CHỦ ĐỀ 2

TỔ HỢP VÀ XÁC SUẤT

A - CHUẨN KIẾN THỨC KĨ NĂNG

1. Kiến thức

- Biết quy tắc cộng và quy tắc nhân; hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp chập k của n phần tử; công thức nhị thức Niu-tơn $(a + b)^n$.

- Biết được phép thử ngẫu nhiên; không gian mẫu; biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên; định nghĩa cổ điển, định nghĩa thống kê xác suất của biến cố.

- Biết được các khái niệm: biến cố hợp; biến cố xung khắc; biến cố đối; biến cố giao; biến cố độc lập.

- Biết các tính chất: $P(\varnothing) = 0$; $P(\Omega) = 1$; $0 \leq P(A) \leq 1$.

- Biết (không chứng minh) định lí cộng xác suất và định lí nhân xác suất.

- Biết khái niệm xác suất có điều kiện.

2. Kĩ năng

- Bước đầu vận dụng được quy tắc cộng và quy tắc nhân.

- Tính được số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp chập k của n phần tử.

- Biết khai triển nhị thức Niu-tơn với một số mũ cụ thể.

- Tìm được hệ số của x^k trong khai triển nhị thức Niutơn thành đa thức.

- Xác định được: phép thử ngẫu nhiên; không gian mẫu; biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên.

- Biết vận dụng quy tắc cộng xác suất, quy tắc nhân xác suất trong các bài tập đơn giản.

- Sử dụng được xác suất có điều kiện để tính toán trong các tình huống đơn giản.

- Biết sử dụng máy tính bỏ túi hỗ trợ tính xác suất.

3. Các ví dụ

Ví dụ 1. Một đội thi đấu bóng bàn gồm 8 vận động viên nam và 7 vận động viên nữ. Hỏi có bao nhiêu cách cử vận động viên thi đấu:

a) Đơn nam, đơn nữ ?

b) Đôi nam-nữ ?

Lời giải

a) Số cách cử vận động viên thi đấu đơn nam, đơn nữ với đội bạn là:

+ Đơn nam có: $C_8^1 = 8$ (cách);

+ Đơn nữ có: $C_7^1 = 7$ (cách);

b) Số cách cử vận động viên thi đấu đôi nam-nữ với đội bạn là:

Với mỗi vận động viên nam ta đều có thể ghép với một trong 7 vận động viên nữ để cử ra được một đôi nam-nữ thi đấu, như vậy ta có 7 cách;

Mặt khác, có 8 vận động viên nam nên số tất cả các cách cử vận động viên thi đấu đôi nam-nữ với đội bạn là $7 \times 8 = 56$ (cách).

Ví dụ 2. Cho các chữ số 1; 2; 3; 4; 5. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, đôi một khác nhau, được thành lập từ các chữ số đã cho ?

Lời giải

Ta nhận thấy, mỗi số tự nhiên thoả mãn điều kiện bài toán đều tương ứng với một hoán vị của 5 chữ số 1; 2; 3; 4; 5. Do đó số các số tự nhiên này cũng chính là số hoán vị của 5 phân tử đôi một khác nhau: $P_5 = 5! = 120$.

Vậy có 120 số tự nhiên có 5 chữ số, đôi một khác nhau, được thành lập từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5.

Ví dụ 3. Hỏi có bao nhiêu cách chia một lớp 40 học sinh thành các nhóm học tập mà mỗi nhóm có 8 học sinh ?

Lời giải

Đây chính là số tổ hợp chập 8 của tập hợp có 40 phần tử:

$$C_{40}^8 = \frac{40!}{8!32!} = 76904685.$$

Ví dụ 4.

a) Khai triển $(2x + 1)^{10}$ thành đa thức;

b) Tìm hệ số của x^5 trong đa thức đó.

Lời giải

a) $(2x + 1)^{10} = C_{10}^0.(2x)^{10} + C_{10}^1.(2x)^9 + ... + C_{10}^9.(2x)^1 + C_{10}^{10}.(2x)^0$

$= 1024x^{10} + 5120x^9 + 11520x^8 + 15360x^7 + 13440x^6 + 8064x^5 + 3360x^4 +$

$+ 960x^3 + 180x^2 + 20x + 1;$

b) Hệ số của x^5 trong khai triển là 8064.

Ví dụ 5.

a) Chứng minh rằng $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + ... + C_n^n = 2^n$;

b) Chứng minh rằng:

$$C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + ... + C_{2n}^{2n} = C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + C_{2n}^5 + ... + C_{2n}^{2n-1}.$$

Lời giải

a) Áp dụng khai triển nhị thức Niu-tơn:

$$2^n = (1+1)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k 1^{n-k} 1^k = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + ... + C_n^n \ ;$$

b) Áp dụng khai triển nhị thức Niu-tơn:

$$0 = (1-1)^{2n} = \sum_{k=0}^{2n} C_{2n}^k 1^{2n-k}(-1)^k = C_{2n}^0 - C_{2n}^1 + C_{2n}^2 - C_{2n}^3 + ... - C_{2n}^{2n-1} + C_{2n}^{2n}.$$

Suy ra $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + ... + C_{2n}^{2n} = C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + C_{2n}^5 + ... + C_{2n}^{2n-1}$.

Ví dụ 6. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ mà mỗi số gồm 5 chữ số đôi một khác nhau ?

Lời giải

Số khả năng chọn chữ số hàng đơn vị theo yêu cầu của bài toán là số khả năng chọn một trong 5 chữ số lẻ 1; 3; 5; 7; 9 là: $C_5^1 = 5$;

Số khả năng chọn chữ số hàng vạn sau khi đã chọn chữ số hàng đơn vị là số khả năng chọn một trong 9 chữ số khác 0 và khác chữ số hàng đơn vị là: $C_8^1 = 8$;

Tiếp tục chọn lần lượt các chữ số hàng chục, hàng trăm, hàng nghìn (khác với các chữ số đã chọn) ta có số khả năng chọn các chữ số hàng chục, hàng trăm, hàng nghìn lần lượt là 8, 7, 6.

Theo quy tắc nhân, ta có thể lập được $5 \times 8 \times 8 \times 7 \times 6 = 13440$ số tự nhiên lẻ mà mỗi số gồm 5 chữ số đôi một khác nhau.

Ví dụ 7. Có 30 câu hỏi khác nhau cho một môn học, trong đó có 5 câu hỏi khó, 10 câu hỏi trung bình và 15 câu hỏi dễ. Từ các câu hỏi đó có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra, mỗi đề gồm 5 câu hỏi khác nhau sao cho trong mỗi đề phải có đủ ba loại câu hỏi (khó, trung bình, dễ) và số câu dễ không ít hơn 2 ?

