

ĐÁP ÁN BỘ ĐỀ VÒNG LOẠI
HỘI THI TOÁN HỌC – LÝ THUYẾT & ỨNG DỤNG
MÙA 2 (NĂM HỌC 2022-2023)

I. TOÁN RỜI RẠC (Phần 1)

Câu 1. Phủ định của mệnh đề “Nếu lãi suất ngân hàng giảm thì giá cổ phiếu tăng” là:

##Lãi suất ngân hàng giảm và giá cổ phiếu không tăng

##Nếu lãi suất ngân hàng giảm thì giá cổ phiếu không tăng

##Nếu giá cổ phiếu không tăng thì lãi suất ngân hàng không giảm

##Lãi suất ngân hàng giảm hay giá cổ phiếu không tăng

Đáp án: Lãi suất ngân hàng giảm và giá cổ phiếu không tăng.

Giải thích: Phủ định của mệnh đề “Nếu p thì q ” là mệnh đề “ p và không q ”.

Câu 2. Lập luận nào sau đây đúng?

##Mọi sinh viên chăm chỉ đều làm bài tập về nhà. Hoàng là sinh viên chăm chỉ. Vậy Hoàng có làm bài tập về nhà

##Mọi sinh viên chăm chỉ đều làm bài tập về nhà. Hoàng không phải là sinh viên chăm chỉ. Vậy Hoàng không có làm bài tập về nhà

##Mọi sinh viên chăm chỉ đều làm bài tập về nhà. Hoàng có làm bài tập về nhà. Vậy Hoàng là sinh viên chăm chỉ

##Mọi sinh viên chăm chỉ đều làm bài tập về nhà. Hoàng có làm bài tập về nhà. Vậy Hoàng không phải là sinh viên chăm chỉ

Đáp án: Mọi sinh viên chăm chỉ đều làm bài tập về nhà. Hoàng là sinh viên chăm chỉ.
Vậy Hoàng có làm bài tập về nhà.

Giải thích: Áp dụng quy tắc khẳng định.

Câu 3. Cho hai tập hợp A và B . Tập hợp A có 5 phần tử và tập hợp B có 3 phần tử. Số các ánh xạ từ tập hợp A vào tập hợp B là:

##243

##125

##120

##60

Đáp án: 243.

Giải thích: Số ánh xạ là $3^5 = 243$.

Câu 4. Đặt R là tập hợp các số thực. Ánh xạ $f: R \rightarrow R$ nào sau đây không phải là một đơn ánh?

$f(x) = x^2 + 2$

$f(x) = x + 1$

$f(x) = x^3 + 3$

$f(x) = 2x - 1$

Đáp án: $f(x) = x^2 + 2$.

Giải thích: $f(x) = x^2 + 2$ không phải là đơn ánh vì $f(-1) = f(1)$.

Câu 5. Từ 11 mẫu tự của từ TOANTHONGKE ta có thể sắp xếp được bao nhiêu chuỗi khác nhau?

$\frac{11!}{8}$

$\frac{11!}{6}$

$$\frac{11!}{2}$$

$$11!$$

Đáp án: $\frac{11!}{8}$.

Giải thích: TOANTHONGKE gồm 2 mẫu tự T, 2 mẫu tự O và 2 mẫu tự N (các mẫu tự còn lại xuất hiện chỉ 1 lần). Do đó số cách xếp khác nhau là số hoán vị mở rộng

$$P(11, 2, 2, 2) = \frac{11!}{2!2!2!} = \frac{11!}{8}.$$

Câu 6. Có bao nhiêu cách chia 10 viên kẹo giống nhau cho 3 em bé?

$$66$$

$$90$$

$$120$$

$$220$$

Đáp án: 36.

Giải thích: Số cách chia là số nghiệm nguyên của phương trình $x_1 + x_2 + x_3 = 10$ với $x_i \geq 0$. Áp dụng công thức số nghiệm nguyên của phương trình ta có số cách chia là $C_{12}^2 = 66$.

Câu 7. Phủ định của mệnh đề “Mọi sinh viên Khoa Toán-Thống kê đều chăm chỉ và lễ phép” là:

##Có ít nhất một sinh viên Khoa Toán-Thống kê không chăm chỉ hay không lễ phép

##Có ít nhất một sinh viên Khoa Toán-Thống kê không chăm chỉ và không lễ phép

##Mọi sinh viên Khoa Toán-Thống kê đều không chăm chỉ hay không lễ phép

##Mọi sinh viên Khoa Toán-Thống kê đều không chăm chỉ và không lễ phép

Đáp án: Có ít nhất một sinh viên Khoa Toán-Thống kê không chăm chỉ hay không lễ phép.

Giải thích: Phủ định của mệnh đề “Với mọi x , $p(x)$ và $q(x)$ ” là “Tồn tại x , không $p(x)$ hay không $q(x)$ ”.

Câu 8. Xét các lập luận sau đây:

Lập luận 1: Sinh viên ngành Toán ứng dụng hay sinh viên ngành Thống kê nào cũng quan tâm đến môi trường. Minh là sinh viên ngành Toán ứng dụng. Vậy Minh có quan tâm đến môi trường.

Lập luận 2: Sinh viên ngành Toán ứng dụng hay sinh viên ngành Thống kê nào cũng quan tâm đến môi trường. Lan không phải là sinh viên ngành Toán ứng dụng cũng không phải là sinh viên ngành Thống kê. Vậy Lan không hề quan tâm đến môi trường.

##Lập luận 1 đúng và lập luận 2 sai

##Lập luận 1 sai và lập luận 2 đúng

##Cả hai lập luận đều đúng

##Cả hai lập luận đều sai

Đáp án: Lập luận 1 đúng và lập luận 2 sai.

Giải thích: Lập luận 1 đúng theo quy tắc khuếch đại và quy tắc khẳng định; lập luận 2 sai do không theo quy tắc khẳng định cũng như quy tắc phủ định.

Câu 9. Xét các lập luận sau đây:

Lập luận 1: Mọi hướng dẫn viên du lịch của công ty X đều phải nói được tiếng Anh hay tiếng Nhật. Hoa là hướng dẫn viên du lịch của công ty X. Vậy Hoa nói được tiếng Nhật.

Lập luận 2: Mọi hướng dẫn viên du lịch của công ty X đều phải nói được tiếng Anh hay tiếng Nhật. Nam không nói được tiếng Anh cũng không nói được tiếng Nhật. Vậy Nam không phải là hướng dẫn viên du lịch của công ty X.

##Lập luận 1 sai và lập luận 2 đúng

##Lập luận 1 đúng và lập luận 2 sai

##Cả hai lập luận đều đúng

##Cả hai lập luận đều sai

Đáp án: Lập luận 1 sai và lập luận 2 đúng.

Giải thích: Lập luận 1 sai do Hoa có thể biết nói tiếng Anh mà không biết nói tiếng Nhật; lập luận 2 đúng theo quy tắc De Morgan và quy tắc phủ định.

Câu 10. Cho hai tập hợp A và B . Tập hợp A có 4 phần tử và tập hợp B có 6 phần tử. Số các ánh xạ f từ tập hợp A vào tập hợp B sao cho f không phải là một đơn ánh là:

##936

##1296

##4096

##4072

Đáp án: 936.

Giải thích: Số ánh xạ từ A vào B là 6^4 . Số đơn ánh từ A vào B là A_6^4 . Do đó số ánh xạ từ A vào B không phải là đơn ánh là $6^4 - A_6^4 = 936$.

Câu 11. Từ 11 mẫu tự của từ MATHEMATICS ta có thể sắp xếp được bao nhiêu chuỗi sao cho không có hai chữ “M” nằm cạnh nhau?

##4082400

##4989600

##9979200

##9072000

Đáp án: 4082400.

Giải thích: MATHEMATICS gồm 2 mẫu tự M, 2 mẫu tự A và 2 mẫu tự T (các mẫu tự còn lại xuất hiện chỉ 1 lần). Số chuỗi khác nhau là số hoán vị mở rộng $P(11, 2, 2, 2) = \frac{11!}{2!2!2!}$. Trường hợp 2 mẫu tự M nằm cạnh nhau thì xem như 2 mẫu tự M này là 1 mẫu tự; do đó ta có $P(10, 2, 2) = \frac{10!}{2!2!}$ chuỗi khác nhau. Đáp án: $\frac{11!}{2!2!2!} - \frac{10!}{2!2!} = 4082400$.

Câu 12. Có bao nhiêu cách chia 16 viên kẹo giống nhau cho 3 em bé sao cho mỗi em bé nhận được ít nhất 2 viên kẹo?

##66

##153

##220

##816

Đáp án: 66.

Giải thích: Số cách chia là số nghiệm nguyên của phương trình $x_1 + x_2 + x_3 = 16$ với $x_i \geq 2$. Đổi biến $y_i = x_i - 2$ với $i = 1, 2, 3$, ta được phương trình $y_1 + y_2 + y_3 = 10$. Số nghiệm nguyên của phương trình này là $C_{12}^2 = 66$.

II. GIẢI TÍCH 1

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là sai?

$\max [1,2) = 2$

$\sup(1,2]=2$

$\inf[1,2) = 1$

$\min [1,2) = 1$

Đáp án: $\max [1,2) = 2$.

Câu 2. Cho dãy các số thực $(a_n)_n$. Các phát biểu nào sau đây là sai?

##Nếu $(a_n)_n$ bị chặn thì $(a_n)_n$ hội tụ

##Nếu $(a_n)_n$ là dãy Cauchy thì $(a_n)_n$ hội tụ

##Nếu $(a_n)_n$ tăng và bị chặn trên thì $(a_n)_n$ hội tụ

##Nếu $(a_n)_n$ giảm và bị chặn dưới thì $(a_n)_n$ hội tụ

Đáp án: Nếu $(a_n)_n$ bị chặn thì $(a_n)_n$ hội tụ.

Câu 3. Cho chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n$. Kết luận nào sau đây là sai?

