

ÔN TẬP CHƯƠNG V ĐẠI SỐ TỔ HỢP

- Câu 1.** Lớp 11A1 có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp làm lớp trưởng?
A. 500. **B.** 20. **C.** 25. **D.** 45.
- Câu 2.** Một công việc được hoàn thành bằng cách chọn một trong hai hành động. Hành động thứ nhất có m cách thực hiện và hành động thứ hai có n cách thực hiện. Số cách hoàn thành công việc đã cho bằng:
A. m^n . **B.** $m.n$. **C.** $m + n$. **D.** n^m .
- Câu 3.** Một lớp học có 10 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh của lớp học sao cho trong 3 bạn được chọn có cả nam và nữ?
A. 10350. **B.** 3450. **C.** 1845. **D.** 1725.
- Câu 4.** Từ một nhóm học sinh gồm 12 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đó có 2 nam và 1 nữ?
A. 528. **B.** 520. **C.** 530. **D.** 228.
- Câu 5.** Trên giá sách có 6 quyển sách Toán khác nhau, 7 quyển sách Văn khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Anh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy hai quyển sách thuộc hai môn khác nhau?
A. 146. **B.** 336. **C.** 420. **D.** 210.
- Câu 6.** Từ thành phố A đến thành phố B có 6 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 7 con đường. Có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C , biết phải đi qua thành phố B ?
A. 42 **B.** 46 **C.** 48 **D.** 44
- Câu 7.** Từ các số 1,3,5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số.
A. 6. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 27.
- Câu 8.** Một quán phục vụ ăn sáng có bán phở và bún. Phở có 2 loại là phở bò và phở gà. Bún có 3 loại là bún bò, bún riêu cua và bún cá. Một khách hàng muốn chọn một món để ăn sáng. Hỏi khách hàng đó có bao nhiêu cách lựa chọn một món ăn sáng?
A. 4. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 5.
- Câu 9.** Giả sử bạn muốn mua một áo sơ mi cỡ 39 hoặc cỡ 40. Áo cỡ 39 có 5 màu khác nhau, áo cỡ 40 có 4 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu sự lựa chọn (về màu áo và cỡ áo).
A. 9. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 1.
- Câu 10.** Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?
A. 90. **B.** 80. **C.** 70. **D.** 60.
- Câu 11.** Một tổ có 8 bạn nam và 10 bạn nữ. Số cách chọn hai bạn trực nhật sao cho có cả nam và nữ là
A. 80. **B.** 306. **C.** 153. **D.** 18.
- Câu 12.** Từ một nhóm học sinh gồm 6 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh?
A. 8. **B.** 6. **C.** 48. **D.** 14.
- Câu 13.** Một hộp có 8 quả cầu đỏ khác nhau, 9 quả cầu trắng khác nhau, 10 quả cầu đen khác nhau. Số cách lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong hộp là
A. 816. **B.** 720. **C.** 4896. **D.** 27.
- Câu 14.** Từ các số 1,2,3,4,5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 60?
A. 30. **B.** 17. **C.** 2. **D.** 0.
- Câu 15.** Cho 5 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu vector khác vector –không được tạo thành từ 5 điểm trên?
A. 10. **B.** 25. **C.** 15. **D.** 20.
- Câu 16.** Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 5; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3.

A. 108. B. 36. C. 228. D. 144.

Câu 17. Tàu đi từ A đến B có toa ghế ngồi và toa ghế nằm. Toa ghế ngồi có 2 loại cứng và mềm. Toa ghế nằm có loại khoang 4 giường và khoang 6 giường. Khoang 4 giường có 2 loại vé tầng 1, tầng 2. Khoang 6 giường có 3 loại vé tầng 1, tầng 2, tầng 3. Hỏi có bao nhiêu cách để mua 1 vé tàu đó?
A. 6. B. 8. C. 12. D. 7.

Câu 18. Số hoán vị của một tập hợp gồm 5 phần tử là
A. $5!$. B. 5^2 . C. 5^5 . D. C_5^5 .

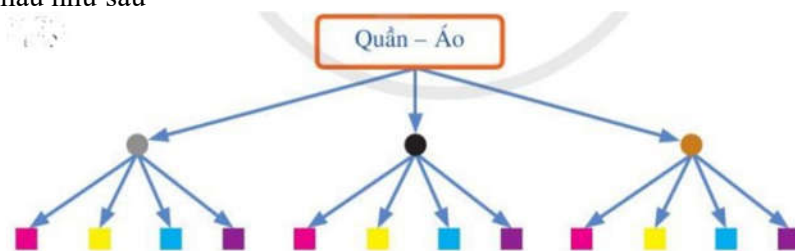
Câu 19. Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc?
A. 8^8 . B. 8. C. $8!$. D. $7!$.

