

CHƯƠNG II: TỔ HỢP – XÁC SUẤT

BÀI 1: QUY TẮC ĐẾM

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được hai quy tắc đếm cơ bản: quy tắc cộng và quy tắc nhân.
- Áp dụng được quy tắc đếm vào từng bài toán cơ bản có liên quan.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về quy tắc cộng, quy tắc nhân.
- Máy chiếu.
- Bảng phụ.
- Phiếu học tập.

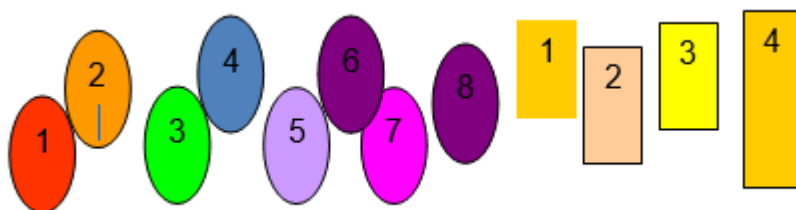
III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Học sinh tiếp cận với khái niệm “quy tắc cộng”

b) Nội dung: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1- Có bao nhiêu cách chọn 1 hình trong số các hình tròn và hình chữ nhật ở dưới đây?



H2- Các thành phố X, Y, Z được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ bên. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố X đến thành phố Z mà bắt buộc phải đi qua thành phố Y chỉ một lần?



H3- Hãy chỉ ra sự khác nhau trong việc chọn 1 hình vẽ ở **câu hỏi 1** và chọn 1 đường đi ở **câu hỏi 2**?

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

L1- Số cách chọn một hình tròn là: 8

Số cách chọn một hình vuông là: 4

Số cách chọn một hình vuông hoặc tròn là : $8 + 4 = 12$

L2 - Để đi từ thành phố X đến thành phố Z , ta phải **thực hiện đầy đủ cả hai hành động: Đi từ X đến Y VÀ đi từ Y đến Z .**

+ Đi từ X đến Y có: 4 cách.

+ Ứng với mỗi cách đi từ X đến Y ta có 3 cách đi từ Y đến Z .

Vậy có: $4.3 = 12$ cách đi từ X đến Z mà chỉ qua Y một lần.

L3- Việc chọn 1 hình vẽ ở câu hỏi 1 là các hành động độc lập, việc chọn đường đi ở câu hỏi hai là hành động tương ứng phụ thuộc lẫn nhau.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV nêu câu hỏi HS: trả lời
Thực hiện	HS suy nghĩ độc lập
Báo cáo thảo luận	- GV gọi lần lượt 3 hs, lên bảng trình bày câu trả lời của mình - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Dẫn dắt vào bài mới. Nêu tình huống có vấn đề liên quan đến bài học Đặt vấn đề: Một cô gái có 2 cái mũ màu xanh khác nhau, 3 cái mũ màu vàng khác nhau. Cô gái muốn chọn một cái mũ để đội đi dạo phố với người yêu. Hỏi cô gái có mấy cách chọn?

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

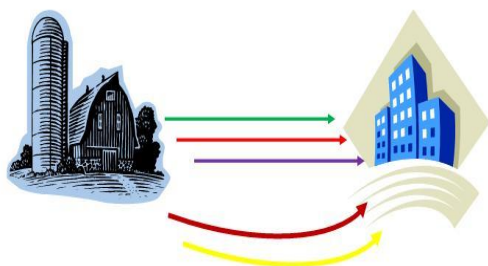
I. QUY TẮC CỘNG

a) Mục tiêu: Hình thành quy tắc cộng, HS nắm được quy tắc cộng và vận dụng được bài tập đơn giản.

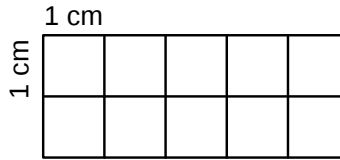
b) Nội dung: GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ

H1: Ví dụ 1: Trong một hộp chứa 6 quả cầu trắng và 3 quả cầu đen. Có bao nhiêu cách chọn một trong các quả cầu ấy?

H2: Ví dụ 2: Từ thành phố A đến thành phố B có 3 đường bộ, 2 đường thủy. Cần chọn 1 đường để đi từ A đến B . Hỏi có mấy cách chọn?



