆಗಿದ್ದು, $x = \frac{\pi}{6}$ ಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಅಂದಾಜು ಎರರ್ ಹೀಗಿದೆ

(A) 0.0233 (B) 0.00239

(C) 0.2392 (D) 0.02392

Space For Rough Work

61. Calculate $\int_0^1 e^{\sin x}\, dx$ correct to four decimal places

$\int_0^1 e^{\sin x}\, dx$ ಗೆ, ನಾಲ್ಕು ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವು

(A) 0.095
(B) 0.9865
(C) 0.093
(D) 0.091111

62. In solving the ODE $y' = 2x$, $y(0) = 0$ by using Euler's method the iterations y_n, $n \in N$ satisfy

ಯುಲರ್‌ನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ $y' = 2x$, $y(0) = 0$ ಎಂಬ ODE ಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ y_n ಇಟರೇಷನ್, $n \in N$ ಇದನ್ನು ಸಂತೃಪ್ತಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ,

(A) $y_n = x_n^2$
(B) $y_n = 2x_n$
(C) $y_n = x_n x_{n-1}$
(D) $y_n = x_{n-1} + x_n$

63. For a system with Lagrangian $\frac{1}{2}(\dot{x}^2 + \dot{y}^2) - \frac{1}{2}\omega_0^2 (x^2 + y^2) + \alpha xy$, $\alpha > 0$ what should be the value of ω_0 to have two normal modes of vibrations ?

$\alpha > 0$, $\frac{1}{2}(\dot{x}^2 + \dot{y}^2) - \frac{1}{2}\omega_0^2 (x^2 + y^2) + \alpha xy$, ಎಂಬ ಲ್ಯಾಗ್‌ರೇಂಜೀಯಸ್ ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಎರಡು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧದ ಕಂಪನಾಂಕಗಳಿಗೆ ω_0 ನ ಬೆಲೆಯು ?

(A) $\omega_0 = \sqrt{\alpha}$
(B) $\omega_0 < \sqrt{\alpha}$
(C) $\omega_0 > \sqrt{\alpha}$
(D) $\omega_0 = 0$

Space For Rough Work

64. If the total kinetic energy of system of particles about the origin is equal to its kinetic energy about the center of mass, then the centre of the mass is

(A) at rest (B) moving along circle

(C) moving on a straight line (D) moving along a sinusoidal wave

ಕೇಂದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಒಟ್ಟು ಕೈನೆಟಿಕ್ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಣಗಳು, ತೂಕದ ಕೇಂದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಕೈನೆಟಿಕ್ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದರ ತೂಕದ ಕೇಂದ್ರವು

(A) ವಿಶಾಂತ್ರಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ

(B) ವೃತ್ತದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ

(C) ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ

(D) ಸಿನುಸೊಯ್ಡಲ್ ಅಲೆಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

65. A particle of mass 4 units moves along x-axis attracted towards the origin by a force whose magnitude is $8x$. If it is initially at rest at $x = 10$, then the frequency of the particle is

ಒಂದು ಕಣದ ತೂಕ 4 ಯುನಿಟ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದು, x-ಅಕ್ಷದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿ ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ, ಇದರ ಬಲದ ಮ್ಯಾಗ್ನಿಟ್ಯೂಡ್ $8x$, ಹಾಗಾದರೆ $x = 10$ ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದಾದರೆ, ಆಗ ಕಣದ ಫಿಕ್ವೆನ್ಸಿಯು

(A) $\frac{1}{10\pi\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{\pi\sqrt{2}}$

(C) $\pi\sqrt{2}$ (D) $\frac{10\sqrt{2}}{\pi}$

66. In the motion of a two particle system, if two particles are connected by a rigid weightless rod of constant length, then the number of degrees of freedom of the system is

ಎರಡೂ ಕಣಗಳ ನಿರಂತರ ಉದ್ದ ಒಂದು ಗಡುಸಾದ ತೂಕರಹಿತ ರಾಡ್ ಸಂಬಂಧಿಸಿದರೆ ಎರಡು ಕಣದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ, ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಡಿಗ್ರಿ ನಂತರದ ಸಂಖ್ಯೆಯು