Câu 20. Số các số có 6 chữ số khác nhau không bắt đầu bởi 34 được lập từ 1; 2; 3; 4; 5; 6 là
A. 966. B. 720. C. 669. D. 696.

Câu 21. Có 5 bạn học sinh trong đó có hai bạn Lan và Hồng. Có bao nhiêu cách xếp 5 học sinh trên thành một hàng dọc sao cho hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau?
A. 48. B. 120. C. 24. D. 6.

Câu 22. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số
A. 901. B. 999. C. 899. D. 900.

Câu 23. Cho sơ đồ hình cây biểu thị số cách chọn một bộ quần áo từ ba chiếc quần khác màu và bốn chiếc áo khác màu như sau



Có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo?
A. 7. B. 3. C. 4. D. 12.

Câu 24. Từ thành phố A đến thành phố B có 2 con đường và mỗi con đường này có 2 loại phương tiện di chuyển. Từ thành phố B đến thành phố C có 3 con đường và mỗi con đường này có 3 loại phương tiện di chuyển. Không có con đường nào nối trực tiếp thành phố A với C. Số cách đi khác nhau từ thành phố A đến C là:
A. 36. B. 13. C. 10. D. 72.

Câu 25. Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng dọc?
A. 49. B. 5040. C. 1. D. 7.

Câu 26. Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số phân biệt lập từ các chữ số 1,2,3,4,5,6?
A. 360. B. 6. C. 720. D. 1.

Câu 27. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho bốn bạn học sinh nam và năm bạn học sinh nữ vào chín chiếc ghế kê thành một hàng ngang?
A. $9!$. B. 9. C. $4! \cdot 5!$. D. 45.

Câu 28. Một đội văn nghệ có 10 người gồm 6 nam và 4 nữ. Cần chọn ra một bạn nam và một bạn nữ để hát song ca. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?
A. 24. B. 10. C. 45. D. 1.

Câu 29. Theo Google Maps, để đi xe máy từ Huế tới Đà Nẵng có 3 con đường, và từ Đà Nẵng đến Quảng Ngãi có 3 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ Huế đến Quảng Ngãi qua Đà Nẵng?
A. 6. B. 1. C. 2. D. 5

- Câu 30.** Hỏi từ tập các chữ số $\{0;1;2;3;4;5\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số?
A. 25. **B.** 30. **C.** 36. **D.** 20.
- Câu 31.** Bạn A có 2 cái quần jeans khác nhau và 1 quần kaki, đồng thời có 3 cái áo sơ mi khác nhau. Hỏi An có bao nhiêu cách phối một bộ đồ?
A. 9. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 8.
- Câu 32.** Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh?
A. 5!. **B.** A_{10}^5 . **C.** C_{10}^5 . **D.** 10^5 .
- Câu 33.** Số tập con có 2 phần tử của tập hợp gồm 10 phần tử là
A. 45. **B.** 90. **C.** 100. **D.** 20.
- Câu 34.** Cho đa giác đều (T) có 12 cạnh. Đa giác (T) có bao nhiêu đường chéo?
A. 45. **B.** 54. **C.** 66. **D.** 78.
- Câu 35.** Xét sơ đồ mạng điện như hình vẽ dưới đây có 6 công tắc khác nhau, trong đó mỗi công tắc có 2 trạng thái đóng và mở.



- Hỏi có bao nhiêu cách đóng – mở 6 công tắc để mạng điện thông mạch từ E đến F
A. 32. **B.** 128. **C.** 64. **D.** 15.
- Câu 36.** Hai tổ sản xuất của một nhà máy có 9 công nhân nam và 13 công nhân nữ trong đó có đúng 2 cặp vợ chồng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 7 người trong số 22 người đó nhưng không có cặp vợ chồng nào?
A. 140350. **B.** 140352. **C.** 25704. **D.** 24054.
- Câu 37.** Số các hạng tử trong khai triển nhị thức $(2x-3)^4$ là
A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.
- Câu 38.** Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3-x)^9$ là
A. C_9^7 . **B.** $9C_9^7$. **C.** $-9C_9^7$. **D.** $-C_9^7$.
- Câu 39.** Cho khai triển Newton $\left(x - \frac{1}{x^2\sqrt{x}}\right)^{14}$ với $x \neq 0$. Số hạng không chứa x là
A. 2018. **B.** 1001. **C.** 1000. **D.** 2019.
- Câu 40.** Cho tam giác ABC . Trên mỗi cạnh AB, BC, CA lấy 9 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 3 đỉnh A, B, C . Hỏi từ 30 điểm đã cho (tính cả các điểm A, B, C) lập được bao nhiêu tam giác.
A. 3565. **B.** 2565. **C.** 5049. **D.** 4060.
- Câu 41.** Cho tập $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau và không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn?
A. 26880. **B.** 37800. **C.** 34200. **D.** 27360.
- Câu 42.** Kí hiệu C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử ($0 \leq k \leq n$). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. **C.** $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$. **D.** $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

