

Câu 1. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & m & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Tìm m để hạng ma trận A khác 3.

- A. $m = 1$. B. $m \neq -2$. C. $m = -2$. D. $m \neq 1$.

Câu 2. Cho $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$ và $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Tính $\det((f(A))^T)$.

- A. 20. B. -20. C. 5. D. -5.

Câu 3. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 \\ 2 & m & 0 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$. Tìm m để $\det(3AB^{-1}) = 3$.

- A. $m = -5$. B. $m = -3$. C. -11. D. Ba câu đều sai.

Câu 4. Cho $\{x; y; z\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A. $\{x; y; 2y\}$ sinh ra V . B. $x - z \notin V$. C. Ba câu đều sai. D. $\dim(V) = 3$.

Câu 5. Trong không gian vectơ V cho $E = \{x; y; z\}$ là cơ sở. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A. x là tổ hợp tuyến tính của y, z . B. Ba câu đều sai.
C. $\{x + y; y; z\}$ sinh ra V . D. Hạng của $\{x; y; 2y\}$ bằng 3.

Câu 6. Tìm z trong tập số phức biết $z^3 + 8 = 0$, với $k = 0, 1, 2$.

- A. $2\left(\cos \frac{\pi + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{3}\right)$. B. $\cos \frac{\pi + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{3}$.
C. $\cos(\pi + 2k\pi) + i \sin(\pi + 2k\pi)$. D. $2\left(\cos \frac{\pi + k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + k\pi}{3}\right)$.

Câu 7. Cho không gian vectơ V có số chiều bằng 3, biết $\{x; y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của $\{x; y\}$. Khẳng định nào sau đây đúng? ký hiệu: PTTT là phụ thuộc tuyến tính.

- A. $\{x; 2y; 3z\}$ không sinh ra V . B. $\{x + z; 2x + y; -x + 2y - 5z\}$ PTTT.
C. $V = \langle x; z; x - 2z \rangle$. D. $\{x + y; -x - y; x + y + 3z\}$ là tập sinh của V .

Câu 8. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm:
$$\begin{cases} x - y - 2z = 2 \\ 3x - 2y - z = 0 \\ -2x + 4y - mz = m - 2 \end{cases}$$

- A. $\forall m$. B. $m = -14$. C. $\nexists m$. D. $m \neq -14$.

Câu 9. Tìm số nghiệm phân biệt của phương trình:
$$\begin{vmatrix} x & -1 & x^2 \\ x & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

- A. 0. B. Ba câu đều sai. C. 1. D. 2.

Câu 10. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm không tầm thường:
$$\begin{cases} x + 2y - 2z + t = 0 \\ 2x + 3y - 5z - 2t = 0 \\ -x - 2y - mz - t = 0 \end{cases}$$

- A. $\nexists m$. B. $m = -2$. C. $m \neq -2$. D. $\forall m$.

Câu 11. Trong \mathbb{R}_3 , cho tập hợp con $M = \{(1, 2, 1); (3, 5, 2); (2, 3, 1)\}$. Tìm m để vectơ $x = (1, m, 0)$ là THPT của M .

- A. $\forall m$. B. Ba câu đều sai. C. $m \neq 1$. D. $m = 1$.

Câu 12. Tìm số nghiệm của:
$$\begin{cases} |z - 1| = 1 \\ |z - 2 + i| = 1 \end{cases}$$

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Ba câu đều sai.

Câu 13. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở $\{u + v + 2w; 2u + 3v + 5w; 3u + 5v + 7w\}$. Biết vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u + v; v; w\}$ là $(1, 0, -1)$.

- A. $(4, -6, 3)^T$. B. $(-2, 2, 5)^T$. C. $(4, -6, -3)^T$. D. $(-2, -2, 5)^T$.

Câu 14. Tìm m để ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & m \end{pmatrix}$ có hạng bằng 1.

- A. Ba câu đều sai. B. $m \neq 2$. C. $\nexists m$. D. $m = 2$.

Câu 15. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & m & 0 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Tìm m để tồn tại ma trận A^{-1} .

- A. $m \neq 0$. B. $m = 0$. C. $\nexists m$. D. $\forall m$.