(A) 2 (B) 3

(C) 5 (D) 6

Space For Rough Work

67. A particle is placed on the top of a sphere in a gravitational field and allowed to slide without friction. Then the motion has

(A) no constraints (B) a holonomic constraint

(C) a non-holonomic constraint (D) a rheonomic constraint

ಕಣವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಒಂದು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಘರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದೆ ಸ್ಲೈಡ್ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಇದೆ. ನಂತರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

(A) ಯಾವುದೇ ನಿರ್ಬಂಧ ಇಲ್ಲ

(B) ಹೊಲೋನೊಮಿಕ್ ನಿರ್ಬಂಧ

(C) ನಾನ್-ಹೊಲೋನೊಮಿಕ್ ನಿರ್ಬಂಧ

(D) ರಿಯೋನೊಮಿಕ್ ನಿರ್ಬಂಧ

68. With usual notations, the complex potential of a doublet is

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಕಲ್ಪನೆಯೊಂದಿಗೆ, ಡಬ್ಲೇಟ್‌ನ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪೊಟೆನ್ಷಿಯಲ್ ಹೀಗಿದೆ

(A) $\frac{\mu e^{i\alpha}}{z - a}$ (B) $\frac{\mu e^{-i\alpha}}{z - a}$

(C) $\frac{\mu e^{i\alpha}}{z + a}$ (D) $\frac{\mu e^{-i\alpha}}{z + a}$

69. In a conformal transformation a source is transformed into

(A) an equal source (B) an equal sink

(C) an equal doublet (D) an equal source and sink

ಒಂದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕನ್‌ಫಾರ್ಮಲ್ ರೂಪಂತರವು, ಇದಕ್ಕೆ ರೂಪಂತರವಾಗುತ್ತದೆ.

(A) ಒಂದು ಸಮವಾದ ಉತ್ಪತ್ತಿ (B) ಒಂದು ಸಮವಾದ ಸಿಂಕ್

(C) ಒಂದು ಸಮವಾದ ಡಬ್ಲೇಟ್ (D) ಒಂದು ಸಮವಾದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಿಂಕ್

70. The elementary mass in spherical coordinates is

ಒಂದು ಗೋಳಾಕೃತಿ ಭುಜಯುಗ್ಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತೂಕವು ಹೀಗಿದೆ.

(A) $\rho r^2 \sin^2 \theta \, dr \, d\theta \, d\phi$ (B) $\rho r \sin^2 \theta \, dr \, d\theta \, d\phi$

(C) $\rho r^2 \sin \theta \, dr \, d\theta \, d\phi$ (D) $\rho^2 r^2 \sin^2 \theta \, dr \, d\theta \, d\phi$

Space For Rough Work

71. Equation of continuity by Euler method is

ಯುಲರ್ ವಿಧಾನ ಸಮೀಕರಣದ ಕಂಟಿನ್ಯೂಟಿಯು ಹೀಗಿದೆ

(A) $\frac{\partial \rho}{\partial t} + \rho \nabla \bullet q = 0$

(B) $\frac{\partial \rho}{\partial t} - \rho \nabla \bullet q = 0$

(C) $\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \bullet \rho q = 0$

(D) $\rho \nabla \bullet q = 0$

72. If $\left(\frac{1 - i}{1 + i}\right)^{100} = a + ib$, then

ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಮೀಕರಣ $\left(\frac{1 - i}{1 + i}\right)^{100} = a + ib$ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ

(A) $a = 2, b = -1$

(B) $a = 1, b = 0$

(C) $a = 0, b = 1$

(D) $a = -1, b = 2$

73. Let $f(z) = \begin{cases} \frac{|z|}{\text{Re } z}, & \text{Re } z \neq 0 \\ 0, & \text{Re } z = 0 \end{cases}$. Then f(z)