$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n$ là chuỗi hội tụ

$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n$ là chuỗi phân kỳ

$\sum_{n=1}^k (-1)^n = 0$ nếu k là số chẵn

$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n$ là chuỗi đan dấu

Đáp án: $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n$ là chuỗi hội tụ.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $I(x) = \int_x^a f(t)dt$, $a \in \mathbb{R}$. Khi đó, với mọi $x \in \mathbb{R}$, các phát biểu nào sau đây là đúng?

$I'(x) + f(x) = 0$

$I'(x) - f(x) = 0$

$I'(x) = 0$

$I'(x) = f(a)$

Đáp án: $I'(x) + f(x) = 0$.

Giải thích: Công thức Newton-Leibniz.

Câu 5. Chuỗi số nào sau đây phân kỳ?

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$

Đáp án: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là sai?

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin \frac{1}{x^2} = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sin \frac{1}{x^2} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{\frac{2}{\pi}}} \sin \frac{1}{x^2} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 1}{x^2} = 0$$

Đáp án: $\lim_{x \rightarrow 0} \sin \frac{1}{x^2} = \infty$.

Giải thích: Chọn 2 dãy $a_n = \frac{1}{\sqrt{2n\pi}}$ và $b_n = \frac{1}{\sqrt{\frac{\pi}{2} + 2n\pi}}$ ta sẽ chỉ ra được giới hạn này không

tồn tại, nên phát biểu này sai.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0$ và cho dãy số $u_n = \frac{1+3n-4n^3}{3+n-2n^3}$. Kết quả nào sau đây là đúng?

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(u_n) = 0$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(u_n) = \infty$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} f(u_n)$ không tồn tại

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(u_n) = 2$$

Đáp án: $\lim_{n \rightarrow \infty} f(u_n) = 0$.

Giải thích: Vì $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 2$.

Câu 8. Cho hàm số f liên tục trên \mathbb{R} biết rằng $f(x) = 1 + 2x + h(x)$, với $h(x)$ là hàm số thỏa $|h(x)| \leq 0.01$ với mọi $x \in (0.95, 1)$. Giá trị nào sau đây không thể là giá trị của $f(0.98)$?

##3

##2.965

##2.95

##2.96

Đáp án: 3.

Giải thích:

$f(0.98) = 1 + 2 \times 0.98 + h(0.98) = 2.96 + h(0.98) \in [2.96 - 0.01, 2.96 + 0.01]$,
nên 3 không thể là giá trị của $f(0.98)$.

Câu 9. Cho f liên tục và dương trên $[1, +\infty)$. Biết rằng $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 f(x) = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

$\int_1^{+\infty} f(x) dx$ hội tụ

$\int_1^{+\infty} f(x) dx$ phân kỳ

$\int_1^{+\infty} [1 + f(x)] dx$ hội tụ

$\int_1^{+\infty} x^2 f(x) dx$ hội tụ

Đáp án: $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ hội tụ.

Giải thích: Vì $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 f(x) = 1$ nên $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ tương đương với tích phân $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$.

Câu 10. Biết rằng tổng riêng thứ n của chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ là $S_n = \frac{n \sin n}{n^2 + 1}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 0$

$$\#\#\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \infty$$

$$\#\#\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{n \sin n}{n^2+1}$$

$$\#\#\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 1$$

Đáp án: $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 0$.

Giải thích: $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = 0$.

III. GIẢI TÍCH 2

Câu 1. Tìm giới hạn $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2xy^2}{x^2 + y^4}$

Không tồn tại

2

0

1

Đáp án: Không tồn tại.

Giải thích: Với $y = x$ ta có $\frac{2xy^2}{x^2 + y^4} = \frac{2xx^2}{x^2 + x^4} = \frac{2x}{1 + x^2} \rightarrow \frac{0}{1} = 0$ khi $(x,y) \rightarrow (0,0)$

Tuy nhiên với $x = y^2$ ta lại có $\frac{2xy^2}{x^2 + y^4} = \frac{2y^2y^2}{y^4 + y^4} = \frac{2y^4}{2y^4} = 1 \rightarrow 1$ khi $(x,y) \rightarrow (0,0)$

Cho nên giới hạn đã cho không tồn tại.

Câu 2. Tìm giới hạn $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$

Không tồn tại

2

0

1

Đáp án: Không tồn tại.

Giải thích: Với $y = mx$ ta có $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} = \frac{x^2 - m^2x^2}{x^2 + m^2x^2} = \frac{1 - m^2}{1 + m^2} \rightarrow \frac{1 - m^2}{1 + m^2}$ khi $(x,y) \rightarrow (0,0)$

Tức là $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$ tiến về những giá trị khác nhau khi $(x,y) \rightarrow (0,0)$ dọc theo những đường

khác nhau. Cho nên giới hạn đã cho không tồn tại.

Câu 3. Nếu $f(x, y) = y \sin x - x \sin y$ thì khẳng định nào sau đây là đúng

$f_{xyy} = f_{yxy} = f_{yyx}$

$f_{xyy} = -f_{yxy} = f_{yyx}$

$f_{xyy} = f_{yxy} = -f_{yyx}$

$-f_{xyy} = f_{yxy} = f_{yyx}$

Đáp án: $f_{xyy} = f_{yxy} = f_{yyx}$.

Giải thích: Định lý Clairaut (Schwarz): Đạo hàm riêng cấp cao của hàm nhiều biến không phụ thuộc vào thứ tự lấy đạo hàm riêng của các biến thành phần đó.

Câu 4. Nếu $z = e^{ax} \sin(ay)$ thì

$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial z}{\partial y} = 0$

$$\#\# \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

Đáp án: $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

Giải thích: Ta có

$$z = e^{ax} \sin(ay) \Rightarrow \begin{cases} \frac{\partial z}{\partial x} = ae^{ax} \sin(ay) \Rightarrow \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = a^2 e^{ax} \sin(ay) \\ \frac{\partial z}{\partial y} = ae^{ax} \cos(ay) \Rightarrow \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = -a^2 e^{ax} \sin(ay) \end{cases} \Rightarrow \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

Câu 5. Tính $I = \iint_R x dA$, với R được giới hạn bởi $y = x$ và $y = x^2$

1/12

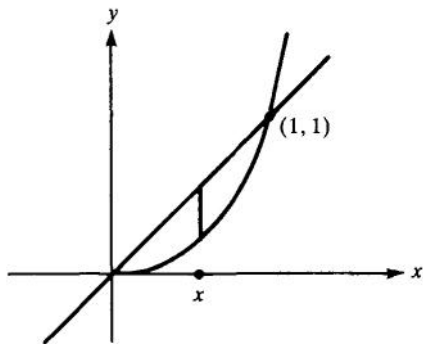
-1/12

1/24

-1/24

Đáp án: 1/12.

Giải thích:



Đường $y = x$ và $y = x^2$ cắt nhau tại $(0,0)$ và $(1,1)$.

Với $0 < x < 1$ thì đường $y = x$ nằm trên đường $y = x^2$ nên ta có tích phân sau:

$$I = \int_0^1 \int_{x^2}^x x dy dx = \int_0^1 xy \Big|_{x^2}^x dx = \int_0^1 x(x - x^2) dx = \int_0^1 (x^2 - x^3) dx = \left(\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4 \right) \Big|_0^1 = \frac{1}{12}$$

Câu 6. Tìm giao điểm của đường $\frac{x-6}{3} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z-2}{-4}$ và mặt $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{36} + \frac{z^2}{9} = 1$

(6,-2,2) và (3,4,-2)

(6,2,-2) và (3,-4,2)

(-6,2,2) và (-3,4,2)

(6,-2,2) và (3,-4,2)

Đáp án: (6,-2,2) và (3,4,-2).

Giải thích:

Phương trình đường $\frac{x-6}{3} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z-2}{-4}$ có thể viết lại dưới dạng tham số như

$$\text{sau: } \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = -2 - 6t \\ z = 2 + 4t \end{cases}$$

Thế hệ thu được vào phương trình $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{36} + \frac{z^2}{9} = 1$ ta có:

$$\frac{(6+3t)^2}{81} + \frac{(-2-6t)^2}{36} + \frac{(2+4t)^2}{9} = 1 \Leftrightarrow t(t+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = -1 \end{cases}$$

Như vậy có 2 giao điểm là: $\begin{cases} t = 0 \Rightarrow (6, -2, 2) \\ t = -1 \Rightarrow (3, 4, -2) \end{cases}$

Câu 7. Cho $f(x, y) = e^{xy} y^2 + \frac{x}{y}$. Tìm f_{xx} , f_{xy} và f_{yy}

$$\text{## } e^{xy} y^4, 3e^{xy} y^2 + xe^{xy} y^3 - \frac{1}{y^2}, e^{xy} (2 + 4xy + x^2 y^2) + \frac{2x}{y^3}$$

$$## e^{xy} y^4, 3e^{xy} y^2 + xe^{xy} y^3 + \frac{1}{y^2}, e^{xy} (2 + 4xy + x^2 y^2) + \frac{2x}{y^3}$$

$$## e^{xy} y^4, xe^{xy} y^4 + xe^{xy} y^3 - \frac{1}{y^2}, e^{xy} (2 + 4xy + x^2 y^2) + \frac{x}{y^3}$$

$$## e^{xy} y^4, 3e^{xy} y^2 + e^{xy} y^3 + \frac{1}{y^2}, e^{xy} (2 + 4xy + x^2 y^2) + \frac{x}{y^3}$$

Đáp án: $e^{xy} y^4, 3e^{xy} y^2 + xe^{xy} y^3 - \frac{1}{y^2}, e^{xy} (2 + 4xy + x^2 y^2) + \frac{2x}{y^3}$

Giải thích:

$$\text{Ta có } f(x, y) = e^{xy} y^2 + \frac{x}{y} \Rightarrow \begin{cases} f_x = ye^{xy} y^2 + \frac{1}{y} = e^{xy} y^3 + \frac{1}{y} \\ f_y = xe^{xy} y^2 + 2e^{xy} y - \frac{x}{y^2} = e^{xy} (xy^2 + 2y) - \frac{x}{y^2} \end{cases}$$

$$\text{Cho nên: } \begin{cases} f_{xx} = ye^{xy} y^3 = e^{xy} y^4 \\ f_{xy} = 3e^{xy} y^2 + xe^{xy} y^3 - \frac{1}{y^2} \\ f_{yy} = xe^{xy} (xy^2 + 2y) + e^{xy} (2xy + 2) + \frac{2x}{y^3} = e^{xy} (2 + 4xy + x^2 y^2) + \frac{2x}{y^3} \end{cases}$$

