

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 02 phần in trên 03 trang)

Mã đề 132

Họ tên học sinh:.....

MSHS:.....

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

Câu 1: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố “ số chấm xuất hiện trên mặt của con súc sắc chia hết cho 3”. Tính $P(A)$.

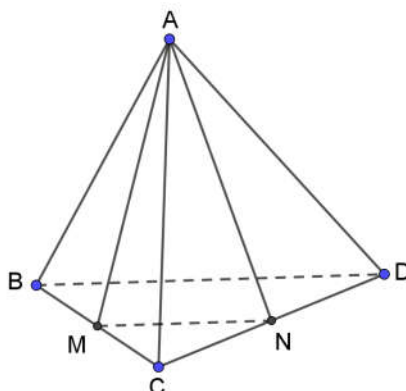
A. $P(A) = 3$.

B. $P(A) = \frac{2}{3}$.

C. $P(A) = \frac{1}{3}$.

D. $P(A) = 1$.

Câu 2: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và N theo thứ tự là trung điểm của BC và CD . Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (ABD) (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây là đúng?



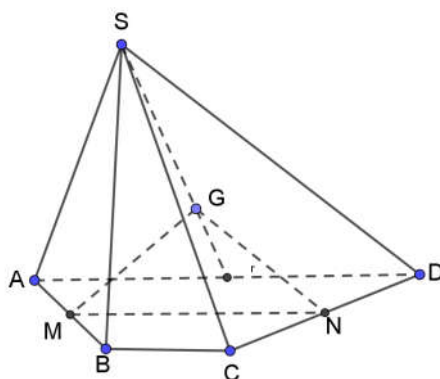
A. Đường thẳng d đi qua điểm A và song song với BD .

B. Đường thẳng d đi qua điểm A và song song với MD .

C. Đường thẳng d đi qua điểm A và song song với BC .

D. Đường thẳng d đi qua điểm A và song song với NB .

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, $AD \parallel BC$, $AD = 3BC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD ; G là trọng tâm của tam giác SAD (tham khảo hình vẽ). Mặt phẳng (GMN) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là



A. Tam giác.

B. Hình thang có hai cạnh bên không song song.

C. Ngũ giác.

D. Hình bình hành.

Câu 4: Gieo 3 đồng xu cân đối đồng chất là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là

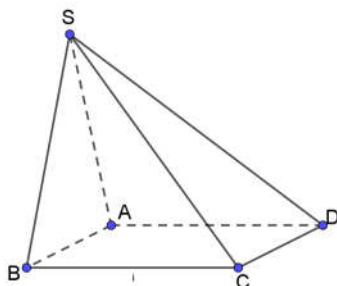
A. $\{NN, NS, SN, SS\}$.

B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.

C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.

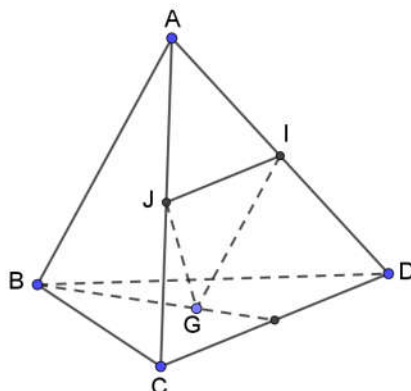
D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (tham khảo hình vẽ). Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .



- A. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng SE với E là giao điểm của AC và BD .
- B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng SE với E là giao điểm của AD và BC .
- C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng d đi qua S và song song với AD .
- D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng d đi qua S và song song với AB .

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J theo thứ tự là trung điểm của AD và AC ; G là trọng tâm của tam giác BCD (tham khảo hình vẽ). Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) .



- A. Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng đi qua I và song song với AB .
- B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng đi qua J và song song với BD .
- C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng đi qua G và song song với CD .
- D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng đi qua G và song song với BC .

Câu 7: Cho một đa giác đều có 18 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm O . Gọi X là tập hợp các tam giác có các đỉnh là các đỉnh của đa giác trên. Tính xác suất để chọn được một tam giác từ tập X là tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều.