(A) has a non-zero limit as $z \to 0$

(B) is differentiable at $z = 0$

(C) is continuous but not differentiable at $z = 0$

(D) is neither continuous nor differentiable at $z = 0$

ಫಲನ $f(z) = \begin{cases} \frac{|z|}{\text{Re } z}, & \text{Re } z \neq 0 \\ 0, & \text{Re } z = 0 \end{cases}$ ಆಗಿರಲಿ, ಆಗ f(z)

(A) $z \to 0$ ಆಗಿದ್ದರೆ ಅಶೂನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹ ಪರಮಮಿತಿ

(B) $z = 0$ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವಕಲಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ

(C) $z = 0$ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿದ್ದು ಆದರೆ ಅವಕಲಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ

(D) $z = 0$ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ಅವಕಲಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಎರಡೂ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ

Space For Rough Work

74. A Mobius transformation which transforms the upper half plane into the lower half plane is
ಒಂದು ಮೋಬಿಯಾಸ್ ರೂಪಾಂತರದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಅರ್ಧ ಸಮತಲದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಅರ್ಧ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್ ಆಗಿದ್ದರೆ

(A) $w = \bar{z}$ (B) $w = \frac{z-i}{z+i}$

(C) $w = \frac{1}{z}$ (D) $w = \frac{z+i}{z-i}$

75. The value of the integral $\int_{|z|=1} \frac{e^z}{z^3}\, dz$ is

$\int_{|z|=1} \frac{e^z}{z^3}\, dz$ ನ ಅನುಕಲನಾಂಕ ಬೆಲೆಯು

(A) 1 (B) 0

(C) $2\pi i$ (D) $-2\pi i$

76. If $f(z) = z^3$, then it

(A) has an essential singularity at $z = \infty$

(B) has a pole of order 3 at $z = \infty$

(C) has a pole of order 3 at $z = 0$

(D) is analytic at $z = \infty$

ಫಲನ $f(z) = z^3$ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಅದು

(A) $z = \infty$ ನಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಿಂದು ಇದೆ

(B) $z = \infty$ ನಲ್ಲಿ 3ನೇ ಹಂತದ ಬಿಂದುವು

(C) $z = 0$ ಯಲ್ಲಿ 3ನೇ ಹಂತದ ಬಿಂದುವು

(D) $z = \infty$ ನಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಕ

Space For Rough Work

77. Let f be non-constant entire function and M = Max {| f(z) | : | z | = r}, then the function $r \to M$ is

(A) strictly increasing (B) increasing but not strictly

(C) decreasing (D) not monotonic

ಅಸ್ಥಿರ ಸರ್ವ ಫಲನ f ವು ಮತ್ತು M = Max {|f(z)|:|z| = r} ಆದರೆ, ಆಗ $r \to M$ ವು

(A) ನಿಖರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. (B) ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಿಖರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

(C) ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. (D) ಮೊನೊಟೊನಿಕ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

78. Let $f(z) = \sqrt{|xy|}$ where $z = x + iy$. Which of the following is not correct ?

(A) f is not differentiable at the origin

(B) Cauchy – Riemann equations are satisfied at the origin

(C) f is not analytic

(D) f is differentiable but not analytic at the origin.

ಸಂಕೀರ್ಣ ಚರ $z = x + iy$ ನ ಫಲನವು $f(z) = \sqrt{|xy|}$, ಆಗ ಕೆಳಗಿನ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ

(A) f ಫಲನವು ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಅವಕಲಸಲ್ಪಸಿಲ್ಲ

(B) ಕೌಷಿ–ರೀಮಾನ್ ಸಮೀಕರಣವು ಫಲನದ ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಸರಿಹೊಂದಿದೆ

(C) f ಫಲನವು ಅನಾಲಿಟಿಕ್ ಆಗಿಲ್ಲ

(D) f ಫಲನವು ಅವಕಲಸಲ್ಪಸಿದೆ ಆದರೆ ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಅನಾಲಿಟಿಕ್ ಆಗಿಲ್ಲ