BÀI TOÁN ỨNG DỤNG:

(Đề câu 16 và 17) Khảo sát quần thể chuột cái có tuổi thọ tối đa 3 năm. Tỷ lệ sống sót của chuột cái qua năm đầu tiên là 0.6, qua năm thứ hai là 0.5. Tỷ lệ sinh sản cho ra cá thể cái của chuột trong độ tuổi từ 0 đến 1 tuổi là 3, từ 1 đến 2 tuổi là 5 và từ 2 đến 3 tuổi là 2. Giả sử trong năm khảo sát mỗi độ tuổi có 1000 con.

Câu 16: Viết ma trận Leslie mô tả quá trình trên.

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 5 & 2 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \end{pmatrix}$. B. $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 \end{pmatrix}$. C. $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \end{pmatrix}$. D. Ba câu đều sai.

Câu 17: Tìm số lượng chuột cái trong độ tuổi từ 2 đến 3 tuổi sau 3 năm.

- A. 3000. B. 1500. C. 2100. D. Ba câu đều sai.

(Đề câu 18 và 19:) Một công ty cho thuê xe có ba chi nhánh: 1, 2 và 3. Một người có thể mượn và trả xe ở bất kỳ cửa hàng nào cũng được. Đơn vị thời gian là một tuần. Xác suất mượn và trả xe ở các

chi nhánh được mô tả trong bảng: $P = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.3 & 0.6 \\ 0.2 & 0.5 & 0.1 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}$ với cột 1, 2, 3 tương ứng chi nhánh 1, 2 và 3.

Câu 18: Từ mô hình trên, hãy cho biết số 0.6 có ý nghĩa gì.

- A. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 1 và trả xe ở chi nhánh 2 là 60%.
B. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 3 và trả xe ở chi nhánh 1 là 60%.
C. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 1 và trả xe ở chi nhánh 3 là 60%.
D. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 3 và trả xe ở chi nhánh 2 là 60%.

Câu 19: Giả sử ban đầu mỗi chi nhánh có 2000 xe. Tính số lượng xe ở chi nhánh 2 sau 4 tuần.

- A. 1447. B. 2636. C. 1917. D. Ba câu đều sai.

Câu 20: Một sở thú có ba loại xe A, B, C. Mỗi loại xe phải chở khách qua ba khu vực: trạm 1, trạm 2 và trạm cuối với thời gian cho mỗi khu vực như sau (đơn vị theo giờ): A: 1, 2, 1; B: 2, 3, 4; C: 2, 4, 5. Số giờ chạy tối đa trong một tuần cho mỗi khu vực lần lượt là 121, 230, m . Tìm giá trị thực m nhỏ nhất để số chuyến xe là số nguyên, biết $m \in [158, 165]$.

- A. 158. B. 164. C. 160. D. 162.

----- HẾT -----

Câu 1. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 \\ 2 & m & 0 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$. Tìm m để $\det(3AB^{-1}) = 3$.

A. $m = -5$. B. Ba câu đều sai. C. $m = -3$. D. -11 .

Câu 2. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm: $\begin{cases} x - y - 2z = 2 \\ 3x - 2y - z = 0 \\ -2x + 4y - mz = m - 2 \end{cases}$

A. $\nexists m$. B. $m \neq -14$. C. $m = -14$. D. $\forall m$.

Câu 3. Tìm số nghiệm phân biệt của phương trình: $\begin{vmatrix} x & -1 & x^2 \\ x & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 0$.

A. 0. B. 2. C. 1. D. Ba câu đều sai.

Câu 4. Cho $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$ và $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Tính $\det((f(A))^T)$.

A. -5 . B. 20. C. -20 . D. 5.

Câu 5. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở $\{u + v + 2w; 2u + 3v + 5w; 3u + 5v + 7w\}$. Biết vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u + v; v; w\}$ là $(1, 0, -1)$.

A. $(-2, -2, 5)^T$. B. $(-2, 2, 5)^T$. C. $(4, -6, -3)^T$. D. $(4, -6, 3)^T$.

Câu 6. Trong \mathbb{R}_3 , cho tập hợp con $M = \{(1, 2, 1); (3, 5, 2); (2, 3, 1)\}$. Tìm m để vectơ $x = (1, m, 0)$ là THPT của M .