- A. $\frac{144}{136}$. B. $\frac{7}{816}$. C. $\frac{23}{136}$. D. $\frac{21}{136}$.

Câu 8: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

- A. $\frac{1}{21}$. B. $\frac{37}{42}$. C. $\frac{5}{42}$. D. $\frac{2}{7}$.

Câu 9: Khi sử dụng phương pháp quy nạp để chứng minh mệnh đề chứa biến $A(n)$ đúng với mọi số tự nhiên $n \geq p$ (p là một số tự nhiên), ta tiến hành ba bước

Bước 1: Kiểm tra mệnh đề đúng trong trường hợp $n = p$.

Bước 2: Giả sử mệnh đề đúng với $n = k$ ($k \geq p, k \in \mathbb{N}^*$), tức ta có $A(k)$ đúng.

Bước 3: Khi $n = k + 1$, ta chứng minh $A(k + 1)$ đúng

Kết luận: theo phương pháp quy nạp toán học $A(n)$ đúng với mọi số tự nhiên $n \geq p$ (p là một số tự nhiên)

Khẳng định nào sau đây đúng về các bước chứng minh một bài toán theo phương pháp quy nạp toán học?

- A. Các bước tiến hành đúng. B. Bước 1 tiến hành sai.
C. Bước 2 tiến hành sai. D. Bước 3 tiến hành sai.

Câu 10: Một học sinh chứng minh mệnh đề “ $8^n + 1$ chia hết cho 7 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ ” như sau

Bước 1: Giả sử đúng với $n = k$ ($k \in \mathbb{N}^*$), tức là $8^k + 1$ chia hết cho 7.

Bước 2: Ta có $8^{k+1} + 1 = 8(8^k + 1) - 7$, kết hợp với giả thiết $8^k + 1$ chia hết cho 7 nên suy ra được $8^{k+1} + 1$ chia hết cho 7. Vậy $8^n + 1$ chia hết cho 7 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Học sinh chứng minh đúng.
B. Học sinh chứng minh sai vì không kiểm tra mệnh đề đúng trong trường hợp $n = 1$.
C. Học sinh chứng minh sai vì không có giả thiết quy nạp.
D. Học sinh chứng minh sai vì không sử dụng giả thiết quy nạp.

Câu 11: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A. Nếu đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) thì trong mặt phẳng (P) tồn tại một đường thẳng a song song với đường thẳng d .
B. Nếu đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) , đường thẳng a bất kỳ nằm trong mặt phẳng (P) thì a và d chéo nhau.
C. Nếu đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) thì trong mặt phẳng (P) có duy nhất một đường thẳng a song song với đường thẳng d .
D. Nếu đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) thì d song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 12: Cho $S_n = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $S_n = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$. B. $S_n = \frac{n^3(n+1)^3}{4}$. C. $S_n = \frac{n^2(n-1)^2}{4}$. D. $S_n = \frac{n^3(n-1)^3}{4}$.

Câu 13: Có 8 bạn học sinh lớp 11A trong đó có An và Bình được xếp ngẫu nhiên theo một hàng ngang. Tính xác suất để An và Bình ngồi cạnh nhau.

A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{64}$. D. $\frac{1}{25}$.

Câu 14: Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{4615}{5263}$. B. $\frac{4610}{5236}$. C. $\frac{4615}{5236}$. D. $\frac{4651}{5236}$.

Câu 15: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra thuộc 3 môn khác nhau.

A. $\frac{37}{42}$. B. $\frac{2}{7}$. C. $\frac{1}{21}$. D. $\frac{5}{42}$.

Câu 16: Trong một lớp học có 54 học sinh trong đó có 22 nam và 32 nữ. Cho rằng ai cũng có thể tham gia làm cán sự lớp. Chọn ngẫu nhiên 4 người để làm ban cán sự lớp gồm 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập, 1 bí thư đoàn, 1 lớp phó lao động (mỗi người một chức vụ). Tính xác suất để ban cán sự lớp đều là nữ.

