217273

Total No. of Printed Pages : **13** Sr. No. :

(DO NOT OPEN THIS QUESTION BOOKLET BEFORE TIME OR UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO)

A

Paper I.D. No. : 94107

B. Sc. 6th Sem. (Maths) (Pass) Exam. – Sept., 2020

Linear Algebra

Paper : 12BSM-362

Time : 30 Minutes **Max. Score : 26** **Total Questions : 33**

Roll No. (in figures) _____ **(in words)** _____

Name of Exam.Centre _____ **Centre Code** _____

Date of Examination : _____

_____ _____

(Signature of the Candidate) **(Signature of the Invigilator)**

CANDIDATES MUST READ THE FOLLOWING INFORMATION/INSTRUCTIONS BEFORE STARTING THE QUESTION PAPER.

1. **Attempt any 26 questions.**
2. The candidates must return the Question booklet as well as OMR answer-sheet to the Invigilator concerned before leaving the Examination Hall, failing which a case of use of unfair-means/mis-behaviour will be registered against him/her, in addition to lodging of an FIR with the police. Further the answer-sheet of such a candidate will not be evaluated.
3. Keeping in view the transparency of the examination system, carbonless OMR Sheet is provided to the candidate so that a copy of OMR Sheet may be kept by the candidate.
4. Question Booklet along with answer key of all the A, B, C & D code will be got uploaded on the University website after the conduct of Examination. In case there is any discrepancy in the Question Booklet/Answer Key, the same may be brought to the notice of the Controller of Examination in writing/through E.Mail within 24 hours of uploading the same on the University Website. Thereafter, no complaint in any case, will be considered.
5. The candidate MUST NOT do any rough work or writing in the OMR Answer-Sheet. Rough work, if any, may be done in the question booklet itself. Answers **MUST NOT** be ticked in the Question booklet.
6. **There will be no negative marking. Each correct answer will be awarded one full mark. Cutting, erasing, overwriting and more than one answer in OMR Answer-Sheet will be treated as incorrect answer.**
7. Use only Black or Blue **BALL POINT PEN** of good quality in the OMR Answer-Sheet.
8. BEFORE ANSWERING THE QUESTIONS, THE CANDIDATES SHOULD ENSURE THAT THEY HAVE BEEN SUPPLIED CORRECT AND COMPLETE BOOKLET. COMPLAINTS, IF ANY, REGARDING MISPRINTING ETC. WILL NOT BE ENTERTAINED 15 MINUTES AFTER STARTING OF THE EXAMINATION.

1. A non-empty subset W of vector space $V(F)$ is a subspace iff :

(1) $u - v \in W$

(2) $a\,u \in W, \forall\, a \in F, u \in W$

(3) Both (1) and (2)

(4) None of the above

वेक्टर स्पेस $V(F)$ का एक गैर-रिक्त उपसमूह W एक सबस्पेस है :

(1) $u - v \in W$

(2) $a\,u \in W, \forall\, a \in F, u \in W$

(3) (1) और (2) दोनों

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. In the vector space $R(Q)$, the set $\{1, 4\}$ is linearly independent iff u is :

(1) rational (2) irrational

(3) real (4) natural

वेक्टर स्पेस $R(Q)$ में, सेट $\{1, 4\}$ रैखिक स्वतंत्र रूप से यदि और केवल यदि u है :

(1) तर्कसंगत (2) तर्कहीन

(3) वास्तविक (4) प्राकृतिक

3. If $V(F)$ is a vector space and $a, b \in F$ and $u \in V$ s.t. $u \neq 0$. Then $au = bu$ implies :

(1) $a = -b$ (2) $a \neq b$

(3) $a = b$ (4) None of these

यदि $V(F)$ एक सदिश स्थान है और $a, b \in F$ और $u \in V$ s.t. $u \neq 0$ है तो $au = bu$ से तात्पर्य है :

(1) $a = -b$ (2) $a \neq b$

(3) $a = b$ (4) इनमें से कोई नहीं

4. Consider the given statements :

(i) Set of all polynomials over R with constant term 1 is a vector space over R

(ii) Set of all polynomials over R with constant term 0 is a vector space over R

(1) Only (i) is true (2) Only (ii) is true

(3) Both (4) None of the above

दिए गए कथनों पर विचार करें :

(i) R पर स्थिर अवधि के साथ सभी बहुपद का सेट R के ऊपर एक सदिश 1 स्थान है

(ii) R पर स्थिर अवधि वाले सभी बहुपद का सेट R के ऊपर एक सदिश 0 स्थान है

(1) केवल (i) सत्य है (2) केवल (ii) सत्य है

(3) दोनों (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

5. The element (3, 7) can expressed as linear combination of :

(1) {(1, 2), (2, 4)}

(2) {(1, 2), (3, 6)}

(3) {(1, 2), (0, 1)}

(4) All of the above

तत्व (3, 7) को रैखिक संयोजन के रूप में व्यक्त किया जा सकता है :

(1) {(1, 2), (2, 4)}

(2) {(1, 2), (3, 6)}

(3) {(1, 2), (0, 1)}

(4) उपरोक्त सभी

6. Let $V = \{(x, y, z) | x, y, z \in \mathbb{C}\}$ (complex numbers set)}, then dimension V over R :

$V = \{(x, y, z) | x, y, z \in \mathbb{C}\}$ (जटिल संख्या सेट)}, तब R के अतिरेक आयाम V है :

(1) 6 (2) 5

(3) 4 (4) 3

7. If W is a subspace of a vector space $V(F)$ and $u, v \in V$, then $W + u = W + v$ iff :

(1) $u = v$ (2) $u - v \in W$

(3) Both (1) and (2) (4) None of these

यदि W एक सदिश स्थान $V(F)$ और $u, v \in V$ का सबस्पेस है, तो यदि एवं केवल यदि $W + u = W + v$:

(1) $u = v$ (2) $u - v \in W$

(3) दोनों (1) और (2) (4) इनमें से कोई नहीं

8. If W is a subspace of $V(R)$ generated by {(1, 0, 0), (0, 0, 1)}. Then basis of $\frac{V}{W}$:

यदि W, {(1, 0, 0), (0, 0, 1)} द्वारा उत्पन्न $V(R)$ का सबस्पेस है। तब $\frac{V}{W}$ का आधार :

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

(3) $\{W + (1, 0, 0)\}$ (4) $\{W + (0, 1, 0)\}$

9. If W_1 and W_2 are subspaces of vector space V such that dim $V = 7$, dim $W_1 = 4$ and dim $W_2 = 5$ then dim $(W_1 \cap W_2)$ is :

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) All of the above

यदि W_1 और W_2 सदिश स्थान V के सबस्पेस हैं जैसे dim $V = 7$, dim $W_1 = 4$ और dim $W_2 = 5$, तो dim $(W_1 \cap W_2)$:

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) उपरोक्त सभी

10. Let $T(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$ and $S = (x + y, x - y, y)$ then which of these are linear transformation ?

(1) T (2) S

(3) T and S both (4) Neither S nor T

$T(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$ और $S = (x + y, x - y, y)$ तो इनमें से कौन-सा रैखिक परिवर्तन हैं ?

(1) T (2) S

(3) T और S दोनों (4) न तो S न T

11. Let $T(x, y) = (x, x - y, x + y)$ be a transformation then T is :

(1) Linear and onto but not one-one

(2) Linear, one-one and onto

(3) One-one, onto but not linear

(4) Linear, one-one but not onto

$T(x, y) = (x, x - y, x + y)$ परिवर्तन करें, तो T है :

(1) रेखीय और आनटू लेकिन वन-वन नहीं

(2) रेखीय, वन-वन और आनटू

(3) वन-वन, आनटू लीनियर नहीं

(4) रेखीय, वन-वन लेकिन आनटू नहीं

12. If $T(X) = AX$, where $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ is a linear transformation then image of (2, 0, 5) under T is :

यदि $T(X) = AX$, जहाँ $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ रैखिक परिवर्तन है, तो T के अंतर्गत (2, 0, 5) की इमेज है :

(1) (12, 27, 17) (2) (27, 12, 17)

(3) (17, 12, 27) (4) (12, 17, 27)

13. Let $T : U \to V$ be a linear transformation then range of T is :

(1) subspace of V (2) subspace of U

(3) subset of U (4) Both (1) and (2)

$T : U \to V$ एक रैखिक परिवर्तन है, तो T की श्रेणी है :

(1) V का सबस्पेस (2) U का सबस्पेस

(3) U का सबसेट (4) Both (1) and (2)

14. Let $T : V(F) \to U(F)$ be a linear transformation s. t. dim $V(F) = 8$, dim $U(F) = 6$ and Rank $T = 3$, then nullity of T is :

$T : V(F) \to U(F)$ एक रैखिक परिवर्तन है। विषय से dim $V(F) = 8$, dim $U(F) = 6$ और Rank $T = 3$, T की शून्यता है :

(1) 3 (2) 5

(3) 2 (4) 6

15. Let $T : R^3(R) \to R^4(R)$ be a linear transformation then $\frac{R^3}{\ker T} \cong$

$T : R^3(R) \to R^4(R)$ एक रैखिक परिवर्तन है तो $\frac{R^3}{\ker T} \cong$

(1) $T(R^4)$ (2) $T(R^3)$

(3) $T(R^2)$ (4) $T(R)$

16. Let V be an n-dimensional vector space over the field F and V^* be its dual space then V :

(1) sometimes becomes isomorphic to V^*

(2) always isomorphic to V^*

(3) sometimes not isomorphic to V^*

(4) Both (1) and (3)

V को F और V^* क्षेत्र पर एक n-आयामी वेक्टर स्पेस है और इसके द्वि-स्पेस है, तब V होगा :