79. The solution of $\Sigma_0^\infty \frac{z^n}{n!} \Sigma_0^\infty \frac{\omega^n}{n!} =$

$\Sigma_0^\infty \frac{z^n}{n!} \Sigma_0^\infty \frac{\omega^n}{n!}$, ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರವು

(A) $\Sigma_0^\infty \frac{(z\omega)^n}{n!}$ (B) $\Sigma_0^\infty \frac{(z + \omega)^n}{n!}$

(C) $\Sigma_0^\infty \frac{(z\omega)^n}{(n!)^2}$ (D) $\Sigma_0^\infty \frac{(z + \omega)^{2n}}{(2n)!}$

Space For Rough Work

80. The radius of the convergence of the power series $\Sigma\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n^2}$ is

$\Sigma\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n^2}$ ಶ್ರೇಣಿಯ ಅಭಿಸಾರಣ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಬೆಲೆಯು

(A) e (B) $\frac{1}{e}$

(C) 1 (D) 0

81. The equation $z\bar{z} + i\bar{z} - iz - 3 = 0$ describes

(A) a straight line (B) an ellipse

(C) a circle (D) a pair of straight lines

ಸಮೀಕರಣ $z\bar{z} + i\bar{z} - iz - 3 = 0$ ವು ______ ಅನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ

(A) ಸರಳ ರೇಖೆ (B) ಪರವಲಯ

(C) ವೃತ್ತ (D) ಜೋಡಿ ಸರಳ ರೇಖೆ

82. Let A denote the matrix of derivatives of Frenet frame field T, N, B of unit speed curve in three dimensional Euclidean space. Then, which of the following is true ?

(A) A is symmetric and non-singular

(B) A is skew symmetric and singular

(C) A is symmetric and singular

(D) A is skew symmetric and nonsingular

A ಯು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಯುಕ್ಲೀಡಿಯನ್ ಜಾಗದಲ್ಲಿನ ಏಕಾತ್ಮಕ ವೇಗದ ವಕ್ರರೇಖೆಯ T, N, B ಫ್ರೆನೆಟ್ ಫ್ರೇಮ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಡಿರೈವೆಟಿವ್ ಮಾತೃಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆ ?

(A) A ಯು ಸಮಮಿತಿ ಮತ್ತು ನಾನ್-ಸಿಂಗ್ಯೂಲರ್

(B) A ಯು ವಿಷಮ ಸಮಮಿತಿ ಮಾತೃಕೆ ಮತ್ತು ಸಿಂಗ್ಯೂಲರ್

(C) A ಯು ಸಮಮಿತಿ ಮತ್ತು ಸಿಂಗ್ಯೂಲರ್

(D) A ಯು ವಿಷಮ ಸಮಮಿತಿ ಮಾತೃಕೆ ಮತ್ತು ನಾನ್-ಸಿಂಗ್ಯೂಲರ್

Space For Rough Work

83. The curve $\alpha(t) = (a(3t - t^3), 3at^2, a(3t + t^3))$ is

(A) Cylindrical helix (B) Circular helix

(C) Elliptic helix (D) Parabolic helix

$\alpha(t) = (a(3t - t^3), 3at^2, a(3t + t^3))$ ವಕ್ರರೇಖೆಯು

(A) ಸಿಲಿಂಡ್ರಿಕಲ್ ಸುರುಳ (B) ಸರ್ಕ್ಯೂಲರ್ ಸುರುಳ

(C) ಎಲಿಪ್ಟಿಕ್ ಸುರುಳ (D) ಪ್ಯಾರಾಬೊಲಿಕ್ ಸುರುಳ

84. Let E, F, G and l, m, n be the first and second fundamental magnitudes of a surface M. Then M is flat and minimal respectively if

M ಸಮತಲದ ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಅಡಿಪಾಯದ ಮ್ಯಾಗ್ನಿಟ್ಯೂಡ್‌ಗಳು E, F, G ಮತ್ತು l, m ,n ಆಗಿದ್ದು, ಆಗ M ಯು ಫ್ಲಾಟ್ ಮತ್ತು ಮಿನಿಮಲ್ ಆಗಿದ್ದರೆ