Lời giải

Theo yêu cầu ta có:

- Nếu mỗi đề có 3 câu dễ thì chắc chắn phải có thêm 1 câu trung bình và 1 câu khó;

- Nếu mỗi đề có 2 câu dễ thì kèm theo phải là 2 câu trung bình và 1 câu khó hoặc 1 câu trung bình và 2 câu khó.

Do vậy số đề có thể được tạo lập là:

$C_{15}^3.C_{10}^1.C_5^1 + C_{15}^2.C_{10}^2.C_5^1 + C_{15}^2.C_{10}^1.C_5^2 = 65875.$

Ví dụ 8. Gieo một con súc sắc đồng chất.

a) Hãy mô tả không gian mẫu;

b) Hãy xác định biến cố "xuất hiện mặt có số chấm là số lẻ".

Lời giải

a) Một con súc sắc có sáu mặt là: 1 chấm; 2 chấm; 3 chấm; 4 chấm; 5 chấm; 6 chấm. Do vậy, không gian mẫu là $\Omega = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\}$;

b) Biến cố A: "xuất hiện mặt có số chấm là số lẻ" là tập hợp bao gồm các phép thử gieo con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm là số lẻ, như vậy xác định biến cố A chính là xác định tập con $A = \{1 ; 3 ; 5\}$ của không gian mẫu $\Omega = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\}$.

Ví dụ 9. Gieo hai con súc sắc đồng chất. Tính xác suất của biến cố "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 8".

Lời giải

Không gian mẫu có $6 \times 6 = 36$ biến cố xảy ra. Biến cố "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 8" xảy ra với 5 khả năng sau:

súc sắc 1	2	3	4	5	6
súc sắc 2	6	5	4	3	2

Vậy xác suất của biến cố trên là: $P = \frac{5}{36}$.

Ví dụ 10. Chọn ngẫu nhiên 5 số tự nhiên từ 1 đến 200. Tính gần đúng xác suất để 5 số này đều nhỏ hơn 50.

Lời giải

Số phép chọn 5 số tự nhiên từ 1 đến 200 là C_{200}^5 ;

Số phép chọn 5 số tự nhiên từ 1 đến 49 là C_{49}^5.

Vậy xác suất để 5 số được chọn đều nhỏ hơn 50 là $\frac{C_{49}^5}{C_{200}^5} = 0,0008$.

Ví dụ 11. Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng.

a) Chọn ngẫu nhiên hai viên bi từ hộp bi đó. Tính xác suất để chọn được hai viên bi cùng màu và xác suất để chọn được hai viên bi khác màu.

b) Chọn ngẫu nhiên ba viên bi từ hộp bi đó. Tính xác suất để chọn được ba viên bi hoàn toàn khác màu.

Lời giải

a) Không gian mẫu có C_9^2 phép chọn;

Số phép chọn để được hai viên cùng màu xanh là C_4^2 ;

Số phép chọn để được hai viên cùng màu đỏ là C_3^2 ;

Số phép chọn để được hai viên cùng màu vàng là C_2^2.

Vậy xác suất để chọn được hai viên bi cùng màu là $P = \dfrac{C_4^2 + C_3^2 + C_2^2}{C_9^2} = \dfrac{5}{18}$ và xác suất để chọn được hai viên bi khác màu là $1 - P = 1 - \dfrac{5}{18} = \dfrac{13}{18}$.

b) Không gian mẫu có C_9^3 phép chọn, số phép chọn theo yêu cầu của bài là $C_4^1.C_3^1.C_2^1$. Vậy xác suất để chọn được ba viên bi hoàn toàn khác màu là $P = \dfrac{C_4^1.C_3^1.C_2^1}{C_9^3} = \dfrac{2}{7}$.

B - CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Dạng câu hỏi nhiều lựa chọn

(với mỗi câu từ số 1 đến số 87 dưới đây, có nhiều phương án lựa chọn, hãy khoanh tròn vào chữ cái đứng đầu phương án mà em cho là đúng, trừ các câu số 4, 41, 55)

Câu 1. Cho hai tập hợp hữu hạn A và B, kí hiệu n(X) là số phần tử của một tập hợp X. Khi đó:

a) $n(A \cup B) = n(A) \cup n(B)$;

b) $n(A \cup B) = n(A) - n(B)$;

c) $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$;

d) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Câu 2. Cho hai tập hợp hữu hạn A và B không có phần tử chung, kí hiệu n(X) là số phần tử của một tập hợp X. Khi đó:

a) $n(A \cup B) = n(A) \cup n(B)$;

b) $n(A \cup B) = n(A) \cap n(B)$;

c) $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$;

d) $n(A \cup B) = n(A) - n(B)$.

Câu 3. Cho hai tập hợp hữu hạn A và B, kí hiệu n(X) là số phần tử của một tập hợp X. Khi đó:

a) $n(A \setminus B) = n(A) - n(B)$;

b) $n(A \setminus B) = n(A) - n(B) + n(A \cap B)$;

c) $n(A \setminus B) = n(A) - n(B) - n(A \cap B)$;

d) $n(A \setminus B) = n(A) - n(A \cap B)$.

Câu 4. Cho biết khẳng định nào sau đây là **sai**:

a) Nếu A và B là hai tập không giao nhau thì $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$;

b) Giả sử một công việc có thể được thực hiện theo một trong hai phương án A hoặc B. Có n cách thực hiện phương án A và m cách thực hiện phương án B. Khi đó công việc có thể được thực hiện bởi m + n cách;

c) Giả sử phải thực hiện hai công việc A hoặc B. Có n cách thực hiện công việc A và m cách thực hiện công việc B. Khi đó có thể được thực hiện hai công việc bởi m + n cách;

d) Giả sử phải thực hiện hai công việc A hoặc B độc lập với nhau. Có n cách thực hiện công việc A và m cách thực hiện công việc B. Khi đó có thể thực hiện hai công việc bởi m + n cách.

Câu 5. Một bạn có 20 quyển sách, 30 quyển vở. Khi đó, tổng số sách vở của bạn ấy là:

a) 20; b) 30; c) 50; d) 10.

Câu 6. Một khung gỗ có hình ngũ giác lồi ABCDE (các đỉnh lấy theo thứ tự đó) và có một thanh gỗ nối đường chéo AD. Một con kiến đi từ A đến D một cách ngẫu nhiên. Khi đó số cách khác nhau mà con kiến có thể đi là:

a) 1; b) 2; c) 3; d) 4.

Câu 7. Một trường Trung học phổ thông có 150 học sinh khối 10; 250 học sinh khối 11; 180 học sinh khối 12. Khi đó, tổng số học sinh của trường là:

a) 150; b) 250; c) 180; d) 580.