A. $\forall m$. B. $m = 1$. C. Ba câu đều sai. D. $m \neq 1$.

Câu 7. Tìm số nghiệm của: $\begin{cases} |z - 1| = 1 \\ |z - 2 + i| = 1 \end{cases}$

A. 2. B. 0. C. Ba câu đều sai. D. 1.

Câu 8. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm không tầm thường: $\begin{cases} x + 2y - 2z + t = 0 \\ 2x + 3y - 5z - 2t = 0 \\ -x - 2y - mz - t = 0 \end{cases}$

A. $m \neq -2$. B. $m = -2$. C. $\nexists m$. D. $\forall m$.

Câu 9. Tìm z trong tập số phức biết $z^3 + 8 = 0$, với $k = 0, 1, 2$.

A. $2\left(\cos \frac{\pi + k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + k\pi}{3}\right)$. B. $2\left(\cos \frac{\pi + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{3}\right)$.
C. $\cos(\pi + 2k\pi) + i \sin(\pi + 2k\pi)$. D. $\cos \frac{\pi + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{3}$.

Câu 10. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & m & 0 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Tìm m để tồn tại ma trận A^{-1} .

A. $\forall m$. B. $m \neq 0$. C. $\nexists m$. D. $m = 0$.

Câu 11. Trong không gian vectơ V cho $E = \{x; y; z\}$ là cơ sở. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A. $\{x + y; y; z\}$ sinh ra V . B. Hạng của $\{x; y; 2y\}$ bằng 3.
C. x là tổ hợp tuyến tính của y, z . D. Ba câu đều sai.

Câu 12. Tìm m để ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & m \end{pmatrix}$ có hạng bằng 1.

A. $m = 2$. B. $\nexists m$. C. Ba câu đều sai. D. $m \neq 2$.

Câu 13. Cho $\{x; y; z\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?
A. Ba câu đều sai. **B.** $x - z \notin V$. **C.** $\dim(V) = 3$. **D.** $\{x; y; 2y\}$ sinh ra V .

Câu 14. Cho không gian vectơ V có số chiều bằng 3, biết $\{x; y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của $\{x; y\}$. Khẳng định nào sau đây đúng? ký hiệu: PTTT là phụ thuộc tuyến tính.
A. $\{x; 2y; 3z\}$ không sinh ra V . **B.** $\{x + y; -x - y; x + y + 3z\}$ là tập sinh của V .
C. $V = \langle x; z; x - 2z \rangle$. **D.** $\{x + z; 2x + y; -x + 2y - 5z\}$ PTTT.

Câu 15. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & m & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Tìm m để hạng ma trận A khác 3.
A. $m \neq 1$. **B.** $m \neq -2$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = -2$.

BÀI TOÁN ỨNG DỤNG:

(Đề câu 16 và 17) Khảo sát quần thể chuột cái có tuổi thọ tối đa 3 năm. Tỷ lệ sống sót của chuột cái qua năm đầu tiên là 0.6, qua năm thứ hai là 0.5. Tỷ lệ sinh sản cho ra cá thể cái của chuột trong độ tuổi từ 0 đến 1 tuổi là 3, từ 1 đến 2 tuổi là 5 và từ 2 đến 3 tuổi là 2. Giả sử trong năm khảo sát mỗi độ tuổi có 1000 con.

Câu 16: Viết ma trận Leslie mô tả quá trình trên.

A. $\begin{pmatrix} 0 & 5 & 2 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \end{pmatrix}$. **B.** $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 \end{pmatrix}$. **C.** $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \end{pmatrix}$. **D.** Ba câu đều sai.

Câu 17: Tìm số lượng chuột cái trong độ tuổi từ 2 đến 3 tuổi sau 3 năm.

A. 3000. **B.** 1500. **C.** 2100. **D.** Ba câu đều sai.

(Đề câu 18 và 19:) Một công ty cho thuê xe có ba chi nhánh: 1, 2 và 3. Một người có thể mượn và trả xe ở bất kỳ cửa hàng nào cũng được. Đơn vị thời gian là một tuần. Xác suất mượn và trả xe ở các chi nhánh được mô tả trong bảng: $P = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.3 & 0.6 \\ 0.2 & 0.5 & 0.1 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}$ với cột 1, 2, 3 tương ứng chi nhánh 1, 2 và 3.

