

Vậy xác suất để lấy được hai bi cùng màu là

$$\begin{aligned} P(A_t B_t \cup A_d B_d \cup A_x B_x) &= P(A_t B_t) + P(A_d B_d) + P(A_x B_x) \\ &= P(A_t)P(B_t) + P(A_d)P(B_d) + P(A_x)P(B_x) = \frac{3}{25} \cdot \frac{10}{25} + \frac{7}{25} \cdot \frac{6}{25} + \frac{15}{25} \cdot \frac{9}{25} = \frac{207}{625}. \end{aligned}$$

### STUDY TIP

Nhận thấy bài toán bên là bài toán sử dụng cả hai công thức tính là công thức cộng và công thức nhân xác suất. Bài toán sử dụng công thức cộng xác suất vì các biến cố  $A_t B_t; A_d B_d; A_x B_x$  lần lượt là các biến cố đôi một xung khắc (do biến cố này xảy ra thì biến cố kia không xảy ra). Trong khi đó các biến cố  $A_t$  và  $B_t; A_d$  và  $B_d; A_x$  và  $B_x$  lần lượt là các cặp biến cố độc lập (việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không làm ảnh hưởng đến biến cố kia) nên sử dụng công thức nhân xác suất.

**Ví dụ 3.** Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất sao cho tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn.

**A.** 0,09.

**B.** 0,91.

**C.** 0,36.

**D.** 0,06.

### Lời giải

Đặt  $A$  là biến cố “Lần gieo đầu tiên xuất hiện mặt chấm chẵn”;

$B$  là biến cố “Lần gieo thứ hai xuất hiện mặt chấm chẵn”;

$C$  là biến cố “Tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn”.

$$\text{Ta có } C = (A \cap B) \cup (\bar{A} \cap \bar{B}).$$

Ta thấy  $(A \cap B)$  và  $(\bar{A} \cap \bar{B})$  là hai biến cố xung khắc nên

$$P[(A \cap B) \cup (\bar{A} \cap \bar{B})] = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap \bar{B}) \quad P[(A \cap B) \cup (\bar{A} \cap \bar{B})] = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap \bar{B})$$

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập nên theo STUDY TIP ở trên thì

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Vậy } P(C) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}.$$

### STUDY TIP

Ở đây  $C = (A \cap B) \cup (\bar{A} \cap \bar{B})$  vì tổng hai chấm xuất hiện ở hai lần gieo là chẵn có nghĩa là có 2 trường hợp:

\***TH1:** Hai lần gieo đều được số chẵn  $A \cap B$ .

\***TH2:** Hai lần gieo đều được số lẻ  $\bar{A} \cap \bar{B}$ .

**STUDY TIP**

Ta có  $P(A) = P(B) = \frac{1}{2}$  bởi xúc sắc có số mặt chẵn và số mặt lẻ bằng nhau, do vậy ta dễ dàng có xác suất là  $\frac{1}{2}$ .

**Ví dụ 4.** Ba xạ thủ  $A, B, C$  độc lập với nhau cùng nổ súng vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của  $A, B, C$  tương ứng là  $0,4; 0,5$  và  $0,7$ . Tính xác suất để có ít nhất một người bắn trúng mục tiêu.

- A.** 0,09.                      **B.** 0,91.                      **C.** 0,36.                      **D.** 0,06.

**Lời giải**

Gọi  $A, B, C$  tương ứng là các biến cố “ $A$  bắn trúng”; “ $B$  bắn trúng”; “ $C$  bắn trúng”.  
 $A, B, C$  là ba biến cố độc lập. Do  $A, B, C$  là các biến cố đôi một nên:  
Xác suất để cả ba người đều bắn trượt là

**STUDY TIP**

Nhắc lại chú ý phân lý thuyết nhân xác suất, tôi có đưa ra: Nếu  $A, B, C$  là hai biến cố độc lập thì  $P(\overline{A}\overline{B}) = P(\overline{A}).P(\overline{B})$

Và bài toán ở ví dụ 9 này là bài toán mở rộng của chú ý đó đối với ba biến cố đôi một cách độc lập

$$P(\overline{ABC}) = P(\overline{A}).P(\overline{B}).P(\overline{C}) = (1-0,4)(1-0,5)(1-0,7) = 0,09$$

Vậy xác suất để có ít nhất một trong ba người bắn trúng là  $1-0,09 = 0,91$ .

**Ví dụ 5.** Một xạ thủ bắn bia. Biết rằng xác suất bắn trúng vòng tròn 10 là  $0,2$ ; vòng 9 là  $0,25$  và vòng 8 là  $0,15$ . Nếu trúng vòng  $k$  thì được  $k$  điểm. Giả sử xạ thủ đó bắn ba phát súng một cách độc lập. Xả thủ đạt loại giỏi nếu anh ta đạt ít nhất 28 điểm. Xác suất để xạ thủ này đạt loại giỏi

- A.** 0,0935.                      **B.** 0,0755.                      **C.** 0,0365.                      **D.** 0,0855.

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  $H$  là biến cố: “Xả thủ bắn đạt loại giỏi”.  $A; B; C; D$  là các biến cố sau:

$A$ : “Ba viên trúng vòng 10”

$B$ : “Hai viên trúng vòng 10 và một viên trúng vòng 9”

$C$ : “Một viên trúng vòng 10 và hai viên trúng vòng 9”

$D$ : “Hai viên trúng vòng 10 và một viên trúng vòng 8”

Các biến cố  $A; B; C; D$  là các biến cố xung khắc từng đôi một và  $H = A \cup B \cup C \cup D$

Suy ra theo quy tắc cộng mở rộng ta có  $P(H) = P(A) + P(B) + P(C) + P(D)$

Mặt khác  $P(A) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,2) = 0,008$

$P(B) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,25) + (0,2)(0,25)(0,2) + (0,25)(0,2)(0,2) = 0,03$

$P(C) = (0,2) \cdot (0,25) \cdot (0,25) + (0,25)(0,2)(0,25) + (0,25)(0,25)(0,2) = 0,0375$

