

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0), B(0;1;0), C(0;0;-2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. C. $\frac{x}{-3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 2. Hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $f(x) = \frac{1}{x^2}$. B. $f(x) = \frac{1}{x}$. C. $f(x) = -\frac{1}{x}$. D. $f(x) = -\frac{1}{x^2}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng song song với nhau $(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0$, $(\beta): 2x + 2y + 4z - 3 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (α) và (β) bằng

- A. $\frac{1}{2\sqrt{6}}$. B. $\frac{5}{2\sqrt{6}}$. C. $\frac{4}{\sqrt{6}}$. D. $\frac{2}{\sqrt{6}}$.

Câu 4. Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$. Khi đó $\int_0^2 [4f(x) - 5]dx$ bằng

- A. 10. B. 7. C. 2. D. 3.

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 3$ là

- A. $\cos x + C$. B. $\cos x + 3x + C$. C. $-\cos x + C$. D. $-\cos x + 3x + C$.

Câu 6. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x+1}$ và $F(0) = 2$ thì $F(1)$ bằng

- A. $\ln 2$. B. 2. C. 4. D. $2 + \ln 2$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;1), B(2;1;0)$. Mặt phẳng đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

- A. $3x - y - z + 5 = 0$. B. $3x - y - z - 5 = 0$. C. $x + 3y + z - 5 = 0$. D. $x + 3y + z - 6 = 0$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;-3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;-2;3)$?

- A. $x - 2y + 3z + 12 = 0$. B. $x - 2y - 3z - 6 = 0$.
C. $x - 2y - 3z + 6 = 0$. D. $x - 2y + 3z - 12 = 0$.

Câu 9. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3^x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ là

- A. $S = \int_0^2 3^{2x} dx$. B. $S = \pi \int_0^2 3^x dx$. C. $S = \pi \int_0^2 3^{2x} dx$. D. $S = \int_0^2 3^x dx$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 4 = 0$ và $(Q): 5x - 3y - 2z - 7 = 0$.

Khi đó hai mặt phẳng (P) và (Q)

- A. song song với nhau. B. trùng nhau.
C. cắt nhau nhưng không vuông góc. D. vuông góc với nhau.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $B(2;1;-3)$ đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(P): x + y + 3z = 0$ và $(Q): 2x - y + z = 0$ là

- A. $4x - 5y + 3z + 6 = 0$. B. $4x + 5y + 3z - 4 = 0$.
C. $4x + 5y - 3z - 22 = 0$. D. $4x - 5y - 3z - 12 = 0$.

Câu 12. Một nguyên hàm của hàm số $e^{-x} + x$ là

- A. $e^{-x} + 2x + 2025$. B. $-e^{-x} + 2x$. C. $e^{-x} + \frac{x^2}{2} + 2025$. D. $-e^{-x} + \frac{x^2}{2} + 2025$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;2;0), B(1;3;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y + 3z - 6 = 0$.

- a) $\vec{n} = (-2; -2; -3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
b) Điểm A không thuộc mặt phẳng (P) .
c) Mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y + 3z - 12 = 0$.
d) Mặt phẳng (R) chứa điểm B , cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại M, N, P sao cho $OP = 2ON = 4OM$ thì thể tích của khối tứ diện $OMNP$ bằng 64.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;1), B(5;2;3)$.

- a) Hai điểm A, B nằm cùng phía với mặt phẳng (Oxz) .
b) Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (Oxz) là $H(0;1;0)$.
c) Điểm $A'(2;1;-1)$ đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxz) .
d) M là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho $MA + MB$ ngắn nhất. Khi đó độ dài OM bằng $\frac{\sqrt{26}}{3}$.

Câu 3. Cho hàm số $F(x) = x^2 + x - 6$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

- a) $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x + C$.
b) $\int_1^3 f(x)dx = 10$.
c) Hàm số $G(x)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ và $G(1) = 3$ thì $G(4) + G(2) = 30$.
d) Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = F(x)$ và trục Ox quanh trục Ox là $\frac{625}{6}\pi$.

Câu 4. Một ca nô cao tốc di chuyển trên mặt nước với vận tốc $v(t)$ (đơn vị : $km / phút$) trong khoảng thời gian 20 phút, với t là thời gian (đơn vị : phút) kể từ lúc ca nô bắt đầu chuyển động. Hàm số vận tốc của ca nô được cho bởi

$$v(t) = \begin{cases} 0,5t, & 0 \leq t < 2 \\ 1, & 2 \leq t < 15 \\ 4 - 0,2t, & 15 \leq t \leq 20 \end{cases}$$

- a) Vận tốc của ca nô tại thời điểm $t = 1$ là $0,5(km / phút)$.
b) Quãng đường ca nô di chuyển được trong 2 phút đầu bằng $1km$.
c) Mười phút cuối ca nô di chuyển được $8km$.

d) Giá trị trung bình của hàm số liên tục $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ được định nghĩa là $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$. Vận tốc trung bình của ca nô trong 20 phút là $0,775(km / phút)$.

