

PHẦN I. Câu 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 các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

A. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x.$

B. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x.$

C. $\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cot x.$

D. $\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cot x.$

Câu 2. Cho cấp số cộng với $u_1 = -2, u_9 = 22$. Tìm công sai d ?

A. $d = 3.$

B. $d = 2.$

C. $d = 4.$

D. $d = -2.$

Câu 3. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-3x}{x+2}$ bằng

A. $-\infty.$

B. $+\infty.$

C. $-3.$

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

Câu 4. Nếu mặt phẳng (R) cắt hai mặt phẳng song song (P) và (Q) lần lượt theo hai giao tuyến a và b thì vị trí tương đối giữa hai đường thẳng a và b là

A. Song song.

B. Chéo nhau.

C. Trùng nhau.

D. Cắt nhau.

Câu 5. Một hộp chứa một số viên bi xanh và một số viên bi trắng có cùng kích thước và khối lượng. Biết rằng nếu chọn ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thì xác suất lấy được 1 viên bi xanh là 0,25. Nếu lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thì xác suất của biến cố “Lấy được 1 viên bi trắng” là

A. 0,25.

B. 0,5.

C. 0,75.

D. 0,95.

Câu 6. Hai bạn An, Bình và 5 bạn khác cùng lớp xếp thành một hàng ngang theo thứ tự ngẫu nhiên. Xác suất của biến cố “An đứng ở đầu hàng” là

A. $\frac{2}{7}.$

B. $\frac{1}{7}.$

C. $\frac{6}{7}.$

D. $\frac{1}{21}.$

Câu 7. Cho a là số thực dương khác 1, M và N là các số thực dương. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\log_a(M.N) = \log_a M + \log_a N.$

B. $\log_a(M.N) = \log_a M \cdot \log_a N.$

C. $\log_a(M.N) = \log_a M - \log_a N.$

D. $\log_a(M.N) = \frac{\log_a M}{\log_a N}.$

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $8^{x-2} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x+1}$ là

A. $S = \left\{\frac{4}{5}\right\}.$

B. $S = \left\{\frac{3}{2}\right\}.$

C. $S = \left\{\frac{3}{4}\right\}.$

D. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}.$

Câu 9. Hàm số $y = \frac{2x-2}{x+2}$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{6}{(x+2)^2}$

B. $y' = -\frac{6}{(x+2)^2}$

C. $y' = \frac{2}{(x+2)^2}$

D. $y' = -\frac{2}{(x+2)^2}$

Câu 10. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - x^2 + 3x - 1$ tại điểm $M(2;17)$ có hệ số góc bằng

A. 23.

B. 18.

C. 21.

D. 15.

Câu 11. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a , gọi O là giao điểm của AC và BD . Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$. Vẽ $AH \perp (BCD)$. Biết H là trực tâm tam giác BCD . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $AB = CD$

B. $AC = BD$

C. $AB \perp CD$

D. $CD \perp BD$

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 hộp chứa 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ từ hộp.

a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{20}^2 . **Đúng**

b) Xác suất của biến cố “Tổng các số ghi trên hai thẻ lấy ra nhỏ hơn 4” bằng $\frac{1}{95}$. **Sai**

c) Xác suất của biến cố “Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 6” là $\frac{27}{95}$.

Đúng

d) Xác suất của biến cố “Tích các số ghi trên hai thẻ lấy ra chia hết cho 6” là $\frac{13}{38}$. **Sai**

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x}{x-1}$ có đồ thị là (H) .

a) Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. **Đúng**

b) Phương trình tiếp tuyến của (H) tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = -x - 2$. **Sai**

c) Có đúng một tiếp tuyến của (H) song song với đường thẳng $y = -x$. **Đúng**

d) $f''(3) = -\frac{1}{4}$. **Sai**

Câu 3. Cho $m = \log_{ab} a$, $n = \log_{\sqrt[3]{ab}} b$ với a và b là hai số thực lớn hơn 1.

a) $m < 1$. **Đúng**

b) $m + 4n = 4$. **Sai**

c) Biểu thức $S = \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{9}{4}$. **Đúng**

d) $\log_a b = \frac{n}{m}$. **Sai**

Câu 4. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , tam giác $AB'C'$ cân tại A , mặt phẳng $(AB'C')$ vuông góc với mặt phẳng $(A'B'C')$ và $AA' = a\sqrt{3}$.

a) Mặt bên $BCC'B'$ là hình chữ nhật. **Đúng**

b) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **Sai**

c) Góc giữa đường thẳng AA' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng 60° . **Đúng**

d) Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$.