A. 108.

B. 36.

C. 228.

D. 144.

Lời giải

Số các số lẻ có 4 chữ số đôi một khác nhau: Chữ số hàng đơn vị có 3 cách chọn, chữ số hàng nghìn có 4 cách chọn, chữ số hàng trăm có 4 cách chọn, chữ số hàng chục có 3 cách chọn.

Do đó có: $3.4.4.3 = 144$ số.

Trương tự số các số lẻ có 4 chữ số đôi một khác nhau không có chữ số 3 là: $2.3.3.2 = 36$ số.

Vậy có: $144 - 36 = 108$ số.

Câu 17. Tàu đi từ A đến B có toa ghế ngồi và toa ghế nằm. Toa ghế ngồi có 2 loại cứng và mềm. Toa ghế nằm có loại khoang 4 giường và khoang 6 giường. Khoang 4 giường có 2 loại vé tầng 1, tầng 2. Khoang 6 giường có 3 loại vé tầng 1, tầng 2, tầng 3. Hỏi có bao nhiêu cách để mua 1 vé tàu đó?

A. 6.

B. 8.

C. 12.

D. 7.

Lời giải

FB tác giả: Linh Nguyen



Ta có sơ đồ hình cây như hình trên

Theo quy tắc cộng, số cách chọn mua 1 vé tàu là: $2 + 2 + 3 = 7$ (cách).

Câu 18. Số hoán vị của một tập hợp gồm 5 phần tử là

A. 5!

B. 5^2 .

C. 5^5 .

D. C_5^5 .

Lời giải

FB tác giả: Linh Nguyen

Số hoán vị của một tập hợp gồm 5 phần tử là $5!$.

Câu 19. Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc?

A. 8^8 .

B. 8.

C. 8!

D. 7!.

Lời giải

FB tác giả: Linh Nguyen

Mỗi cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc là một hoán vị của 8 học sinh đó.

Số cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc là $8!$.

Câu 20. Số các số có 6 chữ số khác nhau không bắt đầu bởi 34 được lập từ 1; 2; 3; 4; 5; 6 là

A. 966.

B. 720.

C. 669.

D. 696

Lời giải

FB tác giả: Linh Nguyen

Số các số có 6 chữ số khác nhau được lập từ 1; 2; 3; 4; 5; 6 là: $6! = 720$ (số).

Số các số có 6 chữ số khác nhau được lập từ 1; 2; 3; 4; 5; 6 mà bắt đầu bằng 34 là.

$4! = 24$ (số).

Số các số có 6 chữ số khác nhau không bắt đầu bởi 34 được lập từ 1; 2; 3; 4; 5; 6 là.

Cả 3 công tắc của nhánh trên đóng còn 3 công tắc của nhánh dưới mở có $C_3^3 = 1$

TH4:

Cả 3 công tắc của nhánh dưới đóng còn 1 trong 3 công tắc của nhánh trên mở có $C_3^1 = 3$

TH5:

Cả 3 công tắc của nhánh dưới đóng còn 2 trong 3 công tắc của nhánh trên mở có $C_3^2 = 3$

TH6:

Cả 3 công tắc của nhánh dưới đóng còn 3 công tắc của nhánh trên mở có $C_3^3 = 1$

TH7:

Cả 3 công tắc của nhánh trên đóng và cả 3 công tắc của nhánh dưới đóng có 1.

Vậy có tất cả 15 cách.

Câu 36. Hai tổ sản xuất của một nhà máy có 9 công nhân nam và 13 công nhân nữ trong đó có đúng 2 cặp vợ chồng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 7 người trong số 22 người đó nhưng không có cặp vợ chồng nào?

A. 140350.

B. 140352.

C. 25704.

D. 24054.

Lời giải

FB tác giả: Anh Nhật

Chọn B

TH1: Chọn 7 người 18 người không là cặp vợ chồng: C_{18}^7 .

TH2: Chọn 1 trong 2 cặp vợ chồng, và 6 người trong 18 người không là cặp vợ chồng: $C_4^1.C_{18}^6$.

