

CÂU HỎI

Câu 1. Ông Minh vào một quán tạp hóa để mua đồ uống, trong tạp hóa có 6 loại rượu, 4 loại bia và 3 loại nước ngọt. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Ông Minh chọn uống rượu: có 6 cách.		
b)	Ông Minh chọn uống bia: có 4 cách.		
c)	Ông Minh chọn uống nước ngọt: có 3 cách.		
d)	Ông Minh có 72 cách chọn mua đúng một loại đồ uống		

Câu 2. Một người có 4 cái quần khác nhau, 6 cái áo khác nhau, 3 chiếc cà vạt khác nhau. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Nếu chọn một cái quần có 4 cách.		
b)	Nếu chọn một cái áo có 3 cách.		
c)	Nếu chọn một cái cà vạt có 6 cách.		
d)	Để chọn một cái quần hoặc một cái áo hoặc một cái cà vạt thì người đó có 13 cách chọn khác nhau		

Câu 3. Trên bàn có 8 chiếc bút chì khác nhau, 6 chiếc bút bi khác nhau và 10 cuốn tập khác nhau. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Nếu chọn một cây bút chì: có 8 cách.		
b)	Nếu chọn một cây bút bi: có 6 cách.		
c)	Nếu chọn một cuốn tập: có 10 cách.		
d)	Có 480 cách chọn một đồ vật duy nhất hoặc một cây bút chì hoặc một cây bút bi hoặc một cuốn tập.		

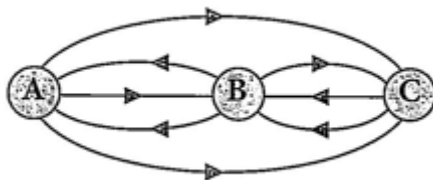
Câu 4. Trong một cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam, ban tổ chức công bố danh sách các đề tài bao gồm: 6 đề tài về lịch sử, 5 đề tài về thiên nhiên, 4 đề tài về con người và 3 đề tài về văn hóa. Mỗi thí sinh được quyền chọn một đề tài, Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Chọn một đề tài lịch sử có 720 cách.		
b)	Chọn một đề tài thiên nhiên có 5 cách.		
c)	Chọn một đề tài văn hóa có 3 cách.		
d)	Mỗi thí sinh có 360 khả năng lựa chọn đề tài		

Câu 5. Trong hộp bút của Lan có 4 chiếc bút chì, 5 chiếc bút bi và 2 chiếc bút máy (tất cả đều khác nhau), Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số cách chọn 1 chiếc bút chì và 1 chiếc bút bi là 20 (cách).		
b)	Số cách chọn 1 chiếc bút chì và 1 chiếc bút máy là 4 (cách).		
c)	Số cách chọn 1 chiếc bút bi và 1 chiếc bút máy là 7 (cách).		
d)	Số cách chọn 2 chiếc bút khác loại với nhau từ hộp bút của Lan là 38 (cách).		

Câu 6. Hình sau đây biểu diễn các con đường một chiều nối các thành phố A, B và C, khi đó:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Có 2 cách di chuyển từ thành phố A đến thành phố C mà không đi qua thành phố B		
b)	Có 1 cách di chuyển từ thành phố A đến thành phố C mà đi qua thành phố B		
c)	Có 3 cách đi từ thành phố A đến thành phố B mà không đi qua thành phố C		
d)	Có 3 cách đi từ thành phố A đến thành phố C rồi quay trở lại thành phố A		

Câu 7. Một cửa hàng có 7 bó hoa ly, 15 bó hoa hồng và 6 bó hoa lan. Bạn Nam muốn mua một bó hoa từ cửa hàng đó, Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Nếu chọn hoa ly thì có 7 cách chọn một bó hoa.		
b)	Nếu chọn hoa hồng thì có 15 cách chọn một bó hoa.		
c)	Nếu chọn hoa lan thì có 6 cách chọn một bó hoa.		
d)	Bạn Nam có 630 cách chọn mua một bó hoa từ cửa hàng.		