$P(D) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,15) + (0,2)(0,15)(0,2) + (0,15)(0,2)(0,2) = 0,018$

Do đó  $P(H) = 0,008 + 0,03 + 0,0375 + 0,018 = 0,0935$

### STUDY TIP

Ở các phần tính xác suất biến cố  $B, C, D$  ta có các trường hợp như vậy bởi vì thứ tự trùng vòng của 3 lần bắg khác nhau là các trường hợp khác nhau. Nhiều độc giả không tính các trường hợp khác nhau. Nhiều độc giả không tính các trường hợp đó dẫn đến chọn  $C$  là sai

### C. BÀI TẬP RÈN LUYỆN KỸ NĂNG

**Câu 1.** Tung một viên súc súc cân đối, tìm xác suất để số chấm xuất hiện nhỏ hơn 4 .

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{36}$ .                      D.  $\frac{1}{256}$ .

**Câu 2.** Một lớp học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được thêm điểm trong kết quả học tập của học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong các học sinh trong lớp, xác suất để học sinh đó được tăng điểm là

- A.  $\frac{3}{10}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{2}{5}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 3.** Một hộp đèn có 12 bóng trong đó có 7 bóng tốt. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng, xác suất để lấy được ít nhất 2 bóng tốt là

- A.  $\frac{21}{44}$ .                      B.  $\frac{7}{44}$ .                      C.  $\frac{7}{11}$ .                      D.  $\frac{4}{11}$ .

**Câu 4.** Trong một hộp gồm 8 viên bi xanh và 6 viên bi trắng, chọn ngẫu nhiên 5 viên bi. Xác suất để 5 viên bi được chọn có cả bi xanh và bi trắng

- A.  $\frac{970}{1001}$ .                      B.  $\frac{139}{143}$ .                      C.  $\frac{31}{1001}$ .                      D.  $\frac{4}{143}$ .

**Câu 5.** Một lớp có 25 học sinh, trong đó có 15 em học khá môn Toán, 16 em học khá môn Văn. Biết rằng mỗi học sinh trong lớp đều khá ít nhất một trong hai môn trên. Xác suất để chọn được 3 em học khá môn Toán nhưng không khá môn Văn

- A.  $\frac{21}{575}$ .                      B.  $\frac{7}{11}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 6.** Gieo hai con xúc súc cân đối đồng chất. Xác suất để tổng hai mặt xuất hiện bằng 7 là

- A.  $\frac{1}{7}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $\frac{6}{7}$ .

- Câu 7.** Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 6 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Văn và 4 học sinh giỏi cả 2 môn. Giáo viên chủ nhiệm chọn ra 2 em. Xác suất 2 em đó là học sinh giỏi
- A.  $\frac{11}{20}$ .                      B.  $\frac{169}{190}$ .                      C.  $\frac{21}{190}$ .                      D.  $\frac{9}{20}$ .
- Câu 8.** Xét các số tự nhiên gồm năm chữ số khác nhau được lập từ 1, 3, 5, 7, 9. Xác suất để viết được số bắt đầu bởi 19 là
- A.  $\frac{59}{60}$ .                      B.  $\frac{4}{5}$ .                      C.  $\frac{19}{20}$ .                      D.  $\frac{1}{20}$ .
- Câu 9.** Cho tập  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Xác suất để lập được số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau sao cho số đó chia hết cho 5 và các chữ số 1, 2, 3 luôn có mặt cạnh nhau là
- A.  $\frac{11}{420}$ .                      B.  $\frac{11}{360}$ .                      C.  $\frac{349}{360}$ .                      D.  $\frac{409}{420}$ .
- Câu 10.** Một lớp học có 40 học sinh, trong đó gồm 25 nam và 15 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn một ban cán sự lớp gồm 4 em. Xác suất để 4 bạn đó có ít nhất một nam và 1 nữ
- A.  $\frac{15475}{18278}$ .                      B.  $\frac{2083}{18278}$ .                      C.  $\frac{11}{360}$ .                      D.  $\frac{349}{360}$ .
- Câu 11.** Một trường có 50 em học sinh giỏi trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Cần chọn ra 3 học sinh trong số 50 học sinh để tham gia trại hè. Tính xác suất trong 3 em ấy không có cặp anh em sinh đôi.
- A.  $\frac{9}{1225}$ .                      B.  $\frac{1216}{1225}$ .                      C.  $\frac{12}{1225}$ .                      D.  $\frac{1213}{1225}$ .
- Câu 12.** Một hội nghị bàn tròn có phái đoàn các nước: Mỹ có 5 người, Nga có 5 người, Anh có 4 người, Pháp có 6 người, Đức có 4 người. Xếp ngẫu nhiên các đại biểu vào bàn tròn. Xác suất sao cho các người quốc tịch ngồi cùng nhau
- A.  $\frac{6}{23!}$ .                      B.  $\frac{4!}{24!}$ .                      C.  $\frac{4!5!5!4!6!4!}{24!}$ .                      D.  $\frac{23!-6}{23!}$ .
- Câu 13.** Nam tung một đồng xu cân đối 5 lần liên tiếp. Xác suất xảy ra để Nam tung cả 5 lần đồng xu đều là mặt sấp
- A. 0,5.                      B. 0,03125.                      C. 0,25.                      D. 0,125.
- Câu 14.** Ba xạ thủ bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là 0,6; 0,7; 0,8. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là
- A. 0,188.                      B. 0,024.                      C. 0,976.                      D. 0,812.
- Câu 15.** Trong dịp nghỉ lễ 30-4 và 1-5 thì một nhóm các em thiếu niên tham gia trò chơi “Ném vòng cổ chai lấy thưởng”. Mỗi em được ném 3 vòng. Xác suất ném vào cổ chai lần đầu là 0,75. Nếu ném trượt lần đầu thì xác suất ném vào cổ chai lần thứ hai là 0,6. Nếu ném trượt cả hai lần ném đầu tiên thì xác suất ném vào cổ chai ở lần thứ ba (lần

cuối) là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một em trong nhóm chơi. Xác suất để em đó ném vào đúng cổ chai là

- A. 0,18.                      B. 0,03.                      C. 0,75.                      D. 0,81.