Câu 18: Từ mô hình trên, hãy cho biết số 0.6 có ý nghĩa gì.

A. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 1 và trả xe ở chi nhánh 2 là 60%.
B. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 3 và trả xe ở chi nhánh 1 là 60%.
C. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 1 và trả xe ở chi nhánh 3 là 60%.
D. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 3 và trả xe ở chi nhánh 2 là 60%.

Câu 19: Giả sử ban đầu mỗi chi nhánh có 2000 xe. Tính số lượng xe ở chi nhánh 2 sau 4 tuần.

A. 1447. **B.** 2636. **C.** 1917. **D.** Ba câu đều sai.

Câu 20: Một sở thú có ba loại xe A, B, C. Mỗi loại xe phải chở khách qua ba khu vực: trạm 1, trạm 2 và trạm cuối với thời gian cho mỗi khu vực như sau (đơn vị theo giờ): A: 1, 2, 1; B: 2, 3, 4; C: 2, 4, 5. Số giờ chạy tối đa trong một tuần cho mỗi khu vực lần lượt là 121, 230, m . Tìm giá trị thực m nhỏ nhất để số chuyến xe là số nguyên, biết $m \in [158, 165]$.

A. 158. **B.** 164. **C.** 160. **D.** 162.

----- HẾT -----

Câu 1. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm không tầm thường:
$$\begin{cases} x + 2y - 2z + t = 0 \\ 2x + 3y - 5z - 2t = 0 \\ -x - 2y - mz - t = 0 \end{cases}$$

A. $m \neq -2$. B. $\forall m$. C. $\nexists m$. D. $m = -2$.

Câu 2. Cho $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$ và $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Tính $\det((f(A))^T)$.

A. -20. B. 5. C. -5. D. 20.

Câu 3. Tìm m để ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & m \end{pmatrix}$ có hạng bằng 1.

A. $\nexists m$. B. $m \neq 2$. C. $m = 2$. D. Ba câu đều sai.

Câu 4. Trong không gian vectơ V cho $E = \{x; y; z\}$ là cơ sở. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A. x là tổ hợp tuyến tính của y, z . B. Ba câu đều sai.
C. Hạng của $\{x; y; 2y\}$ bằng 3. D. $\{x + y; y; z\}$ sinh ra V .

Câu 5. Tìm số nghiệm của:
$$\begin{cases} |z - 1| = 1 \\ |z - 2 + i| = 1 \end{cases}$$

A. 0. B. 1. C. 2. D. Ba câu đều sai.

Câu 6. Tìm số nghiệm phân biệt của phương trình:
$$\begin{vmatrix} x & -1 & x^2 \\ x & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 0.$$

A. 0. B. 1. C. 2. D. Ba câu đều sai.

Câu 7. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm:
$$\begin{cases} x - y - 2z = 2 \\ 3x - 2y - z = 0 \\ -2x + 4y - mz = m - 2 \end{cases}$$

A. $\nexists m$. B. $m \neq -14$. C. $m = -14$. D. $\forall m$.

Câu 8. Trong \mathbb{R}_3 , cho tập hợp con $M = \{(1, 2, 1); (3, 5, 2); (2, 3, 1)\}$. Tìm m để vectơ $x = (1, m, 0)$ là THPT của M .

A. Ba câu đều sai. B. $m \neq 1$. C. $\forall m$. D. $m = 1$.

Câu 9. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & m & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Tìm m để hạng ma trận A khác 3.

A. $m = 1$. B. $m \neq -2$. C. $m = -2$. D. $m \neq 1$.

Câu 10. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 \\ 2 & m & 0 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$. Tìm m để $\det(3AB^{-1}) = 3$.

A. $m = -5$. B. -11. C. $m = -3$. D. Ba câu đều sai.

Câu 11. Tìm z trong tập số phức biết $z^3 + 8 = 0$, với $k = 0, 1, 2$.