Phần III. Trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

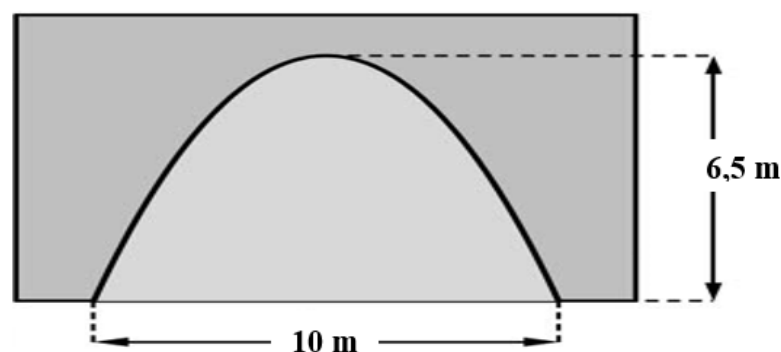
Câu 1. Khi nghiên cứu một quần thể vi khuẩn, người ta nhận thấy quần thể vi khuẩn đó ở ngày thứ t có số lượng $N(t)$ con. Biết rằng tốc độ phát triển của quần thể đó là $N'(t) = \frac{8000}{t}$ và sau ngày thứ nhất ($t=1$) có 250 nghìn con. Số lượng vi khuẩn sau 10 ngày là bao nhiêu nghìn con (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét), một ngôi nhà như hình vẽ dưới đây có sàn nhà nằm trên mặt phẳng (Oxy) . Hai mái nhà lần lượt nằm trên các mặt phẳng $(P): x - 2z + 6 = 0$ và $(Q): x + 2z - 10 = 0$. Tính chiều cao của ngôi nhà (khoảng cách từ một điểm cao nhất nằm trên mái nhà đến mặt sàn).



Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm hai $A(1; 6; -7)$, $B(3; 2; 1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là $ax + by + cz + 18 = 0$. Tính $a - 4b + 3c$.

Câu 4. Mặt cắt của một hầm có dạng là hình phẳng giới hạn bởi một parabol và đường thẳng nằm ngang như hình. Tính diện tích của cửa hầm. (đơn vị là m^2 , kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

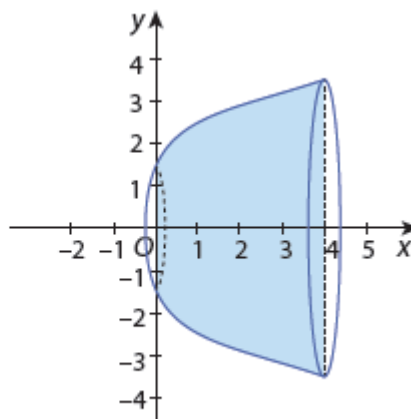


Câu 5. Một bồn chứa nước có dạng hình trụ với chiều cao $2m$ và bán kính đáy $0,5m$. Lúc đầu bồn chứa đầy nước. Người ta tiến hành vận van ở đáy bồn để xả nước. Kể từ khi bắt đầu xả nước, tốc độ thay đổi chiều cao của mực nước trong bồn theo thời gian t là $h'(t) = \frac{t}{25} - \frac{2}{5}$ ($m/phút$). Sau khi xả 5 phút, trong bồn còn bao nhiêu lít nước (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*)?

Câu 6. Hình dưới mô phỏng phần bên trong của một chậu cây có dạng khối tròn xoay tạo thành khi quay một phần của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x} + \frac{3}{2}$ với $0 \leq x \leq 4$ quanh trục hoành. Biết đơn vị trên các trục Ox, Oy là decimet, thể tích phần bên trong (dung tích) của chậu cây là bao nhiêu lít (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*)?



a)



b)

----- **HẾT** -----

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$?

A. $x - 2y - 3z + 6 = 0$.

B. $x - 2y - 3z - 6 = 0$.

C. $x - 2y + 3z - 12 = 0$.

D. $x - 2y + 3z + 12 = 0$.

Câu 2. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 3$ là

A. $-\cos x + 3x + C$.

B. $\cos x + C$.

C. $-\cos x + C$.

D. $\cos x + 3x + C$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; -2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$.