**Câu 16.** Gieo 3 đồng xu cùng một lúc. Gọi  $A$  là biến cố “có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt ngửa”. Xác suất của biến cố  $A$  là

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{8}$ .                      C.  $\frac{7}{8}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 17.** Gieo 3 con xúc xắc, kết quả là một bộ thứ tự  $(x; y; z)$  với  $x; y; z$  lần lượt là số chấm xuất hiện trên mỗi con xúc xắc. Xác suất để  $x + y + z < 16$  là

- A.  $\frac{5}{108}$ .                      B.  $\frac{23}{24}$ .                      C.  $\frac{1}{24}$ .                      D.  $\frac{103}{108}$ .

**Câu 18.** Gieo 2 con xúc xắc cân đối, đồng chất. Xác định để gieo được hai mặt xúc xắc có tổng của hai số lớn hơn 9

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{11}{360}$ .                      C.  $\frac{5}{36}$ .                      D.  $\frac{31}{36}$ .

**Câu 19.** Gieo đồng thời 2 con xúc xắc cân đối, đồng chất. Một con màu đỏ và một con màu đen. Xác suất của biến cố  $A$  “Số chấm trên con xanh nhiều hơn trên con đỏ 2 đơn vị”

- A.  $\frac{32}{36}$ .                      B.  $\frac{1}{9}$ .                      C.  $\frac{5}{36}$ .                      D.  $\frac{9}{36}$ .

**Câu 20.** Viết 6 chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 lên 6 mảnh bìa như nhau. Rút ngẫu nhiên ra 3 tấm bìa và xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Xác suất sao cho 3 tấm bìa đó xếp thành số có 3 chữ số là

- A.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{7}{40}$ .                      D.  $\frac{33}{40}$ .

**Câu 21.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau lập từ  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập  $S$ . Xác suất để tích hai số chọn được là một số chẵn

- A.  $\frac{41}{42}$ .                      B.  $\frac{1}{42}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 22.** Cho 8 quả cân có trọng lượng lần lượt là 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 (kg). Chọn ngẫu nhiên 3 quả trong số đó. Xác suất để trọng lượng 3 quả không nhỏ hơn 10 (kg) là

- A.  $\frac{3}{28}$ .                      B.  $\frac{25}{28}$ .                      C.  $\frac{1}{8}$ .                      D.  $\frac{7}{8}$ .

**Câu 23.** Trong một hộp đựng 20 viên bi trong đó có 12 viên bi đỏ khác nhau và 8 viên bi xanh khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra 7 viên bi. Xác suất để 7 viên bi được chọn ra không quá 2 viên bi đỏ

- A.  $\frac{84}{1615}$ .                      B.  $\frac{101}{1938}$ .                      C.  $\frac{1882}{1983}$ .                      D.  $\frac{1531}{1615}$ .

**Câu 24.** Có 10 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm chia hết cho 10 là

A.  $\frac{634}{667}$ .      B.  $\frac{33}{667}$ .      C.  $\frac{568}{667}$ .      D.  $\frac{99}{667}$ .

**Câu 25.** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số 1 đến 9. Hỏi phải rút bao nhiêu thẻ để xác suất có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4 phải lớn hơn  $\frac{5}{6}$

A. 6.      B. 7.      C. 5.      D. 4.

**Câu 26.** Năm đoạn thẳng có độ dài 1cm; 3cm; 5cm; 7cm; 9cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra có thể tạo thành 1 tam giác là

A.  $\frac{3}{10}$ .      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{7}{10}$ .      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 27.** Người ta sử dụng 5 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Vật lý, 7 cuốn Hóa học (các cuốn cùng loại thì giống nhau) để làm giải thưởng cho 9 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 9 học sinh có 2 bạn X và Y. Xác suất để hai bạn đó có giải thưởng giống nhau là

A.  $\frac{1}{6}$ .      B.  $\frac{1}{12}$ .      C.  $\frac{5}{8}$ .      D.  $\frac{13}{18}$ .

**Câu 28.** Xếp ngẫu nhiên 5 bạn nam và 3 bạn nữ vào một bàn tròn. Xác suất để không có ba bạn nữ nào ngồi cạnh nhau

A.  $\frac{5}{7}$ .      B.  $\frac{2}{7}$ .      C.  $\frac{1}{84}$ .      D.  $\frac{5}{84}$ .

**Câu 29.** Đạt và Phong tham gia chơi trò một trò chơi đối kháng, thỏa thuận rằng ai thắng 5 ván trước là thắng chung cuộc và được hưởng toàn bộ số tiền thưởng của chương trình (không có ván nào hòa). Tuy nhiên khi Đạt thắng được 4 ván và Phong thắng được 2 ván rồi thì xảy ra sự cố kỹ thuật và chương trình buộc phải dừng lại. Biết rằng giới chuyên môn đánh giá Phong và Đạt ngang tài ngang sức. Hỏi phải chia số tiền thưởng như thế nào cho hợp lý (dựa trên quan điểm tiền thưởng tỉ lệ thuận với xác suất thắng cuộc của mỗi người)

A. Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là 4 : 3.      B. Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là 1 : 7.      C. Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là 7 : 1.      D. Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là 3 : 4.

**Câu 30.** An và Bình thi đấu với nhau một trận bóng bàn, người nào thắng trước 3 séc sẽ giành chiến thắng chung cuộc. Xác suất An thắng mỗi séc là 0,4 (không có hòa). Tính xác suất An thắng chung cuộc

A. 0,064.      B. 0,1152.      C. 0,13824.      D. 0,31744.

**Câu 31.** Một đề thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu có 3 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Một thí sinh chọn ngẫu nhiên các phương án trả lời, hỏi xác suất thí sinh có được điểm nào là cao nhất? Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

A. điểm 3.      B. điểm 4.      C. điểm 5.      D. điểm 6.

**Câu 32.** Một xạ thủ bắn từ khoảng cách 100m có xác suất bắn trúng đích là:

- Tâm 10 điểm: 0,5.
- Vòng 9 điểm: 0,25.
- Vòng 8 điểm: 0,1.
- Vòng 7 điểm: 0,1.
- Ngoài vòng 7 điểm: 0,05.