A. $\cos(\pi + 2k\pi) + i \sin(\pi + 2k\pi)$. B. $2 \left(\cos \frac{\pi + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{3} \right)$.
C. $2 \left(\cos \frac{\pi + k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + k\pi}{3} \right)$. D. $\cos \frac{\pi + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{3}$.

Câu 12. Cho $\{x; y; z\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A. $x - z \notin V$. B. $\{x; y; 2y\}$ sinh ra V . C. $\dim(V) = 3$. D. Ba câu đều sai.

Câu 13. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở $\{u + v + 2w; 2u + 3v + 5w; 3u + 5v + 7w\}$. Biết vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u + v; v; w\}$ là $(1, 0, -1)$.

- A. $(-2, 2, 5)^T$. B. $(-2, -2, 5)^T$. C. $(4, -6, 3)^T$. D. $(4, -6, -3)^T$.

Câu 14. Cho không gian vectơ V có số chiều bằng 3, biết $\{x; y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của $\{x; y\}$. Khẳng định nào sau đây đúng? ký hiệu: PTTT là phụ thuộc tuyến tính.

- A. $\{x + y; -x - y; x + y + 3z\}$ là tập sinh của V . B. $\{x + z; 2x + y; -x + 2y - 5z\}$ PTTT.
C. $\{x; 2y; 3z\}$ không sinh ra V . D. $V = \langle x; z; x - 2z \rangle$.

Câu 15. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & m & 0 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Tìm m để tồn tại ma trận A^{-1} .

- A. $\nexists m$. B. $\forall m$. C. $m = 0$. D. $m \neq 0$.

BÀI TOÁN ỨNG DỤNG:

(Đề câu 16 và 17) Khảo sát quần thể chuột cái có tuổi thọ tối đa 3 năm. Tỷ lệ sống sót của chuột cái qua năm đầu tiên là 0.6, qua năm thứ hai là 0.5. Tỷ lệ sinh sản cho ra cá thể cái của chuột trong độ tuổi từ 0 đến 1 tuổi là 3, từ 1 đến 2 tuổi là 5 và từ 2 đến 3 tuổi là 2. Giả sử trong năm khảo sát mỗi độ tuổi có 1000 con.

Câu 16: Viết ma trận Leslie mô tả quá trình trên.

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 5 & 2 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \end{pmatrix}$. B. $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 \end{pmatrix}$. C. $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \end{pmatrix}$. D. Ba câu đều sai.

Câu 17: Tìm số lượng chuột cái trong độ tuổi từ 2 đến 3 tuổi sau 3 năm.

- A. 3000. B. 1500. C. 2100. D. Ba câu đều sai.

(Đề câu 18 và 19:) Một công ty cho thuê xe có ba chi nhánh: 1, 2 và 3. Một người có thể mượn và trả xe ở bất kỳ cửa hàng nào cũng được. Đơn vị thời gian là một tuần. Xác suất mượn và trả xe ở các chi nhánh được mô tả trong bảng: $P = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.3 & 0.6 \\ 0.2 & 0.5 & 0.1 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}$ với cột 1, 2, 3 tương ứng chi nhánh 1, 2 và 3.

Câu 18: Từ mô hình trên, hãy cho biết số 0.6 có ý nghĩa gì.

- A. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 1 và trả xe ở chi nhánh 2 là 60%.
B. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 3 và trả xe ở chi nhánh 1 là 60%.
C. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 1 và trả xe ở chi nhánh 3 là 60%.
D. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 3 và trả xe ở chi nhánh 2 là 60%.

Câu 19: Giả sử ban đầu mỗi chi nhánh có 2000 xe. Tính số lượng xe ở chi nhánh 2 sau 4 tuần.

- A. 1447. B. 2636. C. 1917. D. Ba câu đều sai.

Câu 20: Một sở thú có ba loại xe A, B, C. Mỗi loại xe phải chở khách qua ba khu vực: trạm 1, trạm 2 và trạm cuối với thời gian cho mỗi khu vực như sau (đơn vị theo giờ): A: 1, 2, 1; B: 2, 3, 4; C: 2, 4, 5. Số giờ chạy tối đa trong một tuần cho mỗi khu vực lần lượt là 121, 230, m . Tìm giá trị thực m nhỏ nhất để số chuyến xe là số nguyên, biết $m \in [158, 165]$.