Câu 8. Một hộp có 10 viên bi trắng; 20 viên bi xanh; 30 viên bi đỏ. Số cách chọn ngẫu nhiên một trong số các viên bi thuộc hộp đó là:

a) 10; b) 20; c) 30; d) 60.

Câu 9. Một đội thể thao có 10 vận động viên nam và 15 vận động viên nữ tham gia thi đấu bóng bàn. Khi đó, số cách khác nhau có thể cử ngẫu nhiên một vận động viên ra thi đấu là:

a) 10; b) 15; c) 25; d) 5.

Câu 10. Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 15 bạn học giỏi môn Văn; 20 bạn học giỏi môn Toán; 10 bạn học giỏi cả hai môn Văn và Toán. Khi đó, số bạn không học giỏi môn nào (trong số hai môn Văn và Toán) của lớp đó là:

a) 5; b) 15; c) 20; d) 25.

Câu 11. Một câu lạc bộ có 60 người đăng kí học hai môn cờ vua và bóng đá. Biết rằng trong đó có 50 người đăng kí học cờ vua, 30 người đăng kí học bóng đá. Khi đó, số người đăng kí học cả hai môn cờ vua và bóng đá là:

a) 10; b) 20; c) 30; d) 0.

Câu 12. Từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi bằng ôtô, tàu hoả hoặc tàu thuỷ. Mỗi ngày có 25 chuyến ôtô, 10 chuyến tàu hoả, 15 chuyến tàu thuỷ. Khi đó, một người muốn đi từ tỉnh A đến tỉnh B có thể lựa chọn số cách đi khác nhau là:

a) 10; b) 15; c) 25; d) 50.

Câu 13. Một đội thi đấu bóng bàn có 6 vận động viên nam và 5 vận động viên nữ. Khi đó, số cách chọn ngẫu nhiên một đôi nam-nữ trong số các vận động viên của đội để thi đấu là:

a) 5; b) 6; c) 11; d) 30.

Câu 14. Cho tập hợp A gồm m phần tử, tập hợp B gồm n phần tử. Khi đó, số cách chọn ngẫu nhiên một cặp (x; y), trong đó x thuộc tập hợp A còn y thuộc tập hợp B là:

a) m; b) n; c) m + n; d) m.n.

Câu 15. Cho các tập hợp A; B; C lần lượt có m, n; p phần tử.

Gọi $D = \{(x; y; z) \mid x \in A; y \in B; z \in C\}$. Khi đó, số phần tử của tập hợp D là:

a) m; b) m + n + p; c) mn + np + pm; d) m.n.p.

Câu 16. Một khoá số có 3 vòng, mỗi vòng có các khoảng gắn các số là 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9. Người ta có thể chọn trên mỗi vòng một số để tạo thành khoá cho mình. Khi đó, số cách tạo ra các khoá khác nhau là:

a) 27; b) 30; c) 729; d) 1000.

Câu 17. Có 8 ô vuông được xếp thành một hàng dọc. Có hai loại bìa hình vuông được tô màu đỏ hoặc xanh. Mỗi ô vuông được gắn ngẫu nhiên một miếng bìa hình vuông và mỗi cách gắn như thế gọi là một tín hiệu. Khi đó, số tín hiệu khác nhau được tạo thành một cách ngẫu nhiên theo cách trên là:

a) 16; b) 64; c) 128; d) 256.

Câu 18. Một trường Trung học phổ thông có 100 học sinh khối 10; 150 học sinh khối 11 và 200 học sinh khối 12. Người ta muốn cử ra ba người, mỗi người thuộc một khối để thay mặt học sinh nhà trường đi dự trại hè. Khi đó, số cách cử ba học sinh của trường đi dự trại hè là:

a) 450; b) 1350; c) 3000000; d) 6000000.

Câu 19. Đầu xuân, bốn bạn A, B, C, D muốn rủ nhau đi chơi nhưng chưa biết khởi hành như thế nào cho tiện. Vì vậy, họ quy ước nếu ai xuất phát đầu tiên sẽ đến nhà bạn thứ hai, sau đó cả hai bạn cùng đến nhà bạn thứ ba, ... cho đến khi gặp mặt cả 4 bạn. Khi đó, số cách có thể xảy ra một cách ngẫu nhiên là:

a) 1; b) 4; c) 16; d) 24.

Câu 20. Một đề thi có 5 câu A, B, C, D, E. Để có thể có những đề khác nhau mà vẫn đảm bảo tương đương, người ta đảo chỗ của các câu hỏi đó. Khi đó, số đề khác nhau có được là:

a) 5; b) 25; c) 120; d) 3125.

Câu 21. Cho các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Khi đó, số các số tự nhiên có 6 chữ số được thành lập từ các chữ số đã cho là:

a) 1; b) 36; c) 720; d) 46656.

Câu 22. Cho các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Khi đó, số các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau, được thành lập từ các chữ số đã cho là:

a) 1; b) 36; c) 720; d) 1440.

Câu 23. Có 10 gói quà để phát ngẫu nhiên cho 10 người. Khi đó, số cách tối đa có thể xảy ra là:

a) 1; b) 100; c) 3628800; d) 10000000000.

Câu 24. Có 10 gói quà để phát ngẫu nhiên cho 10 người, mỗi người một gói quà. Khi đó, số cách tối đa có thể xảy ra là:

a) 1; b) 100;

c) 3628800; d) 10000000000.

Câu 25. Có 10 bạn nam và 10 bạn nữ xếp ngẫu nhiên thành hàng dọc nhưng xen kẽ một nam, một nữ. Khi đó, số tối đa các khả năng có thể xảy ra là:

a) 10; b) 100; c) 10!; d) $2 \times 10!$.

Câu 26. Cho tập hợp A gồm n phần tử và k là một số tự nhiên thuộc [1; n]. Mỗi cách lấy ra k phần tử

a) phân biệt của A được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử đã cho;

b) đôi một khác nhau của A được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử đã cho;

c) có phân biệt thứ tự của A được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử đã cho;

d) không phân biệt thứ tự của A được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử đã cho.

Câu 27. Một giải thể thao chỉ có ba giải là nhất, nhì và ba. Trong số 20 vận động viên đi thi, số khả năng mà ba người có thể được ban tổ chức trao giải nhất, nhì và ba một cách ngẫu nhiên là:

a) 1; b) 3; c) 6; d) 6840.

Câu 28. Cho các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Khi đó, số các số tự nhiên có 3 chữ số, đôi một khác nhau, được thành lập từ các chữ số đã cho là:

a) 6; b) 18; c) 120; d) 729.

Câu 29. Một lớp có 40 học sinh. Khi đó, số cách khác nhau để có thể cử một cách ngẫu nhiên 10 học sinh của lớp đi trực trường là:

a) 4; b) $P_{10} = 10!$;

c) $P_{30} = 30!$; d) $C_{40}^{10} = 847660582$.