Câu 8. Trong một cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam, ban tổ chức công bố danh sách các đề tài bao gồm: 8 đề tài về lịch sử, 7 đề tài về thiên nhiên, 10 đề tài về con người và 6 đề tài về văn hóa. Mỗi thí sinh được quyền chọn một đề tài, Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Chọn đề tài về lịch sử: có 8 cách.		
b)	Chọn đề tài về thiên nhiên: có 10 cách.		
c)	Chọn đề tài về con người: có 7 cách.		
d)	Mỗi thí sinh có 31 cách chọn		

Câu 9. Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8, Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Có 24 số có ba chữ số khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 1;2;3;4		
b)	Có 40 số lẻ có ba chữ số khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0;1;2;3;4;5		
c)	Có 144 số tự nhiên cần lập chia hết cho 5, từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8		
d)	Có 1170 số chẵn gồm bốn chữ số được lập từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6		

Câu 10. Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Có 387420489 số tự nhiên gồm 9 chữ số, được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9		
b)	Có 40320 số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9		
c)	Có 600 số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0,1,2,3,4,5		
d)	Có 300 số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0,1,2,3,4,5		

Câu 11. Một lớp học có 8 em học sinh ra ứng cử vào một trong các vị trí gồm lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ, Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Chọn một học sinh vào vị trí lớp trưởng : có 8 cách.		
b)	Sau khi chọn lớp trưởng, thì chọn một học sinh vào vị trí lớp phó học tập : có 7 cách.		
c)	Sau khi chọn lớp trưởng và lớp phó, thì chọn một học sinh vào vị trí thủ quỹ : có 6 cách.		
d)	Có 21 cách chọn ra ba người vào ba vị trí lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ		

Câu 12. Lớp 10 A có 36 học sinh. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn ra một ban cán sự lớp gồm: 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập, 1 lớp phó văn-thể và 1 lớp phó kỉ luật, Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Có 36 cách chọn lớp trưởng.		
b)	Sau khi chọn lớp trưởng, có 36 cách chọn lớp phó học tập.		
c)	Sau khi chọn lớp trưởng và lớp phó học tập, có 34 cách chọn lớp phó văn - thể.		
d)	Số cách chọn một ban cán sự lớp là: 138.		

Câu 13. Có 3 học sinh nữ và 4 học sinh nam cùng xếp theo một hàng ngang, khi đó: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Có 5040 cách xếp hàng tùy ý 7 học sinh		
b)	Có 208 cách xếp hàng để học sinh cùng giới đứng cạnh nhau		
c)	Có 144 cách xếp hàng để học sinh nam và nữ xếp xen kẽ.		
d)	Có 700 cách xếp hàng để học sinh nữ đứng cạnh nhau.		

Câu 14. Cho số tự nhiên $\overline{abcde}$ với a, b, c, d, e là các số lấy từ tập $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, khi đó: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Có 100000 số		
b)	Có 27216 số mà các chữ số a, b, c, d, e đôi một khác nhau		
c)	Có 13440 số mà các chữ số a, b, c, d, e đôi một khác nhau và số tự nhiên đó là số lẻ		
d)	Có 13776 số mà các chữ số a, b, c, d, e đôi một khác nhau và số tự nhiên đó chẵn		

Câu 15. Một túi có 20 viên bi khác nhau trong đó có 7 bi đỏ, 8 bi xanh và 5 bi vàng, khi đó: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số cách chọn ba bi khác màu là 280 (cách).		
b)	Số cách chọn hai viên khác màu bi đỏ và bi xanh là 56 (cách).		
c)	Số cách chọn hai viên khác màu bi đỏ và bi vàng 40 (cách).		
d)	Số cách chọn hai bi khác màu là :96 (cách).		