Tính xác suất để sau 3 lần bắn xạ thủ đó được 27 điểm

- A.** 0,15.                      **B.** 0,75.                      **C.** 0,165625.                      **D.** 0,8375.

#### D. HƯỚNG DẪN GIẢI

**Câu 1. Đáp án A.**

Gọi  $A$  là biến cố “số chấm xuất hiện nhỏ hơn 4”. Số chấm nhỏ hơn 4 dễ thấy chỉ có thể là 1, 2 và 3.

Gọi  $A_i$  là biến cố “số chấm xuất hiện là  $i$ ” ( $i = \overline{1,3}$ ). Có thể thấy rằng các biến cố này đôi một xung khắc.

Do viên xúc sắc là cân đối nên xác suất chia đều ra cho 6 mặt, mỗi mặt có xác suất là

$$\frac{1}{6} \Rightarrow P(A_i) = \frac{1}{6}.$$

$$\text{Ta có } P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

**Câu 2. Đáp án B.**

Gọi  $A$  là biến cố “học sinh chọn được tăng điểm”.

Gọi  $B$  là biến cố “học sinh chọn học giỏi ngoại ngữ”.

Gọi  $C$  là biến cố “học sinh chọn học giỏi tin học”.

Thì  $A = B \cup C$  và  $BC$  là biến cố “học sinh chọn học giỏi cả ngoại ngữ lẫn tin học”.

$$\text{Ta có } P(A) = P(B) + P(C) - P(BC) = \frac{30}{100} + \frac{40}{100} - \frac{20}{100} = \frac{1}{2}$$

**Câu 3. Đáp án C.**

Gọi  $A$  là biến cố “lấy được ít nhất 2 bóng tốt”.

Không gian mẫu: lấy ngẫu nhiên 3 quả bóng thì số cách lấy là  $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$

**TH1:** Lấy 3 bóng trong đó có 2 bóng tốt và 1 bóng xấu thì số cách chọn là  $C_7^2 \cdot C_5^1 = 105$  cách

**TH2:** Lấy 3 bóng đều tốt thì số cách lấy là  $C_7^3 = 35$  cách

$$\text{Suy ra } n(A) = 105 + 35 = 140. \text{ Vậy } P(A) = \frac{140}{220} = \frac{1}{7}$$

**Câu 4. Đáp án A.**

Số cách chọn 5 viên bi từ 14 viên bi là  $n(\Omega) = C_{14}^5 = 2002$ .

Gọi  $A$  là biến cố “Trong 5 viên bi được chọn có cả bi xanh và bi trắng”

Trong đó:

Số cách chọn 5 viên bi toàn bi xanh là  $C_8^5 = 56$  cách.

Số cách chọn 5 viên bi toàn bi trắng là  $C_6^5 = 6$  cách.

$$\text{Suy ra } n(\bar{A}) = 56 + 6 = 62 \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{62}{2002} = \frac{970}{1001}$$

**Câu 5. Đáp án A.**

Gọi  $X$  là tập hợp những em học khá môn Toán,  $Y$  là tập hợp những em học khá môn Văn.

$\Rightarrow$  Tập hợp những em học khá cả Toán và Văn là  $X \cap Y$   $X \cap Y = 15 + 16 - 25 = 6$  học sinh.

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được 3 em học khá môn Toán nhưng không khá môn Văn”.

$$\text{Ta có } n(\Omega) = C_{25}^3 = 2300$$

Số học sinh học khá môn Toán nhưng không khá môn Văn là  $|X \setminus (X \cap Y)| = 15 - 6 = 9$ .

$$\Rightarrow n(A) = C_9^3 = 84 \text{ cách.}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{84}{2300} = \frac{21}{575}.$$

**Câu 6. Đáp án B.**

Con xúc xắc thứ nhất có thể xảy ra 6 kết quả, con thứ hai cũng vậy nên tổng số kết quả có thể xảy ra là  $|\Omega| = 6 \cdot 6 = 36$

Gọi  $A$  là biến cố “Tổng hai mặt xuất hiện mặt bằng 7”. Dùng phương pháp liệt kê

$$\Omega_A = \{(1;6), (2;5), (3;4), (4;3), (5;2), (6;1)\} \Rightarrow P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

**Câu 7. Đáp án C.**

Gọi  $X$  là tập hợp các học sinh giỏi Toán,  $Y$  là tập hợp các học sinh giỏi Văn.

$\Rightarrow X \cap Y$  là tập hợp các học sinh giỏi cả 2 môn và  $X \cup Y$  là tập hợp những học sinh giỏi một trong hai môn (tập hợp các học sinh giỏi). Theo quy tắc cộng tổng quát ta có

$$|X \cup Y| = |X| + |Y| - |X \cap Y| = 5 + 6 - 4 = 7$$

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được 2 em là học sinh giỏi”  $\Rightarrow |\Omega| = C_{20}^2 = 190$  và  $|\Omega_A| = C_7^2 = 21$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{21}{190}.$$

**Câu 8. Đáp án D.**

Đặt 19 là một số  $a$ . Ta có số các số có các chữ số khác nhau tạo thành từ  $a, 3, 5, 7$  với  $a$  là chữ

$$\text{số đứng đầu là } 1.3.2.1 = 6 \text{ (số)} \Rightarrow |\Omega_B| = 96 \Rightarrow P(B) = \frac{6}{120}$$

**Câu 9. Đáp án D.**

Số các số có 5 chữ số khác nhau lập được từ tập  $A$  là  $6 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 2160$  (số)  $\Rightarrow |\Omega| = 2160$