H3: Ví dụ 3: Có bao nhiêu hình vuông trong hình dưới đây:



H4: Ví dụ 4: Trong một cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam, ban tổ chức công bố danh sách các đề tài gồm: 8 đề tài lịch sử khác nhau, 7 đề tài thiên nhiên khác nhau, 10 đề tài văn hoá khác nhau, 6 đề tài con người khác nhau. Mỗi thí sinh được quyền chọn một đề tài. Hỏi mỗi thí sinh có bao nhiêu cách lựa chọn một đề tài?

c) Sản phẩm:

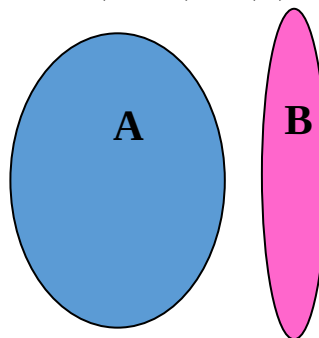
Quy tắc cộng: Một công việc được hoàn thành bởi một trong hai phương án. Nếu phương án này có m cách thực hiện, phương án kia có n cách thực hiện không trùng với bất kì cách nào của phương án thứ nhất thì công việc đó có $m + n$ cách thực hiện.

☞ **Chú ý:**

1. + Số phần tử của tập hữu hạn X được ký hiệu là $n(X)$ hoặc $|X|$.

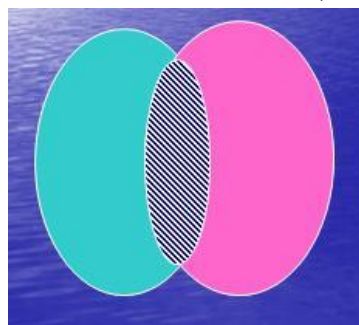
+ Quy tắc cộng có thể được phát biểu như sau: Nếu A và B là các tập hợp hữu hạn không giao nhau, thì

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



+ **Đặc biệt:** Nếu A và B là hai tập hữu hạn bất kì thì

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



2. Mở rộng quy tắc cộng:

+ Giả sử một công việc có thể được thực hiện theo một trong k phương án $A_1, A_2, \dots, A_k$. Có n_1 cách thực hiện phương án A_1 , n_2 cách thực hiện phương án $A_2, \dots$, và n_k cách thực hiện phương án A_k . Khi đó công việc có thể được thực hiện bởi $n_1 + n_2 + \dots + n_k$ cách.

+ Nếu $A_1, A_2, \dots, A_k$ là k tập hợp hữu hạn đôi một không giao nhau thì số phần tử của $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_k$ là: $|A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_k| = |A_1| + |A_2| + \dots + |A_k|$.

VD1.

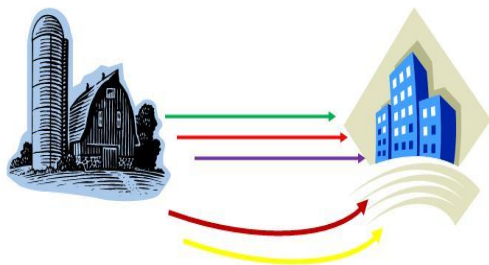
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

+ Nếu chọn 1 quả cầu trắng thì có 6 cách

+ Nếu chọn 1 quả cầu đen thì có 3 cách

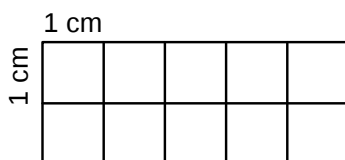
Do đó số cách chọn một trong các quả cầu là: $6 + 3 = 9$ (cách).

VD2.



+ Đi theo đường bộ có: 3 cách.
+ Đi theo đường thủy có: 2 cách.
Vậy có: $3 + 2 = 5$ cách đi từ A đến B.

VD3.



Cạnh 1 cm: 10 hình

Cạnh 2 cm: 4 hình

Vậy có tất cả số hình vuông là: $10 + 4 = 14$ (hình vuông)

VD4. Có $8 + 7 + 10 + 6 = 31$ cách chọn.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chiếu (nêu) bài tập VD1, VD2, VD3, VD 3, VD4 HS: Tìm hiểu đề, suy nghĩ tìm lời giải
Thực hiện	GV: - GV chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm thực hiện 1VD. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm - GV HD HS tìm hiểu đề bài, dẫn dắt HS tìm ra và phát biểu quy tắc cộng. HS: Đọc, nghe, nhìn, trao đổi hoạt động nhóm. Phát biểu quy tắc cộng
Báo cáo thảo luận	- Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - GV gọi lần lượt 4 HS bất kỳ (mỗi HS thuộc một nhóm), lên bảng trình bày câu trả lời của nhóm mình. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời, đồng thời nêu ý kiến bổ sung để hoàn thiện câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Dẫn dắt HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

II. QUY TẮC NHÂN

a) Mục tiêu: Hiểu được khái niệm quy tắc nhân và phân biệt được quy tắc cộng và quy tắc nhân

b) Nội dung:

H1: Học sinh làm bài toán

Bài toán. Một cô gái có 3 cái áo khác nhau và 2 cái quần khác nhau. Cô gái muốn chọn một bộ đồ (1 áo và 1 quần) để đi dạo phố với người yêu. Hỏi cô gái có mấy cách chọn?