Câu 30. Trên đường tròn cho n điểm (phân biệt). Số các tam giác có đỉnh lấy trong các điểm đã cho là:

a) n; b) C_n^3; c) C_{n-3}^3; d) $\frac{1}{3}C_n^3$.

Câu 31. Một hộp có 10 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 30 viên bi đỏ. Số cách chọn ngẫu nhiên 8 trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi trắng là:

a) C_{10}^{8}; b) C_{20}^{8}; c) C_{30}^{8}; d) C_{60}^{8}.

Câu 32. Một hộp có 10 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 30 viên bi đỏ. Số cách chọn ngẫu nhiên 8 trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi cùng màu là:

a) $C_{10}^{8}.C_{20}^{8}.C_{30}^{8}$; b) $C_{10}^{8} + C_{20}^{8} + C_{30}^{8}$;

c) C_{30}^{8}; d) C_{60}^{8}.

Câu 33. Trên mặt phẳng P có hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Trên P có m đường thẳng phân biệt và song song với đường thẳng d; đồng thời có n đường thẳng phân biệt và song song với đường thẳng d'. Khi đó số các hình bình hành được tạo thành từ các đường thẳng song song nói trên (trừ d và d') là:

a) m.n; b) C_{m+n}^{2}; c) $C_{m}^{2} + C_{n}^{2}$; d) $C_{m}^{2}.C_{n}^{2}$.

Câu 34. Cho tam giác ABC, trên mỗi cạnh AB, BC, CA lần lượt lấy m, n, p điểm phân biệt (và không trùng với đỉnh của tam giác). Khi đó, số tam giác có đỉnh trong số các điểm đã cho là:

a) m.n.p; b) $C_{m}^{3} + C_{n}^{3} + C_{p}^{3}$;

c) $C_{m}^{3}.C_{n}^{3}.C_{p}^{3}$; d) $C_{m+n+p}^{3} - \left(C_{m}^{3} + C_{n}^{3} + C_{p}^{3}\right)$.

Câu 35. Cho các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Khi đó, số các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được thành lập từ các chữ số đã cho là:

a) $A_{6}^{4} = 360$; b) $A_{7}^{4} = 840$; c) $C_{7}^{4} = 35$; d) 720.

Câu 36. Một hộp có 10 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 30 viên bi đỏ. Số cách chọn ngẫu nhiên trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi mà không có viên bi xanh nào là:

a) $C_{10}^{8}.C_{30}^{8}$; b) $C_{10}^{8} + C_{30}^{8}$; c) C_{40}^{8}; d) C_{60}^{8}.

Câu 37. Một hộp có 10 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 30 viên bi đỏ. Số cách chọn ngẫu nhiên trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi, trong đó có đúng một viên bi xanh là:

a) $C_{20}^{1}.C_{40}^{7}$; b) $C_{20}^{1} + C_{40}^{7}$;

c) $C_{40}^{8} - C_{20}^{8}$; d) $C_{60}^{8} - C_{20}^{8}$.

Câu 38. Một hộp có 10 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 30 viên bi đỏ. Số cách chọn ngẫu nhiên trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi, trong đó có ít nhất một viên bi xanh là:

a) $C_{20}^{1}.C_{40}^{7}$; b) $C_{20}^{1} + C_{20}^{2} + C_{20}^{3} + C_{20}^{4} + C_{20}^{5} + C_{20}^{6} + C_{20}^{7}$;

c) $C_{60}^{8} - C_{20}^{8}$; d) $C_{60}^{8} - C_{20}^{1}.C_{60}^{7}$

Câu 39. Một hộp có 10 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 30 viên bi đỏ. Số cách chọn ngẫu nhiên trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi, trong đó có đúng một viên bi xanh và có đúng 2 viên bi đỏ là:

a) $C_{20}^{1}.C_{30}^{2}$; b) $C_{20}^{1}.C_{30}^{2}.C_{10}^{5}$;

c) $C_{20}^{1} + C_{30}^{2} + C_{10}^{5}$; d) $C_{60}^{8} - \left(C_{10}^{5} + C_{20}^{5} + C_{30}^{5}\right)$.

Câu 40. Cho n, k là các số tự nhiên, thoả mãn $1 \le k \le n - 3$.

Gọi $S = C_{n-3}^{k} + 3C_{n-3}^{k-1} + 3C_{n-3}^{k-2} + C_{n-3}^{k-3}$ thì

a) $S = C_{n-2}^{k}$; b) $S = C_{n-1}^{k}$;

c) $S = C_{n}^{k}$; d) $S = 3C_{n}^{k}$.

Câu 41. Đẳng thức nào sau đây là **sai**:

a) $C_{2007}^{7} = C_{2006}^{7} + C_{2006}^{6}$;

b) $C_{2007}^{7} = C_{2006}^{2000} + C_{2006}^{6}$;

c) $C_{2007}^{7} = C_{2006}^{2000} + C_{2006}^{2001}$;

d) $C_{2007}^{7} = C_{2006}^{7} + C_{2006}^{2000}$.

Câu 42. Ta có:

a) $C_{2n}^{0} + C_{2n}^{1} + \ldots + C_{2n}^{n} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \ldots + C_{2n}^{2n}$;

b) $C_{2n}^{0} + C_{2n}^{1} + \ldots + C_{2n}^{n-1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \ldots + C_{2n}^{2n}$;

c) $C_{2n}^{0} + C_{2n}^{1} + \ldots + C_{2n}^{n-2} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \ldots + C_{2n}^{2n}$;

d) $C_{2n}^{0} + C_{2n}^{1} + ... + C_{2n}^{n+1} = C_{2n}^{n+2} + C_{2n}^{n+3} + ... + C_{2n}^{2n}$.

Câu 43. Khai triển $P(x) = (x + y)^6$ thành đa thức, ta có:

a) $P(x) = x^6 - 6x^5y + 15x^4y^2 - 20x^3y^3 + 15x^2y^4 - 6xy^5 + y^6$;

b) $P(x) = x^6 + 6x^5y + 15x^4y^2 + 20x^3y^3 + 15x^2y^4 + 6xy^5 + y^6$;

c) $P(x) = x^6 + 6x^5y - 15x^4y^2 - 20x^3y^3 - 15x^2y^4 - 6xy^5 + y^6$;

d) $P(x) = x^6 + 6x^5y + 15x^4y^2 + 20x^3y^3 - 15x^2y^4 - 6xy^5 - y^6$.