Sai

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

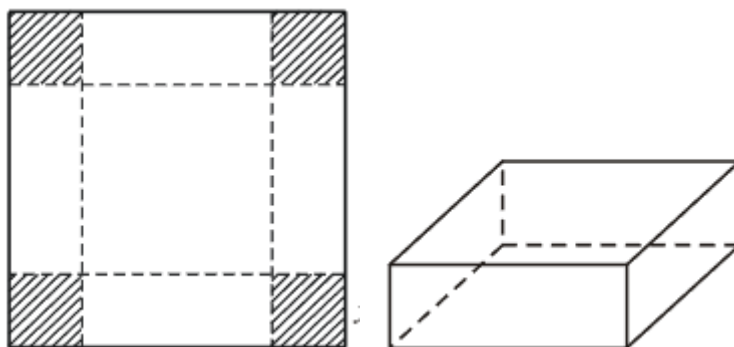
Câu 1. Cho A, B là hai biến cố độc lập và $P(AB) = 0,1; P(\overline{AB}) = 0,4$. Tính $P(B)$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 2\sqrt{3}$, $\widehat{BAC} = 90^\circ$ và $\widehat{SBA} = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

Câu 3. Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình hàng năm là 4% thì chi phí C cho việc mua một loại hàng hóa sẽ được mô hình hóa bằng công thức $C(t) = P(1 + 0,04)^t$, trong đó t là thời gian (tính bằng năm) kể từ thời điểm hiện tại và P là chi phí hiện tại cho hàng hóa đó. Giả sử hiện tại chi phí để mua một lượng vàng 9999 là 72 triệu đồng. Hãy ước tính chi phí để mua một lượng vàng 9999 sau 5 năm nữa (kết quả tính theo đơn vị triệu đồng và làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình: $s = f(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Hãy tính tổng quãng đường vật đi được trong 5 giây đầu tiên.

Câu 5. Người ta cắt bỏ bốn hình vuông cùng kích thước ở bốn góc của một tấm tôn hình vuông có cạnh 3 mét để gò lại thành một chiếc thùng có dạng hình hộp chữ nhật không nắp. Hỏi cạnh của các hình vuông cần bỏ đi có độ dài bằng bao nhiêu (tính theo đơn vị mét) để thùng hình hộp nhận được có thể tích lớn nhất?



Câu 6. Tính tổng tất cả các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $3^{x-1} \leq 27$.

-----HẾT-----

Phần I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

Phần II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

Phần III

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	0,2	3	88	28	0,5	10

PHẦN I. Câu 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 các đẳng thức sau, đẳng thức nào **đúng**?

A. $\sin(180^\circ - a) = -\cos a$.

B. $\sin(180^\circ - a) = -\sin a$.

C. $\sin(180^\circ - a) = \sin a$.

D. $\sin(180^\circ - a) = \cos a$.

Câu 2. Cho cấp số cộng với $u_1 = 2$, $u_9 = -22$. Tìm công sai d ?

A. $d = -3$.

B. $d = -2$.

C. $d = 4$.

D. $d = 2$.

Câu 3. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-2x}{x+4}$ bằng

A. -2 .

B. $-\frac{1}{2}$.

C. $-\infty$.

D. $+\infty$.

Câu 4. Cho đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (α) và đường thẳng b nằm trong mặt phẳng (β) .

Biết $(\alpha) \parallel (\beta)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $a \parallel (\beta)$.

B. $b \parallel (\alpha)$.

C. $a \parallel b$.

D. Nếu có một mặt phẳng (γ) chứa a và b thì $a \parallel b$.

Câu 5. Một hộp chứa 5 viên bi xanh và một số viên bi trắng có cùng kích thước và khối lượng. Biết rằng nếu chọn ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thì xác suất lấy được 1 viên bi xanh là 0,25. Số viên bi trắng trong hộp là

A. 1.

B. 4.

C. 15.

D. 20.

Câu 6. Hai bạn An, Bình và 5 bạn khác cùng lớp xếp thành một hàng ngang theo thứ tự ngẫu nhiên. Xác suất của biến cố “Hai bạn An và Bình đứng ở hai đầu hàng” là

A. $\frac{1}{21}$.

B. $\frac{1}{7}$.

C. $\frac{2}{7}$.

D. $\frac{11}{21}$.

Câu 7. Cho a là số thực dương khác 1, M và N là các số thực dương. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$.

B. $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M + \log_a N$.

C. $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M \cdot \log_a N$.

D. $\log_a \frac{M}{N} = \frac{\log_a M}{\log_a N}$.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $4^{x-2} = \left(\frac{1}{8}\right)^{x+1}$ là

A. $S = \left\{\frac{1}{5}\right\}$.

B. $S = \left\{\frac{2}{5}\right\}$.

C. $S = \left\{\frac{4}{3}\right\}$.

D. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 9. Hàm số $y = \frac{3x-1}{x+3}$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{10}{(x+3)^2}$

B. $y' = -\frac{10}{(x+3)^2}$

C. $y' = \frac{8}{(x+3)^2}$

D. $y' = -\frac{8}{(x+3)^2}$

Câu 10. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - x^2 + 3x - 1$ tại điểm $M(-1; -7)$ có hệ số góc bằng

A. 11. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 6.

Câu 11. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a , gọi O là giao điểm của AC và BD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng

- A.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 12. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi H là hình chiếu của điểm O trên mặt phẳng (ABC) . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** $BC \perp (OAH)$ **B.** $AC \perp (OAH)$ **C.** $AB \perp (OAH)$ **D.** $BH \perp (OAH)$

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 hộp chứa 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ từ hộp.