(1) V^* से कभी-कभी समाकृतिक होती है

(2) V^* के हमेशा समाकृतिक होती है

(3) V^* के कभी-कभी समाकृतिक नहीं होती है

(4) दोनों (1) और (3)

17. Let $T : U(F) \to V(F)$ be a linear transformation and $\{u_1, u_2, ..., u_n\}$ is a basis of $U(F)$ then $\{T(u_1), T(u_2), ..., T(u_n)\}$:

(1) is linearly independent

(2) is linearly dependent

(3) every subset of it dependent

(4) information incomplete

$T : U(F) \to V(F)$ एक रैखिक परिवर्तन है और $\{u_1, u_2, ..., u_n\}$ का एक $U(F)$ आधार है, तो $\{T(u_1), T(u_2), ..., T(u_n)\}$:

(1) रैखिक रूप से स्वतंत्र है

(2) रैखिक रूप से निर्भर है

(3) इसके प्रत्येक उपसमूह पर निर्भर

(4) जानकारी अधूरी है

18. Let $T_1 : U \to V$ and $T_2 : V \to W$ be two linear transformation then Rank of $(T_2T_1) = \rho(T_2T_1)$ is :

(1) $\rho(T_2T_1) \leq \rho(T_2)$

(2) $\rho(T_2T_1) = \rho(T_2)$, if T_1 is invertible

(3) Both (1) and (2)

(4) Neither (1) nor (2)

$T_1 : U \to V$ और $T_2 : V \to W$ दो रैखिक परिवर्तन है, तब रैंक $(T_2T_1) = \rho(T_2T_1)$ है :

(1) $\rho(T_2T_1) \leq \rho(T_2)$

(2) $\rho(T_2T_1) = \rho(T_2)$, यदि T_1 व्युत्क्रम है

(3) दोनों (1) और (2)

(4) न तो (1) और न ही (2)

19. Let T_1 and T_2 be two linear transformations such that T_1T_2 defines. If T_1T_2 is onto then :

(1) T_2 is onto (2) T_2 is one-one

(3) T_1 is onto (4) T_1 is one-one

T_1 और T_2 दो रैखिक परिवर्तन है जो T_1T_2 को परिभाषित करता है। यदि T_1T_2 आनटू है, तब :

(1) T_2 आनटू है (2) T_2 वन-वन है

(3) T_1 आनटू है (4) T_1 वन-वन है

20. If matrix of T_1 and T_2 are A and B respectively in some basis of vector space V. Then matrix of $T_1 + T_2$ in the basis is :

यदि वेक्टर स्पेस V के कुछ आधार में T_1 तथा T_2 के मैट्रिक्स क्रमशः A और B है, तब आधार में $T_1 + T_2$ का मैट्रिक्स है :

(1) $A - B$ (2) $A + B$

(3) A (4) B

21. Which is the coordinates of vector (1, 2, 1) relative to standard basis ?

(1) (1, 2, 1) (2) (2, 1, 1)

(3) (1, 1, 2) (4) None of these

मानक आधार के सापेक्ष वेक्टर (1, 2, 1) का निर्देशांक कौन सा है ?

(1) (1, 2, 1) (2) (2, 1, 1)

(3) (1, 1, 2) (4) इनमें से कोई नहीं

22. Let $T : V(F) \to V(F)$ be a linear transformation s.t. $T(v) = \lambda v$ for some $\lambda \in F$, then λ is called eigen value of T if :

(1) $T(v) = \lambda v$ not exist, $\forall$ non-zero vector $v \in V$

(2) $T(v) = \lambda v$ exist for some non-zero vectors

(3) $T(v) = \lambda v$ exist for some vectors $v \in V$

(4) None of the above

$T : V(F) \to V(F)$ एक रैखिक परिवर्तन विषय से $T(v) = \lambda v$ है, कुछ $\lambda \in F$ के लिए, तो T को λ का आइगन मान कहा जाता है यदि :

(1) $T(v) = \lambda v$ मौजूद नहीं है, $\forall$ गैर-शून्य वेक्टर $v \in V$

(2) $T(v) = \lambda v$ कुछ गैर-शून्य वैक्टर के लिए मौजूद है

(3) $T(v) = \lambda v$ कुछ वैक्टर $v \in V$ के लिए मौजूद है

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

23. If λ is eigen value of linear operator T on finite dimensional vector-space v then $|T - \lambda I|$ is :

(1) 1 (2) 0

(3) not equal to zero (4) None of these

यदि λ परिमित आयामी सदिश स्थान पर रैखिक संचालक T का आइगेन मान है, तो $|T - \lambda I|$ है :

(1) 1 (2) 0

(3) शून्य के बराबर नहीं (4) इनमें से कोई नहीं

24. If $f(x)$ is the characteristic polynomial of a linear operator T. Then $f(T)$ is :

यदि $f(x)$ एक रैखिक संचालक T की विशेषता बहुपद है, तो $f(T)$ है :

(1) T (2) 0

(3) I (4) $T - I$

25. If λ is an eigen value of T and $M(x)$ is minimal polynomial of T, then :

(1) λ must be a root of $M(x)$ (2) λ not root of $M(x)$

(3) λ must be repeated root of $M(x)$ (4) None of these

यदि λ, $M(x)$ और T का एक आइगन मान है, T का न्यूनतम बहुपद है, तो :

(1) $M(x)$ का मूल λ होना चाहिए (2) λ, $M(x)$ का मूल नहीं है

(3) $M(x)$ का आवर्ती मूल λ होना चाहिए (4) इनमें से कोई नहीं

26. If V be an inner product space and $u \in V$ then u is orthogonal to v, $v \in V$ if $\langle u, v \rangle =$

(1) 1 (2) 0

(3) non-zero value (4) 2

यदि V एक आंतरिक उत्पाद स्थान है और $u \in V$ है, v, $v \in V$ के u आर्थोगोनल है यदि $\langle u, v \rangle =$

(1) 1 (2) 0

(3) गैर-शून्य मान (4) 2

27. Consider the given statements :

(A) Every inner product space is a metric space.

(B) Every normed linear space is inner product space.

Which option is ***correct*** ?

(1) Only (A) (2) Only (B)

(3) Both (A) and (B) (4) Neither (A) nor (B)

दिए गए कथनों पर विचार करें :

(A) प्रत्येक आंतरिक उत्पाद स्थान एक मीट्रिक स्थान है।

(B) प्रत्येक प्रतिमान रेखीय स्थान आंतरिक उत्पाद स्थान है।

कौन-सा विकल्प ***सही*** है ?

(1) केवल (A) (2) केवल (B)

(3) (A) और (B) दोनों (4) न तो (A) न ही (B)

28. Let $V(F)$ be an inner product space and $W_1, W_2 \subset V$. If $W_1 \subset W_2$, then :

(1) $W_1^{\perp} \subset W_2^{\perp}$ (2) $W_1^{\perp} = W_2^{\perp}$

(3) $W_2^{\perp} \subset W_1^{\perp}$ (4) All of these

$V(F)$ एक आंतरिक उत्पाद स्थान है और $W_1, W_2 \subset V$। यदि $W_1 \subset W_2$ है, तो :

(1) $W_1^{\perp} \subset W_2^{\perp}$ (2) $W_1^{\perp} = W_2^{\perp}$

(3) $W_2^{\perp} \subset W_1^{\perp}$ (4) ये सभी

29. What is the value of norm and normalize vector for the vector (1, –2, 5) ?

(1) 30 and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(2) $\sqrt{30}$ and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(3) $\sqrt{30}$ and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(4) 30 and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

वेक्टर (1, –2, 5) के लिए मानक और सामान्य वेक्टर का मान क्या है?

(1) 30 और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(2) $\sqrt{30}$ और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(3) $\sqrt{30}$ और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(4) 30 और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

30. Let T and S be two adjoint operators over the same vector space, then $(TS)^* =$

समान वेक्टर स्पेस के ऊपर दो एडज्वाइंट आपरेटर्स T एवं S है, तब $(TS)^* =$

(1) T^*S^*

(2) TS

(3) $S^* T$

(4) S^*T^*

31. If T is a self adjoint operator on an inner product space $V(F)$, then for $a \in F$, aT is self adjoint iff 'a' is :

(1) any real or complex no.

(2) real

(3) not a real number

(4) None of these

यदि T एक आंतरिक उत्पाद स्थान $V(F)$ पर एक स्व एडज्वाइंट ऑपरेटर है, तब $a \in F$ के लिए aT स्व एडज्वाइंट है, यदि 'a' है :

(1) कोई वास्तविक या जटिल संख्या

(2) वास्तविक

(3) वास्तविक संख्या नहीं

(4) इनमें से कोई नहीं

32. Which one of the vector is orthogonal to $(1, 2i, i)$?

कौन-सा वेक्टर $(1, 2i, i)$ के आर्थोगोनल है ?

(1) $(-3, -i, 1)$

(2) $(-3 + i, -i, 1 + 5i)$

(3) $(-3 + i, -i, 1 - 5i)$

(4) $(-3 + i, -i, -i)$

33. If $|\langle u, v\rangle| = \| u \| . \| v \|$, then :

(1) u, v are dependent

(2) u, v are independent

(3) $u = v$

(4) None of these

यदि $|\langle u, v\rangle| = \| u \| . \| v \|$ तो :

(1) u, v निर्भर हैं

(2) u, v स्वतंत्र हैं

(3) $u = v$

(4) इनमें से कोई नहीं

219782

Total No. of Printed Pages : **13** Sr. No. :

(DO NOT OPEN THIS QUESTION BOOKLET BEFORE TIME OR UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO)

B

Paper I.D. No. : 94107

B. Sc. 6th Sem. (Maths) (Pass) Exam. – Sept., 2020

Linear Algebra

Paper : 12BSM-362

Time : 30 Minutes **Max. Score : 26** **Total Questions : 33**

Roll No. (in figures) _____ **(in words)** _____

Name of Exam.Centre _____ **Centre Code** _____

Date of Examination : _____

_____ _____

(Signature of the Candidate) **(Signature of the Invigilator)**

CANDIDATES MUST READ THE FOLLOWING INFORMATION/INSTRUCTIONS BEFORE STARTING THE QUESTION PAPER.