Câu 44. Khai triển $P(x) = (x - 2y)^6$ thành đa thức, ta có:

a) $P(x) = x^6 - 6x^5y + 15x^4y^2 - 20x^3y^3 + 15x^2y^4 - 6xy^5 + y^6$;

b) $P(x) = x^6 - 6x^5\,2y + 15x^4\,2y^2 - 20x^3\,2y^3 + 15x^2\,2y^4 - 6x\,2y^5 + 2y^6$;

c) $P(x) = x^6 + 6x^5\,2y + 15x^4\,2y^2 + 20x^3\,2y^3 + 15x^2\,2y^4 + 6x\,2y^5 + 2y^6$;

d) $P(x) = x^6 - 12x^5y + 60x^4y^2 - 160x^3y^3 + 240x^2y^4 - 192xy^5 + 64y^6$.

Câu 45. Gọi $S = 2^5 + 5.2^4.3 + 10.2^3.3^2 + 10.2^2.3^3 + 5.2.3^4 + 3^5$, ta có:

a) $S = 625$; b) $S = 3125$; c) $S = 18750$; d) $S = 1$.

Câu 46. Gọi $S = 7^5 - 5.7^4.3 + 10.7^3.3^2 - 10.7^2.3^3 + 5.7.3^4 - 3^5$, ta có:

a) $S = 100000$; b) $S = 1024$; c) $S = 1025$; d) $S = 1$.

Câu 47. Gọi $S = x^6 - 6x^5 3y + 15x^4(3y)^2 - 20x^3(3y)^3 + 15x^2(3y)^4 - 6x(3y)^5 + (3y)^6$, ta có:

a) $S = (x + y)^6$; b) $S = (x - y)^6$;

c) $S = (x + 3y)^6$; d) $S = (x - 3y)^6$.

Câu 48. Gọi $S = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$, ta có:

a) $S = (1 - 2x)^5$; b) $S = (1 + 2x)^5$;

c) $S = (2x - 1)^5$; d) $S = (x - 1)^5$.

Câu 49. Ta có:

a) $1 + 2 + 3 + ... + n = C_{n+1}^{2}$;

b) $1 + 2 + 3 + ... + n = A_{n+1}^{2}$;

c) $1 + 2 + 3 + ... + n = C_{n}^{1} + C_{n}^{2} + ... + C_{n}^{n}$;

d) $1 + 2 + 3 + ... + n = A_n^1 + A_n^2 + ... + A_n^n$.

Câu 50. Ta có:

a) $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + ... + C_{2n}^{2n} = C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + ... + C_{2n}^{2n-1}$;

b) $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + ... + C_{2n}^{2n} > C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + ... + C_{2n}^{2n-1}$;

c) $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + ... + C_{2n}^{2n} < C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + ... + C_{2n}^{2n-1}$;

d) $C_{2n}^0 - C_{2n}^2 - ... - C_{2n}^{2n-2} + C_{2n}^{2n} = C_{2n}^1 - C_{2n}^3 - ... - C_{2n}^{2n-3} + C_{2n}^{2n-1}$.

Câu 51. Gọi $S = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + ... + C_n^n$, ta có:

a) $S = 0$; b) $S = n$; c) $S = 2^n$; d) $S = n^n$.

Câu 52. Gọi $P(x) = (3x - 1)^n = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + ... + a_1 x + a_0$. Khi đó:

a) $a_n + a_{n-1} + ... + a_1 + a_0 = 2^n$;

b) $a_n + a_{n-1} + ... + a_1 + a_0 = 2$;

c) $a_n + a_{n-1} + ... + a_1 + a_0 = 1$;

d) $a_n + a_{n-1} + ... + a_1 + a_0 = 0$.

Câu 53. Gọi $P(x) = (5x - 1)^{2007} = a_{2007}x^{2007} + a_{2006}x^{2006} + ... + a_1 x + a_0$. Khi đó:

a) $a_{2000} = -C_{2007}^7.5^7$; b) $a_{2000} = C_{2007}^7.5^7$;

c) $a_{2000} = -C_{2007}^{2000}.5^{2000}$; d) $a_{2000} = C_{2007}^{2000}.5^{2000}$.

Câu 54. Gọi $P(x) = (2x - 1)^{1000} = a_{1000}x^{1000} + a_{999}x^{999} + ... + a_1 x + a_0$. Khi đó:

a) $a_{1000} + a_{999} + ... + a_1 = 2^n$; b) $a_{1000} + a_{999} + ... + a_1 = 2^n - 1$;

c) $a_{1000} + a_{999} + ... + a_1 = 1$; d) $a_{1000} + a_{999} + ... + a_1 = 0$.

Câu 55. Với n, k, p là các số tự nhiên và k, p cùng thuộc [1; n] thì đẳng thức nào sau đây là **sai**:

a) $C_n^k = C_{n-2}^k + 2C_{n-2}^{k-1} + C_{n-2}^{k-2}$;

b) $C_n^k = C_{n-3}^k + 3C_{n-3}^{k-1} + 3C_{n-3}^{k-2} + C_{n-3}^{k-3}$;

c) $C_n^k = C_{n-4}^k + 4C_{n-4}^{k-1} + 6C_{n-4}^{k-2} + 4C_{n-4}^{k-3} + C_{n-4}^{k-4}$;

d) $C_n^k = C_{n-p}^k + pC_{n-p}^{k-1} + (p+2)C_{n-p}^{k-2} + pC_{n-p}^{k-3} + C_{n-p}^{k-4}$.

Câu 56. Xét phép thử gieo hai đồng tiền cùng một lúc, hai lần (không tính trường hợp hai đồng tiền xếp đè lên nhau) ta có không gian mẫu là

a) $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$;

b) $\Omega = \{SS; SN; NN\}$;

c) $\Omega = \{(SS; SS); (SS; SN); (SS; NN); (SN; NN); (SN; SS); (NN; SS); (NN; NN)\}$;

d) $\Omega = \{(SS; SS); (SS; SN); (SS; NN); (SN; SS); (SN; SN); (SN; NN); (NN; SS; SN; SN); (NN; NN)\}$.

Câu 57. Xét phép thử gieo hai đồng tiền cùng một lúc, hai lần (không tính trường hợp hai đồng tiền xếp đè lên nhau). Gọi A là biến cố "kết quả của hai lần gieo là như nhau" thì

a) $\Omega_A = \{SS; NN\}$;

b) $\Omega_A = \{(SS; SS); (NN; NN); (SN; SN)\}$;

c) $\Omega_A = \{(SS; SS; (SS; NN); (NN; SS), (NN; NN)\}$;

d) $\Omega_A = \{(SS; SS); (SS; SN); (SS; NN); (SN; SS); (SN; SN); (SN; NN); (NN,SS); (SN; SN); (NN; NN)\}$.