- a)** Số phần tử của không gian mẫu là $C_{20}^1 \cdot C_{19}^1$. **Sai**
- b)** Xác suất của biến cố “Tổng các số ghi trên hai thẻ nhỏ hơn 4” bằng $\frac{1}{190}$. **Đúng**
- c)** Xác suất của biến cố “Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 6” là $\frac{68}{95}$. **Sai**
- d)** Xác suất của biến cố “Tích các số ghi trên hai thẻ lấy ra chia hết cho 6” là $\frac{15}{38}$. **Đúng**

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x}{x-1}$ có đồ thị là (H) .

- a)** Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. **Sai**
- b)** Phương trình tiếp tuyến của (H) tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = -x + 4$. **Đúng**
- c)** Có đúng hai tiếp tuyến của (H) song song với đường thẳng $y = -x$. **Sai**
- d)** $f''(3) = \frac{1}{4}$. **Đúng**

Câu 3. Cho $m = \log_{ab} a$, $n = \log_{\sqrt[4]{ab}} b$ với a và b là hai số thực lớn hơn 1.

- a)** $m > 1$. **Sai**
- b)** $4m + n = 4$. **Đúng**
- c)** Biểu thức $S = \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{5}{4}$. **Sai**
- d)** $\log_a b = \frac{n}{4m}$. **Đúng**

Câu 4. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , tam giác $AB'C'$ cân tại A , mặt phẳng $(AB'C')$ vuông góc với mặt phẳng $(A'B'C')$ và $AA' = a\sqrt{3}$.

- a)** Mặt bên $BCC'B'$ là hình chữ nhật. **Đúng**
- b)** Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **Đúng**

c) Góc giữa đường thẳng AA' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng 45° . **Sai**

d) Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. **Sai**

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

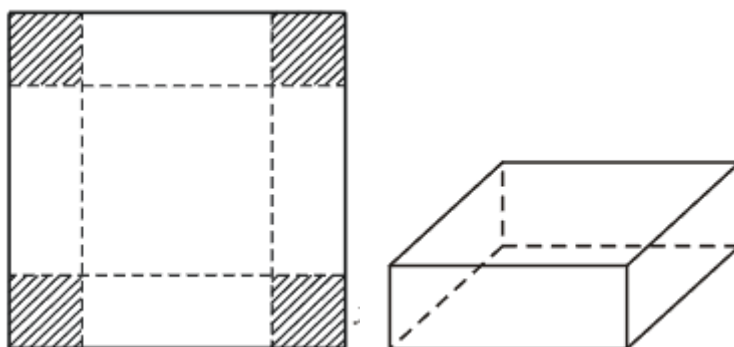
Câu 1. Cho A, B là hai biến cố độc lập và $P(AB) = 0,1; P(\overline{AB}) = 0,4$. Tính $P(B)$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC), AB = \sqrt{3}, AC = 2\sqrt{3}, \widehat{BAC} = 90^\circ$ và $\widehat{SBA} = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

Câu 3. Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình hàng năm là 4% thì chi phí C cho việc mua một loại hàng hóa sẽ được mô hình hóa bằng công thức $C(t) = P(1 + 0,04)^t$, trong đó t là thời gian (tính bằng năm) kể từ thời điểm hiện tại và P là chi phí hiện tại cho hàng hóa đó. Giả sử hiện tại chi phí để mua một lượng vàng 9999 là 72 triệu đồng. Hãy ước tính chi phí để mua một lượng vàng 9999 sau 5 năm nữa (kết quả tính theo đơn vị triệu đồng và làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình: $s = f(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Hãy tính tổng quãng đường vật đi được trong 5 giây đầu tiên.

Câu 5. Người ta cắt bỏ bốn hình vuông cùng kích thước ở bốn góc của một tấm tôn hình vuông có cạnh 3 m để gò lại thành một chiếc thùng có dạng hình hộp chữ nhật không nắp. Hỏi cạnh của các hình vuông cần bỏ đi có độ dài bằng bao nhiêu (tính theo đơn vị mét) để thùng hình hộp nhận được có thể tích lớn nhất?



Câu 6. Tính tổng tất cả các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $3^{x-1} \leq 27$.

-----HẾT-----

Phần I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

Phần II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

Phần III

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	0,2	3	88	28	0,5	10