Gọi số cần tìm là  $\overline{abcde}$  ta có  $e = 0$  hoặc  $e = 5$  (do số đó phải chia hết cho 5). Khi đó ta có các trường hợp:



- a)  $e=0$ , chọn vị trí cho 3 số 1, 2, 3  $\Rightarrow$  có 2 cách chọn, ngoài ra trong 3 số 1, 2, 3 còn có  $3!=6$  hoán vị trong đó. Cuối cùng ta chọn số còn lại có 3 cách chọn. Vậy số các số thuộc trường hợp này có  $2 \cdot 3 \cdot 6 = 36$  số.
- b)  $e=5$ , các số 1, 2, 3 thuộc  $b, c, d \Rightarrow$  có  $3! \cdot 2 = 12$  số thỏa (do  $a \neq 0$  nên chỉ có 2 cách chọn)
- c)  $e=5$ , các số 1, 2, 3 thuộc  $a, b, c \Rightarrow$  có  $3 \cdot 3! = 18$  số thỏa mãn.  
Số các số thỏa mãn yêu cầu là  $36 + 12 + 18 = 66$  số.  $\Rightarrow |\Omega_A| = 66$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{66}{2160} = \frac{11}{360}.$$

**Câu 10. Đáp án A.**

Gọi  $B$  là biến cố “Chọn 4 em có ít nhất một nam và một nữ”.

Số cách chọn 4 bạn bất kì vào ban cán sự lớp là  $C_{40}^4$  cách.

Số cách chọn 4 bạn nam vào ban cán sự lớp là  $C_{25}^4$  cách.

Số cách chọn 4 bạn nữ vào ban cán sự lớp là  $C_{15}^4$  cách.

Vậy số cách chọn ban cán sự lớp có cả nam lẫn nữ là  $C_{40}^4 - C_{25}^4 - C_{15}^4 \Rightarrow |\Omega_B| = 77375$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P = \frac{|\Omega_B|}{|\Omega|} = \frac{77375}{91390} = \frac{15475}{18278}.$$

**Câu 11. Đáp án A.**

Số cách chọn ra 3 học sinh mà không có điều kiện gì là  $C_{50}^3$  cách  $\Rightarrow |\Omega| = C_{50}^3$

Ta sẽ loại trừ các trường hợp có 1 cặp anh em sinh đôi. Đầu tiên ta chọn 1 cặp sinh đôi có 4 cách chọn. Sau đó chọn 1 học sinh còn lại từ 48 học sinh, có 48 cách chọn.

Vậy số cách chọn 3 em học sinh thỏa yêu cầu đề bài là:  $C_{50}^3 - 4 \cdot 48 = 19408$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{19408}{C_{50}^3} = \frac{1213}{1225}.$$

**Câu 12. Đáp án A.**

Số cách xếp 24 người vào bàn là  $23! \Rightarrow |\Omega| = 23!$  (do ở đây là hoán vị vòng quanh).

Gộp các thành viên cùng quốc tịch vào cùng nhóm, trước tiên ta tính số cách xếp mọi người trong các nhóm đó.

Theo nguyên tắc “buộc” các phân tử, ta buộc thành các phân tử lớn là Mỹ, Nga, Anh, Pháp.

Lúc này bài toán trở thành xếp bốn phân tử vào bốn ghế trên bàn tròn.

Cố định nhóm Mỹ, có 3 cách xếp chỗ cho nhóm Nga, 2 cách xếp chỗ cho nhóm Anh, 1 cách xếp chỗ cho nhóm Pháp.

Vậy có  $3! = 6$  cách xếp.

Vậy xác suất để xếp cho các vị cùng quốc tịch ngồi cạnh nhau là  $\frac{6}{23!}$ .

**Câu 13. Đáp án B.**

Vì đồng xu là cân đối nên xác suất sấp – ngửa của mỗi lần tung là như nhau và bằng 0,5.

Xác suất để 5 lần tung đồng xu đều sấp là  $0,5^5 = 0,03125$

**Câu 14. Đáp án C.**

Gọi  $A_j$  là biến cố “Xạ thủ thứ  $j$  bắn trúng”. Với  $j = \overline{1;3}$ .

$$\Rightarrow P(\overline{A_1}) = 1 - 0,6 = 0,4; \Rightarrow P(\overline{A_2}) = 1 - 0,7 = 0,3; P(\overline{A_3}) = 1 - 0,8 = 0,2$$

Gọi  $A$  là biến cố “Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng” thì  $P(\overline{A}) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(\overline{A_3}) = 0,4 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,024$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,024 = 0,976$$

**Câu 15. Đáp án D.**

Gọi  $K$  là biến cố “Ném được vòng vào cổ chai”,  $A_1$  là biến cố “Ném được vòng vào cổ chai lần đầu”,  $A_2$  là biến cố “Ném được vòng vào cổ chai lần thứ 2”,  $A_3$  là biến cố “Ném được vòng vào cổ chai lần thứ ba”.

$$\begin{aligned} \Rightarrow P(K) &= P(A_1) + P(\overline{A_1}A_2) + P(\overline{A_1}\overline{A_2}A_3) = P(A_1) + P(\overline{A_1})P(A_2) + P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})P(A_3); \\ &= 0,75 + 0,25 \cdot 0,6 + 0,25 \cdot 0,4 \cdot 0,3 = 0,81. \end{aligned}$$

**Câu 16. Đáp án C.**

Mỗi đồng xu có hai khả năng: ngửa hoặc sấp. Do đó số phần tử của không gian mẫu khi gieo ba đồng xu là  $|\Omega| = 2^3 = 8$ .

Ta có biến cố đối của  $A$  là  $\overline{A}$ : “Không có đồng xu nào xuất hiện mặt ngửa”  $\Leftrightarrow$  “Cả ba đồng xu đều xuất hiện mặt sấp”.

$$\text{Khi đó } \Omega_{\overline{A}} = \{(S; S; S)\} \Rightarrow |\Omega_{\overline{A}}| = 1 \Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{|\Omega_{\overline{A}}|}{|\Omega|} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}.$$

**Câu 17. Đáp án D.**

**Nhận xét:** Do con xúc xắc chỉ có 6 mặt và đề ý rằng  $3 \cdot 6 = 18$  là giá trị tối đa của tổng  $x + y + z$ . Và 18 không lớn hơn 16 là bao nhiêu nên ta sẽ sử dụng phương pháp tính phần bù.