B. $\frac{x}{-3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 1), B(2; 1; 0)$. Mặt phẳng đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $x + 3y + z - 5 = 0$.

B. $3x - y - z + 5 = 0$.

C. $3x - y - z - 5 = 0$.

D. $x + 3y + z - 6 = 0$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $B(2; 1; -3)$ đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(P): x + y + 3z = 0$ và $(Q): 2x - y + z = 0$ là

A. $4x - 5y - 3z - 12 = 0$.

B. $4x + 5y + 3z - 4 = 0$.

C. $4x - 5y + 3z + 6 = 0$.

D. $4x + 5y - 3z - 22 = 0$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 4 = 0$ và $(Q): 5x - 3y - 2z - 7 = 0$.

Khi đó hai mặt phẳng (P) và (Q)

A. vuông góc với nhau.

B. song song với nhau.

C. cắt nhau nhưng không vuông góc.

D. trùng nhau.

Câu 7. Một nguyên hàm của hàm số $e^{-x} + x$ là

A. $e^{-x} + \frac{x^2}{2} + 2025$.

B. $e^{-x} + 2x + 2025$.

C. $-e^{-x} + \frac{x^2}{2} + 2025$.

D. $-e^{-x} + 2x$.

Câu 8. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x+1}$ và $F(0) = 2$ thì $F(1)$ bằng

A. $\ln 2$.

B. 4 .

C. $2 + \ln 2$.

D. 2 .

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng song song với nhau $(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0$, $(\beta): 2x + 2y + 4z - 3 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (α) và (β) bằng

A. $\frac{5}{2\sqrt{6}}$.

B. $\frac{4}{\sqrt{6}}$.

C. $\frac{2}{\sqrt{6}}$.

D. $\frac{1}{2\sqrt{6}}$.

Câu 10. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3^x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ là

- A. $S = \pi \int_0^2 3^{2x} dx$. B. $S = \int_0^2 3^x dx$. C. $S = \pi \int_0^2 3^x dx$. D. $S = \int_0^2 3^{2x} dx$.

Câu 11. Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$. Khi đó $\int_0^2 [4f(x) - 5]dx$ bằng

- A. 2. B. 3. C. 7. D. 10.

Câu 12. Hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $f(x) = \frac{1}{x}$. B. $f(x) = \frac{1}{x^2}$. C. $f(x) = -\frac{1}{x^2}$. D. $f(x) = -\frac{1}{x}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một ca nô cao tốc di chuyển trên mặt nước với vận tốc $v(t)$ (đơn vị : $km / phút$) trong khoảng thời gian 20 phút , với t là thời gian (đơn vị : phút) kể từ lúc ca nô bắt đầu chuyển động. Hàm số vận tốc của ca nô được cho bởi

$$v(t) = \begin{cases} 0,5t, & 0 \leq t < 2 \\ 1, & 2 \leq t < 15 \\ 4 - 0,2t, & 15 \leq t \leq 20 \end{cases}$$

a) Vận tốc của ca nô tại thời điểm $t = 1$ là $0,5(km / phút)$.

b) Quãng đường ca nô di chuyển được trong 2 phút đầu bằng $1km$.

c) Mười phút cuối ca nô di chuyển được $8km$.

d) Giá trị trung bình của hàm số liên tục $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ được định nghĩa là $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x)dx$. Vận

tốc trung bình của ca nô trong 20 phút là $0,775(km / phút)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;2;0), B(1;3;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y + 3z - 6 = 0$.

a) $\vec{n} = (-2; -2; -3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

b) Điểm A không thuộc mặt phẳng (P) .

c) Mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y + 3z - 12 = 0$.

d) Mặt phẳng (R) chứa điểm B , cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại M, N, P sao cho $OP = 2ON = 4OM$ thì thể tích của khối tứ diện $OMNP$ bằng 64.

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;1), B(5;2;3)$.

a) Hai điểm A, B nằm cùng phía với mặt phẳng (Oxz) .

b) Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (Oxz) là $H(0;1;0)$.

c) Điểm $A'(2;1;-1)$ đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxz) .

d) M là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho $MA + MB$ ngắn nhất. Khi đó độ dài OM bằng $\frac{\sqrt{26}}{3}$.

Câu 4. Cho hàm số $F(x) = x^2 + x - 6$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

a) $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x + C$.