Câu 8. Tìm du/dt biết $u = x^2 y^3$, $x = 2t^3$ và $y = 3t^2$

1296t¹¹

2196t¹¹

9216t¹¹

1926t¹¹

Đáp án: 1296t¹¹

Giải thích:

Biết $u = x^2 y^3$, $x = 2t^3$, $y = 3t^2 \Rightarrow \frac{du}{dt} = u_x \frac{dx}{dt} + u_y \frac{dy}{dt}$

$$\Leftrightarrow \frac{du}{dt} = 2xy^3(6t^2) + 3x^2 y^2(6t) = 6xy^2 t(2yt + 3x)$$

$$= 6(2t^3)(3t^2)^2(t)(2 \cdot 3t^2 \cdot t + 3 \cdot 2t^3) = 1296t^{11}$$

Câu 9. Tính $I = \int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy$

$\frac{1}{2}(e-1)$

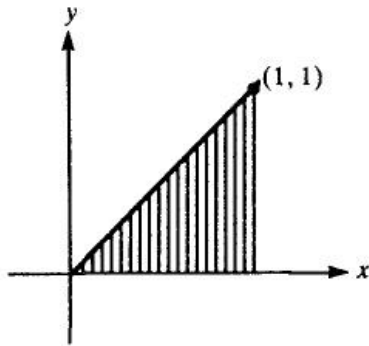
$e-1$

$\frac{1}{2}e$

e

Đáp án: $\frac{1}{2}(e-1)$

Giải thích:



Thay đổi trật tự tính tích phân rồi tính:

$$I = \int_0^1 \int_0^x e^{x^2} dy dx = \int_0^1 e^{x^2} y \Big|_0^x dx = \int_0^1 x e^{x^2} dx = \frac{1}{2} e^{x^2} \Big|_0^1 = \frac{1}{2}(e-1)$$

Câu 10. Tính $I = \iint_R e^{x^3} dA$, với R được giới hạn bởi $y = x^2$, $x = 3$ và $y = 0$

$\frac{1}{3}(e^{27} - 1)$

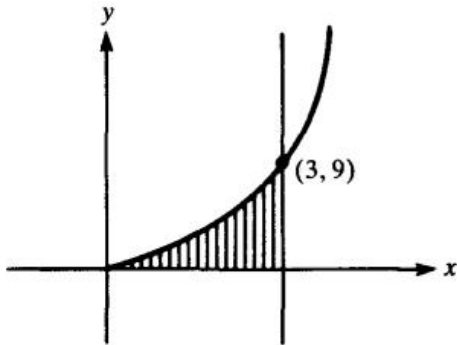
$\frac{1}{3}e^{27}$

$\frac{1}{9}(e^3 - 1)$

$\frac{1}{9}e^3$

Đáp án:

Giải thích:



Tích phân cần tính $I = \int_0^3 \int_0^{x^2} e^{x^3} dy dx = \int_0^3 e^{x^3} y \Big|_0^{x^2} dx = \int_0^3 x^2 e^{x^3} x dx = \frac{1}{3} e^{x^3} \Big|_0^3 = \frac{1}{3} (e^{27} - 1)$

IV. GIẢI TÍCH 3

Câu 1. Hàm nào sau đây là trường vô hướng?

$f(x, y, z) = xy^2 + yz^3$

$f(x, y, z) = (xy^2, yz^3, z)$

$f(x, y, z) = 2(x, xy^2, yz^3)$

$f(x, y, z) = 3(xy^2, y, yz^3)$

Đáp án: $f(x, y, z) = xy^2 + yz^3$.

Câu 2. Hàm nào sau đây là trường vector?

$f(x, y, z) = (xy^4, yx, z)$ (dễ thấy)

$f(x, y, z) = xy^3 + yz^2 + 7$

$f(x, y, z) = 3(xy^2 + yz^3) + 5$

$f(x, y, z) = 2(xy^5 + yz^7) - 9$

Đáp án: $f(x, y, z) = (xy^4, yx, z)$.

Câu 3. Gradient field của hàm $f(x, y, z) = x^3y + ye^z$ là

$\nabla f(x, y, z) = (3x^2y, x^3 + e^z, ye^z)$

$\nabla f(x, y, z) = (3x^2y, x^3, ye^z)$

$\nabla f(x, y, z) = (3x^2y, e^z, ye^z)$

$\nabla f(x, y, z) = (3x^2y, x^3 + e^z, e^z)$

Đáp án: $\nabla f(x, y, z) = (3x^2y, x^3 + e^z, ye^z)$

Câu 4. Một trường vector F được gọi là trường vector bảo toàn nếu có 1 hàm vô hướng f sao cho

$F = \nabla f$

$F = \text{Curl } f$

$F = \text{Div } f$

$F = \nabla^2 f$

Đáp án: $F = \nabla f$.

Giải thích: Theo định nghĩa.

Câu 5. Cho $F(x, y, z) = (2x^2y, xyz, yz^2)$ thì $\text{div } F$ là

$\text{div } F = 4xy + xz + 2yz$

$\text{div } F = 2xy + xz + 2yz$

$\text{div } F = 4xy + xz + yz$

$\text{div } F = 4xy + xz + z^2$

Đáp án: $\text{div } F = 4xy + xz + 2yz$.

Giải thích: Theo định nghĩa.

Câu 6. Tính thể tích của tứ diện chặn bởi các mặt phẳng $x + 2y + z = 4$, $x = 2y$, $x = 0$, $z = 0$.

$8/3$

$10/3$

$6/3$

$4/3$

Đáp án: $8/3$.

Giải thích: Hình chiếu D trên mặt phẳng xy được giới hạn bởi $x=0$, $x=2y$ và $x+2y = 4$, tức là D là tam giác có các đỉnh $(0,0)$, $(2,1)$, $(4, 0)$. Như vậy $D = \{0 \leq x \leq 2, \frac{x}{2} \leq y \leq 2 - \frac{x}{2}\}$ và thể tích là

$$V = \iiint_T dV = \int_0^2 \int_{x/2}^{2-x/2} \int_0^{4-x-2y} dz dy dx = \int_0^2 \int_{x/2}^{2-x/2} (4 - x - 2y) dy dx = \frac{8}{3}.$$

Câu 7. Tính $\iiint_E z dV$ trong đó E là tứ diện chặn bởi các mặt phẳng $x + y + z = 2$, $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$.

2/3

4/3

5/3

1/3

Đáp án: 2/3

Giải thích: $E = \{0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2 - x, 0 \leq z \leq 2 - x - y\}$. Như vậy

$$\iiint_E z dV = \int_0^2 \int_0^{2-x} \int_0^{2-x-y} z dz dy dx = \frac{2}{3}.$$

Câu 8. Tính $\iiint_B xyz dV$ trong đó $B = [1,2] \times [2,3] \times [3,4]$.

105/8

107/8

109/8

103/8

Đáp án: 105/8.

Giải thích: $\iiint_B xyz dV = \int_1^2 \int_2^3 \int_3^4 xyz dz dy dx = \frac{105}{8}$.

Câu 9. Với tất cả giá trị nào của x thì chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (n+1)! x^n$ hội tụ?

$x = 0$

$x \in \mathbb{R}$

$x \in [-1, 1]$

$x \in [-2, 2]$

Đáp án: $x = 0$.

Giải thích: Dùng tiêu chuẩn tỉ số: đặt $a_n = (n + 1)! x^n$. Với $x \neq 0$, ta có

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \infty.$$

Do đó chỉ với $x=0$ thì chuỗi mới hội tụ.

Câu 10. Với tất cả giá trị nào của x thì chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{n}$ hội tụ?

##[4,6)

##(4,6)

##(4,6]

##[4,6]

Đáp án: [4,6)

Giải thích: Đặt $a_n = \frac{(x-5)^n}{n}$. Ta có:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = |x - 5|.$$

Do đó chuỗi hội tụ nếu $4 < x < 6$ và phân kỳ nếu $x > 6$ hay $x < 4$.

+ $x = 4$: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ là chuỗi điều hoà đan dấu nên hội tụ.

+ $x = 6$: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1)^n}{n}$ là chuỗi điều hoà nên phân kỳ.

Vậy chuỗi đã cho hội tụ khi và chỉ khi $4 \leq x < 6$.

V. ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH 1

Câu 1. Cho U và V là hai ma trận vuông cấp 2 bất kỳ. Phát biểu nào sau đây là đúng?

$\det(UV) = \det(U)\det(V)$

$UV = VU$

Nếu $UV = 0$ thì $U = 0$ hay $V = 0$

Nếu $\det(U) = \det(V)$ thì $U = V$

Đáp án: $\det(UV) = \det(U)\det(V)$.

Câu 2. Cho A và I là các ma trận vuông cấp 2, trong đó I là ma trận đơn vị. Chọn phát biểu sai:

$|AI| \neq |A|$

$IA = A$

$AI = A$

$|AI| = |A|$

Đáp án: $|AI| \neq |A|$.

Câu 3. Cho A là ma trận vuông cấp 2 và B là ma trận cấp 2×3 . Chọn phát biểu sai:

$B^T \cdot A$ là ma trận cấp 2×3

$A^T \cdot B$ là ma trận cấp 2×3

$B^T \cdot A$ là ma trận cấp 3×2

$A \cdot B$ là ma trận cấp 2×3

Đáp án: $B^T \cdot A$ là ma trận cấp 2×3 .

Câu 4. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} m-1 & 1 \\ 0 & m-2 \end{bmatrix}$, trong đó m là tham số. Chọn phát biểu đúng:

Nếu $m \neq 1$ và $m \neq 2$ thì A là ma trận khả nghịch

Nếu $m \neq 1$ hay $m \neq 2$ thì A là ma trận khả nghịch

Nếu $m = 1$ thì A là ma trận khả nghịch

Nếu $m = 2$ thì A là ma trận khả nghịch

Đáp án: Nếu $m \neq 1$ và $m \neq 2$ thì A là ma trận khả nghịch.