Câu 16. Trên giá sách có 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách Toán khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số cách chọn ra một quyển sách từ số sách đã cho: 19 (cách).		
b)	Số cách chọn ba quyển sách khác môn là : 240 (cách).		
c)	Số cách chọn hai quyển gồm Tiếng Anh và Toán là: 11 (cách).		
d)	Số cách chọn hai quyển sách khác môn là : 118 (cách).		

Câu 17. Có 4 sách Toán, 3 sách Lí và 3 sách Hóa được xếp trên một giá sách nằm ngang.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số cách xếp sách tùy ý thứ tự các quyển sách là: 3628800 (cách)		
b)	Số cách xếp 3 sách Hóa cạnh nhau theo hàng: 6 (cách)		
c)	Số cách xếp sao cho các sách cùng bộ môn nằm cạnh nhau là: 5184 (cách)		
d)	Số cách xếp sao cho hai sách Toán nằm hai đầu giá sách là: 80640 (cách)		

LỜI GIẢI

Câu 1. Ông Minh vào một quán tạp hóa để mua đồ uống, trong tạp hóa có 6 loại rượu, 4 loại bia và 3 loại nước ngọt. Khi đó:

- a) Ông Minh chọn uống rượu: có 6 cách.
- b) Ông Minh chọn uống bia: có 4 cách.
- c) Ông Minh chọn uống nước ngọt: có 3 cách.
- d) Ông Minh có 72 cách chọn mua đúng một loại đồ uống

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Việc chọn mua nước uống của ông Minh có đến ba phương án:

Phương án 1: Ông Minh chọn uống rượu: có 6 cách.

Phương án 2: Ông Minh chọn uống bia: có 4 cách.

Phương án 3: Ông Minh chọn uống nước ngọt: có 3 cách.

Theo quy tắc cộng, số cách chọn thỏa mãn là $6+4+3=13$ (cách).

Câu 2. Một người có 4 cái quần khác nhau, 6 cái áo khác nhau, 3 chiếc cà vạt khác nhau. Khi đó:

- a) Nếu chọn một cái quần có 4 cách.
- b) Nếu chọn một cái áo có 3 cách.
- c) Nếu chọn một cái cà vạt có 6 cách.
- d) Để chọn một cái quần hoặc một cái áo hoặc một cái cà vạt thì người đó có 13 cách chọn khác nhau

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

- Phương án 1: Nếu chọn một cái quần có 4 cách.

- Phương án 2: Nếu chọn một cái áo có 6 cách.

- Phương án 3: Nếu chọn một cái cà vạt có 3 cách.

Theo quy tắc cộng, ta có $4+6+3=13$ cách chọn.

Câu 3. Trên bàn có 8 chiếc bút chì khác nhau, 6 chiếc bút bi khác nhau và 10 cuốn tập khác nhau. Khi đó:

- a) Nếu chọn một cây bút chì: có 8 cách.
- b) Nếu chọn một cây bút bi: có 6 cách.
- c) Nếu chọn một cuốn tập: có 10 cách.
- d) Có 480 cách chọn một đồ vật duy nhất hoặc một cây bút chì hoặc một cây bút bi hoặc một cuốn tập.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

- Phương án 1: Nếu chọn một cây bút chì: có 8 cách.

- Phương án 2: Nếu chọn một cây bút bi: có 6 cách.

- Phương án 3: Nếu chọn một cuốn tập: có 10 cách.

Theo quy tắc cộng, ta có $8+6+10=24$ cách chọn.

Câu 4. Trong một cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam, ban tổ chức công bố danh sách các đề tài bao gồm: 6 đề tài về lịch sử, 5 đề tài về thiên nhiên, 4 đề tài về con người và 3 đề tài về văn hóa. Mỗi thí sinh được quyền chọn một đề tài, khi đó:

a) Chọn một đề tài lịch sử có 720 cách.

b) Chọn một đề tài thiên nhiên có 5 cách.

c) Chọn một đề tài văn hóa có 3 cách.

d) Mỗi thí sinh có 360 khả năng lựa chọn đề tài

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

Việc chọn một đề tài có bốn phương án thực hiện:

Chọn một đề tài lịch sử có 6 cách.