1. **Attempt any 26 questions.**
2. The candidates must return the Question booklet as well as OMR answer-sheet to the Invigilator concerned before leaving the Examination Hall, failing which a case of use of unfair-means/mis-behaviour will be registered against him/her, in addition to lodging of an FIR with the police. Further the answer-sheet of such a candidate will not be evaluated.
3. Keeping in view the transparency of the examination system, carbonless OMR Sheet is provided to the candidate so that a copy of OMR Sheet may be kept by the candidate.
4. Question Booklet along with answer key of all the A, B, C & D code will be got uploaded on the University website after the conduct of Examination. In case there is any discrepancy in the Question Booklet/Answer Key, the same may be brought to the notice of the Controller of Examination in writing/through E.Mail within 24 hours of uploading the same on the University Website. Thereafter, no complaint in any case, will be considered.
5. The candidate MUST NOT do any rough work or writing in the OMR Answer-Sheet. Rough work, if any, may be done in the question booklet itself. Answers **MUST NOT** be ticked in the Question booklet.
6. **There will be no negative marking. Each correct answer will be awarded one full mark. Cutting, erasing, overwriting and more than one answer in OMR Answer-Sheet will be treated as incorrect answer.**
7. Use only Black or Blue **BALL POINT PEN** of good quality in the OMR Answer-Sheet.
8. BEFORE ANSWERING THE QUESTIONS, THE CANDIDATES SHOULD ENSURE THAT THEY HAVE BEEN SUPPLIED CORRECT AND COMPLETE BOOKLET. COMPLAINTS, IF ANY, REGARDING MISPRINTING ETC. WILL NOT BE ENTERTAINED 15 MINUTES AFTER STARTING OF THE EXAMINATION.

1. Let $V = \{(x, y, z) | x, y, z \in \mathbb{C}\}$ (complex numbers set)}, then dimension V over R :

$V = \{(x, y, z) | x, y, z \in \mathbb{C}\}$ (जटिल संख्या सेट)}, तब R के अतिरेक आयाम V है :

(1) 6 (2) 5

(3) 4 (4) 3

2. If W is a subspace of a vector space $V(F)$ and $u, v \in V$, then $W + u = W + v$ iff :

(1) $u = v$

(2) $u - v \in W$

(3) Both (1) and (2)

(4) None of these

यदि W एक सदिश स्थान $V(F)$ और $u, v \in V$ का सबस्पेस है, तो यदि एवं केवल यदि $W + u = W + v$:

(1) $u = v$

(2) $u - v \in W$

(3) दोनों (1) और (2)

(4) इनमें से कोई नहीं

3. If W is a subspace of $V(R)$ generated by $\{(1, 0, 0), (0, 0, 1)\}$. Then basis of $\frac{V}{W}$:

यदि W, $\{(1, 0, 0), (0, 0, 1)\}$ द्वारा उत्पन्न $V(R)$ का सबस्पेस है। तब $\frac{V}{W}$ का आधार :

(1) $\{(0, 1, 0)\}$ (2) $\{(1, 0, 0)\}$

(3) $\{W + (1, 0, 0)\}$ (4) $\{W + (0, 1, 0)\}$

4. If W_1 and W_2 are subspaces of vector space V such that dim $V = 7$, dim $W_1 = 4$ and dim $W_2 = 5$ then dim $(W_1 \cap W_2)$ is :

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) All of the above

यदि W_1 और W_2 सदिश स्थान V के सबस्पेस हैं जैसे dim $V = 7$, dim $W_1 = 4$ और dim $W_2 = 5$, तो dim $(W_1 \cap W_2)$:

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) उपरोक्त सभी

5. Let $T(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$ and $S = (x + y, x - y, y)$ then which of these are linear transformation ?

(1) T (2) S

(3) T and S both (4) Neither S nor T

$T(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$ और $S = (x + y, x - y, y)$ तो इनमें से कौन-सा रैखिक परिवर्तन हैं ?

(1) T (2) S

(3) T और S दोनों (4) न तो S न T

6. Let $T(x, y) = (x, x - y, x + y)$ be a transformation then T is :

(1) Linear and onto but not one-one

(2) Linear, one-one and onto

(3) One-one, onto but not linear

(4) Linear, one-one but not onto

$T(x, y) = (x, x - y, x + y)$ परिवर्तन करें, तो T है :

(1) रेखीय और ऑनटू लेकिन वन-वन नहीं

(2) रेखीय, वन-वन और आनटू

(3) वन-वन, आनटू लीनियर नहीं

(4) रेखीय, वन-वन लेकिन आनटू नहीं

7. If $T(X) = AX$, where $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ is a linear transformation then image of (2, 0, 5) under T is :

यदि $T(X) = AX$, जहाँ $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ रैखिक परिवर्तन है, तो T के अंतर्गत (2, 0, 5) की इमेज है :

(1) (12, 27, 17) (2) (27, 12, 17)

(3) (17, 12, 27) (4) (12, 17, 27)

8. Let $T : U \to V$ be a linear transformation then range of T is :

(1) subspace of V (2) subspace of U

(3) subset of U (4) Both (1) and (2)

$T : U \to V$ एक रैखिक परिवर्तन है, तो T की श्रेणी है :

(1) V का सबस्पेस (2) U का सबस्पेस

(3) U का सबसेट (4) Both (1) and (2)

9. Let $T : V(F) \to U(F)$ be a linear transformation s. t. dim $V(F) = 8$, dim $U(F) = 6$ and Rank $T = 3$, then nullity of T is :

$T : V(F) \to U(F)$ एक रैखिक परिवर्तन है। विषय से dim $V(F) = 8$, dim $U(F) = 6$ और Rank $T = 3$, T की शून्यता है :

(1) 3 (2) 5 (3) 2 (4) 6

10. Let $T : R^3(R) \to R^4(R)$ be a linear transformation then $\frac{R^3}{\ker T} \cong$

$T : R^3(R) \to R^4(R)$ एक रैखिक परिवर्तन है तो $\frac{R^3}{\ker T} \cong$

(1) $T(R^4)$ (2) $T(R^3)$ (3) $T(R^2)$ (4) $T(R)$

11. Let V be an n-dimensional vector space over the field F and V^* be its dual space then V :

(1) sometimes becomes isomorphic to V^*

(2) always isomorphic to V^*

(3) sometimes not isomorphic to V^*

(4) Both (1) and (3)

V को F और V^* क्षेत्र पर एक n-आयामी वेक्टर स्पेस है और इसके द्वि-स्पेस है, तब V होगा :

(1) V^* से कभी-कभी समाकृतिक होती है

(2) V^* के हमेशा समाकृतिक होती है

(3) V^* के कभी-कभी समाकृतिक नहीं होती है

(4) दोनों (1) और (3)

12. Let $T : U(F) \to V(F)$ be a linear transformation and $\{u_1, u_2, ..., u_n\}$ is a basis of $U(F)$ then $\{T(u_1), T(u_2), ..., T(u_n)\}$:

(1) is linearly independent

(2) is linearly dependent

(3) every subset of it dependent

(4) information incomplete

$T : U(F) \to V(F)$ एक रैखिक परिवर्तन है और $\{u_1, u_2, ..., u_n\}$ का एक $U(F)$ आधार है, तो $\{T(u_1), T(u_2), ..., T(u_n)\}$:

(1) रैखिक रूप से स्वतंत्र है

(2) रैखिक रूप से निर्भर है

(3) इसके प्रत्येक उपसमूह पर निर्भर

(4) जानकारी अधूरी है

13. Let $T_1 : U \to V$ and $T_2 : V \to W$ be two linear transformation then Rank of (T_2T_1) = $\rho(T_2T_1)$ is :

(1) $\rho(T_2T_1) \leq \rho(T_2)$

(2) $\rho(T_2T_1) = \rho(T_2)$, if T_1 is invertible

(3) Both (1) and (2)

(4) Neither (1) nor (2)

$T_1 : U \to V$ और $T_2 : V \to W$ दो रैखिक परिवर्तन है, तब रैंक $(T_2T_1) = \rho(T_2T_1)$ है :

(1) $\rho(T_2T_1) \leq \rho(T_2)$

(2) $\rho(T_2T_1) = \rho(T_2)$, यदि T_1 व्युत्क्रम है

(3) दोनों (1) और (2)

(4) न तो (1) और न ही (2)

14. Let T_1 and T_2 be two linear transformations such that T_1T_2 defines. If T_1T_2 is onto then :

(1) T_2 is onto

(2) T_2 is one-one

(3) T_1 is onto

(4) T_1 is one-one

T_1 और T_2 दो रैखिक परिवर्तन है जो T_1T_2 को परिभाषित करता है। यदि T_1T_2 आनटू है, तब :

(1) T_2 आनटू है

(2) T_2 वन-वन है

(3) T_1 आनटू है

(4) T_1 वन-वन है

15. If matrix of T_1 and T_2 are A and B respectively in some basis of vector space V. Then matrix of $T_1 + T_2$ in the basis is :

यदि वेक्टर स्पेस V के कुछ आधार में T_1 तथा T_2 के मैट्रिक्स क्रमशः A और B है, तब आधार में $T_1 + T_2$ का मैट्रिक्स है :

(1) $A - B$

(2) $A + B$

(3) A

(4) B

16. Which is the coordinates of vector (1, 2, 1) relative to standard basis ?

(1) (1, 2, 1)

(2) (2, 1, 1)

(3) (1, 1, 2)

(4) None of these

मानक आधार के सापेक्ष वेक्टर (1, 2, 1) का निर्देशांक कौन सा है ?