Câu 5. Cho U và V là hai ma trận vuông cấp 2 bất kỳ. Phát biểu nào sau đây là sai?

$\det(U + V) = \det(U) + \det(V)$

$U + V = V + U$

$\det(UV) = \det(U)\det(V)$

$\det(2U) = 4\det(U)$

Đáp án: $\det(U + V) = \det(U) + \det(V)$.

Câu 6. Cho $B = \{(m, 1), (0, m - 1)\} \subseteq \mathbb{R}^2$. Chọn phát biểu đúng;

Nếu $m \neq 0$ và $m \neq 1$ thì B là một cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^2 .

Nếu $m \neq 0$ hay $m \neq 1$ thì B là một cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^2 .

Nếu $m = 0$ thì B là một cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^2 .

Nếu $m = 1$ thì B là một cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^2 .

Đáp án: Nếu $m \neq 0$ và $m \neq 1$ thì B là cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^2 .

Câu 7. Cho $W = \{a(1, 1, 0) + b(2, 2, 0) : a, b \in \mathbb{R}\} \subseteq \mathbb{R}^3$. Chọn phát biểu đúng;

W là một không gian vector con của \mathbb{R}^3 và $\dim W = 1$

W là một không gian vector con của \mathbb{R}^3 và $\dim W = 2$

W không là một không gian vector con của \mathbb{R}^3

$W = \mathbb{R}^3$

Đáp án: W là không gian vector con của \mathbb{R}^3 và $\dim W = 1$.

Câu 8. Cho hệ phương trình tuyến tính $\begin{cases} mx + y = 0 \\ x + my = 0 \end{cases}$, trong đó m là tham số. Chọn phát

biểu đúng;

Nếu $m = 1$ hay $m = -1$ thì hệ trên có vô số nghiệm

Nếu $m \neq 1$ và $m \neq -1$ thì hệ trên có vô số nghiệm

Hệ trên vô nghiệm với mọi giá trị m

Nếu $m = 1$ thì hệ có nghiệm duy nhất

Đáp án: Nếu $m = 1$ hay $m = -1$ thì hệ trên có vô số nghiệm

Câu 9. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & m-3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, trong đó m là tham số. Chọn phát biểu đúng;

Nếu $m \neq 3$ thì ma trận A khả nghịch và $\text{Rank}(A) = 3$

Nếu $m \neq 3$ thì ma trận A không khả nghịch và $\text{Rank}(A) = 3$

Nếu $m = 3$ thì ma trận A khả nghịch và $\text{Rank}(A) < 3$

Nếu $m = 3$ thì ma trận A không khả nghịch và $\text{Rank}(A) = 3$

Đáp án: Nếu $m \neq 3$ thì ma trận A khả nghịch và $\text{Rank}(A) = 3$.

Câu 10. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} m & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, trong đó m là tham số. Chọn phát biểu đúng;

Nếu $m \neq 0$ thì ma trận A khả nghịch và $B = \{(m,1,1), (0,1,2), (0,0,3)\}$ là một cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^3

Nếu $m \neq 0$ thì ma trận A không khả nghịch và $B = \{(m,1,1), (0,1,2), (0,0,3)\}$ là một cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^3

Nếu $m = 0$ thì ma trận A khả nghịch và $B = \{(m,1,1), (0,1,2), (0,0,3)\}$ không là một cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^3

Nếu $m = 0$ thì ma trận A không khả nghịch và $B = \{(m,1,1), (0,1,2), (0,0,3)\}$ là một cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^3

Đáp án: Nếu $m \neq 0$ thì ma trận A khả nghịch và $B = \{(m,1,1), (0,1,2), (0,0,3)\}$ là cơ sở của không gian vector \mathbb{R}^3 .

VI. XÁC SUẤT THỐNG KÊ SUY DIỄN

Câu 1. Cho A và B là hai sự kiện trong cùng một phép thử ngẫu nhiên. Khẳng định nào sau đây đúng?

Nếu A đối lập với B thì A xung khắc với B .

Nếu A độc lập với B thì A xung khắc với B .

Nếu A xung khắc với B thì A độc lập với B .

Nếu A đối lập với B thì A độc lập với B .

Đáp án: Nếu A đối lập với B thì A xung khắc với B .

Giải thích: A đối lập với B nên giao của A và B là rỗng. Do đó A và B là xung khắc.

Câu 2. Số lượng vé được mua online cho một buổi biểu diễn âm nhạc tại một phòng hòa nhạc thành phố có thể được coi là một biến ngẫu nhiên. Bảng dưới đây cho thấy phân phối tần số tương đối cho số lượng vé được mua bởi một khách hàng.

Số vé	1	2	3	4	5
Tần số tương đối	0,20	0,45	0,10	0,20	0,05

Giả sử mỗi vé cho một buổi biểu diễn âm nhạc có giá \$12. Dựa vào phân phối trên, chi phí trung bình cho mỗi khách hàng trong buổi biểu diễn âm nhạc là bao nhiêu?

##\$29,40

##\$24,50

##\$2,45

##\$36,00

Đáp án: \$29,40

Giải thích: Gọi X là số vé được mua online cho một buổi biểu diễn âm nhạc. Vì mỗi vé có giá \$12, nên chi phí trung bình là:

$$12E(X) = \$12 \times (1 \times 0,20 + 2 \times 0,45 + 3 \times 0,10 + 4 \times 0,20 + 5 \times 0,05) = \$29,40.$$

Câu 3. Gọi p là tỷ lệ các phần tử có đặc tính A trong một tổng thể nghiên cứu lớn. Giả sử p không quá gần 0 và không quá gần 1. Cho trước $p_0 \in (0, 1)$ ta xét bài toán kiểm định với giả thuyết $H_0 : p = p_0$ và đối thuyết $H_1 : p \neq p_0$. Để kiểm định bài toán này, từ tổng thể, ta

chọn ngẫu nhiên ra một mẫu kích thước n đủ lớn và gọi Y là tỷ lệ phần tử có đặc tính A trong mẫu. Thống kê kiểm định được chọn là

$$Z = \frac{Y - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

Điều nào sau đây giải thích tốt nhất cho mẫu số của thống kê kiểm định này?

##Xấp xỉ độ lệch chuẩn của Y , khi giả thuyết H_0 đúng.

##Xấp xỉ độ lệch chuẩn của p_0 , khi giả thuyết H_0 đúng.

##Xấp xỉ độ lệch chuẩn của Y , khi đối thuyết H_1 đúng.

##Xấp xỉ độ lệch chuẩn của p_0 , khi đối thuyết H_1 đúng.

Đáp án: Xấp xỉ độ lệch chuẩn của Y , khi giả thuyết H_0 đúng.

Giải thích: Gọi X là số phần tử có đặc tính A trong mẫu. Ta có $X \sim B(n, p)$. Vì n đủ lớn và p không quá gần 0 và không quá gần 1 nên $X \sim \mathcal{N}(np; np(1-p))$. Do đó,

$$Y = \frac{X}{n} \approx \mathcal{N}\left(p; \frac{p(1-p)}{n}\right)$$

Nếu H_0 đúng, thì

$$Y \approx \mathcal{N}\left(p_0; \frac{p_0(1-p_0)}{n}\right)$$

Từ đó, độ lệch chuẩn của Y xấp xỉ bằng $\frac{p_0(1-p_0)}{n}$

Câu 4. Có hai tập dữ liệu A và B. Tập dữ liệu A có trung bình là $\bar{x}_A = 7$ và kích thước là $n_A = 10$. Tập dữ liệu B có trung bình là $\bar{y}_B = 8$ và kích thước là $n_B = 15$. Gộp hai tập dữ liệu A và B để thành tập dữ liệu mới, gọi là C. Vậy, trung bình của tập dữ liệu C là

##7,6

##7,5

##7,4

##7,7

Đáp án: 7,6

Giải thích: Ta có

$$x_A = \frac{1}{n_A} \sum_{i=1}^{n_A} x_i \Rightarrow \sum_{i=1}^{n_A} x_i = x_A n_A = 7 \times 10 = 70.$$

Tương tự ta có

$$\bar{y}_B = \frac{1}{n_B} \sum_{i=1}^{n_B} y_i \Rightarrow \sum_{i=1}^{n_B} y_i = \bar{y}_B n_B = 8 \times 15 = 120.$$

Vậy trung bình của mẫu gộp là:

$$\bar{z}_C = \frac{1}{n_C} \sum_{i=1}^{n_C} z_i = \frac{\sum_{i=1}^{n_A} x_i + \sum_{i=1}^{n_B} y_i}{n_A + n_B} = \frac{70 + 120}{10 + 15} = 7,6.$$

Câu 5. Một mẫu gồm 50 học sinh được chọn ngẫu nhiên tại một trường trung học và được khảo sát về số giờ ngủ bình quân mỗi ngày. Người ta tính được khoảng tin cậy 95% cho trung bình của số giờ ngủ bình quân mỗi ngày của tất cả học sinh trường này là [6,73; 7,67] giờ. Khẳng định nào sau đây diễn đạt đúng nhất ý nghĩa của khoảng tin cậy tìm được?

##Ta tin ở mức 95% rằng khoảng [6,73; 7,67] giờ chứa trung bình của số giờ ngủ bình quân mỗi ngày của tất cả học sinh trường này.

##95% của tất cả các mẫu gồm 50 học sinh được chọn ngẫu nhiên từ trường trung học này sẽ cho khoảng tin cậy 95% là $[6,73; 7,67]$ giờ.

##95% học sinh trong trường trung học này có thời gian ngủ bình quân mỗi ngày từ 6,73 giờ đến 7,67 giờ.

##Xác suất để trung bình của số giờ ngủ bình quân mỗi ngày của tất cả học sinh trường này nằm trong khoảng $[6,73; 7,67]$ giờ là 95%.

Đáp án: Ta tin ở mức 95% rằng khoảng $[6,73; 7,67]$ giờ chứa trung bình của số giờ ngủ bình quân mỗi ngày của tất cả học sinh trường này.