Chọn một đề tài thiên nhiên có 5 cách.

Chọn một đề tài con người có 4 cách.

Chọn một đề tài văn hóa có 3 cách.

Theo quy tắc cộng, số cách chọn một đề tài là: $6+5+4+3=18$ cách.

Câu 5. Trong hộp bút của Lan có 4 chiếc bút chì, 5 chiếc bút bi và 2 chiếc bút máy (tất cả đều khác nhau), khi đó:

a) Số cách chọn 1 chiếc bút chì và 1 chiếc bút bi là 20 (cách).

b) Số cách chọn 1 chiếc bút chì và 1 chiếc bút máy là 4 (cách).

c) Số cách chọn 1 chiếc bút bi và 1 chiếc bút máy là 7 (cách).

d) Số cách chọn 2 chiếc bút khác loại với nhau từ hộp bút của Lan là 38 (cách).

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

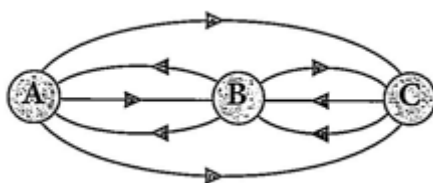
a) Chọn 1 chiếc bút chì và 1 chiếc bút bi có $4 \cdot 5 = 20$ (cách).

b) Chọn 1 chiếc bút chì và 1 chiếc bút máy có $4 \cdot 2 = 8$ (cách).

c) Chọn 1 chiếc bút bi và 1 chiếc bút máy có $5 \cdot 2 = 10$ (cách).

d) Áp dụng quy tắc cộng, ta có số cách chọn 2 chiếc bút khác loại với nhau từ hộp bút của Lan là: $20+8+10=38$ (cách).

Câu 6. Hình sau đây biểu diễn các con đường một chiều nối các thành phố A, B và C, khi đó:



- a) Có 2 cách di chuyển từ thành phố A đến thành phố C mà không đi qua thành phố B
- b) Có 1 cách di chuyển từ thành phố A đến thành phố C mà đi qua thành phố B
- c) Có 3 cách đi từ thành phố A đến thành phố B mà không đi qua thành phố C
- d) Có 3 cách đi từ thành phố A đến thành phố C rồi quay trở lại thành phố A

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

- a) Có 2 cách.
- b) Có 1 cách.
- c) Có 3 cách
- d) Có $3 \cdot 4 = 12$ (cách).

Câu 7. Một cửa hàng có 7 bó hoa ly, 15 bó hoa hồng và 6 bó hoa lan. Bạn Nam muốn mua một bó hoa từ cửa hàng đó, khi đó:

- a) Nếu chọn hoa ly thì có 7 cách chọn một bó hoa.
- b) Nếu chọn hoa hồng thì có 15 cách chọn một bó hoa.
- c) Nếu chọn hoa lan thì có 6 cách chọn một bó hoa.
- d) Bạn Nam có 630 cách chọn mua một bó hoa từ cửa hàng.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
----------------	----------------	----------------	---------------

- a) Nếu chọn hoa ly thì có 7 cách chọn một bó hoa.
- b) Nếu chọn hoa hồng thì có 15 cách chọn một bó hoa.
- c) Nếu chọn hoa lan thì có 6 cách chọn một bó hoa.
- d) Vậy bạn Nam có $7 + 15 + 6 = 28$ cách chọn mua một bó hoa từ cửa hàng.

Câu 8. Trong một cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam, ban tổ chức công bố danh sách các đề tài bao gồm: 8 đề tài về lịch sử, 7 đề tài về thiên nhiên, 10 đề tài về con người và 6 đề tài về văn hóa. Mỗi thí sinh được quyền chọn một đề tài, khi đó:

- a) Chọn đề tài về lịch sử: có 8 cách.
- b) Chọn đề tài về thiên nhiên: có 10 cách.
- c) Chọn đề tài về con người: có 7 cách.
- d) Mỗi thí sinh có 31 cách chọn

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

Chọn đề tài về lịch sử: có 8 cách.

