

NGÂN HÀNG CÂU HỎI THI

Tên học phần: Phương pháp xác suất

Mã học phần: MAT30037

Số tín chỉ: 03

Dùng cho ngành: (Ghi rõ ngành, hệ đào tạo, khóa đào tạo): Sư phạm Toán học

Hình thức thi: Trắc nghiệm khách quan : phút

Tín chỉ	Mức độ	Số lượng ^(*)	Chủ đề	Từ câu đến câu	Thời gian làm bài (Phút/câu)
1 và 2	1	22	<ul style="list-style-type: none">- Nhớ được các quy tắc đếm như quy tắc nhân, quy tắc cộng, hoán vị, tổ hợp lặp, tổ hợp không lặp, chỉnh hợp.- Nhớ được các tính chất các quy tắc đếm.- Nhớ được các ý nghĩa của quy tắc đếm- Nhớ được quy tắc khai triển nhị thức Newton- Các tính chất cơ bản của nhị thức Newton	1-22	
	2	28	<ul style="list-style-type: none">- Hiểu được ý nghĩa của quy tắc nhân, quy tắc cộng- Hiểu được ý nghĩa của hoán vị.- Hiểu được mối quan hệ giữa hoán vị và quy tắc nhân- Hiểu được ý nghĩa của tổ hợp và mối quan hệ với quy tắc nhân và hoán vị- Hiểu được ý nghĩa tổ hợp và mối quan hệ với chỉnh hợp- Hiểu được ý nghĩa của của khai triển nhị thức Newton	23-50	
	3	25	<ul style="list-style-type: none">- Vận dụng được các quy tắc nhân quy tắc đếm để tính toán các trong các bài toán cụ thể- Vận dụng được khai triển nhị thức Newton trong giải các bài toán cụ thể	51-75	

Ghi chú: - Ví dụ học phần này có 3 tín chỉ, gồm có 75 câu, mỗi tín chỉ có 25 câu;
- (*) Số lượng câu hỏi cho mỗi mức do Bộ môn quy định phù hợp với mục tiêu môn học phần và mục tiêu chung của chương trình (ngành) đào tạo.

NỘI DUNG CÁC CÂU HỎI

Câu 1(Biết/nhớ). Một công việc H, để hoàn thành công việc này chúng ta phải thực hiện qua k bước, bước thứ i có số cách hoàn thành là n_i . Khi đó để tính số cách hoàn thành công việc H ta phải thực hiện theo quy tắc nào

- a. Quy tắc nhân b. Quy tắc cộng. c. Tổ hợp d. Chỉnh hợp

Đáp án a

Câu 2 (Biết/Nhớ) Để tính số tập con có k phần tử của tập hợp có n phần tử ta cần sử dụng quy tắc nào

- a. Tổ hợp b. Chỉnh hợp c. Quy tắc nhân d. Quy tắc cộng

Đáp án a

Câu 3 (Biết/ Nhớ): Đếm số phép thế của một tập hợp n phần tử ta dùng quy tắc nào sau đây

- a. Hoán vị b. Tổ hợp c. Quy tắc cộng d. Chỉnh hợp lặp

Đáp án a

Câu 4(Biết/ Nhớ) Mỗi cách lấy ra k phần tử có thứ tự từ tập hợp n phần tử sắp thứ tự ta được

- a. Một chỉnh hợp chập k của n b. Một tổ hợp chập k của n
c. Một chỉnh hợp lặp chập k của n d. Một chỉnh hợp lặp chập k của n

Đáp án a

Câu 5(Biết/ Nhớ) Một tập con có k phần tử của tập hợp n phần tử là

- a. Một tổ hợp chập k của n b. Một chỉnh hợp chập k của n
c. Một chỉnh hợp lặp chập k của n d. Một chỉnh hợp lặp chập k của n

Đáp án a

Câu 6(Biết/ Nhớ) Số tổ hợp chập k của n là

- a. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ b. $\frac{n!}{(n-k)!}$ c. n^k d. $\frac{n!}{k!}$

Đáp án a

Câu 7 (Biết/ Nhớ) Số chỉnh hợp chập k của n là

- a. $\frac{n!}{(n-k)!}$ b. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ c. n^k d. $\frac{n!}{k!}$

Đáp án a

Câu 8(Biết/ Nhớ) Số chỉnh hợp lặp chập k của n là

- a. n^k b. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ c. $\frac{n!}{(n-k)!}$ d. k^n