(A) $ln - m^2 \neq 0$ and $En + Gl - 2\,Fm \neq 0$

(B) $ln - m^2 = 0$ and $En + Gl - 2\,Fm = 0$

(C) $ln - m^2 \neq 0$ and $En + Gl - 2\,Fm = 0$

(D) $ln - m^2 = 0$ and $En + Gl - 2\,Fm \neq 0$

85. Let k_1, k_2 and k_3 be scalars and E, F, G and l, m, n be the first and second fundamental magnitudes of the surface M such that $l = k_1E$, $m = k_2F$ and $n = k_3G$. Then $p \in M \subset E^3$ is an umbilic point if

k_1, k_2 ಮತ್ತು k_3 ಅದಿಶಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, M ಸಮತಲದ ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಅಡಿಪಾಯದ ಮ್ಯಾಗ್ನಿಟ್ಯೂಡ್‌ಗಳು E, F, G ಮತ್ತು l, m ,n ಆಗಿದ್ದು, $l = k_1E$, $m = k_2F$ ಮತ್ತು $n = k_3G$ ಆಗ $p \in M \subset E^3$ ಯು ಅಂಬ್ಲಿಕಲ್ ಬಿಂದುವಾಗಿದ್ದರೆ

(A) $k_1 = k_2 = k_3$ (B) $k_1 = k_2 \neq k_3$

(C) $k_1 \neq k_2 = k_3$ (D) $k_1 \neq k_2 \neq k_3$

Space For Rough Work

86. If σ is the spherical indicatrix of the tangent (spherical image) of a unit speed curve β with k and τ as the curvature and torsion respectively, then the torsion τ_σ of σ is given by

σ ಯು ಗೋಲಾಕೃತಿಯ ಇಂಡಿಕ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ಸ್ ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್‌ನ β ಏಕಾತ್ಮಕ ವೇಗದ ವಕ್ರರೇಖೆಯಾಗಿದ್ದು, ಕರ್ವೇಚರ್ ಮತ್ತು ಟಾರ್ಶನ್‌ಗಳು k ಮತ್ತು τ ಗಳಾಗಿವೆ, ಹಾಗಾದರೆ σ ವಕ್ರರೇಖೆಯ ಟಾರ್ಶನ್ τ_σ ವು ಹೀಗಿದೆ

(A) $\dfrac{k\tau' - \tau k'}{k(\tau^2 + k^2)}$

(B) $\dfrac{\tau k' - k\tau'}{k(\tau^2 + k^2)}$

(C) $\dfrac{k\tau' - \tau k'}{k(\tau^2 - k^2)}$

(D) $\dfrac{\tau k' - k\tau'}{k(\tau^2 - k^2)}$

87. The natural boundary condition for the functional $I = \int_0^1 y'^2\, dx + y[1]^2$; $y(0) = 1$ is

$I = \int_0^1 y'^2\, dx + y[1]^2$; $y(0) = 1$ ಫಲನದ ಸ್ವಭಾವಿಕ ಮೇರೆಯ ನಿಬಂಧನೆಗಳು

(A) $y(1) + y'(1) = 0$

(B) $y(1) - y'(1) = 0$

(C) $y(1) + 2y'(1) = 0$

(D) $y(1) - 2y'(1) = 0$

88. The extremals of the functional $\int_0^\pi (2yz - 2y^2 + y'^2 - z'^2)\, dx$ satisfy

$\int_0^\pi (2yz - 2y^2 + y'^2 - z'^2)\, dx$ ಫಲನದ ಪರಮಾವಧಿ ಹೀಗೆ ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ.