H2: Định nghĩa quy tắc nhân

H3: VD1: Bạn Hoàng có hai quyển sách khác nhau và ba bút khác nhau. Hỏi Hoàng có bao nhiêu cách chọn một bộ gồm một quyển sách và một cái bút?

VD2: Từ thành phố A đến thành phố B có 3 con đường, từ B đến C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C, qua B?

c) Sản phẩm:

Bài toán . Một cô gái có 3 cái áo khác nhau và 2 cái quần khác nhau. Cô gái muốn chọn một bộ đồ (1 áo và 1 quần) để đi dạo phố với người yêu. Hỏi cô gái có mấy cách chọn?



Thảo luận và trả lời

– HĐ1: Chọn 1 cái quần có: 2 cách.

– HĐ2: Chọn 1 cái áo có: 3 cách.

+ Mỗi cách chọn 1 cái quần có tương ứng 3 cách chọn 1 cái áo để có một bộ đồ.

Vậy ta có: $2.3 = 6$ cách chọn 1 bộ đồ.

Quy tắc nhân

Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu có m cách thực hiện hành động thứ nhất và ứng với mỗi cách đó có n cách thực hiện hành động thứ hai thì có $m.n$ cách hoàn thành công việc đó.

Chú ý: Quy tắc nhân có thể mở rộng cho nhiều hành động liên tiếp.

VD1: Bạn Hoàng có hai quyển sách khác nhau và ba bút khác nhau. Hỏi Hoàng có bao nhiêu cách chọn một bộ gồm một quyển sách và một cái bút?

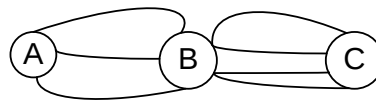
Giải

+ Có 2 cách chọn sách.

+ Với mỗi quyển sách đã chọn, có 3 cách chọn bút.

⇒ Có $2.3 = 6$ cách chọn bộ sách và bút

VD2: Từ thành phố A đến thành phố B có 3 con đường, từ B đến C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C, qua B?



Hai hành động:

– HĐ1: Đi từ A đến B có 3 con đường

– HĐ2: Đi từ B đến C có 4 con đường

Vậy theo quy tắc nhân, ta có: $3.4 = 12$ cách đi từ A đến C, qua B.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV đưa ra câu hỏi và trình chiếu bài toán 1 → đặt vấn đề cho một công việc có 2 hành động. Mà hành động 1 có m cách, hành động 2 có n cách. Từ đó yêu cầu học sinh + Phát biểu quy tắc nhân. + Áp dụng ví dụ 1, ví dụ 2 Yêu cầu học sinh nghiên cứu trả lời ví dụ trong 10 phút.
--------------------	--

	- Phân biệt quy tắc nhân và quy tắc cộng
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- HS nêu quy tắc nhân: <i>Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu có m cách thực hiện hành động thứ nhất và ứng với mỗi cách đó có n cách thực hiện hành động thứ hai thì có m.n cách hoàn thành công việc đó.</i> -HS Phân biệt quy tắc nhân và quy tắc cộng - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu:

- Học sinh vận dụng kiến thức quy tắc đếm để giải quyết một số bài toán toán học, bài toán thực tiễn.

b) Nội dung hoạt động:

- Học sinh sử dụng phiếu bài tập để luyện tập kiến thức về quy tắc đếm.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

BT1: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm:

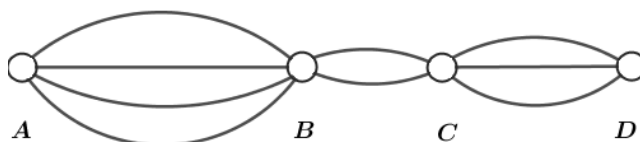
a) Một chữ số.

b) Hai chữ số.

c) Hai chữ số khác nhau

BT2: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100 ?

BT3: Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần?



Hình 26

BT4: Có ba kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và bốn kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2.

Câu 1: Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh đi dự dạ hội của học sinh tỉnh. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- a) 605. b) 325. c) 280. d) 45.