Số các bộ thứ tự  $(x; y; z)$  với  $x; y; z$  là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 1 và nhỏ hơn hoặc bằng 6 là  $|\Omega| = 6^3 = 216$ .

Xét các bộ thứ tự  $(x; y; z)$  có tổng  $x + y + z \geq 16$ . Ta có:

$$16 = 5 + 5 + 6 = 5 + 6 + 5 = 6 + 5 + 5 = 6 + 6 + 4 = 6 + 4 + 6 = 4 + 6 + 6.$$

$$17 = 5 + 6 + 6 = 6 + 5 + 6 = 6 + 6 + 5$$

$$18 = 6 + 6 + 6$$

Như vậy có tổng cộng 10 bộ  $(x; y; z)$  thỏa mãn  $x + y + z \geq 16$ .

Số bộ  $(x; y; z)$  thỏa mãn  $x + y + z < 16$  là  $216 - 10 = 206$ .

$$\text{Xác suất cần tính là } P = \frac{206}{216} = \frac{103}{108}.$$

**Câu 18. Đáp án A.**

**Nhận xét:** Do con xúc xắc chỉ có 6 mặt và để ý rằng  $3 \cdot 6 = 18$  là giá trị tối đa của tổng  $x + y + z$ . Và 18 không lớn hơn 16 là bao nhiêu nên ta sẽ sử dụng phương pháp tính phân bù.

Số các bộ thứ tự  $(x; y; z)$  với  $x; y; z$  là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 1 và nhỏ hơn hoặc bằng 6 là  $|\Omega| = 6^3 = 216$ .

Xét các bộ thứ tự  $(x; y; z)$  có tổng  $x + y + z \geq 16$ . Ta có:

$$16 = 5 + 5 + 6 = 5 + 6 + 5 = 6 + 5 + 5 = 6 + 6 + 4 = 6 + 4 + 6 = 4 + 6 + 6.$$

$$17 = 5 + 6 + 6 = 6 + 5 + 6 = 6 + 6 + 5$$

$$18 = 6 + 6 + 6$$

Như vậy có tổng cộng 10 bộ  $(x; y; z)$  thỏa mãn  $x + y + z \geq 16$ .

Số bộ  $(x; y; z)$  thỏa mãn  $x + y + z < 16$  là  $216 - 10 = 206$ .

$$\text{Xác suất cần tính là } P = \frac{206}{216} = \frac{103}{108}.$$

**Câu 19. Đáp án B.**

Vì hai con xúc xắc có cùng 6 mặt nên số phần tử của không gian mẫu là  $|\Omega| = 6 \cdot 6 = 36$ .

Gọi  $(x; y)$  là số chấm xuất hiện lần lượt trên mặt xanh và mặt đỏ.

$$\text{Khi đó } \Omega_A = \{(3; 1); (4; 2); (5; 3); (6; 4)\} \Rightarrow |\Omega_A| = 4$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}.$$

**Câu 20. Đáp án A.**

Số cách chọn 3 tấm bìa trong 6 tấm bìa và xếp thành một hàng ngang là  $|\Omega| = A_6^3 = 120$ .

Số cách xếp 3 tấm bìa để không có được số có ba chữ số tức là vị trí đầu tiên là chữ số 0 là  $A_3^2$ . Số cách xếp 3 tấm bìa để tạo được số có ba chữ số là  $A_6^3 - A_3^2 = 100$ .

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P = \frac{100}{120} = \frac{5}{6}.$$

**Câu 21. Đáp án D.**

Ta có điều kiện chủ chốt “tích hai số được chọn là một số chẵn”  $\Leftrightarrow$  Tồn tại Doit nhất một trong hai số được chọn là chẵn.

Gọi  $\overline{ab}$  là số tự nhiên có hai chữ số khác nhau được lập từ các số đã cho

Số cách chọn  $a$ : 6 cách; Số cách chọn  $b$ : 6 cách  $\Rightarrow$  Số các số có hai chữ số khác nhau tạo được là  $6 \cdot 6 = 36$  số  $\Rightarrow S$  có 36 phần tử.

Số cách lấy ngẫu nhiên 2 số từ tập  $S$ :  $C_{36}^2 = 630$  cách

Gọi biến cố  $A$ : “Tích hai số được chọn là một số chẵn”

Gọi biến cố  $\bar{A}$ : “Tích hai số được chọn là một số lẻ”

Số các số lẻ trong  $S$ :  $3 \cdot 5 = 15$  (3 cách chọn chữ số hàng đơn vị là lẻ, 5 cách chọn chữ số hàng chục khác 0).

Số cách lấy ngẫu nhiên 2 số lẻ trong 15 số lẻ:  $C_{15}^2 = 105$  cách

$$P(\bar{A}) = \frac{|\Omega_{\bar{A}}|}{|\Omega|} = \frac{105}{630} = \frac{1}{6}. \text{ Vậy } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

**Câu 22. Đáp án D.**

Chọn ba quả cân có  $|\Omega| = C_8^3 = 56$  cách.

Chọn ba quả cân có tổng trọng lượng nhỏ hơn hoặc bằng 9 có các trường hợp sau:

**TH1:** Trong các quả được lấy ra không có quả cân trọng lượng 1 kg.

Ta có  $2+3+4=9$  là tổng trọng lượng nhỏ nhất có thể. Do đó trong trường hợp này có đúng 1 cách chọn.

**TH2:** Trong các quả được lấy ra có quả cân trọng lượng 1 kg. Khi đó ta có:

$$1+2+3=6; 1+2+4=7; 1+2+5=8; 1+2+6=9; 1+3+4=8; 1+3+5=9.$$

Trường hợp này ta có 6 cách chọn.

