**BÀI TẬP ÔN TẬP CẤU TRÚC RỜI RẠC**

**Bài 1:**  Trong một phiên bản của ngôn ngữ lập trình, tên của một biến là một chuỗi gồm một hoặc hai kí tự là chữ cái hoặc chữ số, không phân biệt chữ cái hoa và thường. Tuy nhiên, một tên biến phải bắt đầu bằng một chữ cái và phải khác với năm chuỗi hai kí tự được dự trữ cho việc việc lập trình. Có bao ba nhiêu tên biến khác nhau trong ngôn ngữ lập trình trên?

**Bài 2:** Mỗi người sử dụng trên một hệ thống máy tính có một mật khẩu, nó có độ dài sáu đến tám kí tự, trong đó mỗi kí tự là một chữ cái hoa (tiếng anh) hoặc một chữ số. Mỗi mật khẩu phải chứa ít nhất một chữ số. Có bao nhiêu mật khẩu có thể có?

**Bài 3:** Có bao nhiêu xâu nhị phân có độ dài 7.

**Bài 4:** Có bao nhiêu biển số xe khác khác nhau có có thể được tạo ra nếu mỗi biển số gồm có một chuỗi ba chữ cái hoa tiếng Anh tiếp theo là ba chữ số (không có dãy chữ cái nào bị cấm ngay cả nó vô nghĩa)?

**Bài 5:** Có bao nhiêu chuỗi bit có độ dài 8 hoặc bắt đầu bằng chữ số 1 hoặc kết thúc bằng 00?

**Bài 6:** Một công ty máy tính nhận 350 đơn xin việc từ các ứng viên cho một công việc lên kế hoạch cho một web server mới. Giả sử rằng có 220 ứng viên ngành khoa học máy tính, 17 ngành kinh doanh và 51 ứng viên có cả ngành khoa học máy tính và kinh doanh. Có bao nhiêu ứng viên không có ngành khoa học máy tính hoặc không có ngành kinh doanh?

**Bài 7:** Có bao nhiêu cách mà ta có thể chọn ra 3 sinh viên từ một nhóm 5 sinh  
viên để đứng thành một hàng cho một bức hình?

**Bài 8:** Có bao nhiêu cách để chọn ra một người nhận giải nhất, một người nhận giải nhì và một người nhận giải ba từ 100 người khác nhau tham gia một cuộc thi?

**Bài 9:** Giả sử rằng có tám người tham gia cuộc thi chạy. Người thắng sẽ nhận một huy chương vàng, người đứng vị trí thứ hai nhận một huy chương bạc, và người đứng vị trí thứ ba nhận một huy chương đồng. Có bao nhiêu cách để trao các huy chương này, biết mọi khả năng của cuộc thi đều có thể và không có sự trùng kết quả thi đấu.

**Bài 10:** Một đội bóng đá có 20 cầu thủ. Cần chọn ra 11 cầu thủ, phân vào 11 vị trí trên sân để thi đấu chính thức. Hỏi có mấy cách chọn nếu:

a) Ai cũng có thể chơi ở bất cứ vị trí nào?

b) Chỉ có một cầu thủ được chỉ định làm thủ môn, các cầu thủ khác chơi ở vị trí nào cũng được?

c) Có 3 cầu thủ chỉ có thể làm thủ môn được, các cầu thủ khác chơi ở vị trí nào cũng được?

**Bài 11:** Có bao nhiêu cách để người chơi lấy ra 5 lá bài đã được trộn từ bộ bài 52 quân bài? Và có bao nhiêu cách để chọn 47 lá bài từ bộ bài 52 quân bài.

**Bài 12:** Có bao nhiêu chuỗi bit độ dài n chứa đúng r bit 1?

**Bài 13:** Giả sử rằng có 9 giảng viên thuộc bộ môn Toán và 11 giảng viên thuộc bộ môn Khoa học máy tính. Hỏi có thể có bao nhiêu cách lựa chọn một nhóm để giảng dạy môn học Toán rời rạc trong trường nếu nhóm bao gồm ba giảng viên Toán và bốn giảng viên Khoa học máy tính?

**Bài 14:** Có bao nhiêu cách để chọn 4 quả từ một đĩa chứa táo, cam, lê nếu thứ tự các quả được chọn không quan trọng, chỉ quan trọng loại quả và số lượng quả, và có ít nhất bốn quả mỗi loại trong đĩa?

**Bài 15:** Có bao nhiêu cách để chọn năm tờ tiền từ một hộp chứa các mệnh giá 1 đồng, 2 đồng, 5  
đồng, 10 đồng, 20 đồng, 50 đồng, và 100 đồng? Giả sử rằng thứ tự các tờ tiền được chọn không  
quan trọng, và rằng các tờ tiền cùng mệnh giá là không phân biệt, và có ít nhất 5 tờ tiền cho mỗi mệnh giá.

**Bài 16:** Phương trình dưới đây có bao nhiêu lời giải: 𝑥1+𝑥2+𝑥3=13 trong đó 𝑥1,𝑥2,𝑥3 là các số nguyên không âm?

**Bài 17:** Phương trình dưới đây có bao nhiêu lời giải 𝑥1+𝑥2+𝑥3+𝑥4=20 trong đó 𝑥1,𝑥2,𝑥3 là các số nguyên thỏa 𝑥1≥0,𝑥2≥0,𝑥3≥0,𝑥4≥0?

**Bài 18:** Phương trình dưới đây có bao nhiêu lời giải 𝑥1+𝑥2+𝑥3+𝑥4=20 trong đó 𝑥1,𝑥2,𝑥3 là các số nguyên thỏa 𝑥1≥6,𝑥2≥3,𝑥3≥9,𝑥4≥2?

**Bài 19:** Bất phương trình 𝑥1+𝑥2+𝑥3≤11 trong đó 𝑥1,𝑥2,𝑥3 là các số nguyên thỏa 𝑥1≥0,𝑥2≥0,𝑥3≥0?

**Bài 20: Phương trình x1 + x2 + x3 + x4 =9 bao nhiêu nghiệm nguyên trong các trường hợp sau:**a) xi ≥ 0 và nguyên (i= 1,2,3,4)  
b) xi nguyên và x1 ≥ 0, x2 ≥ 1, x3 ≥ 2, 0≤ x4 ≤ 3

**Bài 21:**

a. Giả sử chúng ta có 5 viên bi giống nhau và 3 chiếc túi khác màu là xanh, vàng và đỏ. Cho biết có bao nhiêu cách bỏ bi vào các túi?

b. Giả sử chúng ta có 5 viên bi (2 bi sắt, 2 bi chai và 1 bi đất) và 3 chiếc túi màu xanh, vàng và đỏ. Cho biết có bao nhiêu cách bỏ bi vào các túi? Ví dụ: Cách 1 túi xanh chứa 2 bi sắt, túi vàng 2 bi chai và túi đỏ 1 bi đất; cách 2 -> túi xanh 1 bi sắt, túi vàng 2 bi chai + 1 bi sắt và túi đỏ 1 bi đất, …

c. Giả sử chúng ta có 5 viên bi (2 bi sắt, 2 bi chai và 1 bi đất. Cho biết có bao nhiêu cách sắp chúng thành hàng? Ví dụ: sắt sắt chai chai đất, sắt chai sắt chai đất,…