Câu 6. Khoảng tin cậy xấp xỉ 98% cho tỷ lệ phòng khách sạn được đặt nhưng bị hủy vào ngày khách dự định đến là $[0,048; 0,112]$. Vậy ước lượng điểm cho tỷ lệ phòng khách sạn được đặt nhưng bị hủy vào ngày khách dự định đến mà khoảng tin cậy này được xây dựng là:

##0,080

##0,064

##0,032

##0,016

Đáp án: 0,080

Giải thích: Ta có $y - \varepsilon = 0,048$ và $y + \varepsilon = 0,112$. Do đó $y = 0,08$ và $\varepsilon = 0,032$. Vậy ước lượng điểm cho tỷ lệ phòng khách sạn được đặt nhưng bị hủy vào ngày dự định đến là 0,08.

Câu 7. Một cửa hàng chuyên cung cấp vật liệu xây dựng cho biết số bao xi măng (X) bán được trong mỗi đơn đặt hàng có phân phối xác suất như sau:

X	10	15	20	25	30
P	0,15	0,25	0,25	0,3	0,05

Lợi nhuận Y (\$) cho một đơn đặt hàng cụ thể được mô tả như sau: $Y = 75X - 100$. Vậy độ lệch chuẩn của Y là:

##\$432,06

##\$1343,75

##\$332

##\$186679,69

Đáp án: \$432,06

Câu 8. Trọng lượng của gấu xám đực trưởng thành sống trong tự nhiên ở Bắc Mỹ xấp xỉ phân phối chuẩn với trung bình là 500 pounds và độ lệch chuẩn là 50 pounds. Trọng lượng của gấu xám cái trưởng thành ở Bắc Mỹ có phân phối chuẩn với trung bình là 300 pounds và độ lệch chuẩn là 40 pounds. Giả sử trọng lượng của một con gấu xám cái có cùng điểm z-score với mức trọng lượng 530 pounds của một con gấu xám đực. Vậy trọng lượng của con gấu xám cái này là:

##324 pounds

##320 pounds

##327 pounds

##530 pounds

Đáp án: 324 pounds

Giải thích:

Gọi μ_1, σ_1 lần lượt là trung bình và độ lệch chuẩn của trọng lượng gấu xám đực.

Gọi μ_2, σ_2 lần lượt là trung bình và độ lệch chuẩn của trọng lượng gấu xám cái.

z-score tương ứng với mức trọng lượng 530 pounds của con gấu xám đực là

$$z = (x - \mu_1) / \sigma_1 = (530 - 500) / 50 = 0,6.$$

Vì trọng lượng của một con gấu xám cái có cùng điểm z-score với mức trọng lượng 530 pounds của một con gấu xám đực nên $(y - \mu_2) / \sigma_2 = 0,6$, suy ra

$$y = \mu_2 + 0,6 \sigma_2 = 300 + 0,6 \cdot 40 = 324 \text{ pounds.}$$

Câu 9. Dựa trên một cuộc khảo sát mẫu ngẫu nhiên gồm 900 người trưởng thành ở Hoa Kỳ, một nhà báo đã báo cáo rằng 60% người trưởng thành ở Hoa Kỳ ủng hộ việc tăng mức lương tối thiểu theo giờ. Vậy độ tin cậy cần ấn định ở mức bao nhiêu để cho khoảng tin cậy cho tỷ lệ người trưởng thành ở Hoa Kỳ ủng hộ việc tăng lương tối thiểu theo giờ có sai số là 2,7%?

##90,16%

##95,67%

##98,32%

##99,09%

Đáp án: 90,16%

Câu 10. Cho X là một biến ngẫu nhiên. Đặt $\mu = E(X)$. Với một mẫu ngẫu nhiên X_1, \dots, X_{10} được chọn từ phân phối của X , ta đặt:

$$T_1 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} X_i, \quad T_2 = \frac{1}{55} \sum_{i=1}^{10} iX_i, \quad T_3 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} X_i + 10.$$

Trong các đại lượng T_1 , T_2 và T_3 , đại lượng nào là một ước lượng không chệch cho μ ?

T_1 và T_2 .

T_1 và T_3 .

T_2 và T_3 .

T_1 , T_2 và T_3 .

Đáp án: T_1 và T_2 .

Giải thích: Ta có

$$b(T_1) = E(T_1) - \mu = E[(X_1 + \dots + X_{10})/10] - \mu = [E(X_1) + \dots + E(X_{10})]/10 - \mu = \mu - \mu = 0,$$

$$b(T_2) = E(T_2) - \mu = E[(X_1 + 2X_2 + \dots + 10X_{10})/55] - \mu = [E(X_1) + 2E(X_2) + \dots + 10E(X_{10})]/55 - \mu = \mu - \mu = 0,$$

$$b(T_3) = E(T_3) - \mu = E[(X_1 + \dots + X_{10})/10 + 10] - \mu = [E(X_1) + \dots + E(X_{10})]/10 + 10 - \mu = \mu + 10 - \mu = 10.$$

Vậy T_1 và T_2 là các ước lượng không chệch của μ .

Câu 11. Một thiết bị điện tử chứa ba thành phần A, B và C. Xác suất bị lỗi của từng thành phần này trong một năm bất kỳ lần lượt là 1%, 3% và 4%. Nếu bất kỳ một thành phần nào bị lỗi, thiết bị sẽ bị lỗi. Nếu các thành phần này bị lỗi một cách độc lập với nhau thì xác suất để thiết bị không bị lỗi trong một năm là bao nhiêu?

##0,922

##0,378

##0,999

##0,078

Đáp án: 0,922

Giải thích: Gọi A: “thành phần A bị hỏng”, với

$$\mathbb{P}(A) = 0,01 \Rightarrow \mathbb{P}(\bar{A}) = 0,99.$$

Gọi B: “thành phần B bị hỏng”, với

$$\mathbb{P}(B) = 0,03 \Rightarrow \mathbb{P}(\bar{B}) = 0,97.$$

Gọi C: “thành phần C bị hỏng”, với

$$\mathbb{P}(C) = 0,04 \Rightarrow \mathbb{P}(\bar{C}) = 0,96.$$

Gọi H: “thiết bị không bị hỏng trong một năm”. Biểu diễn H theo A, B, C, ta được $H = \bar{A}\bar{B}\bar{C}$.

Theo đề bài, vì các bộ phận hỏng độc lập với nhau nên ta có:

$$\mathbb{P}(H) = \mathbb{P}(ABC) = \mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}(B) \times \mathbb{P}(C) = 0,99 \times 0,97 \times 0,96 = 0,922.$$

Câu 12. Cho A, B là các biến cố trong một phép thử ngẫu nhiên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

$$\#\#P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B).$$

$$\#\#P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B).$$

$$\#\#P(A \cap B) \geq \frac{1}{4} + P(A)P(B).$$

$$\#\#P(A \cup B) = P(A) + P(B).$$

Đáp án: $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B).$

Giải thích:

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B).$$

VII. NHẬP MÔN TIN HỌC

Câu 1. Trong cmd của Windows 10, lệnh ping 172.256.13.109 -t/w sẽ thực hiện điều gì?

##Không thực hiện được câu lệnh.

##Lần lượt gửi các gói tin đến địa chỉ 172.256.13.109 cho đến khi người dùng muốn dừng việc gửi dữ liệu, thời gian gửi nhận dữ liệu được thể hiện bằng mili giây.

Gửi một số lượng nhất định các gói tin đến địa chỉ 192.169.43.119, thời gian gửi nhận dữ liệu được thể hiện bằng mili giây.

Lần lượt gửi các gói tin đến địa chỉ 192.169.43.119 cho đến khi người dùng muốn dừng việc gửi dữ liệu, địa chỉ này được hiểu như địa chỉ của IPv6.

Đáp án: Không thực hiện được câu lệnh.

Giải thích: Không có địa chỉ 172.256.13.109 vì vậy không thể thực hiện được lệnh.

Câu 2. Công thức nào sau đây trong Excel cho phép lấy ra chuỗi “DUC” từ chuỗi ký tự “DAI HOC TON DUC THANG”.

##MID(“DAI HOC TON DUC THANG”,LEN(“DAI HOC TON DUC THANG”)-8,3)

RIGHT(“DAI HOC TON DUC THANG”,8,3)

MID(“DAI HOC TON DUC THANG”,9,3)

LEFT(RIGHT(“DAI HOC TON DUC THANG”,8),3)

Đáp án: MID(“DAI HOC TON DUC THANG”,LEN(“DAI HOC TON DUC THANG”)-8,3)

Câu 3. Cho biết kết quả của công thức Excel sau:

MOD(MAX(4,5,6,7),MIN(2,3,4))+MOD(20,7)+IF(AND(23>12,OR(12>23,23>12)),23,1
2)

##30

##19

##28

##31

Đáp án: 30.

Câu 4. Trong Excel, giả sử tại ô AA8 có công thức:

$SUM(\$A\$1:B\$8)+VLOOKUP(B2,\$C\$8:\$E\$20,3,1)+D20$ thì khi sao chép đến ô AD14 sẽ có công thức tại ô AD14 như sau:

$SUM(\$A\$1:E\$8)+VLOOKUP(E8,\$C\$8:\$E\$20,3,1)+G26$

$SUM(\$A\$1:B\$8)+VLOOKUP(B2,\$C\$8:\$E\$20,3,1)+D20$

$SUM(\$A\$1:B\$8)+VLOOKUP(E8,\$C\$8:\$E\$20,3,1)+D20$

$SUM(\$A\$1:E\$8)+VLOOKUP(B8,\$C\$8:\$E\$20,3,1)+G26$

Đáp án: $SUM(\$A\$1:E\$8)+VLOOKUP(E8,\$C\$8:\$E\$20,3,1)+G26$

Câu 5. Để đặt mật khẩu mở tập tin Word ta thực hiện thao tác

##File – Save as – Tools – General Options

##File – Save as – Tools – Save Options

##File – Save as – Tools – General Save Options

##File – Save as – Tools – Web Options

Đáp án: File – Save as – Tools – General Options

Câu 6. Dòng chữ DAIHOCTONDUCTHANG theo bảng mã ASCII được biểu diễn theo hệ nhị phân như thế nào:

##01000100 01000001 01001001 01001000 01001111 01000011 01010100 01001111
01001110 01000100 01010101 01000011 01010100 01001000 01000001 01001110
01000111

##01000100 01000001 01001001 01001000 01001111 01000011 01010100 01001111
01001110 01000100 01010101 01000011 01010110 01001000 01000001 01001110
01000111

##01000100 01000001 01001001 01001000 01001111 01000011 01010100 01001111
01001110 01000100 01010101 01000011 01010100 01001100 01000001 01001110
01000111

##01000100 01000001 01001001 01001000 01001111 01000011 01010100 01001111
01001110 01000100 01010101 01000111 01010100 01001000 01000001 01001110
01000111.