- A. 158. B. 164. C. 160. D. 162.

----- HẾT -----

Câu 1. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & m & 0 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Tìm m để tồn tại ma trận A^{-1} .

A. $m \neq 0$. B. $\nexists m$. C. $\forall m$. D. $m = 0$.

Câu 2. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở $\{u + v + 2w; 2u + 3v + 5w; 3u + 5v + 7w\}$. Biết vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u + v; v; w\}$ là $(1, 0, -1)$.

A. $(4, -6, -3)^T$. B. $(4, -6, 3)^T$. C. $(-2, -2, 5)^T$. D. $(-2, 2, 5)^T$.

Câu 3. Tìm z trong tập số phức biết $z^3 + 8 = 0$, với $k = 0, 1, 2$.

A. $2 \left(\cos \frac{\pi + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{3} \right)$. B. $2 \left(\cos \frac{\pi + k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + k\pi}{3} \right)$.
C. $\cos \frac{\pi + 2k\pi}{3} + i \sin \frac{\pi + 2k\pi}{3}$. D. $\cos(\pi + 2k\pi) + i \sin(\pi + 2k\pi)$.

Câu 4. Trong \mathbb{R}_3 , cho tập hợp con $M = \{(1, 2, 1); (3, 5, 2); (2, 3, 1)\}$. Tìm m để vectơ $x = (1, m, 0)$ là THPT của M .

A. $m = 1$. B. Ba câu đều sai. C. $m \neq 1$. D. $\forall m$.

Câu 5. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm: $\begin{cases} x - y - 2z = 2 \\ 3x - 2y - z = 0 \\ -2x + 4y - mz = m - 2 \end{cases}$

A. $\forall m$. B. $m \neq -14$. C. $\nexists m$. D. $m = -14$.

Câu 6. Cho $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$ và $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Tính $\det((f(A))^T)$.

A. 20. B. -20. C. -5. D. 5.

Câu 7. Tìm tất cả $m \in \mathbb{R}$ để hệ có nghiệm không tầm thường: $\begin{cases} x + 2y - 2z + t = 0 \\ 2x + 3y - 5z - 2t = 0 \\ -x - 2y - mz - t = 0 \end{cases}$

A. $\forall m$. B. $m = -2$. C. $m \neq -2$. D. $\nexists m$.

Câu 8. Cho không gian vectơ V có số chiều bằng 3, biết $\{x; y\}$ độc lập tuyến tính, z không là tổ hợp tuyến tính của $\{x; y\}$. Khẳng định nào sau đây đúng? ký hiệu: PTTT là phụ thuộc tuyến tính.

A. $V = \langle x; z; x - 2z \rangle$. B. $\{x; 2y; 3z\}$ không sinh ra V .
C. $\{x + y; -x - y; x + y + 3z\}$ là tập sinh của V . D. $\{x + z; 2x + y; -x + 2y - 5z\}$ PTTT.

Câu 9. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & m & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Tìm m để hạng ma trận A khác 3.

A. $m = 1$. B. $m = -2$. C. $m \neq -2$. D. $m \neq 1$.

Câu 10. Tìm số nghiệm của: $\begin{cases} |z - 1| = 1 \\ |z - 2 + i| = 1 \end{cases}$

A. 1. B. Ba câu đều sai. C. 2. D. 0.

Câu 11. Tìm m để ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & m \end{pmatrix}$ có hạng bằng 1.

A. $m \neq 2$. B. $\nexists m$. C. Ba câu đều sai. D. $m = 2$.

Câu 12. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 \\ 2 & m & 0 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$. Tìm m để $\det(3AB^{-1}) = 3$.

- A. Ba câu đều sai. B. $m = -5$. C. $m = -3$. D. -11 .

Câu 13. Cho $\{x; y; z\}$ là tập sinh của không gian vectơ V . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A. $\dim(V) = 3$. B. $x - z \notin V$. C. $\{x; y; 2y\}$ sinh ra V . D. Ba câu đều sai.