(1) (1, 2, 1)

(2) (2, 1, 1)

(3) (1, 1, 2)

(4) इनमें से कोई नहीं

17. Let $T : V(F) \to V(F)$ be a linear transformation s.t. $T(v) = \lambda v$ for some $\lambda \in F$, then λ is called eigen value of T if :

(1) $T(v) = \lambda v$ not exist, $\forall$ non-zero vector $v \in V$

(2) $T(v) = \lambda v$ exist for some non-zero vectors

(3) $T(v) = \lambda v$ exist for some vectors $v \in V$

(4) None of the above

$T : V(F) \to V(F)$ एक रैखिक परिवर्तन विषय से $T(v) = \lambda v$ है, कुछ $\lambda \in F$ के लिए, तो T को λ का आइगन मान कहा जाता है यदि :

(1) $T(v) = \lambda v$ मौजूद नहीं है, $\forall$ गैर-शून्य वेक्टर $v \in V$

(2) $T(v) = \lambda v$ कुछ गैर-शून्य वैक्टर के लिए मौजूद है

(3) $T(v) = \lambda v$ कुछ वैक्टर $v \in V$ के लिए मौजूद है

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. If λ is eigen value of linear operator T on finite dimensional vector-space v then $|T - \lambda I|$ is :

(1) 1 (2) 0

(3) not equal to zero (4) None of these

यदि λ परिमित आयामी सदिश स्थान पर रैखिक संचालक T का आइगेन मान है, तो $|T - \lambda I|$ है :

(1) 1 (2) 0

(3) शून्य के बराबर नहीं (4) इनमें से कोई नहीं

19. If $f(x)$ is the characteristic polynomial of a linear operator T. Then $f(T)$ is :

यदि $f(x)$ एक रैखिक संचालक T की विशेषता बहुपद है, तो $f(T)$ है :

(1) T (2) 0

(3) I (4) $T - I$

20. If λ is an eigen value of T and $M(x)$ is minimal polynomial of T, then :

(1) λ must be a root of $M(x)$ (2) λ not root of $M(x)$

(3) λ must be repeated root of $M(x)$ (4) None of these

यदि λ, $M(x)$ और T का एक आइगन मान है, T का न्यूनतम बहुपद है, तो :

(1) $M(x)$ का मूल λ होना चाहिए (2) λ, $M(x)$ का मूल नहीं है

(3) $M(x)$ का आवर्ती मूल λ होना चाहिए (4) इनमें से कोई नहीं

21. If V be an inner product space and $u \in V$ then u is orthogonal to v, $v \in V$ if $\langle u, v \rangle =$

(1) 1 (2) 0

(3) non-zero value (4) 2

यदि V एक आंतरिक उत्पाद स्थान है और $u \in V$ है, v, $v \in V$ के u आर्थोगोनल है यदि $\langle u, v \rangle =$

(1) 1 (2) 0

(3) गैर-शून्य मान (4) 2

22. Consider the given statements :

(A) Every inner product space is a metric space.

(B) Every normed linear space is inner product space.

Which option is ***correct*** ?

(1) Only (A) (2) Only (B)

(3) Both (A) and (B) (4) Neither (A) nor (B)

दिए गए कथनों पर विचार करें :

(A) प्रत्येक आंतरिक उत्पाद स्थान एक मीट्रिक स्थान है।

(B) प्रत्येक प्रतिमान रेखीय स्थान आंतरिक उत्पाद स्थान है।

कौन-सा विकल्प ***सही*** है ?

(1) केवल (A) (2) केवल (B)

(3) (A) और (B) दोनों (4) न तो (A) न ही (B)

23. Let $V(F)$ be an inner product space and $W_1, W_2 \subset V$. If $W_1 \subset W_2$, then :

(1) $W_1^{\perp} \subset W_2^{\perp}$ (2) $W_1^{\perp} = W_2^{\perp}$

(3) $W_2^{\perp} \subset W_1^{\perp}$ (4) All of these

$V(F)$ एक आंतरिक उत्पाद स्थान है और $W_1, W_2 \subset V$। यदि $W_1 \subset W_2$ है, तो :

(1) $W_1^{\perp} \subset W_2^{\perp}$ (2) $W_1^{\perp} = W_2^{\perp}$

(3) $W_2^{\perp} \subset W_1^{\perp}$ (4) ये सभी

24. What is the value of norm and normalize vector for the vector (1, –2, 5) ?

(1) 30 and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(2) $\sqrt{30}$ and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(3) $\sqrt{30}$ and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(4) 30 and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

वेक्टर (1, –2, 5) के लिए मानक और सामान्य वेक्टर का मान क्या है?

(1) 30 और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(2) $\sqrt{30}$ और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(3) $\sqrt{30}$ और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(4) 30 और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

25. Let T and S be two adjoint operators over the same vector space, then $(TS)^* =$

समान वेक्टर स्पेस के ऊपर दो एडज्वाइंट आपरेटर्स T एवं S है, तब $(TS)^* =$

(1) T^*S^*

(2) TS

(3) $S^* T$

(4) S^*T^*

26. If T is a self adjoint operator on an inner product space $V(F)$, then for $a \in F$, aT is self adjoint iff 'a' is :

(1) any real or complex no.

(2) real

(3) not a real number

(4) None of these

यदि T एक आंतरिक उत्पाद स्थान $V(F)$ पर एक स्व एडज्वाइंट ऑपरेटर है, तब $a \in F$ के लिए aT स्व एडज्वाइंट है, यदि 'a' है :

(1) कोई वास्तविक या जटिल संख्या

(2) वास्तविक

(3) वास्तविक संख्या नहीं

(4) इनमें से कोई नहीं

27. Which one of the vector is orthogonal to $(1, 2i, i)$?

कौन-सा वेक्टर $(1, 2i, i)$ के आर्थोगोनल है ?

(1) $(-3, -i, 1)$

(2) $(-3 + i, -i, 1 + 5i)$

(3) $(-3 + i, -i, 1 - 5i)$

(4) $(-3 + i, -i, -i)$

28. If $|\langle u, v\rangle| = \| u \| . \| v \|$, then :

(1) u, v are dependent

(2) u, v are independent

(3) $u = v$

(4) None of these

यदि $|\langle u, v\rangle| = \| u \| . \| v \|$ तो :

(1) u, v निर्भर हैं

(2) u, v स्वतंत्र हैं

(3) $u = v$

(4) इनमें से कोई नहीं

29. A non-empty subset W of vector space $V(F)$ is a subspace iff :

(1) $u - v \in W$

(2) $a u \in W, \forall\, a \in F, u \in W$

(3) Both (1) and (2)

(4) None of the above

वेक्टर स्पेस $V(F)$ का एक गैर-रिक्त उपसमूह W एक सबस्पेस है :

(1) $u - v \in W$

(2) $a u \in W, \forall\, a \in F, u \in W$

(3) (1) और (2) दोनों

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

30. In the vector space $R(Q)$, the set $\{1, 4\}$ is linearly independent iff u is :

(1) rational (2) irrational

(3) real (4) natural

वेक्टर स्पेस $R(Q)$ में, सेट $\{1, 4\}$ रैखिक स्वतंत्र रूप से यदि और केवल यदि u है :

(1) तर्कसंगत (2) तर्कहीन

(3) वास्तविक (4) प्राकृतिक

31. If $V(F)$ is a vector space and $a, b \in F$ and $u \in V$ s.t. $u \neq 0$. Then $au = bu$ implies :

(1) $a = -b$ (2) $a \neq b$

(3) $a = b$ (4) None of these

यदि $V(F)$ एक सदिश स्थान है और $a, b \in F$ और $u \in V$ s.t. $u \neq 0$ है तो $au = bu$ से तात्पर्य है :

(1) $a = -b$ (2) $a \neq b$

(3) $a = b$ (4) इनमें से कोई नहीं

32. Consider the given statements :

(i) Set of all polynomials over R with constant term 1 is a vector space over R

(ii) Set of all polynomials over R with constant term 0 is a vector space over R

(1) Only (i) is true

(2) Only (ii) is true

(3) Both

(4) None of the above

दिए गए कथनों पर विचार करें :

(i) R पर स्थिर अवधि के साथ सभी बहुपद का सेट R के ऊपर एक सदिश 1 स्थान है

(ii) R पर स्थिर अवधि वाले सभी बहुपद का सेट R के ऊपर एक सदिश 0 स्थान है

(1) केवल (i) सत्य है

(2) केवल (ii) सत्य है

(3) दोनों

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

33. The element (3, 7) can expressed as linear combination of :

(1) {(1, 2), (2, 4)}

(2) {(1, 2), (3, 6)}

(3) {(1, 2), (0, 1)}

(4) All of the above

तत्व (3, 7) को रैखिक संयोजन के रूप में व्यक्त किया जा सकता है :

(1) {(1, 2), (2, 4)}

(2) {(1, 2), (3, 6)}

(3) {(1, 2), (0, 1)}

(4) उपरोक्त सभी

219783

Total No. of Printed Pages : **13** Sr. No. :

(DO NOT OPEN THIS QUESTION BOOKLET BEFORE TIME OR UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO)

C

Paper I.D. No. : 94107

B. Sc. 6th Sem. (Maths) (Pass) Exam. – Sept., 2020

Linear Algebra

Paper : 12BSM-362

Time : 30 Minutes **Max. Score : 26** **Total Questions : 33**

Roll No. (in figures) _____ **(in words)** _____

Name of Exam.Centre _____ **Centre Code** _____

Date of Examination : _____

_____ _____

(Signature of the Candidate) **(Signature of the Invigilator)**

CANDIDATES MUST READ THE FOLLOWING INFORMATION/INSTRUCTIONS BEFORE STARTING THE QUESTION PAPER.