Đáp án a

Câu 9(Biết/ Nhớ) Số tập hợp con có k phần tử của tập hợp có n phần tử là

- a. C_n^k b. A_n^k c. n^k d. k^n

Đáp án a

Câu 10(Biết/ Nhớ) Số chỉnh hợp chập k của n phần tử là

- a. A_n^k b. C_n^k c. n^k d. k^n

Đáp án a

Câu 11(Biết/ Nhớ) Số cách lấy thứ tự k phần tử từ tập hợp n phần tử sắp thứ tự là

- a. A_n^k b. C_n^k c. n^k d. k^n

Đáp án a

Câu 12(Biết/ Nhớ) Số cách lấy k phần tử bất kỳ từ tập hợp n phần tử là

- a. C_n^k b. A_n^k c. n^k d. k^n

Đáp án a

Câu 13(Biết/ Nhớ) Số cách sắp xếp n phần tử vào n vị trí khác nhau là

- a. $n!$ b. C_n^n c. n^n d. n

Đáp án a

Câu 14(Biết/ Nhớ) Số tập con của tập hợp có n phần tử là

- a. 2^n b. n^2 c. n^n d. n

Đáp án a

Câu 15(Biết/ Nhớ) Số tập con của tập hợp có n phần tử là

a. $\sum_{k=0}^n C_n^k$ b. $\sum_{k=1}^n C_n^k$ c. $\sum_{k=0}^n A_n^k$ d. $\sum_{k=1}^n A_n^k$

Đáp án a

Câu 16 (Biết/ Nhớ) Hệ số của $a^k b^{n-k}$ trong khai triển $(a-b)^n$ là

a. $(-1)^{n-k} C_n^k$ b. $(-1)^k C_n^k$ c. $(-1)^k A_n^k$ d. $(-1)^{n-k} A_n^k$

Đáp án a

Câu 17 (Biết/ Nhớ) Hệ số của $a^k b^{n-k}$ trong khai triển $(a+b)^n$ là

a. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ b. $\frac{n!}{(n-k)!}$ c. n^k d. $\frac{n!}{k!}$

Đáp án a

Câu 18 (Biết/ Nhớ) Để xây dựng tam giác Pascal xuất phát từ đẳng thức nào sau đây

a. $C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k$ b. $A_n^k = k! C_n^k$ c. $C_n^k = C_n^{n-k}$ d. $\sum_{i=0}^k C_n^i C_n^{k-i} = C_{n+k}^k$

Đáp án a.

Câu 19 (Biết/ Nhớ) Trong các đẳng thức sau đẳng thức nào SAI

a. $C_{n-1}^{k-1} \times C_{n-1}^k = C_n^k$ b. $C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k$ c. $C_n^k = C_n^{n-1}$ d. $A_n^k = k! C_n^k$

Đáp án a.

Câu 20 (Biết/ Nhớ) Trong các đẳng thức sau đẳng thức nào SAI

a. $\sum_{k=1}^n (-1)^k C_n^k = 1$ b. $\sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} C_n^{n-k} = 1$
 c. $\sum_{k=0}^n (-1)^{k+1} C_n^{n-k} = 0$ d. $\sum_{k=0}^n (-1)^k C_n^k = 0$

Đáp án a.

Câu 21 (Biết/ Nhớ) Trong các đẳng thức sau đẳng thức nào SAI

a. $\sum_{k=1}^n C_n^k = 2^n$ b. $\sum_{k=0}^n C_n^{n-k} = 2^n$
 c. $\sum_{k=1}^n C_n^{n-k} = 2^n - 1$ d. $\sum_{k=0}^n C_n^k = 2^n$

Đáp án a.

Câu 22(Biết/ Nhớ) Có n đội bóng. Biết rằng mỗi đội sẽ đấu với một đội bóng khác một trận. Khi đó tổng số trận bóng là

- a. C_n^2 b. A_n^2 c. $n-1$ d. n

Đáp án a.

Câu 23(Hiểu) Cho 2 đường thẳng song song (a) và (b). Trên các đường thẳng (a), (b) lần lượt lấy m, n điểm. Trong các công thức tính số tam giác có 3 đỉnh là 3 trong số $m+n$ điểm nằm trên hai đường thẳng (a), (b), công thức nào SAI

- a. $4 \times C_m^2 \times C_n^2$ b. $m \times C_n^2 + n \times C_m^2$
c. $C_{m+n}^3 - C_m^3 - C_n^3$ d. $\frac{mn(m+n-2)}{2}$

Đáp án a.