Câu 58. Xét phép thử gieo một con súc sắc hai lần. Gọi N là biến cố "lần đầu xuất hiện mặt 5 chấm" thì

a) $\Omega_N = \{5; 5\}$;

b) $\Omega_N = \{(6; 1); (6; 2); (6; 3); (6; 4); (6; 5)\}$;

c) $\Omega_N = \{(5; 1); (5; 2); (5; 3); (5; 4); (5; 5); (5; 6)\}$;

d) $\Omega_N = \{(1; 1); (1; 2); (1; 3); (1; 4); (1; 5); (1; 6)\}$.

Câu 59. Xét phép thử gieo một con súc sắc hai lần. Gọi C là biến cố "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 9" thì

a) $\Omega_C = \{9\}$;

b) $\Omega_C = \{(9; 1); (9; 2); (9; 3); (9; 4); (9; 5); (9; 6)\}$;

c) Ω_C = {(9; 0; (8; 1); (7; 2); (6,3); (5; 4); (4,5); (3; 6); (2; 7); (1; 8); (0; 9)};

d) Ω_C = {(6; 3); (5; 4); (4; 5); (3; 6)}.

Câu 60. Xét phép thử gieo một con súc sắc hai lần. Gọi A là biến cố "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo là một số chẵn"; B là biến cố "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 7" thì

a) A là biến cố đối của B; b) A và B là hai biến cố xung khắc;

c) A là biến cố chắn chắn; d) A là biến cố không thể.

Câu 61. Xét phép thử gieo một con súc sắc hai lần. Gọi A là biến cố "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo là một số chẵn"; B là biến cố "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo là một số lẻ" thì $A \cup B$

a) là biến cố đối của B; b) là biến cố đối của A;

c) là biến cố chắn chắn; d) là biến cố không thể.

Câu 62. Xét phép thử gieo một con súc sắc hai lần. Gọi N là biến cố "lần đầu xuất hiện mặt 5 chấm"; M là biến cố "lần thứ hai xuất hiện mặt 5 chấm" thì

a) $M \cap N$ = {5; 5};

b) $M \cap N$ = {(5; 1); (5, 2); (5; 3); (5; 4); (5; 5); (5; 6)};

c) $M \cap N$ = {(1; 5; (2; 5); (3; 5); (4; 5); (5; 5); (6; 5)};

d) $M \cap N$ = {(5; 1); (5; 2); (5; 3); (5; 4); (5; 5); (5; 6); (1; 5); (2; 5); (3; 5); (4; 5); (6; 5)}.

Câu 63. Xét phép thử gieo một con súc sắc hai lần. Gọi N là biến cố "lần đầu xuất hiện mặt 5 chấm", gọi M là biến cố "lần hai xuất hiện mặt 5 chấm" thì

a) $M \cup N$ = {5; 5};

b) $M \cup N$ = (5; 1); (5, 2); (5; 3); (5; 4); (5; 5); (5; 6)};

c) $M \cup N$ = {(1; 5); (2; 5); (3; 5); (4; 5); (5; 5); (6; 5)};

d) $M \cup N$ = {(5; 1); (5; 2); (5; 3); (5; 4); (5; 5); (5; 6); (1; 5); (2; 5); (3; 5); (4; 5); (6; 5)}.

Câu 64. Một hộp chứa 15 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 25 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra một viên bi, khi đó xác suất để lấy được một viên bi đỏ là:

a) 1; b) 25; c) $\frac{5}{12}$; d) $\frac{5}{7}$.

Câu 65. Một hộp có chứa 10 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 25 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 5 viên bi, khi đó xác suất để lấy được cả 5 viên bi đều có màu xanh là:

a) 4; b) C_{20}^{5}; c) $\frac{C_{20}^{5}}{C_{55}^{5}}$; d) $\frac{C_{20}^{5}}{C_{35}^{5}}$.

Câu 66. Một hộp có chứa 30 viên bi trắng, 20 viên bi xanh và 25 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 10 viên bi, khi đó xác suất để lấy được cả 10 viên bi đều không có màu trắng là:

a) C_{30}^{10}; b) C_{45}^{10}; c) $\frac{C_{30}^{10}}{C_{75}^{10}}$; d) $\frac{C_{45}^{10}}{C_{75}^{10}}$.

Câu 67. Một hộp có chứa 5 viên bi trắng, 15 viên bi xanh và 35 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 8 viên bi, khi đó xác suất để trong số các viên bi được lấy ra có đúng một viên bi có màu xanh là:

a) C_{15}^{1}; b) $C_{15}^{1}.C_{40}^{7}$; c) $\frac{C_{15}^{1}.C_{40}^{7}}{C_{55}^{8}}$; d) $\frac{C_{55}^{8} - C_{20}^{8}}{C_{55}^{8}}$.

Câu 68. Một hộp có chứa 5 viên bi trắng, 15 viên bi xanh và 35 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 7 viên bi, khi đó xác suất để lấy được ít nhất một viên bi có màu đỏ là:

a) C_{35}^{1}; b) $C_{35}^{1}.C_{20}^{6}$; c) $\frac{C_{35}^{7}}{C_{55}^{7}}$; d) $\frac{C_{55}^{7} - C_{20}^{7}}{C_{55}^{7}}$.

Câu 69. Hai người độc lập với nhau ném bóng vào rổ (mỗi người ném bóng vào rổ của mình). Gọi A là biến cố: "cả hai cùng ném không trúng bóng vào rổ"; B là biến cố "có ít nhất một người ném trúng bóng vào rổ". Khi đó, A và B là hai biến cố

a) đối nhau; b) xung khắc và không phải là đối nhau;

c) không thể; d) chắc chắn.

Câu 70. Một xạ thủ bắn vào bia một viên đạn, với xác suất bắn trúng là $\frac{2}{7}$. Gọi A là biến cố "xạ thủ bắn trượt". Khi đó, xác suất của biến cố A là:

a) $p(A) = 0$; b) $p(A) = \frac{1}{7}$;

c) $p(A) = \frac{2}{7}$; d) $p(A) = \frac{5}{7}$.

Câu 71. Một cầu thủ sút bóng vào cầu môn hai lần. Biết rằng xác suất sút trúng cầu môn của mỗi lần là $\frac{3}{8}$. Gọi A là biến cố "cầu thủ đó sút trúng cầu môn cả hai lần". Khi đó xác suất của biến cố A là:

a) $p(A) = \frac{3}{8}$; b) $p(A) = \frac{3}{4}$;

c) $p(A) = \frac{9}{64}$; d) $p(A) = \frac{3}{64}$.

Câu 72. Hai người độc lập với nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng rổ của từng người tương ứng là $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{7}$. Gọi A là biến cố "cả hai cùng ném bóng trúng rổ ". Khi đó xác suất của biến cố A là:

a) $p(A) = \frac{12}{35}$; b) $p(A) = \frac{1}{25}$;

c) $p(A) = \frac{4}{49}$; d) $p(A) = \frac{2}{35}$.