1. **Attempt any 26 questions.**
2. The candidates must return the Question booklet as well as OMR answer-sheet to the Invigilator concerned before leaving the Examination Hall, failing which a case of use of unfair-means/mis-behaviour will be registered against him/her, in addition to lodging of an FIR with the police. Further the answer-sheet of such a candidate will not be evaluated.
3. Keeping in view the transparency of the examination system, carbonless OMR Sheet is provided to the candidate so that a copy of OMR Sheet may be kept by the candidate.
4. Question Booklet along with answer key of all the A, B, C & D code will be got uploaded on the University website after the conduct of Examination. In case there is any discrepancy in the Question Booklet/Answer Key, the same may be brought to the notice of the Controller of Examination in writing/through E.Mail within 24 hours of uploading the same on the University Website. Thereafter, no complaint in any case, will be considered.
5. The candidate MUST NOT do any rough work or writing in the OMR Answer-Sheet. Rough work, if any, may be done in the question booklet itself. Answers **MUST NOT** be ticked in the Question booklet.
6. **There will be no negative marking. Each correct answer will be awarded one full mark. Cutting, erasing, overwriting and more than one answer in OMR Answer-Sheet will be treated as incorrect answer.**
7. Use only Black or Blue **BALL POINT PEN** of good quality in the OMR Answer-Sheet.
8. BEFORE ANSWERING THE QUESTIONS, THE CANDIDATES SHOULD ENSURE THAT THEY HAVE BEEN SUPPLIED CORRECT AND COMPLETE BOOKLET. COMPLAINTS, IF ANY, REGARDING MISPRINTING ETC. WILL NOT BE ENTERTAINED 15 MINUTES AFTER STARTING OF THE EXAMINATION.

1. Let $T(x, y) = (x, x - y, x + y)$ be a transformation then T is :

(1) Linear and onto but not one-one

(2) Linear, one-one and onto

(3) One-one, onto but not linear

(4) Linear, one-one but not onto

$T(x, y) = (x, x - y, x + y)$ परिवर्तन करें, तो T है :

(1) रेखीय और आनटू लेकिन वन-वन नहीं

(2) रेखीय, वन-वन और आनटू

(3) वन-वन, आनटू लीनियर नहीं

(4) रेखीय, वन-वन लेकिन आनटू नहीं

2. If $T(X) = AX$, where $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ is a linear transformation then image of (2, 0, 5) under T is :

यदि $T(X) = AX$, जहाँ $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ रैखिक परिवर्तन है, तो T के अंतर्गत (2, 0, 5) की इमेज है :

(1) (12, 27, 17)

(2) (27, 12, 17)

(3) (17, 12, 27)

(4) (12, 17, 27)

3. Let $T : U \to V$ be a linear transformation then range of T is :

(1) subspace of V

(2) subspace of U

(3) subset of U

(4) Both (1) and (2)

$T : U \to V$ एक रैखिक परिवर्तन है, तो T की श्रेणी है :

(1) V का सबस्पेस

(2) U का सबस्पेस

(3) U का सबसेट

(4) Both (1) and (2)

4. Let $T : V(F) \to U(F)$ be a linear transformation s. t. dim $V(F) = 8$, dim $U(F) = 6$ and Rank $T = 3$, then nullity of T is :

   $T : V(F) \to U(F)$ एक रैखिक परिवर्तन है। विषय से dim $V(F) = 8$, dim $U(F) = 6$ और Rank $T = 3$, T की शून्यता है :

   (1) 3 (2) 5

   (3) 2 (4) 6

5. Let $T : R^3(R) \to R^4(R)$ be a linear transformation then $\frac{R^3}{\ker T} \cong$

   $T : R^3(R) \to R^4(R)$ एक रैखिक परिवर्तन है तो $\frac{R^3}{\ker T} \cong$

   (1) $T(R^4)$ (2) $T(R^3)$

   (3) $T(R^2)$ (4) $T(R)$

6. Let V be an n-dimensional vector space over the field F and V^* be its dual space then V :

   (1) sometimes becomes isomorphic to V^*

   (2) always isomorphic to V^*

   (3) sometimes not isomorphic to V^*

   (4) Both (1) and (3)

   V को F और V^* क्षेत्र पर एक n-आयामी वेक्टर स्पेस है और इसके द्वि-स्पेस है, तब V होगा :

   (1) V^* से कभी-कभी समाकृतिक होती है

   (2) V^* के हमेशा समाकृतिक होती है

   (3) V^* के कभी-कभी समाकृतिक नहीं होती है

   (4) दोनों (1) और (3)

7. Let $T : U(F) \to V(F)$ be a linear transformation and $\{u_1, u_2, ..., u_n\}$ is a basis of $U(F)$ then $\{T(u_1), T(u_2), ..., T(u_n)\}$:

   (1) is linearly independent

   (2) is linearly dependent

   (3) every subset of it dependent

   (4) information incomplete

   $T : U(F) \to V(F)$ एक रैखिक परिवर्तन है और $\{u_1, u_2, ..., u_n\}$ का एक $U(F)$ आधार हैं, तो $\{T(u_1), T(u_2), ..., T(u_n)\}$:

   (1) रैखिक रूप से स्वतंत्र है

   (2) रैखिक रूप से निर्भर है

   (3) इसके प्रत्येक उपसमूह पर निर्भर

   (4) जानकारी अधूरी है

8. Let $T_1 : U \to V$ and $T_2 : V \to W$ be two linear transformation then Rank of $(T_2T_1) = \rho(T_2T_1)$ is :

   (1) $\rho(T_2T_1) \leq \rho(T_2)$

   (2) $\rho(T_2T_1) = \rho(T_2)$, if T_1 is invertible

   (3) Both (1) and (2)

   (4) Neither (1) nor (2)

   $T_1 : U \to V$ और $T_2 : V \to W$ दो रैखिक परिवर्तन है, तब रैंक $(T_2T_1) = \rho(T_2T_1)$ है :

   (1) $\rho(T_2T_1) \leq \rho(T_2)$

   (2) $\rho(T_2T_1) = \rho(T_2)$, यदि T_1 व्युत्क्रम है

   (3) दोनों (1) और (2)

   (4) न तो (1) और न ही (2)

9. Let T_1 and T_2 be two linear transformations such that T_1T_2 defines. If T_1T_2 is onto then :

(1) T_2 is onto (2) T_2 is one-one

(3) T_1 is onto (4) T_1 is one-one

T_1 और T_2 दो रैखिक परिवर्तन है जो T_1T_2 को परिभाषित करता है। यदि T_1T_2 आनटू है, तब :

(1) T_2 आनटू है (2) T_2 वन-वन है

(3) T_1 आनटू है (4) T_1 वन-वन है

10. If matrix of T_1 and T_2 are A and B respectively in some basis of vector space V. Then matrix of $T_1 + T_2$ in the basis is :

यदि वेक्टर स्पेस V के कुछ आधार में T_1 तथा T_2 के मैट्रिक्स क्रमशः A और B है, तब आधार में $T_1 + T_2$ का मैट्रिक्स है :

(1) $A - B$ (2) $A + B$

(3) A (4) B

11. Which is the coordinates of vector (1, 2, 1) relative to standard basis ?

(1) (1, 2, 1) (2) (2, 1, 1)

(3) (1, 1, 2) (4) None of these

मानक आधार के सापेक्ष वेक्टर (1, 2, 1) का निर्देशांक कौन सा है ?

(1) (1, 2, 1) (2) (2, 1, 1)

(3) (1, 1, 2) (4) इनमें से कोई नहीं

12. Let $T : V(F) \to V(F)$ be a linear transformation s.t. $T(v) = \lambda v$ for some $\lambda \in F$, then λ is called eigen value of T if :

(1) $T(v) = \lambda v$ not exist, $\forall$ non-zero vector $v \in V$

(2) $T(v) = \lambda v$ exist for some non-zero vectors

(3) $T(v) = \lambda v$ exist for some vectors $v \in V$

(4) None of the above

$T : V(F) \to V(F)$ एक रैखिक परिवर्तन विषय से $T(v) = \lambda v$ है, कुछ $\lambda \in F$ के लिए, तो T को λ का आइगन मान कहा जाता है यदि :

(1) $T(v) = \lambda v$ मौजूद नहीं है, $\forall$ गैर-शून्य वेक्टर $v \in V$

(2) $T(v) = \lambda v$ कुछ गैर-शून्य वैक्टर के लिए मौजूद है

(3) $T(v) = \lambda v$ कुछ वैक्टर $v \in V$ के लिए मौजूद है

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

13. If λ is eigen value of linear operator T on finite dimensional vector-space v then $|T - \lambda I|$ is :

(1) 1 (2) 0

(3) not equal to zero (4) None of these

यदि λ परिमित आयामी सदिश स्थान पर रैखिक संचालक T का आइगेन मान है, तो $|T - \lambda I|$ है :

(1) 1 (2) 0

(3) शून्य के बराबर नहीं (4) इनमें से कोई नहीं

14. If $f(x)$ is the characteristic polynomial of a linear operator T. Then $f(T)$ is :

यदि $f(x)$ एक रैखिक संचालक T की विशेषता बहुपद है, तो $f(T)$ है :

(1) T (2) 0

(3) I (4) $T - I$

15. If λ is an eigen value of T and $M(x)$ is minimal polynomial of T, then :

(1) λ must be a root of $M(x)$ (2) λ not root of $M(x)$

(3) λ must be repeated root of $M(x)$ (4) None of these

यदि λ, $M(x)$ और T का एक आइगन मान है, T का न्यूनतम बहुपद है, तो :

(1) $M(x)$ का मूल λ होना चाहिए (2) λ, $M(x)$ का मूल नहीं है

(3) $M(x)$ का आवर्ती मूल λ होना चाहिए (4) इनमें से कोई नहीं

16. If V be an inner product space and $u \in V$ then u is orthogonal to v, $v \in V$ if $\langle u, v \rangle =$

(1) 1 (2) 0

(3) non-zero value (4) 2

यदि V एक आंतरिक उत्पाद स्थान है और $u \in V$ है, v, $v \in V$ के u आर्थोगोनल है यदि $\langle u, v \rangle =$

(1) 1 (2) 0

(3) गैर-शून्य मान (4) 2

17. Consider the given statements :

(A) Every inner product space is a metric space.