Câu 24(Hiểu) Số các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau được lập nên từ các chữ số 0,1,2,3,4 là

- a. $4 \times 4!$ b. 5^5 c. $5!$ d. 4×5^4

Đáp án a.

Câu 25(Hiểu) Số các số tự nhiên có các chữ số khác nhau được lập nên từ các chữ số 0,1,2 là

- a. $4 + 2 \times 2 + 2 \times 2!$ b. $2 + 2 \times 3 + 2 \times 3^2$ c. $A_3^1 + A_3^2 + A_3^3$ d. $3 + 3^2 + 3^3$

Đáp án a.

Câu 26(Hiểu) Số các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau là

- a. $9 \times A_9^3$ b. 9×10^3 c. A_{10}^4 d. $9 \times C_9^3$

Đáp án a.

Câu 27(Hiểu) Cho m đường thẳng song song cắt bởi n đường thẳng song song. Số hình bình hành tạo bởi các đường thẳng song song chắn bởi các đường thẳng song song là

- a. $C_m^2 \times C_n^2$ b. $m \times n$ c. $(m-1) \times (n-1)$ d. $C_{m \times n}^4$

Đáp án a

Câu 28(Hiểu) Có n đôi dép cùng cỡ, được đánh số từ 1 đến n và được bỏ lẫn lộn vào nhau. Một người lấy bất kì 2 chiếc dép (1 trái, 1 phải) để đi. Số trường hợp có thể xảy ra là

a. 4×5^2

b. 5^3

c. A_5^3

d. C_5^3

Đáp án a

Câu 50(Hiểu) Từ các chữ số 1, 2,3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số, các chữ số khác nhau lớn hơn 234.

a. $2 \times 3 \times 2 + 2$

b. 2×4^2

c. $2 \times A_4^2$

d. $2 \times 3 \times 2$

Đáp án a

Câu 51(Vận dụng) Cho 12 điểm nằm trên đường tròn. Số tam giác có 3 đỉnh trong 12 điểm là

a. 220

b. 1320

c. 1728

d. 12

Đáp án a

Câu 52(Vận dụng) Số ước nguyên dương của $2^9 \times 5^3$ là

a. 40

b. 27

c. 12.

D. 14

Đáp án a

Câu 53(Vận dụng) Một mã khóa gồm 5 chữ số khác nhau. Có bao nhiêu mã số được sắp xếp từ bé đến lớn

a. 252

b. 2002

d. 1287

d. 126

Đáp án a

Câu 54 (Vận dụng) Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau sao cho các chữ số tăng dần từ trái sang phải

a. 126

b. 2002

d. 1287

d. 252

Đáp án a

Câu 55 (Vận dụng) Cho 2 số tự nhiên vừa là bội của $2^4 \times 5^3$ vừa là ước của $2^8 \times 3^9 \times 5^{10}$

a. 400

b. 252

c. 2000

d. 144

Đáp án a

Câu 56 (Vận dụng) Cho một bát giác lồi. Trong số tam giác có 3 đỉnh là 3 đỉnh nào đó của bát giác, có bao nhiêu tam giác có đúng 1 cạnh là cạnh của bát giác

a. 32

b. 8

c. 56

d. 28

Đáp án a

Câu 57(Vận dụng) Cho một thập giác lồi. Trong số tam giác có 3 đỉnh là 3 đỉnh nào đó của thập giác, có bao nhiêu tam giác có đúng 2 cạnh là cạnh của thập giác

a. 10

b. 60

c. 120

d. 45

Đáp án a

Câu 58(Vận dụng) Cho bát giác đều, số tam giác vuông có 3 đỉnh là 3 đỉnh của bát giác

a. 24

b. 12

c. 56

d. 8

Đáp án a

Câu 59(Vận dụng) Cho 12-giác đều, số tứ giác là hình chữ nhật có 4 đỉnh là 4 đỉnh của 12-giác

a. 15

b. 495

c. 3

d. 12

Đáp án a

Câu 59(Vận dụng) Hệ số của x^7 trong khai triển của biểu thức $(2-x)^{10}$ thành đa thức bậc 10 là