Vậy số cách chọn thỏa mãn ycbt là  $56 - 1 - 6 = 49$ .

$$\text{Xác suất cần tính là: } \frac{49}{56} = \frac{7}{8}.$$

**Câu 23. Đáp án B.**

Số cách lấy ra tùy ý 7 viên bi trong 20 viên bi đã cho là:  $|\Omega| = C_{20}^7 = 77520$ .

Để chọn ra không quá 2 viên bi đỏ từ 7 viên lấy ra là:

Lấy ra được 0 viên bi đỏ, 7 viên bi xanh:  $C_8^7 = 8$  cách.

Lấy ra được 1 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh:  $C_{12}^1 C_8^6 = 336$  cách.

Lấy ra được 2 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh:  $C_{12}^2 C_8^5 = 3696$  cách.

$$\text{Vậy xác suất để 7 viên bi chọn ra không quá 2 viên bi đỏ là } \frac{8+336+3696}{77520} = \frac{101}{1938}.$$

**Câu 24. Đáp án D.**

Gọi biến cố  $A$ : “Lấy 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10”

Số cách lấy ngẫu nhiên 10 tấm thẻ trong 30 tấm thẻ:  $C_{30}^{10}$  cách  $\Rightarrow |\Omega| = C_{30}^{10}$ .

Trong 30 tấm thẻ có 15 tấm thẻ mang số lẻ, 15 tấm thẻ mang số chẵn, 3 tấm thẻ mang số chia hết cho 10 (chú ý là các thẻ chia hết cho 10 đều là số chẵn)

Số cách chọn 5 tấm thẻ mang số lẻ:  $C_{15}^5 = 3003$  cách.

Số cách chọn 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10  $C_3^1 = 3$  cách

Số cách chọn 4 tấm thẻ mang số chẵn không chia hết cho 10:  $C_{12}^4 = 495$  cách

Số cách lấy 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ chia hết cho 10:  $3003 \cdot 3 \cdot 495 = 4459455$  cách.

$\Rightarrow \Omega_A = 4459455$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{4459455}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}.$$

**Câu 25. Đáp án A.**

Trong 9 thẻ đã cho có hai thẻ ghi số chia hết cho 4 (các thẻ ghi số 4 và 8), 7 thẻ còn lại có ghi số không chia hết cho 4.

Giả sử rút  $x$  ( $1 \leq x \leq 9; x \in \mathbb{N}$ ), số cách chọn  $x$  từ 9 thẻ trong hộp là  $C_9^x$ , số phần tử của không gian mẫu là  $|\Omega| = C_9^x$ .

Gọi  $A$  là biến cố “Trong số  $x$  thẻ rút ra có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4”

Số cách chọn tương ứng với biến cố  $\bar{A}$  là  $|\bar{A}| = C_7^x$

$$\text{Ta có } P(\bar{A}) = \frac{C_7^x}{C_9^x} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{C_7^x}{C_9^x}$$

$$\text{Do đó } P(A) > \frac{5}{6} \Leftrightarrow 1 - \frac{C_7^x}{C_9^x} > \frac{5}{6} \Leftrightarrow x^2 - 17x + 60 < 0 \Rightarrow 5 < x < 12 \Rightarrow 6 \leq x \leq 9$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của  $x$  là 6. Vậy số thẻ ít nhất phải rút là 6.

**Câu 26. Đáp án A.**

**Phân tích:** Cần nhớ lại kiến thức cơ bản về bất đẳng thức tam giác.

Ba đoạn thẳng với chiều dài  $a, b, c$  có thể là 3 cạnh của một tam giác khi và chỉ khi

$$\begin{cases} a + b > c \\ a + c > b \\ b + c > a \end{cases}$$

**Lời giải:** Số phần tử của không gian mẫu là:  $C_5^3 = 10$

Gọi  $A$  là biến cố “lấy ba đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác”

Các khả năng chọn được ba đoạn thẳng lập thành một tam giác là  $[3; 5; 7]; [3; 5; 9]; [5; 7; 9]$

Số trường hợp thuận lợi của biến cố  $A$  là 3. Suy ra xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{3}{10}$

**Câu 27. Đáp án C.**

Gọi  $A$  là biến cố “ $A$  và  $B$  có giải thưởng giống nhau”. Vì mỗi học sinh nhận được 2 cuốn sách các loại, nên giả sử có  $a$  học sinh nhận sách (Lí và Hóa) và  $5-a$  học sinh nhận sách (Toán và Hóa).

Số phần tử của không gian mẫu là  $|\Omega| = C_9^2 \cdot C_7^3 \cdot C_4^4 = 1260$ .

TH1:  $X$  và  $Y$  nhận sách (Toán, Lí), số khả năng là  $C_7^3 \cdot C_4^4 = 35$ .

TH2:  $X$  và  $Y$  nhận sách (Toán, Hóa), số khả năng là  $C_7^1 \cdot C_6^2 \cdot C_4^4 = 105$ .

TH3:  $X$  và  $Y$  nhận sách (Lí, Hóa), số khả năng là  $C_7^2 \cdot C_5^3 \cdot C_2^2 = 210$ .

$$\Rightarrow |\Omega_A| = 25 + 105 + 210 = 350 \Rightarrow P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{5}{18}$$

**Câu 28. Đáp án B.**

Theo công thức hoán vị vòng quanh ta có:  $|\Omega| = 7!$

Để xếp các bạn nữ không ngồi cạnh nhau, trước hết ta xếp các bạn nam vào bàn tròn: có  $4!$  cách, giữa 5 bạn nam đó ta sẽ có được 5 ngăn (do ở đây là bàn tròn). Xếp chính hợp 3 bạn nữ vào 5 ngăn đó có  $A_5^3$  cách.

$$\text{Vậy xác suất xảy ra là: } P = \frac{4! \cdot A_5^3}{7!} = \frac{2}{7}.$$

**Câu 29. Đáp án C.**

**Phân tích:** Đề bài cho các điều kiện khá dài dòng, ta cần đưa chúng về dạng ngắn gọn dễ hiểu hơn.

+) “Biết rằng giới chuyên môn đánh giá Phong và Đạt ngang tài ngang sức”: xác suất để Phong và Đạt thắng trong một ván là như nhau và bằng  $0,5$ .