(B) Every normed linear space is inner product space.

Which option is ***correct*** ?

(1) Only (A) (2) Only (B)

(3) Both (A) and (B) (4) Neither (A) nor (B)

दिए गए कथनों पर विचार करें :

(A) प्रत्येक आंतरिक उत्पाद स्थान एक मीट्रिक स्थान है।

(B) प्रत्येक प्रतिमान रेखीय स्थान आंतरिक उत्पाद स्थान है।

कौन-सा विकल्प ***सही*** है ?

(1) केवल (A) (2) केवल (B)

(3) (A) और (B) दोनों (4) न तो (A) न ही (B)

18. Let $V(F)$ be an inner product space and $W_1, W_2 \subset V$. If $W_1 \subset W_2$, then :

(1) $W_1^{\perp} \subset W_2^{\perp}$ (2) $W_1^{\perp} = W_2^{\perp}$

(3) $W_2^{\perp} \subset W_1^{\perp}$ (4) All of these

$V(F)$ एक आंतरिक उत्पाद स्थान है और $W_1, W_2 \subset V$। यदि $W_1 \subset W_2$ है, तो :

(1) $W_1^{\perp} \subset W_2^{\perp}$ (2) $W_1^{\perp} = W_2^{\perp}$

(3) $W_2^{\perp} \subset W_1^{\perp}$ (4) ये सभी

19. What is the value of norm and normalize vector for the vector (1, –2, 5) ?

(1) 30 and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(2) $\sqrt{30}$ and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(3) $\sqrt{30}$ and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(4) 30 and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

वेक्टर (1, –2, 5) के लिए मानक और सामान्य वेक्टर का मान क्या है?

(1) 30 और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(2) $\sqrt{30}$ और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(3) $\sqrt{30}$ और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(4) 30 और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

20. Let T and S be two adjoint operators over the same vector space, then $(TS)^* =$

समान वेक्टर स्पेस के ऊपर दो एडज्वाइंट आपरेटर्स T एवं S है, तब $(TS)^* =$

(1) T^*S^*

(2) TS

(3) $S^* T$

(4) S^*T^*

21. If T is a self adjoint operator on an inner product space $V(F)$, then for $a \in F$, aT is self adjoint iff 'a' is :

(1) any real or complex no.

(2) real

(3) not a real number

(4) None of these

यदि T एक आंतरिक उत्पाद स्थान $V(F)$ पर एक स्व एडज्वाइंट ऑपरेटर है, तब $a \in F$ के लिए aT स्व एडज्वाइंट है, यदि 'a' है :

(1) कोई वास्तविक या जटिल संख्या

(2) वास्तविक

(3) वास्तविक संख्या नहीं

(4) इनमें से कोई नहीं

22. Which one of the vector is orthogonal to $(1, 2i, i)$?

कौन-सा वेक्टर $(1, 2i, i)$ के आर्थोगोनल है ?

(1) $(-3, -i, 1)$

(2) $(-3 + i, -i, 1 + 5i)$

(3) $(-3 + i, -i, 1 - 5i)$

(4) $(-3 + i, -i, -i)$

23. If $|\langle u, v\rangle| = \| u \| . \| v \|$, then :

(1) u, v are dependent

(2) u, v are independent

(3) $u = v$

(4) None of these

यदि $|\langle u, v\rangle| = \| u \| . \| v \|$ तो :

(1) u, v निर्भर हैं

(2) u, v स्वतंत्र हैं

(3) $u = v$

(4) इनमें से कोई नहीं

24. A non-empty subset W of vector space $V(F)$ is a subspace iff :

(1) $u - v \in W$

(2) $a u \in W, \forall\, a \in F, u \in W$

(3) Both (1) and (2)

(4) None of the above

वेक्टर स्पेस $V(F)$ का एक गैर-रिक्त उपसमूह W एक सबस्पेस है :

(1) $u - v \in W$

(2) $a u \in W, \forall\, a \in F, u \in W$

(3) (1) और (2) दोनों

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

25. In the vector space $R(Q)$, the set $\{1, 4\}$ is linearly independent iff u is :

(1) rational (2) irrational

(3) real (4) natural

वेक्टर स्पेस $R(Q)$ में, सेट $\{1, 4\}$ रैखिक स्वतंत्र रूप से यदि और केवल यदि u है :

(1) तर्कसंगत (2) तर्कहीन

(3) वास्तविक (4) प्राकृतिक

26. If $V(F)$ is a vector space and $a, b \in F$ and $u \in V$ s.t. $u \neq 0$. Then $au = bu$ implies :

(1) $a = -b$ (2) $a \neq b$

(3) $a = b$ (4) None of these

यदि $V(F)$ एक सदिश स्थान है और $a, b \in F$ और $u \in V$ s.t. $u \neq 0$ है तो $au = bu$ से तात्पर्य है :

(1) $a = -b$ (2) $a \neq b$

(3) $a = b$ (4) इनमें से कोई नहीं

27. Consider the given statements :

(i) Set of all polynomials over R with constant term 1 is a vector space over R

(ii) Set of all polynomials over R with constant term 0 is a vector space over R

(1) Only (i) is true (2) Only (ii) is true

(3) Both (4) None of the above

दिए गए कथनों पर विचार करें :

(i) R पर स्थिर अवधि के साथ सभी बहुपद का सेट R के ऊपर एक सदिश 1 स्थान है

(ii) R पर स्थिर अवधि वाले सभी बहुपद का सेट R के ऊपर एक सदिश 0 स्थान है

(1) केवल (i) सत्य है (2) केवल (ii) सत्य है

(3) दोनों (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

28. The element (3, 7) can expressed as linear combination of :

(1) {(1, 2), (2, 4)}

(2) {(1, 2), (3, 6)}

(3) {(1, 2), (0, 1)}

(4) All of the above

तत्व (3, 7) को रैखिक संयोजन के रूप में व्यक्त किया जा सकता है :

(1) {(1, 2), (2, 4)}

(2) {(1, 2), (3, 6)}

(3) {(1, 2), (0, 1)}

(4) उपरोक्त सभी

29. Let $V = \{(x, y, z) | x, y, z \in \mathbb{C}\}$ (complex numbers set)}, then dimension V over R :

$V = \{(x, y, z) | x, y, z \in \mathbb{C}\}$ (जटिल संख्या सेट)}, तब R के अतिरेक आयाम V है :

(1) 6 (2) 5

(3) 4 (4) 3

30. If W is a subspace of a vector space $V(F)$ and $u, v \in V$, then $W + u = W + v$ iff :

(1) $u = v$ (2) $u - v \in W$

(3) Both (1) and (2) (4) None of these

यदि W एक सदिश स्थान $V(F)$ और $u, v \in V$ का सबस्पेस है, तो यदि एवं केवल यदि $W + u = W + v$:

(1) $u = v$ (2) $u - v \in W$

(3) दोनों (1) और (2) (4) इनमें से कोई नहीं

31. If W is a subspace of $V(R)$ generated by $\{(1, 0, 0), (0, 0, 1)\}$. Then basis of $\frac{V}{W}$:

यदि W, $\{(1, 0, 0), (0, 0, 1)\}$ द्वारा उत्पन्न $V(R)$ का सबस्पेस है। तब $\frac{V}{W}$ का आधार :

(1) $\{(0, 1, 0)\}$ (2) $\{(1, 0, 0)\}$

(3) $\{W + (1, 0, 0)\}$ (4) $\{W + (0, 1, 0)\}$

32. If W_1 and W_2 are subspaces of vector space V such that dim $V = 7$, dim $W_1 = 4$ and dim $W_2 = 5$ then dim $(W_1 \cap W_2)$ is :

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) All of the above

यदि W_1 और W_2 सदिश स्थान V के सबस्पेस हैं जैसे dim $V = 7$, dim $W_1 = 4$ और dim $W_2 = 5$, तो dim $(W_1 \cap W_2)$:

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) उपरोक्त सभी

33. Let $T(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$ and $S = (x + y, x - y, y)$ then which of these are linear transformation ?

(1) T (2) S

(3) T and S both (4) Neither S nor T

$T(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$ और $S = (x + y, x - y, y)$ तो इनमें से कौन-सा रैखिक परिवर्तन हैं ?

(1) T (2) S

(3) T और S दोनों (4) न तो S न T

219784

Total No. of Printed Pages : **13** Sr. No. :

(DO NOT OPEN THIS QUESTION BOOKLET BEFORE TIME OR UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO)

D

Paper I.D. No. : 94107

B. Sc. 6th Sem. (Maths) (Pass) Exam. – Sept., 2020

Linear Algebra

Paper : 12BSM-362

Time : 30 Minutes **Max. Score : 26** **Total Questions : 33**

Roll No. (in figures) _____ **(in words)** _____

Name of Exam.Centre _____ **Centre Code** _____

Date of Examination : _____

_____ _____

(Signature of the Candidate) **(Signature of the Invigilator)**

CANDIDATES MUST READ THE FOLLOWING INFORMATION/INSTRUCTIONS BEFORE STARTING THE QUESTION PAPER.