A. $\frac{C_{32}^4}{4!C_{54}^4}$. B. $\frac{A_{32}^2 \cdot C_{22}^2}{A_{54}^4}$. C. $\frac{C_{32}^2 \cdot C_{22}^2}{A_{54}^4}$. D. $\frac{A_{32}^4}{4!C_{54}^4}$.

Câu 17: Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ (biết rằng mỗi người ném bóng vào rổ của mình). Gọi A là biến cố: “cả hai người cùng không ném trúng bóng vào rổ”, gọi B là biến cố “có ít nhất một người ném trúng bóng vào rổ”. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. A và B là hai biến cố chắc chắn.
B. A và B là hai biến cố không thể.

C. A và B là hai biến cố đối nhau.

D. A và B là hai biến cố xung khắc và không phải là đối nhau.

Câu 18: Cho $S_n = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Tính S_3 .

A. $S_3 = \frac{1}{12}$.

B. $S_3 = \frac{1}{6}$.

C. $S_3 = \frac{3}{4}$.

D. $S_3 = \frac{2}{3}$.

Câu 19: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Nếu hai đường thẳng chéo nhau thì hai đường thẳng đó có điểm chung.

B. Nếu hai đường thẳng không có điểm chung thì hai đường thẳng đó song song hoặc chéo nhau.

C. Nếu hai đường thẳng đồng phẳng thì hai đường thẳng đó song song với nhau.

D. Nếu hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì hai đường thẳng đó chéo nhau.

Câu 20: Khi thực hiện phép thử T , Gọi A, B là hai biến cố liên quan đến phép thử T . Khi đó $P(A), P(B)$ lần lượt là xác suất của hai biến cố A, B . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì A và B là hai biến cố đối nhau.

B. Nếu $P(B) = 0$ thì B là biến cố không thể.

C. Nếu $P(A) = 1$ thì A là biến cố chắc chắn.

D. Nếu A, B là hai biến cố đối nhau thì $P(A) + P(B) = 1$.

Câu 21: Gieo một đồng tiền cân đối đồng chất liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A : “có đúng 2 lần xuất hiện mặt sấp”

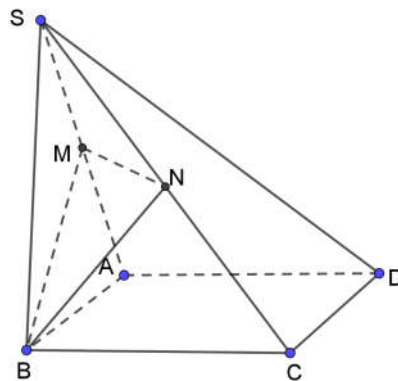
A. $P(A) = \frac{1}{2}$.

B. $P(A) = \frac{1}{4}$.

C. $P(A) = \frac{3}{8}$.

D. $P(A) = \frac{7}{8}$.

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SC (tham khảo hình vẽ). Tìm giao tuyến d của hai mặt phẳng (BMN) và $(ABCD)$.



A. d là đường thẳng đi qua B và song song với AC .

B. d là đường thẳng đi qua S và song song với AD .

C. d là đường thẳng đi qua B và song song với CD .

D. d là đường thẳng đi qua hai điểm M, N .

Câu 23: Một bình chứa 16 viên bi, với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen, 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất lấy được cả 3 viên bi đỏ.

A. $\frac{143}{280}$.

B. $\frac{1}{560}$.

C. $\frac{1}{16}$.

D. $\frac{1}{28}$.

Câu 24: Cho ba mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần lượt giao nhau theo ba giao tuyến phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt nhau.

B. Ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt nhau và tạo thành một tam giác.

C. Ba đường thẳng a, b, c song song.

D. Ba đường thẳng a, b, c song song hoặc đồng quy.

Câu 25: Dùng quy nạp chứng minh mệnh đề chứa biến $A(n)$ đúng với mọi số tự nhiên $n \geq p$ (p là một số tự nhiên). Ở bước 1 (bước cơ sở) của chứng minh quy nạp, bắt đầu chứng minh $A(n)$ đúng với n bằng

A. $n = p + 1$.

B. $n = 1$.

C. $n = p - 1$.

D. $n = p$.

Câu 26: Gieo ngẫu nhiên 2 con súc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con súc sắc bằng 1”.