Chọn đề tài về thiên nhiên: có 7 cách.

Chọn đề tài về con người: có 10 cách.

Chọn đề tài về văn hóa: có 6 cách.

Theo qui tắc cộng, ta có $8+7+10+6=31$ cách chọn.

Câu 9. Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8, khi đó:

- a) Có 24 số có ba chữ số khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 1;2;3;4
- b) Có 40 số lẻ có ba chữ số khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0;1;2;3;4;5
- c) Có 144 số tự nhiên cần lập chia hết cho 5, từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8
- d) Có 1170 số chẵn gồm bốn chữ số được lập từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Số cách chọn chữ số hàng trăm là 4 cách.

Số cách chọn chữ số hàng chục là 3 cách.

Số cách chọn chữ số hàng đơn vị là 2 cách.

Áp dụng quy tắc nhân, ta có số các số có ba chữ số khác nhau được tạo thành là: $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ (số)

b) Chữ số hàng đơn vị có 3 cách chọn.

Chữ số hàng trăm có 4 cách chọn.

Chữ số hàng chục có 4 cách chọn.

Áp dụng quy tắc nhân, ta có số các số lẻ có ba chữ số khác nhau được tạo thành là: $3 \cdot 4 \cdot 4 = 48$ (số)

c) Gọi $\overline{abc}$ là số tự nhiên cần lập. Vì $\overline{abc} : 5$ nên có 2 cách chọn c (0 và 5).

Chọn a có 8 cách (1,2,3,4,5,6,7,8).

Chọn b có 9 cách (0,1,2,3,4,5,6,7,8).

Vậy có thể lập được $2 \cdot 8 \cdot 9 = 144$ số thỏa mãn đề bài.

d) Gọi $\overline{abcd}$ là số thỏa mãn điều kiện đề bài.

Chọn d có 4 cách (0,2,4,6).

Chọn a có 6 cách (1,2,3,4,5,6).

Chọn b có 7 cách (0,1,2,3,4,5,6).

Chọn c có 7 cách (0,1,2,3,4,5,6).

Vậy có thể lập được $4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 7 = 1176$ số thỏa mãn đề bài.

Câu 10. Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, khi đó:

- a) Có 387420489 số tự nhiên gồm 9 chữ số, được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9

b) Có 40320 số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9

c) Có 600 số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0,1,2,3,4,5

d) Có 300 số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0,1,2,3,4,5

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a) Lập số tự nhiên gồm 9 chữ số từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9 có 9^9 cách. Vậy có $9^9 = 387420489$ số thoả mãn đề bài.

b) Mỗi số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau chọn từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9 là một hoán vị của 9 phần tử nên có $9! = 362880$ số thoả mãn đề bài.

c) Gọi $\overline{abcdef}$ là số thoả mãn đề bài.

Chọn a có 5 cách (a khác 0).

Chọn b, c, d, e, f có $5! = 120$ cách.

Vậy có $5.5! = 600$ số thoả mãn đề bài.

d) Gọi $\overline{abcd}$ là số thoả mãn đề bài.

Chọn a có 5 cách (a khác 0).

Chọn b, c, d có $A_5^3 = 60$ cách.

Vậy có $5.60 = 300$ số thoả mãn đề bài.

Câu 11. Một lớp học có 8 em học sinh ra ứng cử vào một trong các vị trí gồm lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ, khi đó:

a) Chọn một học sinh vào vị trí lớp trưởng : có 8 cách.

b) Sau khi chọn lớp trưởng, thì chọn một học sinh vào vị trí lớp phó học tập : có 7 cách.

c) Sau khi chọn lớp trưởng và lớp phó, thì chọn một học sinh vào vị trí thủ quỹ : có 6 cách.

d) Có 21 cách chọn ra ba người vào ba vị trí lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Hoàn thành công việc nếu làm ba giai đoạn liên tiếp :

Giai đoạn 1 : Chọn một học sinh vào vị trí lớp trưởng : có 8 cách.