(A) $y'' + 2y - z = 0$ and $z'' - y = 0$

(B) $y'' - 2y + z = 0$ and $z'' + y = 0$

(C) $y'' - 2y - z = 0$ and $z'' - y = 0$

(D) $y'' + 2y - z = 0$ and $z'' + y = 0$

Space For Rough Work

89. The functional $I[y(x)] = \int_0^2 (e^{y'} + 3)\,dx$, $y(0) = 0$, $y(2) = 1$ attains

(A) a weak but not a strong minimum on $\frac{x}{2}$.

(B) a strong minimum on $\frac{x}{2}$.

(C) a weak but not a strong maximum on $\frac{x}{2}$.

(D) a strong maximum on $\frac{x}{2}$.

ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣ $I[y(x)] = \int_0^2 (e^{y'} + 3)\,dx$, $y(0) = 0$, $y(2) = 1$ ದ ಫಲನವು

(A) ವೀಕ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ $\frac{x}{2}$ ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಮಿನಿಮಮ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ

(B) $\frac{x}{2}$ ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಮಿನಿಮಮ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

(C) ವೀಕ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ $\frac{x}{2}$ ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಮ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ

(D) $\frac{x}{2}$ ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಮ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

90. The extremals for the functional $I[y(x)] = \int_0^{\ln 2} (e^{-x}y'^2 - e^{x}y^2)dx$ are given by the following family of curves

$I[y(x)] = \int_0^{\ln 2} (e^{-x}y'^2 - e^{x}y^2)dx$ ಫಲನದ ಪರಮಾವಧಿ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳ ಕುಟುಂಬವು

(A) $y = c_1 \cos(e^{-x}) + c_2 \sin(e^{-x})$

(B) $y = c_1 \cos(e^{x}) + c_2 \sin(e^{x})$

(C) $y = c_1 \cos(e^{-x}) + c_2 \sin(e^{x})$

(D) $y = c_1 e^{x} \cos x + c_2 e^{-x} \sin x$

Space For Rough Work

91. The common solution of $x \equiv 3 (\text{mod } 5)$ and $x \equiv 4 (\text{mod } 7)$ is
ಈ ಸರ್ವಸಮಾನ $x \equiv 3(\text{mod } 5)$ ಮತ್ತು $x \equiv 4(\text{mod } 7)$ ರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವು

(A) $x \equiv 3(\text{mod } 35)$ (B) $x \equiv 4(\text{mod } 35)$
(C) $x \equiv 12(\text{mod } 35)$ (D) $x \equiv 18(\text{mod } 35)$

92. If a and b are positive integers, then gcd of $(2^a - 1, 2^b - 1)$ is
a ಮತ್ತು b ಗಳು ಧನಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದರ gcd $(2^a - 1, 2^b - 1)$ ಯು

(A) $2^a 2^b$ (B) $2^{(a,b)} - 1$
(C) $2^{(a,b)} + 1$ (D) $2^a + 2^b$

93. Which of the following is not correct ?

(A) Every nontrivial tree has atleast two end-vertices.
(B) Every tree has a center consisting of one vertex or two adjacent vertices.
(C) Every tree is cyclic connected graph.
(D) Every connected graph contains a spanning tree.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ

(A) ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶೃಂಗದ ಪ್ರತಿ ನಾನ್‌ಟ್ರಿವಿಯಲ್ ಗಿಡವು ಎರಡು ಅಂತಿಮ ಶೃಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
(B) ಪ್ರತಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಶೃಂಗದ ಅಥವಾ ಎರಡು ಕೂಡಿಸಿದ ಶೃಂಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕೇಂದ್ರವಿದೆ
(C) ಪ್ರತಿ ಗಿಡವು ಚಕ್ರಿಯ ಸಂಪರ್ಕ ಆಲೆಕವಾಗಿದೆ
(D) ಪ್ರತಿ ಸಂಪರ್ಕ ಆಲೆಕವು ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ (ಸ್ಪ್ಯಾನಿಂಗ್) ಗಿಡವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

94. Let G be a (p, q) – graph with $p \geq 3$ vertices. If for every pair of non-adjacent vertices u and v in G and deg u + deg v $\geq$ p, then G is Hamiltonian. This is