TH3: Chọn 2 trong 2 cặp vợ chồng nhưng không phải 1 cặp, và 5 người trong 18 người không là

cặp vợ chồng: $(C_4^2 - 2).C_{18}^5$.

Vậy số cách chọn thỏa mãn: $C_{18}^7 + C_4^1.C_{18}^6 + (C_4^2 - 2).C_{18}^5 = 140352$.

Câu 37. Số các hạng tử trong khai triển nhị thức $(2x - 3)^4$ là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

FB tác giả: Anh Nhật

Chọn D

Câu 38. Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3 - x)^9$ là

A. C_9^7 .

B. $9C_9^7$.

C. $-9C_9^7$.

D. $-C_9^7$.

Lời giải

FB tác giả: Anh Nhật

Chọn C

Ta có $(3 - x)^9 = \sum_{k=0}^9 C_9^k 3^{9-k} \cdot (-x)^k = \sum_{k=0}^9 C_9^k 3^{9-k} \cdot (-1)^k \cdot x^k$.

Hệ số của x^7 trong khai triển tương ứng $k = 7$.

Vậy hệ số của x^7 trong khai triển là $C_9^7 3^{9-7} \cdot (-1)^7 = -9C_9^7$.

Câu 39. Cho khai triển Newton $\left(x - \frac{1}{x^2\sqrt{x}}\right)^{14}$ với $x \neq 0$. Số hạng không chứa x là

- A. 2018. **B.** 1001. C. 1000. D. 2019.

Lời giải

FB tác giả: Anh Nhật

Chọn B

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_{14}^k x^k \left(-\frac{1}{x^2\sqrt{x}}\right)^{14-k} = C_{14}^k (-1)^{14-k} x^{\frac{7}{2}k-35}$.

Số hạng không chứa x tương ứng với $\frac{7}{2}k - 35 = 0 \Leftrightarrow k = 10$.

Số hạng không chứa x bằng $C_{14}^{10} (-1)^{14-10} = 1001$.

Câu 40. Cho tam giác ABC . Trên mỗi cạnh AB, BC, CA lấy 9 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 3 đỉnh A, B, C . Hỏi từ 30 điểm đã cho (tính cả các điểm A, B, C) lập được bao nhiêu tam giác.

- A.** 3565. B. 2565. C. 5049. D. 4060.

Lời giải

Đề tạo ra một tam giác ta lấy 3 điểm không thẳng hàng.

Ta xét cách lấy ba điểm thẳng hàng thì có ba trường hợp là: 3 điểm thuộc đoạn AB , hoặc 3 điểm thuộc đoạn BC , hoặc 3 điểm thuộc đoạn AC . Trên mỗi đoạn thẳng có 11 điểm nên số cách lấy 3 điểm trên mỗi đoạn là C_{11}^3 .

Số cách lấy 3 điểm bất kì trong 30 điểm là C_{30}^3 .

Vậy số tam giác được tạo ra từ 30 điểm trên là $C_{30}^3 - 3.C_{11}^3 = 3565$.

Câu 41. Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau và không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn?

- A. 26880. **B.** 37800. C. 34200. D. 27360.

Lời giải

FB tác giả: Linh Nguyen

Vì trong 6 chữ số khác nhau không có hai chữ số nào cùng chẵn nên có ít nhất 3 chữ số lẻ

+) TH1. chọn 1 chữ số chẵn và 5 chữ số lẻ có. $4.6! + 5.5! = 3480$

+) TH2. Chọn 2 chữ số chẵn và 4 chữ số lẻ có. $A_5^4.4.4.4 + A_5^4.6.A_5^3 = 22080$.

+) TH3. Chọn 3 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ có. $A_5^3.3.4.A_4^2 + A_5^3.A_5^3 = 12240$

Vậy số các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau và không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn là $3480 + 22080 + 12240 = 37800$ (số)

Câu 42. Kí hiệu C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử ($0 \leq k \leq n$). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$. **D.** $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Lời giải

FB tác giả: Linh Nguyen

Khi đó nhị thức Niu-ton $\left(\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x}\right)^7$ có số hạng tổng quát.

$$T_{k+1} = C_7^k \cdot \left(\frac{x^2}{2}\right)^{7-k} \cdot \left(-\frac{1}{x}\right)^k = C_7^k \cdot \frac{(-1)^k}{2^{7-k}} \cdot x^{14-3k}.$$

Số hạng chứa x^5 có giá trị k thỏa mãn. $14 - 3k = 5 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^5 là. $C_7^3 \cdot \frac{(-1)^3}{2^4} = -\frac{35}{16}$.