Giai đoạn 2 : Chọn một học sinh vào vị trí lớp phó học tập : có 7 cách.

Giai đoạn 3 : Chọn một học sinh vào vị trí thủ quỹ : có 6 cách.

Số cách thực hiện công việc là : $8 \times 7 \times 6 = 336$ (cách).

Câu 12. Lớp 10 A có 36 học sinh. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn ra một ban cán sự lớp gồm: 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập, 1 lớp phó văn-thể và 1 lớp phó kỉ luật, khi đó:

a) Có 36 cách chọn lớp trưởng.

- b) Sau khi chọn lớp trưởng, có 36 cách chọn lớp phó học tập.
 c) Sau khi chọn lớp trưởng và lớp phó học tập, có 34 cách chọn lớp phó văn - thể.
 d) Số cách chọn một ban cán sự lớp là: 138.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

Cách 1: Việc chọn một ban cán sự lớp là thực hiện liên tiếp bốn hành động:

Có 36 cách chọn lớp trưởng.

Sau khi chọn lớp trưởng, có 35 cách chọn lớp phó học tập.

Sau khi chọn lớp trưởng và lớp phó học tập, có 34 cách chọn lớp phó văn - thể.

Sau khi chọn lớp trưởng, lớp phó học tập và lớp phó văn - thể, có 33 cách chọn lớp phó kỉ luật.

Vậy số cách chọn một ban cán sự lớp là: $36 \cdot 35 \cdot 34 \cdot 33 = 1413720$.

Câu 13. Có 3 học sinh nữ và 4 học sinh nam cùng xếp theo một hàng ngang, khi đó:

- a) Có 5040 cách xếp hàng tùy ý 7 học sinh
 b) Có 208 cách xếp hàng để học sinh cùng giới đứng cạnh nhau
 c) Có 144 cách xếp hàng để học sinh nam và nữ xếp xen kẽ.
 d) Có 700 cách xếp hàng để học sinh nữ đứng cạnh nhau.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Xếp một học sinh vào vị trí thứ nhất : có 7 cách.

Xếp một học sinh vào vị trí thứ hai: có 6 cách.

Các vị trí tiếp theo lần lượt có số cách tương ứng là 5, 4, 3, 2, 1 (cách).

Vậy số cách xếp hàng tùy ý 7 học sinh trên là: $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$.

b) Xếp các em nữ trong một hàng 3 người, ta có: $3 \times 2 \times 1 = 6$ (cách).

Xếp các em nam trong một hàng 4 người, ta có: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (cách).

Số cách hoán đổi vị trí của hai nhóm trên là 2.

Vậy số cách xếp học sinh thỏa mãn là: $6 \times 24 \times 2 = 288$ (cách).

c) Hàng được xếp phải thỏa mãn: Nam-Nữ-Nam-Nữ-Nam-Nữ-Nam.

Chọn một nam sinh cho vị trí thứ nhất : có 4 cách.

Chọn một nữ sinh cho vị trí thứ hai : có 3 cách.

Số cách chọn học sinh cho các vị trí tiếp theo lần lượt là : 3, 2, 2, 1.

Vậy số cách xếp thỏa mãn là : $4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 = 144$ (cách).

d) Gọi X là nhóm gồm 3 học sinh nữ.

Số cách xếp 3 học sinh trong X là : $3 \times 2 \times 1 = 6$ (cách).

Lúc này ta có 5 phần tử để đưa vào hàng gồm có X cùng với 4 nam sinh (X được tính là 1 phần tử).

Chọn 1 phần tử cho vị trí thứ nhất : có 5 (cách).

Số cách chọn phần tử cho các vị trí tiếp theo lần lượt là 4, 3, 2, 1.