(A) Euler's theorem (B) Hamiltonian theorem
(C) Dirac's theorem (D) Berge theorem

G ಯು (p, q)- ಆಲೇಖದ ಶೃಂಗಗಳು $p \geq 3$ ಇದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿ u ಮತ್ತು v ನಾನ್ ಆಡ್ಜಸೆಂಟ್ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಲೇಖ G ಮತ್ತು deg u + deg v $\geq$ p ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಲೇಖ G ಯು ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುವರು

(A) ಯುಲರ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯ (B) ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಪ್ರಮೇಯ
(C) ಡೈರಾಕ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯ (D) ಬರ್ಜ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯ

Space For Rough Work

95. Which of the following is not bipartite graph in a simple graph ?

(A) Even cycle (B) Odd cycle

(C) Tree (D) Path

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಲೇಖದಲ್ಲಿ, ಬೈಪಾರ್ಟೈಟ್ ಆಲೇಖವಾಗಿಲ್ಲ ?

(A) ಸಮ ಚಕ್ರಿಯ ಆಲೇಖ (B) ಬೆಸ ಚಕ್ರಿಯ ಆಲೇಖ

(C) ಗಿಡ ಆಲೇಖ (D) ದಾರಿ ಆಲೇಖ

96. The number of basic solutions to the system

$6x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 20$

$2x_1 - 4x_2 + 10x_3 - x_4 = 30$ is

$6x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 20, 2x_1 - 4x_2 + 10x_3 - x_4 = 30$ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಬೇಸಿಕ್ ಪರಿಹಾರಗಳೆಷ್ಟು ?

(A) 6 (B) 4

(C) 3 (D) 2

97. The minimum cost for the transportation problem

1	2	5
3	2	10

8 7

will be

ಸಾರಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕನಿಷ್ಟ ಬೆಲೆಯು

1	2	5
3	2	10

8 7

(A) 32 (B) 30

(C) 28 (D) 25

Space For Rough Work

98. In the simplex method, the starting solution of a linear programming problem (LPP) must be

(A) optimal and feasible

(B) non-optimal and feasible

(C) optimal and infeasible

(D) non-optimal and infeasible

ಸಿಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಲೀನಿಯರ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮಿಂಗ್ ಸಮಸ್ಯೆ (LPP) ಯ ಆರಂಭಿಕ ಪರಿಹಾರವು

(A) ಸೂಕ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ

(B) ಅಸೂಕ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ

(C) ಸೂಕ್ತ ಮತ್ತು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

(D) ಅಸೂಕ್ತ ಮತ್ತು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

99. The LPP Max $Z = 3x_1 + 2x_2$ subject to $2x_1 + x_2 \leq 2$, $3x_1 + 4x_2 \geq 12$; $x_1, x_2 \geq 0$ has

(A) no feasible solution

(B) unique feasible solution

(C) infinite number of feasible solutions

(D) finite number of feasible solutions

$2x_1 + x_2 \leq 2$, $3x_1 + 4x_2 \geq 12$ ವಿಷಯಕ್ಕೆ LPP ಯು, Max $Z = 3x_1 + 2x_2$, $x_1, x_2 \geq 0$ ಯು

(A) ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ

(B) ಅನನ್ಯ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ ಪರಿಹಾರವಿದೆ

(C) ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ ಪರಿಹಾರವಿದೆ

(D) ಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ ಪರಿಹಾರವಿದೆ

100. Which of the following is the standard form of an LPP ?

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದು LPP ಯ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ವಿಧವಾಗಿದೆ ?