Câu 73. Hai xạ thủ độc lập với nhau cùng bắn vào bia. Mỗi người bắn vào bia của mình một viên đạn. Biết rằng xác suất bắn viên đạn trúng vào bia của từng người tương ứng là $\frac{2}{7}$ và $\frac{1}{8}$. Gọi A là biến cố "cả hai xạ thủ cùng bắn trượt". Khi đó xác suất của biến cố A là:

a) $p(A) = \frac{23}{56}$; b) $p(A) = \frac{1}{28}$;

c) $p(A) = \frac{5}{8}$; d) $p(A) = \frac{1}{4}$.

Một bộ bài tú lơ khơ có 52 quân, với các chất rô, cơ, pích và nhép. Các quân bài được ghi số là 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; J; Q; K và A (đọc là át). Dùng kiến thức này để làm các câu từ số 74 đến số 77 dưới đây.

Câu 74. Một người lấy ngẫu nhiên 4 quân bài từ bộ bài tú lơ khơ thì số cách lấy khác nhau là:

a) 13; b) $4! = 24$;

c) $A_{52}^4 = 6497400$; d) $C_{52}^4 = 270725$.

Câu 75. Một người lấy ngẫu nhiên 4 quân bài từ bộ bài tú lơ khơ thì xác suất để người đó lấy được 4 quân Q là:

a) $\dfrac{1}{270725} \approx 0{,}000003694$; b) $\dfrac{13}{270725} \approx 0{,}00004802$;

c) $\dfrac{24}{270725} \approx 0{,}00008865$; d) 1.

Bốn quân bài trong bộ bài tú lơ khơ có cùng số và khác chất được gọi là một bộ, chẳng hạn 4 quân át, gồm át rô, át cơ, át pích và át nhép làm thành một bộ.

Câu 76. Một người lấy ngẫu nhiên 6 quân bài từ bộ bài tú lơ khơ thì số cách để người đó lấy được 4 quân thuộc cùng một bộ là:

a) 1; b) 134; c) $13C_{48}^2 = 14664$; d) $C_{52}^4 = 270725$.

Câu 77. Một người lấy ngẫu nhiên 6 quân bài từ bộ bài tú lơ khơ thì xác suất để người đó lấy được 4 quân thuộc cùng một bộ là:

a) $\dfrac{1}{133784560}$; b) $\dfrac{13}{133784560}$;

c) $\dfrac{624}{133784560}$; d) $\dfrac{14664}{133784560}$.

Câu 78. Một đề thi có 15 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn, trong đó chỉ có một phương án đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi. Trong trường hợp này, xác suất để học sinh đó trả lời đúng cả 15 câu là:

a) $\dfrac{1}{2}$; b) $\dfrac{1}{4}$; c) $\dfrac{1}{15}$; d) $\left(\dfrac{1}{4}\right)^{15}$.

Câu 79. Một đề thi có 20 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn, trong đó chỉ có một phương án đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi. Trong trường hợp này, xác suất để học sinh đó trả lời không đúng cả 20 câu là:

a) $\frac{1}{4}$; b) $\frac{3}{4}$; c) $\frac{1}{20}$; d) $\left(\frac{3}{4}\right)^{20}$.

Câu 80. Gieo hai lần một con súc sắc cân đối, đồng chất. Gọi A là biến cố "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của súc sắc sau hai lần gieo là một số lẻ". Khi đó xác suất của biến cố A là:

a) $\frac{20}{36}$; b) $\frac{18}{36}$; c) $\frac{12}{36}$; d) $\frac{6}{36}$.

Câu 81. Một cơ quan tổ chức xổ số vui xuân, phát hành các vé được đánh số từ 000, 001, 002, ... , 248, 249 (mỗi người được nhận 1 vé). Người ta tổ chức bốc ngẫu nhiên 3 quả bóng bàn tròn số 10 quả bóng bàn lần lượt được ghi các số khác nhau từ 0 đến 9.Vé có số mà chữ số hàng đơn vị trùng với một trong ba số ghi trên ba quả bóng bàn bốc được sẽ là vé trúng thưởng. Như vậy xác suất để một người trúng giải là:

a) $\frac{1}{3}$; b) $\frac{74}{250}$; c) $\frac{75}{250}$; d) $\frac{76}{250}$.

Câu 82. Kí hiệu P_n là số hoán vị của n phần tử của một tập hợp A có n phần tử cho trước (tức là $P_n = n!$). Nếu $P_n = 2007.P_{n-1}$ thì

a) n = 2; b) n = 2006; c) n = 2007; d) n = 2008.

Câu 83. Kí hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử thuộc một tập hợp A có n phần tử cho trước. Nếu $\frac{A_n^4}{A_{n-1}^4} = \frac{6}{5}$ thì

a) n = 1; b) n = 2; c) n = 3; d) n = 24.

Câu 84. Kí hiệu P_n là số hoán vị của n phần tử của một tập hợp A có n phần tử cho trước (tức là $P_n = n!$). Nếu $P_{n+1} = 132.P_{n-1}$ thì

a) n = 2; b) n = 11; c) n = 12; d) n = 13.

Câu 85. Một hội đồng giáo viên gồm có 17 cô giáo và 13 thầy giáo. Nhà trường lập danh sách chấm thi gồm 5 giáo viên trong trường một cách ngẫu nhiên. Khi đó xác suất để cả 5 người được đưa vào danh sách chấm thi đều là thầy giáo là

a) $\dfrac{C_{13}^5}{C_{30}^5}$; b) $\dfrac{C_{17}^5}{C_{30}^5}$; c) $\dfrac{C_{17}^5 + C_{13}^5}{C_{30}^5}$; d) $\dfrac{C_{17}^5.C_{13}^5}{C_{30}^5}$.

Câu 86. Gọi C_n^k là số các tổ hợp chập k của n phần tử thuộc tập hợp A cho trước. Nếu biết rằng $C_x^2 = 190$ thì

a) $x = 18$; b) $x = 19$; c) $x = 20$; d) $x = 21$.

Câu 87. Gọi C_n^k là số các tổ hợp chập k của n phần tử thuộc tập hợp A cho trước. Nếu biết rằng $C_x^2 = 190$ và $C_x^y = C_x^{y+2}$ thì

a) $x = 18$ và $y = 8$; b) $x = 20$ và $y = 9$;

c) $x = 22$ và $y = 10$; d) $x = 24$ và $y = 11$.