Vậy số cách xếp hàng thỏa mãn là : $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ (cách).

Câu 14. Cho số tự nhiên $\overline{abcde}$ với a, b, c, d, e là các số lấy từ tập $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, khi đó:

a) Có 100000 số

b) Có 27216 số mà các chữ số a, b, c, d, e đôi một khác nhau

c) Có 13440 số mà các chữ số a, b, c, d, e đôi một khác nhau và số tự nhiên đó là số lẻ

d) Có 13776 số mà các chữ số a, b, c, d, e đôi một khác nhau và số tự nhiên đó chẵn

Lời giải:

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

a) Gọi số tự nhiên cần tìm: $\overline{abcde}$ với a, b, c, d, e là các số lấy từ tập $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

Vì các số được chọn là tùy ý nên số cách chọn mỗi chữ số a, b, c, d, e đều là 10 (cách).

Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn: $9 \cdot 10^4 = 90000$ (số).

b) Gọi số tự nhiên cần tìm: $\overline{abcde}$.

Chọn $a: a \neq 0 \Rightarrow$ Có 9 cách chọn a .

Chọn $b: b \neq a \Rightarrow$ Có 9 cách chọn b .

Theo quy luật trên thì số cách chọn c, d, e lần lượt là 8, 7, 6. Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn: $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 27216$ (số).

c) Gọi số tự nhiên cần tìm: $\overline{abcde}$.

Chọn $e \in \{1; 3; 5; 7; 9\} \Rightarrow$ Có 5 cách chọn e .

Chọn a với $a \neq 0, a \neq e \Rightarrow$ Có 8 cách chọn a .

Mỗi chữ số b, c, d lần lượt có 8, 7, 6 cách chọn.

Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn: $5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 13440$ (số)

d) Cách giải 1:

Trường hợp 1: $e = 0$.

Chọn a khác 0 (tức là a cũng khác e): có 9 cách chọn.

Mỗi chữ số b, c, d lần lượt có 8, 7, 6 cách chọn. Khi đó, ta có được: $1.9.8.7.6 = 3024$ (số).

Trường hợp 2: $e \in \{2; 4; 6; 8\}$. Chọn e : có 4 cách chọn.

Chọn a với $a \neq 0, a \neq e$, ta có 8 cách chọn.

Mỗi chữ số b, c, d lần lượt có 8, 7, 6 cách chọn. Khi đó ta có được: $4.8.8.7.6 = 10752$ (số).

Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn: $3024 + 10752 = 13776$ (số).

Cách giải 2:

Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số phân biệt là 27216 (số).

Số các số tự nhiên lẻ gồm 5 chữ số phân biệt là 13440 (số).

Theo quy tắc loại trừ, ta có số các số tự nhiên chẵn gồm 5 chữ số phân biệt: $27216 - 13440 = 13776$ (số).

Câu 15. Một túi có 20 viên bi khác nhau trong đó có 7 bi đỏ, 8 bi xanh và 5 bi vàng, khi đó:

a) Số cách chọn ba bi khác màu là 280 (cách).

b) Số cách chọn hai viên khác màu bi đỏ và bi xanh là 56 (cách).

c) Số cách chọn hai viên khác màu bi đỏ và bi vàng 40 (cách).

d) Số cách chọn hai bi khác màu là : 96 (cách).

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Việc chọn ba viên bi khác màu phải tiến hành ba giai đoạn liên tiếp :

Giai đoạn 1: Chọn một viên bi đỏ : có 7 cách.

Giai đoạn 2: Chọn một viên bi xanh : có 8 cách.

Giai đoạn 3: Chọn một viên bi vàng : có 5 cách.

Số cách chọn ba bi khác màu là $7 \times 8 \times 5 = 280$ (cách).

b) Trường hợp 1: Hai viên khác màu là bi đỏ và bi xanh.

Giai đoạn 1: Chọn một viên bi đỏ : có 7 cách.

Giai đoạn 2: Chọn một viên bi xanh : có 8 cách.