(A) Max $Z = CX$ subject / ವಿಷಯ $AX \leq b, X \geq 0$

(B) Min $Z = CX$ subject / ವಿಷಯ $AX \geq b, X \geq 0$

(C) Max $Z = CX$ subject / ವಿಷಯ $AX = b, X \geq 0$

(D) Min $Z = CX$ subject / ವಿಷಯ $AX = b, X \geq 0$

Space For Rough Work

Space For Rough Work

Space For Rough Work

Space For Rough Work

Space For Rough Work

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆ 2016

GFGC

ದಿನಾಂಕ	ವಿಷಯ	ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ	ಸಮಯ
04-03-2016	ಗಣಿತ	17	ಮ.2.00 ರಿಂದ ಸಂ.5.00 ರ ವರೆಗೆ

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು	ಒಟ್ಟು ಅವಧಿ	ಉತ್ತರಿಸಲು ಇರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಧಿ
200	210 ನಿಮಿಷಗಳು	180 ನಿಮಿಷಗಳು

ನಿಮ್ಮ ನೊಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ					ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ ವಿವರಗಳು
					ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ವರ್ಷನ್ ಸಂಖ್ಯೆ

ಮಾಡಿ

1. ನೊಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿದ್ದೀರೆಂದು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
2. ಕೇಂದ್ರ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿದ್ದೀರೆಂದು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
3. ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಷಯವನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಹಾಗು ವಿಷಯದ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿದ್ದೀರೆಂದು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
4. ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಿಂದ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ನಿಮಗೆ 2ನೇ ಬೆಲ್ ಆದ ನಂತರ ಅಂದರೆ ಮ. 1.55 ಆದ ನಂತರ ಕೊಡಲಾಗುವುದು.
5. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
6. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವರ್ಷನ್ ಸಂಖ್ಯೆ.. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಬೇಕು.
7. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೆಳಭಾಗದ ನಿಗದಿತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಸಹಿ ಮಾಡಬೇಕು.

ಮಾಡಬೇಡಿ

1. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಟೈಮಿಂಗ್ ಮಾರ್ಕನ್ನು ತಿದ್ದಬಾರದು / ಹಾಳುಮಾಡಬಾರದು / ಅಳಿಸಬಾರದು.
2. ಮೂರನೇ ಬೆಲ್ ಮ. 2.00 ಕ್ಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ,
   - ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪಿನ್ ಅಥವಾ ಸೀಲ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆಯಬಾರದು.
   - ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಒಳಗಡೆ ಇರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಾರದು.
   - ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಾರದು.

ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 100 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಒಂದು ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಮತ್ತು 4 ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
2. ಮೂರನೇ ಬೆಲ್ ಅಂದರೆ ಮ. 2.00 ರ ನಂತರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪಿನ್ / ಸೀಲ್ ತೆಗೆದು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪುಟಗಳು ಮುದ್ರಿತವಾಗಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹರಿದು ಹೋಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಐಟಂಗಳು ಬಿಟ್ಟುಹೋಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ರೀತಿ ಆಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಂತರ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು.
3. ಮುಂದಿನ 180 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ
   - ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಓದಿ.
   - ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.
   - ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವ ಸರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೃತ್ತವನ್ನು **ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಶಾಯಿಯ** ಬಾಲ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಪೆನ್‌ನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬುವುದು.

ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ತುಂಬುವ ಸರಿಯಾದ ವಿಧಾನ : (A) ● (C) (D)

4. ಈ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡುವ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು ಸಣ್ಣ ಗುರುತನ್ನು ಸಹ ದಾಖಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ.
5. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ರಫ್ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ.
6. ಕೊನೆಯ ಬೆಲ್ ಅಂದರೆ ಸಂ. 5.00 ಆದ ನಂತರ ಉತ್ತರಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಎಡಗೈ ಹೆಬ್ಬೆರಳ ಗುರುತನ್ನು ನಿಗದಿತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ.
7. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಿಗೆ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿರಿ.
8. ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರು, ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತನ್ನ ವಶದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಳಬದಿಯ ಯಥಾಪ್ರತಿಯನ್ನು ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಯಂ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕಾಗಿ ಮನೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.
9. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ನಕಲನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಾಲ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಇಡಿ.
10. ಕನ್ನಡ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರೂ ಸಂದೇಹವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.