a. $-C_{10}^3 \times 2^3$

b. $(-1)^7 \times C_{10}^7$

c. $C_{10}^7 \times 2^3$

d. $(-1)^3 \times C_{10}^3$

Đáp án a

Câu 60(Vận dụng) Khai triển đa thức $(2-x)^{10}$ thành đa thức $\sum_{k=0}^{10} a_k x^k$. Khi đó, $\sum_{i=0}^{10} a_i$ bằng

a. 1

b. 2^{10}

c. 3^{10}

d. 0

Đáp án a

Câu 61(Vận dụng). Khai triển đa thức $(x^2 + 3x + 1)^{10}$ thành đa thức $\sum_{k=0}^{20} a_k x^k$. Khi đó, hệ số a_0 là

a. 1

b. 5^{10}

c. -1

d. 30

Đáp án a

Câu 65(Vận dụng). Khai triển đa thức $(x^2 + 3x + 1)^{10}$ thành đa thức $\sum_{k=0}^{20} a_k x^k$. Khi đó, hệ số a_1 là

a. 30

b. 10

c. -1

d. 3

Đáp án a

Câu 65(Vận dụng). Sử dụng khai triển nhị thức Newton khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^9$. Số hạng không chứa x là

a. C_9^6

b. 0

c. 2^9

d. C_9^2

Đáp án a

Câu 66(Vận dụng) Cho lục giác đều. Số tứ giác có 4 đỉnh là 4 đỉnh của lục giác và 3 cạnh chung với 3 cạnh của lục giác là

a. 6

b. 15

c. 12

d. 30

Đáp án a

Câu 67(Vận dụng) Có 20 cái kẹo chia cho 3 em bé. Có bao nhiêu cách chia kẹo để mỗi em có được ít nhất một cái kẹo

a. C_{19}^2

b. $C_{20}^3 \times 3^{17}$

c. 3^{20}

d. C_{19}^3

Đáp án a

Câu 68(Vận dụng) Có thể dùng tối đa 20 cái kẹo chia cho 3 em bé. Có bao nhiêu cách chia kẹo để mỗi em có được ít nhất một cái kẹo

a. C_{19}^3

b. $C_{20}^3 \times 3^{17}$

c. 3^{20}

d. C_{19}^2

Đáp án a

Câu 69(Vận dụng) Có 20 cuốn sách toán được để lên 3 giá sách. Có bao nhiêu cách bỏ sách lên giá sao cho mỗi giá sách có ít nhất 2 cuốn sách

a. C_{16}^2

b. $C_{20}^2 \times C_{18}^2 \times C_{16}^2 \times 3^{14}$

c. 3^{20}

d. C_{17}^3

Đáp án a

Câu 70(Vận dụng) Số bộ số (a, b) sao cho $\max\{a, b\} = 10$ là

a. 21

b. 121

c. 10

d. 100

Đáp án a

Câu 71(Vận dụng) Số bộ số (a, b, c) sao cho $\max\{a, b, c\} = 4$ là

a. 81

b. 25

c. 16

d. 48

Đáp án a

Câu 72(Vận dụng) Số bộ số (a, b) sao cho bội số chung nhỏ nhất của (a, b) là 100

a. 25

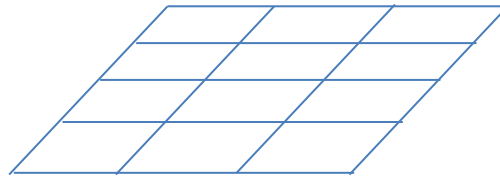
b. 81

c. 4

d. 16

Đáp án a

Câu 73(Vận dụng) Trong hình sau đây gồm 5 đường thẳng song song cắt bởi 4 đường thẳng song song khác. Hỏi có tất cả bao nhiêu hình bình hành



a. 60

b. 12

c. 240

d. 20

Đáp án a

Câu 74(Vận dụng) Sử dụng tam giác Pascal ta có hệ số trong khai triển $(a+b)^4$ là bộ số sau

a. $(1, 4, 6, 4, 1)$

b. $(1, -4, 6, -4, 1)$

c. $(1, 3, 3, 1)$

d. $(1, -3, 3, -1)$

Đáp án a

Câu 75(Vận dụng) Trong khai triển $(1-x)^4 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$. Bộ số (a_1, a_2, a_3, a_4) là