Số cách chọn trường hợp này là $7 \times 8 = 56$ (cách).

Trường hợp 2: Hai viên khác màu là bi đỏ và bi vàng.

Tương tự trường hợp 1, ta có : $7 \times 5 = 35$ (cách).

Trường hợp 3: Hai viên khác màu là bi xanh và bi vàng.

Tương tự trường hợp 1, ta có : $8 \times 5 = 40$ (cách).

Vậy số cách chọn hai bi khác màu là : $56 + 35 + 40 = 131$ (cách).

Câu 16. Trên giá sách có 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách Toán khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau.

a) Số cách chọn ra một quyển sách từ số sách đã cho: 19 (cách).

b) Số cách chọn ba quyển sách khác môn là : 240 (cách).

c) Số cách chọn hai quyển gồm Tiếng Anh và Toán là: 11 (cách).

d) Số cách chọn hai quyển sách khác môn là : 118 (cách).

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Số cách chọn ra một quyển sách từ số sách đã cho : $5 + 6 + 8 = 19$ (cách).

b) Giai đoạn 1: Chọn một quyển sách Tiếng Anh : có 5 (cách).

Giai đoạn 2: Chọn một quyển sách Toán : có 6 (cách).

Giai đoạn 3: Chọn một quyển sách Tiếng Việt : có 8 (cách).

Số cách chọn ba quyển sách khác môn là : $5 \times 6 \times 8 = 240$ (cách).

c) Trường hợp 1: Chọn được hai quyển gồm Tiếng Anh và Toán.

Số cách chọn là $5 \times 6 = 30$ (cách).

Trường hợp 2: Chọn được hai quyển gồm Tiếng Anh và Tiếng Việt.

Số cách chọn là $5 \times 8 = 40$ (cách).

Trường hợp 3: Chọn được hai quyển gồm Toán và Tiếng Việt.

Số cách chọn là $6 \times 8 = 48$ (cách).

Số cách chọn hai quyển sách khác môn là : $30 + 40 + 48 = 118$ (cách).

Câu 17. Có 4 sách Toán, 3 sách Lí và 3 sách Hóa được xếp trên một giá sách nằm ngang.

a) Số cách xếp sách tùy ý thứ tự các quyển sách là: 3628800 (cách)

b) Số cách xếp 3 sách Hóa cạnh nhau theo hàng: 6 (cách)

c) Số cách xếp sao cho các sách cùng bộ môn nằm cạnh nhau là: 5184 (cách)

d) Số cách xếp sao cho hai sách Toán nằm hai đầu giá sách là: 80640 (cách)

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Xếp một quyển sách vào vị trí thứ nhất của giá: có 10 cách.

Các vị trí tiếp theo lần lượt có: 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 (cách xếp).

Số cách xếp sách thỏa mãn là: $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 3628800$.

c) Số cách xếp 4 sách Toán cạnh nhau theo hàng: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (cách).

Số cách xếp 3 sách Lí cạnh nhau theo hàng: $3 \times 2 \times 1 = 6$ (cách).

Số cách xếp 3 sách Hóa cạnh nhau theo hàng: $3 \times 2 \times 1 = 6$ (cách).

Số cách đặt ba nhóm trên (nhóm sách Toán, nhóm sách Lí, nhóm sách Hòa) theo một hàng ngang: $3 \times 2 \times 1 = 6$ (cách).

Vậy số cách xếp các sách thỏa mãn đề bài là: $24 \times 6 \times 6 \times 6 = 5184$ (cách).

d) Xếp quyển toán ở đầu hàng: có 4 cách.

Xếp quyển toán ở cuối hàng: có 4 cách.

Còn lại 8 quyển sách, ta xếp vào các vị trí từ thứ hai cho đến vị trí kế chót, số cách xếp theo thứ tự là: $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40320$ (cách).

Vậy số cách xếp thỏa mãn là: $4 \times 4 \times 40320 = 645120$ (cách).