Câu 2: Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số ?

- a) 324. b) 256. c) 248. d) 124.

Câu 3: Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau ?

- a) 36. b) 24. c) 20. d) 14.

Câu 4: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100 ?

- a) 80. b) 62. c) 54. d) 42.

Câu 5: Trên giá sách có 10 quyển sách Văn khác nhau, 8 quyển sách Toán khác nhau và 6 quyển sách Tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác môn nhau?

- a) 80. b) 60. c) 48. d) 188.

Câu 6: Biển đăng kí xe ô tô có 6 chữ số và hai chữ cái trong số 26 chữ cái (không dùng các chữ I và O). Chữ đầu tiên khác 0. Hỏi số ô tô được đăng kí nhiều nhất có thể là bao nhiêu?

- a) $5184 \cdot 10^5$. b) $576 \cdot 10^6$. c) 33384960. d) $4968 \cdot 10^5$.

Câu 7: Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số mà hai chữ số của nó đều chẵn?			
a) 99.	b) 50.	c) 20.	d) 10.
Câu 8: Trong một lớp học có 20 học sinh nam và 24 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn hai học sinh: 1 nam và 1 nữ tham gia đội cờ đỏ. Hỏi giáo viên chủ nhiệm đó có bao nhiêu cách chọn?			
a) 44.	b) 480.	c) 20.	d) 24.

c) Sản phẩm học tập:

- Bài làm của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện:

- Giáo viên yêu cầu mỗi HS chuẩn bị một tờ A4, giải và ghi lại lời giải bài tập trong phiếu học tập số 1 vào đó.
- Cá nhân học sinh thực hiện giải bài tập.

Chuyển giao	GV: Phát (hoặc chiếu) phiếu học tập 1. Khi HS hoàn thành phiếu học tập số 1 thì phát phiếu học tập số 2 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: Hoạt động cá nhân giải bài ở cả hai phiếu học tập rồi trao đổi kết quả với bạn bên cạnh.
Báo cáo thảo luận	Gọi cá nhân học sinh trình bày lời giải. Các HS khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh biết sử dụng kiến thức quy tắc đếm để giải quyết các bài toán thực tiễn.

b) Nội dung:

- Học sinh sử dụng kết hợp hai quy tắc đếm để giải quyết các bài toán thực tiễn trong đời sống hằng ngày của con người.

c) Sản phẩm học tập:

- Bài giải của nhóm học sinh.

d) Tổ chức thực hiện:

- Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện theo nhóm trên phiếu học tập số 3.
- Đại diện nhóm hoàn thành nhanh nhất trình bày kết quả của nhóm mình, các nhóm còn lại theo dõi, nhận xét đánh giá.
- Giáo viên trình chiếu bài giải, kết luận.
- * **Giáo viên chốt lại chủ đề và hướng dẫn nhiệm vụ về nhà (Phiếu học tập số 4).**
- Giáo viên giao nhiệm vụ cho mỗi học sinh thực hiện ở nhà (có thể thực hiện nhóm).
- Phương án kiểm tra: Giáo viên có thể chấm bài và đánh giá học sinh trên bài làm; hoặc có thể tổ chức cho học sinh một buổi thuyết trình bài làm của mình.

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập số 3. HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà, trình bày lời giải vào phiếu học tập của nhóm.
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

	- Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.
--	---

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3.

- Câu 1:** Có 7 trâu và 4 bò. Cần chọn ra 6 con, trong đó **không ít hơn 2** bò. Hỏi có bao nhiêu cách chọn
 a) 137. b) 317. c) **371.** d) 173.
- Câu 2:** Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và lớn hơn 300.000
 a) $5!3!$. b) $5!2!$. c) $5!$. d) **$5!3.$**
- Câu 3:** Từ 2,3,5,7. Có bao nhiêu số tự nhiên X sao cho $400 < X < 600$
 a) $4!$. b) 4^4 . c) **$3^2.$** d) 4^2 .
- Câu 4:** Sáu người chờ xe buýt nhưng chỉ còn 4 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp đặt
 a) 20. b) 120. c) **360.** d) 40.
- Câu 5:** Trên giá sách có 5 quyển sách Tiếng Nga khác nhau, 6 quyển sách Tiếng Anh khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau.
- Số cách chọn một quyển sách là:
 a) **19.** b) 240. c) 8. d) 5.
 - Số cách chọn ba quyển sách khác tiếng là:
 a) 19. b) **240.** c) 118. d) 20.
 - Số cách chọn hai quyển sách khác tiếng là:
 a) 30. b) 48. c) **118.** d) 40.