a. $(-4, 6, -4, 1)$

b. $(4, 6, 4, 1)$

c. $(1, 3, 3, 1)$

d. $(1, -3, 3, -1)$

Đáp án a

HỆ THỐNG CÂU HỎI TỰ LUẬN

I. Nhóm câu 3 điểm

Câu 1. a) Cho n, k là các số nguyên dương với $k \leq n$. Xét phương trình

$$x_1 + x_2 + \dots + x_k = n \quad (1)$$

Chứng minh rằng số nghiệm nguyên không âm của phương trình (1) là C_{n+k-1}^{k-1}

b) Có 20 cái chia đều cho 15 em học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chia kẹo để mỗi em có ít nhất 1 cái kẹo.

Câu 2. a) Cho n, k là các số nguyên dương với $k \leq n$. Xét phương trình

$$x_1 + x_2 + \dots + x_k = n \quad (1)$$

Chứng minh rằng số nghiệm nguyên dương âm của phương trình (1) là C_{n-1}^{k-1}

b) Có 20 cuốn sách bỏ lên trên 5 ngăn của một giá sách. Hỏi có bao nhiêu cách bỏ sách lên giá để mỗi ngăn có ít nhất 2 cuốn sách.

Câu 3. a) Cho k, n_1, n_2 là các số nguyên dương, $n_1 < n_2$. Hỏi có bao nhiêu bộ số (x_1, x_2, \dots, x_k) sao cho x_1, x_2, \dots, x_k là các số nguyên thỏa mãn

$$n_1 \leq x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_k \leq n_2$$

b) Hỏi có bao nhiêu biển số xe $37F1-abcde$ thỏa mãn $a \leq b \leq c \leq d \leq e$.

Câu 4 a) Cho k, n_1, n_2 là các số nguyên dương, $n_2 - n_1 > k$. Hỏi có bao nhiêu bộ số (x_1, x_2, \dots, x_k) sao cho x_1, x_2, \dots, x_k là các số nguyên thỏa mãn

$$n_1 < x_1 < x_2 < \dots < x_k < n_2$$

b) Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số \overline{abcdef} thỏa mãn $a < b < c < d < e < f$.

Câu 5 a) Giả sử số nguyên a gồm k ($k \leq 9$) chữ số được biểu diễn thành

$$a = a_{k-1} \times 10^{k-1} + a_{k-2} \times 10^{k-2} + \dots + a_1 \times 10 + a_0.$$

Trong đó $k \geq 1$, $a_i \in \{1, 2, \dots, 9\}$. Số nguyên a được gọi là có các chữ số tăng ngặt nếu nó thỏa mãn $a_i < a_{i-1} \forall i = \overline{1, k-1}$. Chứng minh rằng số các số nguyên a có k chữ số tăng ngặt là C_9^k

b) Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có các chữ số tăng ngặt lớn hơn 2900.

I. Nhóm câu 2 điểm

Câu 1. Cho m, n là các số nguyên dương S là tập hợp n phần tử. Lấy S_1, S_2, \dots, S_m là các tập con của S sao cho với hai phần tử bất kỳ x, y của S luôn tồn tại tập S_k để hoặc $x \in S_k$ và $y \notin S_k$ hoặc $x \notin S_k$ và $y \in S_k$. Chứng minh rằng $n \leq 2^m$.

Câu 2. Có bao nhiêu bộ số nguyên dương (a, b) sao cho bội chung nhỏ nhất của a và b là $2^3 \times 5^7 \times 7^{13}$.

Câu 3. Có bao nhiêu bộ số nguyên dương (a, b) sao $2^3 \times 5^7 \times 7^{13}$ là bội chung của a và b và cho ước chung lớn nhất của a và b là 70

Câu 4. Cho $4n$ giác đều. Chứng minh rằng

- a) Số hình vuông có 4 đỉnh là 4 đỉnh nào đó của đa giác là n .
- b) Số tứ giác có 3 cạnh là 3 cạnh nào đó của đa giác là $4n$

Câu 5 Cho $2n$ giác đều. Chứng minh rằng

- a) Số số tam giác vuông có 3 đỉnh là 3 đỉnh nào đó của đa giác là $4 \times C_n^2$.
- b) Số tam giác có đúng một cạnh chung với cạnh của đa giác $4n(n-2)$.