A. $\frac{1}{9}$.

B. $\frac{2}{9}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{5}{18}$.

Câu 27: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

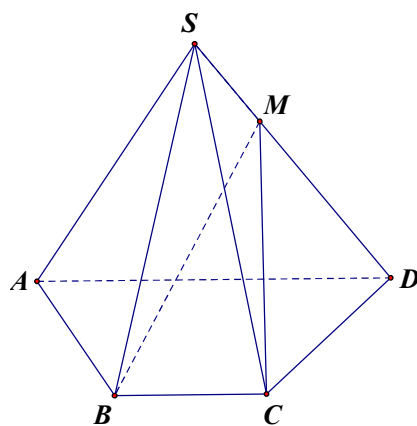
A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{8}{15}$.

D. $\frac{1}{15}$.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn là AD . Lấy điểm M thuộc cạnh SD sao cho $MD = 2SM$. Gọi N là giao điểm của SA và (MBC) (tham khảo hình vẽ). Tính tỉ số $\frac{SN}{SA}$.



A. $\frac{SN}{SA} = \frac{1}{3}$.

B. $\frac{SN}{SA} = \frac{1}{2}$.

C. $\frac{SN}{SA} = 3$.

D. $\frac{SN}{SA} = 2$.

Câu 29: Khi thực hiện phép thử T chỉ có một số hữu hạn các kết quả đồng khả năng xuất hiện. Gọi $n(\Omega)$ là số kết quả có thể xảy ra của phép thử, A là biến cố liên quan đến phép thử T , $n(A)$ là số kết quả thuận cho biến cố A , $P(A)$ là xác suất của biến cố A . Khẳng định nào sau đây đúng?

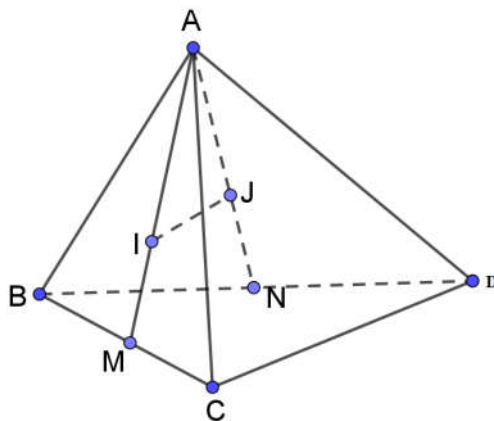
A. $P(A) = n(\Omega)$.

B. $P(A) = \frac{n(\Omega)}{n(A)}$.

C. $P(A) = n(A)$.

D. $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Câu 30: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và ABD (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



A. IJ song song với CD .

B. IJ song song với AB .

C. IJ và CD chéo nhau.

D. IJ cắt AB .

B. PHẦN TỰ LUẬN (4,0 điểm)

Câu 31 (1,0 điểm). Chứng minh rằng với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ thì $7^n - 1$ chia hết cho 6.

Câu 32 (1,0 điểm). Trường THPT chuyên Lý Tự Trọng có 15 học sinh là Đoàn viên ưu tú, trong đó khối 12 có 3 nam và 3 nữ, khối 11 có 2 nam và 3 nữ, khối 10 có 2 nam và 2 nữ. Đoàn trường chọn ra 1 nhóm gồm 4 học sinh là Đoàn viên ưu tú để tham gia lao động Nghĩa trang liệt sĩ. Tính xác suất để nhóm được chọn có cả nam và nữ, đồng thời mỗi khối có 1 học sinh nam.

Câu 33 (2,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SB .

- Chứng minh rằng đường thẳng MO song song với mặt phẳng (SCD) .
- Xác định thiết diện của hình chóp tạo bởi mặt phẳng (MON) .

----- **HẾT** -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.