Câu 14. Trong không gian vectơ V cho $E = \{x; y; z\}$ là cơ sở. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A. Ba câu đều sai. B. $\{x + y; y; z\}$ sinh ra V .
C. Hạng của $\{x; y; 2y\}$ bằng 3. D. x là tổ hợp tuyến tính của y, z .

Câu 15. Tìm số nghiệm phân biệt của phương trình: $\begin{vmatrix} x & -1 & x^2 \\ x & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 0$.

- A. Ba câu đều sai. B. 2. C. 0. D. 1.

BÀI TOÁN ỨNG DỤNG:

(Đề câu 16 và 17) Khảo sát quần thể chuột cái có tuổi thọ tối đa 3 năm. Tỷ lệ sống sót của chuột cái qua năm đầu tiên là 0.6, qua năm thứ hai là 0.5. Tỷ lệ sinh sản cho ra cá thể cái của chuột trong độ tuổi từ 0 đến 1 tuổi là 3, từ 1 đến 2 tuổi là 5 và từ 2 đến 3 tuổi là 2. Giả sử trong năm khảo sát mỗi độ tuổi có 1000 con.

Câu 16: Viết ma trận Leslie mô tả quá trình trên.

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 5 & 2 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \end{pmatrix}$. B. $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 \end{pmatrix}$. C. $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 \end{pmatrix}$. D. Ba câu đều sai.

Câu 17: Tìm số lượng chuột cái trong độ tuổi từ 2 đến 3 tuổi sau 3 năm.

- A. 3000. B. 1500. C. 2100. D. Ba câu đều sai.

(Đề câu 18 và 19:) Một công ty cho thuê xe có ba chi nhánh: 1, 2 và 3. Một người có thể mượn và trả xe ở bất kỳ cửa hàng nào cũng được. Đơn vị thời gian là một tuần. Xác suất mượn và trả xe ở các

chi nhánh được mô tả trong bảng: $P = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.3 & 0.6 \\ 0.2 & 0.5 & 0.1 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}$ với cột 1, 2, 3 tương ứng chi nhánh 1, 2 và 3.

Câu 18: Từ mô hình trên, hãy cho biết số 0.6 có ý nghĩa gì.

- A. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 1 và trả xe ở chi nhánh 2 là 60%.
B. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 3 và trả xe ở chi nhánh 1 là 60%.
C. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 1 và trả xe ở chi nhánh 3 là 60%.
D. Xác suất nhận mượn xe ở chi nhánh 3 và trả xe ở chi nhánh 2 là 60%.

Câu 19: Giả sử ban đầu mỗi chi nhánh có 2000 xe. Tính số lượng xe ở chi nhánh 2 sau 4 tuần.

- A. 1447. B. 2636. C. 1917. D. Ba câu đều sai.

Câu 20: Một sở thú có ba loại xe A, B, C. Mỗi loại xe phải chở khách qua ba khu vực: trạm 1, trạm 2 và trạm cuối với thời gian cho mỗi khu vực như sau (đơn vị theo giờ): A: 1, 2, 1; B: 2, 3, 4; C: 2, 4, 5. Số giờ chạy tối đa trong một tuần cho mỗi khu vực lần lượt là 121, 230, m . Tìm giá trị thực m nhỏ nhất để số chuyến xe là số nguyên, biết $m \in [158, 165]$.

- A. 158. B. 164. C. 160. D. 162.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 2101

1. C 2. A 3. B 4. C 5. C 6. A 7. B 8. A 9. D 10. D
11. D 12. B 13. A 14. C 15. A

Mã đề thi 2102

1. C 2. D 3. B 4. B 5. D 6. B 7. A 8. D 9. B 10. B
11. A 12. B 13. A 14. D 15. D

Mã đề thi 2103

1. B 2. D 3. A 4. D 5. C 6. C 7. D 8. D 9. C 10. C
11. B 12. D 13. C 14. B 15. D

Mã đề thi 2104

1. A 2. B 3. A 4. A 5. A 6. A 7. A 8. D 9. B 10. C
11. B 12. C 13. D 14. B 15. B

ĐÁP ÁN PHẦN ỨNG DỤNG (cho cả 4 đề):

16. C 17. A 18. B 19. A 20. C