1. **Attempt any 26 questions.**
2. The candidates must return the Question booklet as well as OMR answer-sheet to the Invigilator concerned before leaving the Examination Hall, failing which a case of use of unfair-means/mis-behaviour will be registered against him/her, in addition to lodging of an FIR with the police. Further the answer-sheet of such a candidate will not be evaluated.
3. Keeping in view the transparency of the examination system, carbonless OMR Sheet is provided to the candidate so that a copy of OMR Sheet may be kept by the candidate.
4. Question Booklet along with answer key of all the A, B, C & D code will be got uploaded on the University website after the conduct of Examination. In case there is any discrepancy in the Question Booklet/Answer Key, the same may be brought to the notice of the Controller of Examination in writing/through E.Mail within 24 hours of uploading the same on the University Website. Thereafter, no complaint in any case, will be considered.
5. The candidate MUST NOT do any rough work or writing in the OMR Answer-Sheet. Rough work, if any, may be done in the question booklet itself. Answers **MUST NOT** be ticked in the Question booklet.
6. **There will be no negative marking. Each correct answer will be awarded one full mark. Cutting, erasing, overwriting and more than one answer in OMR Answer-Sheet will be treated as incorrect answer.**
7. Use only Black or Blue **BALL POINT PEN** of good quality in the OMR Answer-Sheet.
8. BEFORE ANSWERING THE QUESTIONS, THE CANDIDATES SHOULD ENSURE THAT THEY HAVE BEEN SUPPLIED CORRECT AND COMPLETE BOOKLET. COMPLAINTS, IF ANY, REGARDING MISPRINTING ETC. WILL NOT BE ENTERTAINED 15 MINUTES AFTER STARTING OF THE EXAMINATION.

1. Let V be an n-dimensional vector space over the field F and V^* be its dual space then V :

   (1) sometimes becomes isomorphic to V^*

   (2) always isomorphic to V^*

   (3) sometimes not isomorphic to V^*

   (4) Both (1) and (3)

   V को F और V^* क्षेत्र पर एक n-आयामीं वेक्टर स्पेस है और इसके द्वि-स्पेस है, तब V होगा :

   (1) V^* से कभी-कभी समाकृतिक होती है

   (2) V^* के हमेशा समाकृतिक होती है

   (3) V^* के कभी-कभी समाकृतिक नहीं होती है

   (4) दोनों (1) और (3)

2. Let $T : U(F) \to V(F)$ be a linear transformation and $\{u_1, u_2, ..., u_n\}$ is a basis of $U(F)$ then $\{T(u_1), T(u_2), ..., T(u_n)\}$:

   (1) is linearly independent

   (2) is linearly dependent

   (3) every subset of it dependent

   (4) information incomplete

   $T : U(F) \to V(F)$ एक रैखिक परिवर्तन है और $\{u_1, u_2, ..., u_n\}$ का एक $U(F)$ आधार है, तो $\{T(u_1), T(u_2), ..., T(u_n)\}$:

   (1) रैखिक रूप से स्वतंत्र है

   (2) रैखिक रूप से निर्भर है

   (3) इसके प्रत्येक उपसमूह पर निर्भर

   (4) जानकारी अधूरी है

3. Let $T_1 : U \to V$ and $T_2 : V \to W$ be two linear transformation then Rank of $(T_2T_1) = \rho(T_2T_1)$ is :

(1) $\rho(T_2T_1) \leq \rho(T_2)$

(2) $\rho(T_2T_1) = \rho(T_2)$, if T_1 is invertible

(3) Both (1) and (2)

(4) Neither (1) nor (2)

$T_1 : U \to V$ और $T_2 : V \to W$ दो रैखिक परिवर्तन है, तब रैंक $(T_2T_1) = \rho(T_2T_1)$ है :

(1) $\rho(T_2T_1) \leq \rho(T_2)$

(2) $\rho(T_2T_1) = \rho(T_2)$, यदि T_1 व्युत्क्रम है

(3) दोनों (1) और (2)

(4) न तो (1) और न ही (2)

4. Let T_1 and T_2 be two linear transformations such that T_1T_2 defines. If T_1T_2 is onto then :

(1) T_2 is onto

(2) T_2 is one-one

(3) T_1 is onto

(4) T_1 is one-one

T_1 और T_2 दो रैखिक परिवर्तन है जो T_1T_2 को परिभाषित करता है। यदि T_1T_2 आनटू है, तब :

(1) T_2 आनटू है

(2) T_2 वन-वन है

(3) T_1 आनटू है

(4) T_1 वन-वन है

5. If matrix of T_1 and T_2 are A and B respectively in some basis of vector space V. Then matrix of $T_1 + T_2$ in the basis is :

यदि वेक्टर स्पेस V के कुछ आधार में T_1 तथा T_2 के मैट्रिक्स क्रमशः A और B है, तब आधार में $T_1 + T_2$ का मैट्रिक्स है :

(1) $A - B$ (2) $A + B$

(3) A (4) B

6. Which is the coordinates of vector (1, 2, 1) relative to standard basis ?

(1) (1, 2, 1) (2) (2, 1, 1)

(3) (1, 1, 2) (4) None of these

मानक आधार के सापेक्ष वेक्टर (1, 2, 1) का निर्देशांक कौन सा है ?

(1) (1, 2, 1) (2) (2, 1, 1)

(3) (1, 1, 2) (4) इनमें से कोई नहीं

7. Let $T : V(F) \to V(F)$ be a linear transformation s.t. $T(v) = \lambda v$ for some $\lambda \in F$, then λ is called eigen value of T if :

(1) $T(v) = \lambda v$ not exist, $\forall$ non-zero vector $v \in V$

(2) $T(v) = \lambda v$ exist for some non-zero vectors

(3) $T(v) = \lambda v$ exist for some vectors $v \in V$

(4) None of the above

$T : V(F) \to V(F)$ एक रैखिक परिवर्तन विषय से $T(v) = \lambda v$ है, कुछ $\lambda \in F$ के लिए, तो T को λ का आइगन मान कहा जाता है यदि :

(1) $T(v) = \lambda v$ मौजूद नहीं है, $\forall$ गैर-शून्य वेक्टर $v \in V$

(2) $T(v) = \lambda v$ कुछ गैर-शून्य वैक्टर के लिए मौजूद है

(3) $T(v) = \lambda v$ कुछ वैक्टर $v \in V$ के लिए मौजूद है

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. If λ is eigen value of linear operator T on finite dimensional vector-space v then $|T - \lambda I|$ is :

(1) 1 (2) 0

(3) not equal to zero (4) None of these

यदि λ परिमित आयामी सदिश स्थान पर रैखिक संचालक T का आइगेन मान है, तो $|T - \lambda I|$ है :

(1) 1 (2) 0

(3) शून्य के बराबर नहीं (4) इनमें से कोई नहीं

9. If $f(x)$ is the characteristic polynomial of a linear operator T. Then $f(T)$ is :

यदि $f(x)$ एक रैखिक संचालक T की विशेषता बहुपद है, तो $f(T)$ है :

(1) T (2) 0

(3) I (4) $T - I$

10. If λ is an eigen value of T and $M(x)$ is minimal polynomial of T, then :

(1) λ must be a root of $M(x)$ (2) λ not root of $M(x)$

(3) λ must be repeated root of $M(x)$ (4) None of these

यदि λ, $M(x)$ और T का एक आइगन मान है, T का न्यूनतम बहुपद है, तो :

(1) $M(x)$ का मूल λ होना चाहिए (2) λ, $M(x)$ का मूल नहीं है

(3) $M(x)$ का आवर्ती मूल λ होना चाहिए (4) इनमें से कोई नहीं

11. If V be an inner product space and $u \in V$ then u is orthogonal to v, $v \in V$ if $\langle u, v \rangle =$

(1) 1 (2) 0

(3) non-zero value (4) 2

यदि V एक आंतरिक उत्पाद स्थान है और $u \in V$ है, v, $v \in V$ के u आर्थोगोनल है यदि $\langle u, v \rangle =$

(1) 1 (2) 0

(3) गैर-शून्य मान (4) 2

12. Consider the given statements :

(A) Every inner product space is a metric space.

(B) Every normed linear space is inner product space.

Which option is ***correct*** ?

(1) Only (A) (2) Only (B)

(3) Both (A) and (B) (4) Neither (A) nor (B)

दिए गए कथनों पर विचार करें :

(A) प्रत्येक आंतरिक उत्पाद स्थान एक मीट्रिक स्थान है।

(B) प्रत्येक प्रतिमान रेखीय स्थान आंतरिक उत्पाद स्थान है।

कौन-सा विकल्प ***सही*** है ?

(1) केवल (A) (2) केवल (B)

(3) (A) और (B) दोनों (4) न तो (A) न ही (B)

13. Let $V(F)$ be an inner product space and W_1, $W_2 \subset V$. If $W_1 \subset W_2$, then :

(1) $W_1^{\perp} \subset W_2^{\perp}$

(2) $W_1^{\perp} = W_2^{\perp}$

(3) $W_2^{\perp} \subset W_1^{\perp}$

(4) All of these

$V(F)$ एक आंतरिक उत्पाद स्थान है और W_1, $W_2 \subset V$। यदि $W_1 \subset W_2$ है, तो :

(1) $W_1^{\perp} \subset W_2^{\perp}$

(2) $W_1^{\perp} = W_2^{\perp}$

(3) $W_2^{\perp} \subset W_1^{\perp}$

(4) ये सभी

14. What is the value of norm and normalize vector for the vector (1, –2, 5) ?

(1) 30 and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(2) $\sqrt{30}$ and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(3) $\sqrt{30}$ and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(4) 30 and $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

वेक्टर (1, –2, 5) के लिए मानक और सामान्य वेक्टर का मान क्या है?