Đáp án: 01000100 01000001 01001001 01001000 01001111 01000011 01010100
01001111 01001110 01000100 01010101 01000011 01010100 01001000 01000001
01001110 01000111

Giải thích: Trong bảng mã ASCII các ký tự biểu diễn theo hệ thập phân tương ứng: D:68,
A:65, I: 73, H: 72, O:79, C: 67, T: 84, N:78, U: 85, G: 71. Chuyển đổi hệ thập phân qua
nhị phân (cứ mỗi 8 bit là biểu diễn 1 số tương ứng với mã của ký tự đó trên bảng mã
ASCII) ta được dãy số như trên.

Câu 7. Đoạn mã ASCII 01010100 01001111 01000001 01001110 01010101 01001110
01000111 01000100 01010101 01001110 01000111 biểu diễn dòng chữ gì?

##TOANUNGDUNG

##TOANTHONGKE

##TOAN ROIRAC

##TOAN KINHTE

Đáp án: TOANUNGDUNG

Giải thích: Chuyển chuỗi hệ nhị phân trên (cứ mỗi 8 bit là biểu diễn 1 số tương ứng với mã của ký tự đó trên bảng mã ASCII) qua hệ thập phân ta được dãy số: 84 79 65 78 85 78 71 68 85 78 71 tương ứng chữ TOANUNGDUNG theo bảng mã ASCII.

Câu 8. Số nhị phân 8 bit (11100101) tương ứng với số nguyên thập phân có dấu là bao nhiêu trong các phép biểu diễn số Bù 1 và Bù 2.

##-26 và -27

##-27 và -28

##-28 và -29

##-29 và -30

Đáp án: -26 và -27

Giải thích:

*Số bù 1: Vì bit đầu tiên là 1 nên đây là số âm vậy số dương tương ứng là:

$(00011010)_2 = +26_{10}$. Suy ra $(11001100)_2 = -26_{10}$

*Số bù 2:

$(11100101)_2 = -1*2^7 + (1*2^0 + 0*2^1 + 1*2^2 + 0*2^3 + 0*2^4 + 1*2^5 + 1*2^6) = -128 + 101 = -27_{10}$

Câu 9. Cho số nguyên -123, biểu diễn số nguyên này dưới dạng nhị phân 8 bit trong các phép biểu diễn Bù 1 và Bù 2.

##10000100 và 10000101

##10000101 và 10000110

##10000110 và 10000111

##10000111 và 10001000

Đáp án: 10000100 và 10000101

Giải thích:

*Số bù 1: $123_{10} = 01111011_2$. Vậy $-123_{10} = 10000100_2$

*Số bù 2: Lấy bù 1 cộng 1: $-123_{10} = (10000100)_2$

Câu 10. Cho $A = \text{NOT}(\text{XOR}(0010\ 1101\ 1110\ 0110 + 1101\ 0010\ 0001\ 1010)\text{AND}()); B = (\text{AND NOT}(\text{"ABC"} < \text{"abc"})\text{OR}())$. Giá trị các biểu thức A, B trong hệ máy tính 16 bit lần lượt là:

##A = F; B = T

##A = T; B = F

##A = T; B = T

##A = F; B = F

Đáp án: A = F; B = T

Giải thích:

$A = \text{NOT}(T \text{ XOR}(F) \text{ AND}(F)) = F \text{ XOR } F = F$ (đây là máy tính 16 bit nên tổng 0010 1101 1110 0110 + 1101 0010 0001 1010 bị tràn số, kết quả phép cộng là 0)

$B = T \text{ AND NOT}(F) \text{ OR } (T) = T \text{ AND } T \text{ OR } T = T \text{ OR } T = T$

VIII. NHẬP MÔN THỐNG KÊ

Câu 1. Thời gian kiểm toán cuối năm của một mẫu gồm 20 công ty được cho ở bảng sau:

Thời gian kiểm toán (ngày)	Tần số
10 – 14	4
15 – 19	8
20 – 24	5
25 – 29	2
30 – 34	1

Trung bình thời gian kiểm toán của các công ty trên là

##19 ngày

##22 ngày

##17 ngày

##21 ngày

Đáp án: 19 ngày.

Giải thích:

$$\bar{x} = \frac{\sum m_i f_i}{\sum f_i} = \frac{12 \times 4 + 17 \times 8 + \dots + 32 \times 1}{4 + 8 + \dots + 1} = 19$$

Câu 2. Thời gian phai màu (tháng) của một loại sơn ngoài trời quan sát được từ 8 mẫu sơn như sau:

35 45 30 35 40 25 40 30

Phương sai của thời gian phai màu các mẫu sơn trên là

##42.86 (tháng)²

##37.50 (tháng)²

##6.55 (tháng)

##42.86 (tháng)

Đáp án: 42.86 (tháng)²

Giải thích:

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{(35 - 35)^2 + \dots + (30 - 35)^2}{7} = 42.86 \text{ (tháng)}^2$$

Câu 3. Số liệu sau đây là thời gian ngủ mỗi đêm của một mẫu 30 sinh viên đại học.

Thời gian ngủ (giờ)	5	6	7	8	9	10
Số sinh viên	1	7	8	11	2	1

Trung vị của thời gian ngủ của các sinh viên trên là

##7 giờ

##8 giờ

##7.5 giờ

##7.3 giờ

Đáp án: 7 giờ.

Giải thích:

$$\bar{x} = \frac{\sum m_i f_i}{\sum f_i} = \frac{5 \times 1 + 6 \times 7 + \dots + 10 \times 1}{1 + 7 + \dots + 1} = 7 \text{ (giờ)}$$

Câu 4. Số liệu sau đây là thời gian ngủ mỗi đêm của một mẫu 30 sinh viên đại học.

Thời gian ngủ (giờ)	5	6	7	8	9	10
Số sinh viên	1	7	11	8	2	1

Phương sai của thời gian ngủ của các sinh viên trên là

##1.20 (giờ)²

##1.16 (giờ)²

##3.50 (giờ)

##1.20 (giờ)

Đáp án: 1.20 (giờ)²

Giải thích:

$$s^2 = \frac{\sum(m_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i - 1} = \frac{(5 - 7)^2 1 + (6 - 7)^2 7 + \dots + (10 - 7)^2 1}{(1 + 7 + \dots + 1) - 1} = 1.2 \text{ (giờ)}^2$$

Câu 5. Số vụ vi phạm giao thông do cơ quan công an ghi nhận trong thời gian 10 ngày được ghi nhận như sau:

22 19 25 24 18 15 9 12 16 20

Trung vị của số vụ vi phạm giao thông trên là

##18.5 vụ

##16.5 vụ

##18.0 vụ

##17.0 vụ

Đáp án: 18.5 vụ

Giải thích: Để tìm trung vị của số vụ vi phạm giao thông trên, trước tiên ta sắp xếp dữ liệu theo thứ tự tăng dần.

9 12 15 16 18 19 20 22 24 25

Khi đó trung vị là

$$\text{MED} = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} = 18.5$$

Câu 6. Mức điện sinh hoạt tiêu thụ hàng tháng của một mẫu gồm 100 hộ gia đình sinh sống ở một khu vực thành thị được ghi nhận và trình bày trong bảng sau:

Lượng điện tiêu thụ (kwh)	Số hộ
< 100	14

100 – 120	16
120 – 140	28
140 – 160	20
160 – 180	9
180 – 200	8
≥ 200	5

Mức điện sinh hoạt tiêu thụ trung bình hàng tháng của các hộ gia đình trên là

##137.6 kwh

##138.5 kwh

##150.0 kwh

##130.0 kwh

Đáp án: 137.6 kwh

Giải thích:

$$\bar{x} = \frac{\sum m_i f_i}{\sum f_i} = \frac{90 \times 14 + 110 \times 16 + \dots + 210 \times 5}{14 + 16 + \dots + 5} = 137.6 \text{ kwh}$$

Câu 7. Bảng dưới đây trình bày tuổi của một mẫu gồm 50 nhân viên trong một công ty:

Tuổi	Số nhân viên
21-25	5
26-30	7
31-35	13
36-40	8
41-45	6
46-50	6
51-55	5

Độ lệch chuẩn tuổi của các nhân viên trên là

##9.018 tuổi

##81.316 tuổi

##8.927 tuổi

##79.690 tuổi

Đáp án: 9.018 tuổi

Giải thích:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(m_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i - 1}} = \sqrt{\frac{(23 - 37.1)^2 15 + (28 - 37.1)^2 7 + \dots + (53 - 37.1)^2 5}{(5 + 7 + \dots + 5) - 1}}$$
$$= 9.018 \text{ (tuổi)}$$

Câu 8. Dữ liệu sau đây là thu nhập bình quân hàng tháng (triệu đồng) trong năm 2021 của 10 hộ gia đình tại một thành phố ở Việt Nam.

12.7 6.7 12.8 13.1 11.4 8.2 12.7 11.6 16.3 4.5

Độ lệch tuyệt đối trung bình của thu nhập bình quân hàng tháng trong năm 2021 của các hộ gia đình trên là

##2.720 triệu

##3.022 triệu

##3.506 triệu

##5.900 triệu

Đáp án: 2.720 triệu

Giải thích:

$$\text{MAD} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{|12.7 - 11| + |6.7 - 11| + \dots + |4.5 - 11|}{10} = 2.720 \text{ triệu}$$

Câu 9. Dữ liệu sau đây là mức lương khởi điểm mới ra trường của 10 sinh viên ngành Toán – Thống kê (triệu đồng/tháng).