2. Dạng câu hỏi đúng / sai

(hãy xác định ý nào đúng, ý nào sai trong mỗi câu sau đây)

Câu 88. Cho tập hợp A có n phần tử

a) Số chỉnh hợp chập n của n phần tử bằng số tổ hợp chập n của n phần tử;

b) Số chỉnh hợp chập n của n phần tử bằng số hoán vị của n phần tử;

c) Số tổ hợp chập n của n phần tử bằng số hoán vị của n phần tử.

Câu 89.

a) $C_n^2 = C_n^{n-1}$ với $n > 2$; b) $5!.C_{20}^5 = A_{20}^5$.

Câu 90.

a) Nếu tập hợp A có n phần tử thì số các tập con của A là 2^n;

b) Nếu tập hợp A có n phần tử thì số các tập con khác rỗng của A là 2^n;

c) Nếu tập hợp A có n phần tử thì số các tập con khác rỗng của A (không kể tập hợp A) là 2^n.

Câu 91. Cho A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử.

a) Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì A và B là hai biến cố đối nhau;

b) Nếu A và B là hai biến cố đối nhau thì A và B là hai biến cố xung khắc.

Câu 92. Cho A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Gọi P(A) là xác suất của biến cố A.

a) Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì P(A) + P(B) = 1;

b) Nếu A và B là hai biến cố đối nhau thì thì P(A) + P(B) = 1.

Câu 93. Cho A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử.

a) $A \cap B$ là biến cố xung khắc với biến cố A;

b) $A \cap B$ là biến cố đối nhau với biến cố A.

Câu 94. Cho A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử.

a) $A \cup B$ là biến cố xung khắc với biến cố A;

b) $A \cup B$ là biến cố đối nhau với biến cố A.

Câu 95. Cho tập hợp A có n phần tử và k là một số tự nhiên thuộc [1; n].

a) Số chỉnh hợp chập k của n phần tử bằng số tổ hợp chập k của n phần tử;

b) Số chỉnh hợp chập k của n phần tử bằng số hoán vị của k phần tử;

c) Số tổ chập k của n phần tử bằng số hoán vị của k phần tử.

3. Dạng câu hỏi ghép đôi

(hãy nối mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B trong các câu sau đây để được khẳng định đúng)

Câu 96. Cho tập hợp A có n phần tử.

Cột A
a) Số các chỉnh hợp chập 1 của n phần tử bằng
b) Số các tổ hợp chập 1 của n phần tử bằng
c) Số các chỉnh hợp chập n của n phần tử bằng
d) Số các tổ hợp chập n của n phần tử bằng

Cột B
1) 1
2) n^n
3) n
4) n!
5) 2n!

Câu 97. Cho tập hợp A có n phần tử.

Cột A
a) Số các chỉnh hợp chập 2 của n phần tử bằng
b) Số các tổ hợp chập 2 của n phần tử bằng
c) Số các chỉnh hợp chập (n – 1) của n phần tử bằng
d) Số các tổ hợp chập (n – 1) của n phần tử bằng

Cột B
1) 1
2) n
3) $\frac{n(n-1)}{2}$
4) n!
5) n(n – 1)

Câu 98. Cho tập hợp A có n phần tử.

Cột A
a) $(1 - x)^5 =$
b) $(x - 1)^5 =$

Cột B
1) $x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 5x - 1$
2) $1 - 5x + 10x^2 - 10x^3 + 5x^4 - x^5$
3) $x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 5x + 1$
4) $1 + 5x + 10x^2 + 10x^3 + 5x^4 + x^5$

Câu 99. Giả sử rằng đồng tiền là cân đối, đồng chất và khi gieo không có trường hợp các đồng tiền chồng lên nhau.

Cột A
a) Gieo một đồng tiền hai lần có không gian mẫu là
b) Gieo hai đồng tiền một lần có không gian mẫu là
c) Gieo một đồng tiền ba lần có không gian mẫu là
d) Gieo ba đồng tiền một lần có không gian mẫu là

Cột B
1) $\Omega = \{SS; NN\}$
2) $\Omega = \{SS; SN; NN\}$
3) $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$
4) $\Omega = \{SSS; SSN; SNN; NNN\}$
5) $\Omega = \{SSS; SSN; SNN; NNN; NSN; NNS; SNS; NSS\}$

Câu 100. Cho tập hợp A có n phần tử và k là một số tự nhiên thuộc [1; n].

Cột A
a) Mỗi cách lấy ra ngẫu nhiên k phần tử từ tập hợp A
b) Mỗi cách lấy ra ngẫu nhiên k phần tử có phân biệt thứ tự từ tập hợp A

Cột B
1) là một hoán vị của k phần tử
2) là một tổ hợp chập k của n phần tử
3) là một chỉnh hợp chập k của n phần tử
4) là một hoán vị của tập hợp A

C - ĐÁP ÁN

1. Dạng câu hỏi nhiều lựa chọn

Câu	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
Đáp án	d	c	d	c	c	c	d	d	c	b
Câu	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***
Đáp án	b	d	d	d	d	d	d	c	d	c
Câu	***21***	***22***	***23***	***24***	***25***	***26***	***27***	***28***	***29***	***30***
Đáp án	d	c	d	c	d	c	d	c	d	b
Câu	***31***	***32***	***33***	***34***	***35***	***36***	***37***	***38***	***39***	***40***
Đáp án	a	b	d	d	d	c	a	c	b	c
Câu	***41***	***42***	***43***	***44***	***45***	***46***	***47***	***48***	***49***	***50***
Đáp án	d	b	b	d	b	b	d	c	a	a
Câu	***51***	***52***	***53***	***54***	***55***	***56***	***57***	***58***	***59***	***60***
Đáp án	c	a	a	d	d	d	b	c	c	b

Câu	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Đáp án	c	a	d	c	c	d	c	d	a	d
Câu	**71**	**72**	**73**	**74**	**75**	**76**	**77**	**78**	**79**	**80**
Đáp án	c	d	c	d	a	c	d	d	d	b
Câu	**81**	**82**	**83**	**84**	**85**	**86**	**87**			
Đáp án	c	c	d	b	a	c	b			

2. Dạng câu hỏi đúng / sai

Câu	88 a	88 b	88 c	89 a	89 b	90 a	90 b	90 c	91 a	91 b
Đáp án	S	Đ	S	S	Đ	Đ	S	S	S	Đ
Câu	92 a	92 b	93 a	93 b	94 a	94 b	95 a	95 b	95 c	
Đáp án	S	Đ	S	S	S	S	S	S	S	

3. Dạng câu hỏi ghép đôi

Câu 96	a	b	c	d
Đáp án	3	3	4	1
Câu 97	a	b	c	d
Đáp án	5	3	4	2
Câu 98	a	b		
Đáp án	2	1		
Câu 99	a	b	c	d
Đáp án	3	2	5	4
Câu 100	a	b		
Đáp án	2	3		