(1) 30 और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(2) $\sqrt{30}$ और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(3) $\sqrt{30}$ और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{-2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

(4) 30 और $\left(\frac{1}{\sqrt{30}}, \frac{2}{\sqrt{30}}, \frac{5}{\sqrt{30}}\right)$

15. Let T and S be two adjoint operators over the same vector space, then $(TS)^* =$

समान वेक्टर स्पेस के ऊपर दो एडज्वाइंट आपरेटर्स T एवं S है, तब $(TS)^* =$

(1) T^*S^*

(2) TS

(3) $S^* T$

(4) S^*T^*

16. If T is a self adjoint operator on an inner product space $V(F)$, then for $a \in F$, aT is self adjoint iff 'a' is :

(1) any real or complex no.

(2) real

(3) not a real number

(4) None of these

यदि T एक आंतरिक उत्पाद स्थान $V(F)$ पर एक स्व एडज्वाइंट ऑपरेटर है, तब $a \in F$ के लिए aT स्व एडज्वाइंट है, यदि 'a' है :

(1) कोई वास्तविक या जटिल संख्या

(2) वास्तविक

(3) वास्तविक संख्या नहीं

(4) इनमें से कोई नहीं

17. Which one of the vector is orthogonal to $(1, 2i, i)$?

कौन-सा वेक्टर $(1, 2i, i)$ के आर्थोगोनल है ?

(1) $(-3, -i, 1)$

(2) $(-3 + i, -i, 1 + 5i)$

(3) $(-3 + i, -i, 1 - 5i)$

(4) $(-3 + i, -i, -i)$

18. If $|\langle u, v\rangle| = \| u \| . \| v \|$, then :

(1) u, v are dependent

(2) u, v are independent

(3) $u = v$

(4) None of these

यदि $|\langle u, v\rangle| = \| u \| . \| v \|$ तो :

(1) u, v निर्भर हैं

(2) u, v स्वतंत्र हैं

(3) $u = v$

(4) इनमें से कोई नहीं

19. A non-empty subset W of vector space $V(F)$ is a subspace iff :

(1) $u - v \in W$

(2) $a u \in W, \forall\, a \in F, u \in W$

(3) Both (1) and (2)

(4) None of the above

वेक्टर स्पेस $V(F)$ का एक गैर-रिक्त उपसमूह W एक सबस्पेस है :

(1) $u - v \in W$

(2) $a u \in W, \forall\, a \in F, u \in W$

(3) (1) और (2) दोनों

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

20. In the vector space $R(Q)$, the set $\{1, 4\}$ is linearly independent iff u is :

(1) rational (2) irrational

(3) real (4) natural

वेक्टर स्पेस $R(Q)$ में, सेट $\{1, 4\}$ रैखिक स्वतंत्र रूप से यदि और केवल यदि u है :

(1) तर्कसंगत (2) तर्कहीन

(3) वास्तविक (4) प्राकृतिक

21. If $V(F)$ is a vector space and $a, b \in F$ and $u \in V$ s.t. $u \neq 0$. Then $au = bu$ implies :

(1) $a = -b$ (2) $a \neq b$

(3) $a = b$ (4) None of these

यदि $V(F)$ एक सदिश स्थान है और $a, b \in F$ और $u \in V$ s.t. $u \neq 0$ है तो $au = bu$ से तात्पर्य है :

(1) $a = -b$ (2) $a \neq b$

(3) $a = b$ (4) इनमें से कोई नहीं

22. Consider the given statements :

(i) Set of all polynomials over R with constant term 1 is a vector space over R

(ii) Set of all polynomials over R with constant term 0 is a vector space over R

(1) Only (i) is true (2) Only (ii) is true

(3) Both (4) None of the above

दिए गए कथनों पर विचार करें :

(i) R पर स्थिर अवधि के साथ सभी बहुपद का सेट R के ऊपर एक सदिश 1 स्थान है

(ii) R पर स्थिर अवधि वाले सभी बहुपद का सेट R के ऊपर एक सदिश 0 स्थान है

(1) केवल (i) सत्य है (2) केवल (ii) सत्य है

(3) दोनों (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

23. The element (3, 7) can expressed as linear combination of :

(1) {(1, 2), (2, 4)}

(2) {(1, 2), (3, 6)}

(3) {(1, 2), (0, 1)}

(4) All of the above

तत्व (3, 7) को रैखिक संयोजन के रूप में व्यक्त किया जा सकता है :

(1) {(1, 2), (2, 4)}

(2) {(1, 2), (3, 6)}

(3) {(1, 2), (0, 1)}

(4) उपरोक्त सभी

24. Let $V = \{(x, y, z) | x, y, z \in \mathbb{C}\}$ (complex numbers set)}, then dimension V over R :

$V = \{(x, y, z) | x, y, z \in \mathbb{C}\}$ (जटिल संख्या सेट)}, तब R के अतिरेक आयाम V है :

(1) 6 (2) 5

(3) 4 (4) 3

25. If W is a subspace of a vector space $V(F)$ and $u, v \in V$, then $W + u = W + v$ iff :

(1) $u = v$ (2) $u - v \in W$

(3) Both (1) and (2) (4) None of these

यदि W एक सदिश स्थान $V(F)$ और $u, v \in V$ का सबस्पेस है, तो यदि एवं केवल यदि $W + u = W + v$:

(1) $u = v$ (2) $u - v \in W$

(3) दोनों (1) और (2) (4) इनमें से कोई नहीं

26. If W is a subspace of $V(R)$ generated by {(1, 0, 0), (0, 0, 1)}. Then basis of $\frac{V}{W}$:

यदि W, {(1, 0, 0), (0, 0, 1)} द्वारा उत्पन्न $V(R)$ का सबस्पेस है। तब $\frac{V}{W}$ का आधार :

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

(3) $\{W + (1, 0, 0)\}$ (4) $\{W + (0, 1, 0)\}$

27. If W_1 and W_2 are subspaces of vector space V such that dim $V = 7$, dim $W_1 = 4$ and dim $W_2 = 5$ then dim $(W_1 \cap W_2)$ is :

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) All of the above

यदि W_1 और W_2 सदिश स्थान V के सबस्पेस हैं जैसे dim $V = 7$, dim $W_1 = 4$ और dim $W_2 = 5$, तो dim $(W_1 \cap W_2)$:

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) उपरोक्त सभी

28. Let $T(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$ and $S = (x + y, x - y, y)$ then which of these are linear transformation ?

(1) T (2) S

(3) T and S both (4) Neither S nor T

$T(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$ और $S = (x + y, x - y, y)$ तो इनमें से कौन-सा रैखिक परिवर्तन हैं ?

(1) T (2) S

(3) T और S दोनों (4) न तो S न T

29. Let $T(x, y) = (x, x - y, x + y)$ be a transformation then T is :

(1) Linear and onto but not one-one

(2) Lincar, one-one and onto

(3) One-onc, onto but not linear

(4) Lincar, one-one but not onto

$T(x, y) = (x, x - y, x + y)$ परिवर्तन करें, तो T है :

(1) रेखीय और आनटू लेकिन वन-वन नहीं

(2) रेखीय, वन-वन और आनटू

(3) वन-वन, आनटू लीनियर नहीं

(4) रेखीय, वन-वन लेकिन आनटू नहीं

30. If $T(X) = AX$, where $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ is a linear transformation then image of (2, 0, 5) under T is :

यदि $T(X) = AX$, जहाँ $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ रैखिक परिवर्तन है, तो T के अंतर्गत (2, 0, 5) की इमेज है :

(1) (12, 27, 17) (2) (27, 12, 17)

(3) (17, 12, 27) (4) (12, 17, 27)

31. Let $T : U \to V$ be a linear transformation then range of T is :

(1) subspace of V (2) subspace of U

(3) subset of U (4) Both (1) and (2)

$T : U \to V$ एक रैखिक परिवर्तन है, तो T की श्रेणी है :

(1) V का सबस्पेस (2) U का सबस्पेस

(3) U का सबसेट (4) Both (1) and (2)

32. Let $T : V(F) \to U(F)$ be a linear transformation s. t. dim $V(F) = 8$, dim $U(F) = 6$ and Rank $T = 3$, then nullity of T is :

$T : V(F) \to U(F)$ एक रैखिक परिवर्तन है। विषय से dim $V(F) = 8$, dim $U(F) = 6$ और Rank $T = 3$, T की शून्यता है :

(1) 3 (2) 5 (3) 2 (4) 6

33. Let $T : R^3(R) \to R^4(R)$ be a linear transformation then $\frac{R^3}{\ker T} \cong$

$T : R^3(R) \to R^4(R)$ एक रैखिक परिवर्तन है तो $\frac{R^3}{\ker T} \cong$

(1) $T(R^4)$ (2) $T(R^3)$ (3) $T(R^2)$ (4) $T(R)$

Revised

9/4/07

Code- A

Subject Linear Algebra

Set –

ANSWER – KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	3	2	3	1	2	4	4	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	1	1	2	2	2	1	3	3	2
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	2	2	2	1	2	1	3	3	4
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	2	1							
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

(Signature of the Paper-Setter)

Revised

CPID 94107

B

Subject Linear Algebra Set =

ANSWER – KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	4	4	2	4	1	1	2	2
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
2	1	3	3	2	1	2	2	2	1
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
2	1	3	3	4	2	2	1	3	2
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
3	2	3							
41	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**

(Signature of the Paper-Setter)

(6)

Revised

copies 94107

C

Subject Linear Algebra | Set

ANSWER – KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	1	1	2	2	2	1	3	3	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	2	2	1	2	1	3	3	4
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	2	1	3	2	3	2	3	1	2
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
4	4	2							
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

(Signature of the Paper-Setter)

(a)

94107 D Revised

Subject Linear Algebra Set =

ANSWER – KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	3	3	2	1	2	2	4	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	1	3	3	4	2	2	1	3	2
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3	2	3	1	2	4	4	2	4	1
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	2	2							
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

(Signature of the Paper-Setter)

(a)