14 15 11 12 8 12 13 16 10 12 11 9 13 10 11 12 13 14

Phát biểu nào sau đây là đúng:

##Dữ liệu có phân phối đối xứng

##Dữ liệu có phân phối lệch trái

##Dữ liệu có phân phối lệch phải

##Dữ liệu có phân phối hình chữ U.

Đáp án: Dữ liệu có phân phối đối xứng

Giải thích: Để biết phân phối của dữ liệu trên sinh viên có thể vẽ histogram hoặc biểu đồ nhánh lá.

8 | 0
9 | 0
10 | 00
11 | 000
12 | 0000
13 | 000
14 | 00
15 | 0
16 | 0

Chú thích: 16 | 0 = 16.0

Biểu đồ nhánh lá cho thấy dữ liệu có phân phối đối xứng.

Câu 10. Thời gian kiểm toán cuối năm của một mẫu gồm 20 công ty được cho ở bảng sau:

Thời gian kiểm toán (ngày)	Tần số
10 – 14	4
15 – 19	8
20 – 24	5
25 – 29	2

Yếu vị (mode) của thời gian kiểm toán của các công ty trên là

##17.29 ngày

##17.00 ngày

##15.00 ngày

##19.00 ngày

Đáp án: 17.29 ngày

Giải thích:

$$\begin{aligned} \text{Mode} &= L_M + h \frac{f_M - f_{M-1}}{(f_M - f_{M-1}) + (f_M - f_{M+1})} = 15 + 4 \frac{8 - 4}{(8 - 4) + (8 - 5)} \\ &= 17.29 \end{aligned}$$

IX. TOÁN RỜI RẠC (Phần 2)

Câu 1. Xét đoạn suy luận sau: “Nếu Ân uống quá nhiều bia thì anh ấy sẽ không làm chủ được tốc độ khi lái xe. Nhưng Ân làm chủ được tốc độ khi lái xe. Do đó, Ân không uống quá nhiều bia”. Đặt

P := “Ân uống quá nhiều bia”

Q := “Ân làm chủ được tốc độ khi lái xe”.

Khi đó, đoạn suy luận trên được viết lại dưới dạng ký hiệu Toán học và có chân trị như sau:

$[P \rightarrow \bar{Q}] \wedge Q \rightarrow \bar{P}$. Đây là mệnh đề đúng.

$[P \rightarrow \bar{Q}] \wedge Q \rightarrow \bar{P}$. Đây là mệnh đề sai.

$[P \rightarrow Q] \wedge \bar{Q} \rightarrow \bar{P}$. Đây là mệnh đề đúng.

$[P \rightarrow Q] \wedge \bar{Q} \rightarrow \bar{P}$. Đây là mệnh đề sai.

Đáp án: Mệnh đề $[P \rightarrow \bar{Q}] \wedge Q \rightarrow \bar{P}$ là một mệnh đề đúng.

Câu 2. Cho tập hợp $A=\{1,2,3,4,5,6\}$ và B là tập hợp các số nguyên chẵn. Phát biểu nào sau đây là đúng:

##Cả ba đáp án còn lại đều sai

##Hợp của A và B là tập hợp $\{1,2,3,4,5,6\}$

##Giao của A và B là tập hợp $\{1,3,5\}$

##Hiệu A trừ B là tập hợp $\{2,4,6\}$

Đáp án: Cả 3 đáp án đều sai.

Câu 3. Tập hợp A có 10 phần tử. Tập hợp B có 12 phần tử. Nhưng A và B có một số phần tử chung. Biết rằng hợp của tập hợp A và B có 15 phần tử. Hỏi A và B có bao nhiêu phần tử chung?

##7

##2

##3

##5

Đáp án: 7.

Giải thích: Số phần tử chung = $|A| + |B| - |A \cup B| = 10 + 12 - 15 = 7$.

Câu 4. Giả sử tập hợp A và tập hợp B đều có 5 phần tử. Tập tích Descartes $A \times B$ có bao nhiêu phần tử?

$5^2 = 25$

$5! = 120$

$5+5=10$

$5^5 = 3125$

Đáp án: Số phần tử của tập tích đề các của A bằng $5 \times 5 = 25$.

Câu 5. Công thức nào sau đây định nghĩa một ánh xạ f từ tập Z các số nguyên vào tập N các số tự nhiên?

$$##f(x) = x^2 + 1$$

$$##f(x) = x^3 + 1$$

$$##f(x) = x^2 - 1$$

$$##f(x) = x^3 - 1$$

Đáp án: $f(x) = x^2 + 1$

Giải thích: Chỉ có công thức $f(x) = x^2 + 1$ định nghĩa một ánh xạ từ Z vào N .

Câu 6. Xét đoạn suy luận sau: “Nếu trời lạnh và nếu áo lạnh của Ân đủ ấm thì Ân sẽ mặc áo lạnh. Thời tiết được dự báo là sẽ lạnh, nhưng áo lạnh của Ân lại không đủ ấm. Do đó, Ân không mặc áo lạnh”. Đặt

$P :=$ “Trời lạnh”

$Q :=$ “Áo lạnh của Ân đủ ấm”

$R :=$ “Ân mặc áo lạnh”.

Khi đó, đoạn suy luận trên được viết lại dưới dạng ký hiệu Toán học và có chân trị như sau:

$[(P \wedge Q) \rightarrow R] \wedge [P \wedge \bar{Q}] \rightarrow \bar{R}$. Đây là mệnh đề sai.

$[(P \wedge Q) \rightarrow R] \wedge [P \wedge \bar{Q}] \rightarrow \bar{R}$. Đây là mệnh đề đúng.

$[(P \wedge Q) \rightarrow R] \wedge [P \rightarrow \bar{Q}] \rightarrow \bar{R}$. Đây là mệnh đề sai.

$[(P \wedge Q) \rightarrow R] \wedge [P \rightarrow \bar{Q}] \rightarrow \bar{R}$. Đây là mệnh đề đúng.

Đáp án: Mệnh đề $[(P \wedge Q) \rightarrow R] \wedge [P \wedge \bar{Q}] \rightarrow \bar{R}$ là một mệnh đề sai.

Câu 7. Xét đoạn suy luận sau: “Mọi sinh viên TDTU đều mặc đồng phục nếu hôm đó là thứ hai hoặc thứ năm. Ân là một sinh viên của TDTU. Hôm đó Ân không mặc đồng phục. Do đó, hôm đó không phải là thứ hai”. Đặt

$X :=$ “tập các sinh viên TDTU”

$P(x) :=$ “x mặc đồng phục”

$Q :=$ “Hôm đó là thứ hai”

$R :=$ “Hôm đó là thứ năm”.

Khi đó, đoạn suy luận trên được viết lại dưới dạng ký hiệu Toán học và có chân trị như sau:

$[\forall x \in X, (Q \vee R) \rightarrow P(x)] \wedge [\hat{A}n \in X] \wedge \overline{P(\hat{A}n)} \rightarrow \bar{Q}$. Đây là mệnh đề đúng.

$[\forall x \in X, (Q \vee R) \rightarrow P(x)] \wedge [\hat{A}n \in X] \wedge \overline{P(\hat{A}n)} \rightarrow \bar{Q}$. Đây là mệnh đề sai.

$[\forall x \in X, (Q \vee R) \rightarrow P(x)] \wedge \overline{P(\hat{A}n)} \rightarrow \bar{Q}$. Đây là mệnh đề đúng.

$[\forall x \in X, (Q \vee R) \rightarrow P(x)] \wedge \overline{P(\hat{A}n)} \rightarrow \bar{Q}$. Đây là mệnh đề sai.

Đáp án: Mệnh đề $[\forall x \in X, (Q \vee R) \rightarrow P(x)] \wedge [\hat{A}n \in X] \wedge \overline{P(\hat{A}n)} \rightarrow \bar{Q}$ là một mệnh đề đúng.

Câu 8. Biết rằng một dãy số $\{x_n\}$ được gọi là có giới hạn là 0 nếu và chỉ nếu “ $\forall \varepsilon > 0, \exists N > 0, \forall n \geq N, |x_n| < \varepsilon$ ”. Dãy số $\{x_n\}$ không có giới hạn là 0 nếu:

$\exists \varepsilon > 0, \forall N > 0, \exists n \geq N, |x_n| \geq \varepsilon$

$\exists \varepsilon > 0, \forall N > 0, \exists n \geq N, |x_n| < \varepsilon$

$\exists \varepsilon > 0, \exists N > 0, \exists n \geq N, |x_n| \geq \varepsilon$

$\exists \varepsilon > 0, \exists N > 0, \exists n \geq N, |x_n| < \varepsilon$

Đáp án: $\exists \varepsilon > 0, \forall N > 0, \exists n \geq N, |x_n| \geq \varepsilon$

Giải thích: Dãy $\{x_n\}$ không có giới hạn là 0 nếu $\exists \varepsilon > 0, \forall N > 0, \exists n \geq N, |x_n| \geq \varepsilon$.

Câu 9. Giả sử tập hợp A và tập hợp B đều có 5 phần tử. Số các song ánh từ tập hợp A vào tập hợp B là:

$5! = 120$

$5^2 = 25$

$5 + 5 = 10$

$$5^5 = 3125$$

Đáp án: 120

Giải thích: Số các song ánh từ tập hợp A vào tập hợp B bằng $5! = 120$.

Câu 10. Cho f là một ánh xạ từ tập Z các số tự nhiên vào chính nó. Phát biểu nào sau đây là đúng?

Nếu f là một hàm có dạng $f(x) = ax + b$ với a và b là hai số nguyên dương bất kỳ thì f là một đơn ánh.

Nếu f là một hàm có dạng $f(x) = ax + b$ với a và b là hai số nguyên dương bất kỳ thì f là một toàn ánh.

Nếu f là một hàm có dạng $f(x) = ax + b$ với a và b là hai số nguyên bất kỳ thì f là một đơn ánh.