Câu 47. [Mức độ 4] Tính tổng của tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ 5 chữ số 0,1,2,3,4.

A. 259990. B. 289900. C. 259980. D. 299800.

Lời giải

Gọi \overline{abcd} số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ 5 chữ số 0,1,2,3,4.

Xét $\overline{abcd} = a \cdot 10^3 + b \cdot 10^2 + c \cdot 10 + d$.

* Tổng các chữ số hàng đơn vị là:

Nếu $d = 0$ có A_4^3 số có chữ số hàng đơn vị là 0.

Nếu $d \in \{1, 2, 3, 4\}$ có $3 \cdot A_3^2$ số có chữ số hàng đơn vị là $\{1, 2, 3, 4\}$.

Do đó tổng các chữ số hàng đơn vị là $3 \cdot A_3^2 \cdot (1 + 2 + 3 + 4) = 30 \cdot A_3^2$

* Tương tự tổng các chữ số hàng chục, hàng trăm là:
 $3 \cdot A_3^2 \cdot (1 + 2 + 3 + 4) \cdot 100 + 3 \cdot A_3^2 \cdot (1 + 2 + 3 + 4) \cdot 10 = 30 \cdot A_3^2 \cdot (100 + 10)$

* Tổng các chữ số hàng nghìn:

Nếu $a \in \{1, 2, 3, 4\}$ có A_4^3 số có chữ số hàng nghìn là $\{1, 2, 3, 4\}$.

Do đó tổng các chữ số hàng nghìn là $(1 + 2 + 3 + 4) \cdot 10^3 \cdot A_4^3 = A_4^3 \cdot 10 \cdot 10^3$

Vậy tổng các số là: $A_4^3 \cdot 10 \cdot 10^3 + 30 \cdot A_3^2 (100 + 10 + 1) = 259980$.

Câu 48. Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số đôi một khác nhau?

A. 300. B. 360. C. 24. D. 17.

Lời giải

FB tác giả: Anh Nhật

Chọn A

Gọi số tự nhiên thỏa yêu cầu bài toán có dạng: \overline{abcd} .

Gọi $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

Chọn $a \in A$ (với điều kiện $a \neq 0$): có 5 cách chọn.

Lấy 3 số bất kỳ trong 5 số còn lại của tập hợp A (do phải khác a) và xếp vào các vị trí bcd : có A_5^3 cách.

Vậy có: $5 \cdot A_5^3 = 300$ số tự nhiên thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 49. Có 5 cuốn sách Toán, 2 cuốn sách Lý và 1 cuốn sách Hóa đôi một khác nhau. Xếp ngẫu nhiên tám cuốn sách nằm ngang trên một cái kệ. Số cách sắp xếp sao cho cuốn sách Hóa không nằm giữa liền kề hai cuốn sách Lý là

A. 39600. B. 720. C. 30888. D. 38880.

Lời giải

+ Xếp ngẫu nhiên 8 cuốn sách khác nhau nằm ngang vào 8 vị trí ta có $8!$ cách.
 + Ta xem 2 cuốn sách Lý và 1 cuốn sách Hóa là một đối tượng, 5 cuốn sách Toán là năm đối tượng.

Vì vậy số hoán vị 6 đối tượng là $6!$.

+ Số cách xếp 2 cuốn sách Lý và 1 cuốn sách Hóa sao cho cuốn sách Hóa nằm giữa liền kề hai cuốn sách Lý là $2!$

+ Số cách sắp xếp 8 cuốn sách sao cho cuốn sách Hóa nằm giữa liền kề hai cuốn sách Lý là $6!.2!$

+ Số cách sắp xếp 8 cuốn sách thỏa yêu cầu bài toán là $8! - 6!.2! = 38880$.

Chọn D

Câu 50. Tìm n là số nguyên dương nhỏ nhất sao cho trong khai triển $(1+x)^n$ sắp xếp theo số mũ tăng dần của x có hai hệ số liên tiếp có tỷ số là $\frac{1}{18}$?

A. 17.

B. 18

C. 19.

D. 20.

Lời giải

FB tác giả: Lê Lương

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

$$\text{Vì hai hệ số liên tiếp tỉ lệ là } \frac{1}{18} \text{ nên } \frac{C_n^k}{C_n^{k+1}} = \frac{1}{18} \Leftrightarrow \frac{(k+1)!(n-k-1)!}{k!(n-k)!} = \frac{1}{18} \Leftrightarrow \frac{k+1}{n-k} = \frac{1}{18}.$$

Vì n là số nguyên dương bé nhất nên $k+1=1 \Leftrightarrow k=0, n=18$.