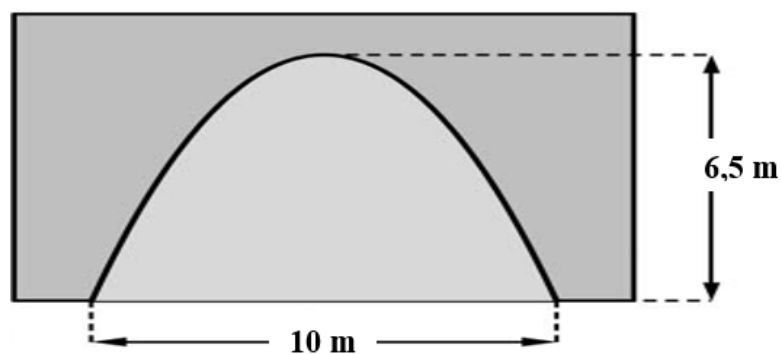
b) $\int_1^3 f(x)dx = 10$.

c) Hàm số $G(x)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ và $G(1) = 3$ thì $G(4) + G(2) = 30$.

d) Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = F(x)$ và trục Ox quanh trục Ox là $\frac{625}{6}\pi$.

Phần III. Trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

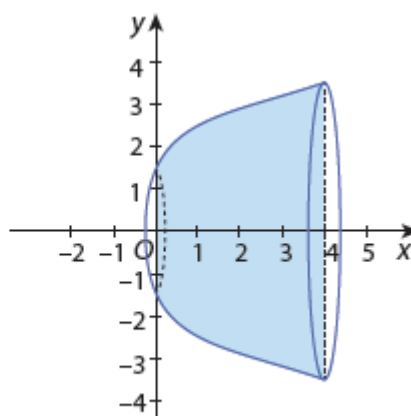
Câu 1. Mặt cắt của một hầm có dạng là hình phẳng giới hạn bởi một parabol và đường thẳng nằm ngang như hình. Tính diện tích của cửa hầm. (đơn vị là m^2 , kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Câu 2. Hình dưới mô phỏng phần bên trong của một chậu cây có dạng khối tròn xoay tạo thành khi quay một phần của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x} + \frac{3}{2}$ với $0 \leq x \leq 4$ quanh trục hoành. Biết đơn vị trên các trục Ox, Oy là decimet, thể tích phần bên trong (dung tích) của chậu cây là bao nhiêu lít (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



a)



b)

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là *mét*), một ngôi nhà như hình vẽ dưới đây có sàn nhà nằm trên mặt phẳng (Oxy). Hai mái nhà lần lượt nằm trên các mặt phẳng (P): $x - 2z + 6 = 0$ và (Q): $x + 2z - 10 = 0$. Tính chiều cao của ngôi nhà (khoảng cách từ một điểm cao nhất nằm trên mái nhà đến mặt sàn).



Câu 4. Khi nghiên cứu một quần thể vi khuẩn, người ta nhận thấy quần thể vi khuẩn đó ở ngày thứ t có số lượng $N(t)$ con. Biết rằng tốc độ phát triển của quần thể đó là $N'(t) = \frac{8000}{t}$ và sau ngày thứ nhất ($t=1$) có 250 nghìn con. Số lượng vi khuẩn sau 10 ngày là bao nhiêu nghìn con (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm hai $A(1; 6; -7)$, $B(3; 2; 1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là $ax + by + cz + 18 = 0$. Tính $a - 4b + 3c$.

Câu 6. Một bồn chứa nước có dạng hình trụ với chiều cao $2m$ và bán kính đáy $0,5m$. Lúc đầu bồn chứa đầy nước. Người ta tiến hành vặn van ở đáy bồn để xả nước. Kể từ khi bắt đầu xả nước, tốc độ thay đổi chiều cao của mực nước trong bồn theo thời gian t là $h'(t) = \frac{t}{25} - \frac{2}{5}$ ($m/phút$). Sau khi xả 5 phút, trong bồn còn bao nhiêu lít nước (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

----- **HẾT** -----

Câu\ Mã Đề	238	306	416	668
Phần I				
1	A	D	A	D
2	B	A	B	A
3	B	D	B	D
4	C	C	A	C
5	D	D	A	C
6	D	C	D	D
7	B	C	B	C
8	A	C	B	A
9	D	A	B	C
10	C	B	D	B
11	C	A	A	D
12	D	A	B	A
Phần II				
1	ĐĐSS	ĐĐSS	SĐSĐ	ĐĐSS
2	ĐSSĐ	ĐĐSS	ĐSSĐ	SĐSĐ
3	SĐSĐ	ĐSSĐ	ĐĐSS	ĐSSĐ
4	ĐĐSS	SĐSĐ	ĐĐSS	ĐĐSS
Phần III				
1	268	43,3	4	393
2	4	104	21	268
3	21	4	43,3	21
4	43,3	268	268	4
5	393	21	393	104
6	104	393	104	43,3