Nếu f là một hàm có dạng $f(x) = ax + b$ với a và b là hai số nguyên bất kỳ thì f là một toàn ánh.

Đáp án: Chỉ có phát biểu “Nếu f là một hàm có dạng $f(x) = ax + b$ với a và b là hai số nguyên dương thì f là một đơn ánh” là một phát biểu đúng.

X. NHẬP MÔN LẬP TRÌNH

Câu 1. Nội dung câu hỏi: Trong đoạn code C/C++ sau đây, nếu muốn phần **else** ở dòng số 5 thuộc về cấu trúc **if** tại dòng số 2 thì thực hiện thao tác nào sau đây?

1. if (a>b)
2. if (a>c)
3. if (a>d)
4. s=a;
5. else s=d;

```
##Thêm dấu { phía trước if tại dòng số 3 và dấu } cuối dòng số 4.  
##Thêm dấu { phía trước if tại dòng số 3 và dấu } cuối dòng số 5.  
##Thêm dấu { phía trước if tại dòng số 2 và dấu } cuối dòng số 4.  
##Không cần làm gì cả.
```

Đáp án: Thêm dấu { phía trước **if** tại dòng số 3 và dấu } cuối dòng số 4.

Giải thích: khi đó hai dòng 3 và 4 được gói vào trong 1 khối lệnh, khối lệnh này thuộc về if ở dòng số 2 nên else dòng 5 sẽ thuộc về if ở dòng 2.

Câu 2. Nội dung câu hỏi: Khi biên dịch và thực hiện đoạn code C/C++ sau đây thì kết quả sẽ như thế nào?

```
1.    #include <iostream>  
2.    using namespace std;  
3.    int main()  
4.    {for(int i = 0;i<10;i++)  
5.        cout<<i<<endl;  
6.        cout<<"Đã thực hiện lần lập thứ "<<i<<endl;}
```

##Báo lỗi khi biên dịch chương trình do chưa khai báo biến **i**.

##Báo lỗi khi biên dịch chương trình do sai cấu trúc **for**.

##In ra màn hình các số từ 0 đến 9, mỗi số trên 1 dòng.

##In ra màn hình các số từ 0 đến 9, mỗi số trên 1 dòng. Cuối cùng in ra màn hình dòng chữ “Đã thực hiện lần lập thứ 10”.

Đáp án: Báo lỗi khi biên dịch chương trình do chưa khai báo biến **i**.

Giải thích: Biến **i** được khai báo bên trong **for**, dòng 4 và 6 không được đưa vào trong cặp dấu {} nên chỉ có dòng số 5 là dòng lệnh con trực tiếp của **for**, dòng 6 độc lập với **for**. Do đó khi thực hiện xong cấu trúc **for** (dòng 4 và 5) thì biến **i** sẽ bị xóa mất và báo lỗi ở dòng số 6 khi sử dụng biến **i** khi chưa khai báo lại.

Câu 3. Nội dung câu hỏi: Sau khi thực hiện chương trình C/C++ được cho như bên dưới thì giá trị của a và b lần lượt là bao nhiêu?

```
1.    #include <iostream>
2.    using namespace std;
3.    void func(int &a,int b)
4.    {b = ++a;    }
5.    int main()
6.    {    int a=3,b=5;
7.        func(a,b);    }
```

##a = 4, b = 5.

##a = 4, b = 4.

##a = 3, b = 4.

##a = 3, b = 5.

Đáp án: a = 4, b = 5.

Giải thích: Tham số a được truyền theo kiểu tham chiếu, b truyền theo kiểu truyền trị nên giá trị của a bị thay đổi, b không thay đổi.

Câu 4. Nội dung câu hỏi: Vòng lặp được cho như bên dưới (viết bằng trên C/C++) thực hiện bao nhiêu lần?

```
do {    int i;
        i++;}while(10);
```

##Lập vô hạn lần.

##Lập 10 lần.

##Lập 0 lần.

##Không thực hiện được do sai cú pháp cấu trúc “do...while”.

Đáp án: Lập vô hạn lần.

Giải thích: Điều kiện bên trong while là số khác 0 nên điều kiện luôn luôn đúng => lập vô hạn lần.

Câu 5. Nội dung câu hỏi: Kết quả của chương trình C/C++ sau là gì?

```
1.    #include <iostream>
2.    using namespace std;
3.    int main()
4.    {    int a=7,b=5;
5.        a = a- --b;
6.        cout<<a<<"", "<<b;}
```

##In ra màn hình hai số 3 và 4.

##In ra màn hình hai số 2 và 4.

##In ra màn hình hai số 2 và 5.

##In ra màn hình hai số 2 và 5.

Đáp án: In ra màn hình hai số 3 và 4.

Giải thích: Tại dòng số 5, b bị giảm giá trị trước khi thực hiện phép trừ (do dấu -- đặt trước b) nên b giảm từ 5 thành 4, sau đó thực hiện phép trừ a cho b bằng $7 - 4 = 3$ và gán cho a nên $a = 3$.

Câu 6. Nội dung câu hỏi: Khi thực thi chương trình C/C++ sau thì kết quả sẽ là gì?

```
1.    #include<iostream>
2.    using namespace std;
3.    int main()
4.    {    int **p,a=5,*c;
6.        p=&c;
7.        c=&a;
```

```

8.         cout<<*p<<endl;
9.         cout<<*c;    }
##In ra màn hình địa chỉ của a và giá trị của a.
##In ra màn hình giá trị của p và giá trị của c.
##In ra màn hình giá trị của p và địa chỉ của a
##Chương trình báo lỗi khi biên dịch.

```

Đáp án: In ra màn hình địa chỉ của a và giá trị của a.

Giải thích: p trỏ đến c nên *p chứa giá trị tại vùng nhớ mà p đang trỏ đến (*p và c là một). Giá trị tại vùng nhớ mà p đang trỏ đến là giá trị của biến c, do c trỏ đến a nên giá trị của c là địa chỉ của a => khi cout<<*p sẽ in ra màn hình địa chỉ của a. Do c trỏ đến a nên *c là giá trị của vùng nhớ mà trỏ đến (tức là giá trị của a) => khi cout<<*c sẽ in ra màn hình giá trị của a.

Câu 7. Nội dung câu hỏi: Kết quả sau khi thực hiện chương trình C/C++ sau là gì?

```

1.   #include<iostream>
2.   using namespace std;
3.   void func(int *a, int n)
4.   {}
5.   int main()
6.   {   int a[10],n;
7.       func(a,n);   }

```

##Chương trình biên dịch và chạy được nhưng không in gì màn hình.

##Chương trình báo lỗi ngay khi biên dịch do truyền tham số không phù hợp về kiểu dữ liệu khi gọi hàm **func**.

##Chương trình báo lỗi ngay khi biên dịch do phân hiện thực hàm không có dòng code nào cả.

##Chương trình in ra màn hình các phần tử của mảng a.

Đáp án: Chương trình biên dịch và chạy được nhưng không in gì màn hình.

Giải thích: a là một mảng nên a cũng là con trỏ, do đó khi gọi hàm func sẽ không bị lỗi. Do hàm func không thực hiện thao tác nào nên khi gọi hàm sẽ không có gì được in ra màn hình.

Câu 8. Nội dung câu hỏi: Kết quả của chương trình C/C++ sau sẽ in ra màn hình số mấy?

```
1.  #include<iostream>
2.  using namespace std;
3.  int func(int a,int b=4,int c=5)
4.  {return a+b+c;    }
5.  int main()
6.  {    int a=2,b=3,c=4;
7.      cout<<func(a,b);    }
```

##Số 10.

##Số 9.

##Số 11.

##Không in gì ra màn hình do chương trình bị lỗi khi biên dịch.

Đáp án: Số 10.

Giải thích: Hàm func có ba tham số với hai tham số ngầm định. Khi thực hiện hàm, tham số nào không được truyền vào thì sẽ lấy giá trị ngầm định. Khi hàm func được gọi với hai tham số nên giá trị của hai tham số này sẽ lấy giá trị a=2 và b=3, còn tham số thứ 3 lấy giá trị mặc định là 5. Do đó kết quả của hàm func là 10.

Câu 9. Nội dung câu hỏi: Chương trình C/C++ sau sẽ in ra màn hình những gì?

```
#include<iostream>
using namespace std;
int* func(int a[],int n)
```

```

{    int *b = new int[n];
    for(int i=0;i<n;i++)
        b[i]=a[i]+1;
    return b;}

int main()
{    int a[100]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
    int *b,n=4;
    b=func(a,n);
    for(int i=0;i<n;i++)
        cout<<b[i]<<endl;}

```

##In ra màn hình các số 2,3,4,5.

##In ra màn hình các số 1,2,3,4.

##Không in gì ra màn hình.

##Chương trình không chạy được do bị lỗi khi biên dịch chương trình.

Đáp án: In ra màn hình các số 2,3,4,5.

Giải thích: Do tên mảng cũng là con trỏ nên các phép gán trong hàm main() và hàm func() là hợp lệ (không có lỗi cú pháp). Do 10 phần tử đầu tiên của mảng a là các số từ 1 đến 10, $b[i]=a[i]+1$ với i đi từ 1 đến 4 nên sẽ in ra màn hình 4 số 2, 3, 4, 5.

Câu 10. Nội dung câu hỏi: Cách khai báo mảng 2 chiều trên C/C++ nào sau đây là sai?

```
##int a[4][4]={{1,2},{3,4,5,6,7},{8,9,10}};
```

```
##int d[4][4]={{1,2}};
```

```
##int b[][4]={{1,2},{3,4}};
```

```
##int **c = new int*[10];
```

```
    for(int i=0;i<4;i++)
```

```
c[i] = new int[4];
```

Đáp án: `int a[4][4]={{1,2},{3,4,5,6,7},{8,9,10}};`

Giải thích: a là mảng 2 chiều có 4 “dòng” và 4 “cột”, nhưng khi khai báo và khởi trị thì dòng có chỉ số là 1 của mảng a (dòng thứ 2) có 5 phần tử (3,4,5,6,7) nên chương trình báo lỗi.