+) “Khi Đạt thắng được 4 ván và Phong thắng được 2 ván rồi”: nghĩa là Đạt chỉ cần thắng một ván nữa là được 5 ván, còn Phong phải thắng 3 ván nữa mới đạt được.

**Lời giải:**

Để xác định xác suất thắng chung cuộc của Đạt và Phong ta tiếp tục chơi thêm các ván “giả tưởng”. Để Phong có thể thắng chung cuộc thì anh phải thắng Đạt 3 ván liên tiếp (vì Đạt chỉ còn một ván nữa là thắng).

Như vậy xác suất thắng cuộc của Phong là:  $P(P) = 0,5^3 = \frac{1}{8}$ .

$$\Rightarrow \text{Xác suất thắng cuộc của Đạt là } P(D) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow \text{Tỉ lệ chia tiền phù hợp là } \frac{7}{8} : \frac{1}{8} = 7 : 1$$

**Câu 30. Đáp án D.**

**Phân tích:** Bài này điểm mấu chốt là phải liệt kê được các trường hợp mà An thắng Bình chung cuộc. Ví dụ như: Séc 1: An thắng; Séc 2: An thắng; Séc 3: Bình thắng; Séc 4: An thắng.

⇒ An thắng chung cuộc.

Lưu ý là ta phải tính cả thứ tự các séc An thắng hoặc thua. Như ở ví dụ trên là An thua ở séc thứ 3.

**Lời giải:** Giả sử số séc trong trận đấu giữa An và Bình là  $x$ . Dễ dàng nhận thấy  $3 \leq x \leq 5$ .

Ta xét các trường hợp:

**TH1:** Trận đấu có 3 séc ⇒ An thắng cả 3 séc. Xác suất thắng trong trường hợp này là:

$$P_1 = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 0,064$$

**TH2:** Trận đấu có 4 séc ⇒ An thua 1 trong 3 séc: 1, 2 hoặc 3 và thắng séc thứ 4.

Số cách chọn 1 séc để An thua là:  $C_3^1$  (Chú ý xác suất để An thua trong 1 séc là 0,6.)

$$\Rightarrow P_2 = C_3^1 \cdot 0,4^3 \cdot 0,6 = 0,1152$$

**TH3:** Trận đấu có 5 séc ⇒ An thua 2 séc và thắng ở séc thứ 5.

Số cách chọn 2 trong 4 séc đầu để An thua là  $C_4^2$  cách.

$$\Rightarrow P_3 = C_4^2 \cdot 0,4^3 \cdot 0,6^2 = 0,13824$$

Như vậy xác suất để An thắng chung cuộc là:  $P = P_1 + P_2 + P_3 = 0,31744$

**Nhận xét:** Trong bài này các bạn rất dễ mắc sai lầm sau: ở trường hợp 3 lại tính số cách chọn 2 ván An thua là  $C_5^2$  mà không để ý rằng séc thứ 5 chắc chắn phải là An thắng.

### Câu 31. Đáp án D.

**Phân tích:** Với một bài yêu cầu tìm giá trị lớn nhất như thế này thì cách mà ta nghĩ đến đầu tiên là đặt ẩn (là số điểm) rồi sau đó tính biểu thức cần tính (xác suất đạt được số điểm) rồi sau đó tính biểu thức cần tính (xác suất đạt được số điểm) theo ẩn đó, việc còn lại là xử lý biểu thức.

**Lời giải:** Gọi  $x$  là số điểm bạn đó đạt được ( $0 \leq x \leq 10$ ) ( $x \in \mathbb{N}$ )

⇒ Bạn đó trả lời đúng  $x$  câu và trả lời sai  $10 - x$  câu.

+) Xác suất mỗi câu bạn đó đúng là:  $\frac{1}{3}$ ; sai là  $\frac{2}{3}$ .

+) Có  $C_{10}^x$  cách chọn ra  $x$  câu đúng. Do đó xác suất được  $x$  điểm là:

$$P(x) = C_{10}^x \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{10-x} = \frac{10!}{3^{10}} \cdot \frac{2^{10-x}}{x!(10-x)!}$$

Do  $P(x)$  là lớn nhất nên  $\begin{cases} P(x) \geq P(x+1) \\ P(x) \geq P(x-1) \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{10!}{3^{10}} \cdot \frac{2^{10-x}}{x!(10-x)!} \geq \frac{10!}{3^{10}} \cdot \frac{2^{9-x}}{(x+1)!(9-x)!} \\ \frac{10!}{3^{10}} \cdot \frac{2^{10-x}}{x!(10-x)!} \geq \frac{10!}{3^{10}} \cdot \frac{2^{11-x}}{(x-1)!(11-x)!} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x+1}{10-x} \geq \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2(x+1) \geq 10-x \Leftrightarrow x \geq \frac{8}{3} \\ \frac{x}{11-x} \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2x \leq 11-x \Leftrightarrow x \leq \frac{11}{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8}{3} \leq x \leq \frac{11}{3}. \text{ Mà } x \in \mathbb{N} \text{ nên } x = 3$$

Nên xác suất bạ đó đạt 3 điểm là lớn nhất.

**Câu 32. Đáp án C.**

Ta có  $27 = 10 + 10 + 7 = 10 + 9 + 8 = 9 + 9 + 9$

Với bộ  $(10; 10; 7)$  có 3 cách xáo trộn điểm các lần bắn

Với bộ  $(10; 9; 8)$  có 6 cách xáo trộn điểm các lần bắn

Với bộ  $(9; 9; 9)$  có 1 cách xáo trộn điểm các lần bắn.

Do đó xác suất để sau 3 lần bắn xạ thủ được đúng 27 điểm là:

$$P = 3 \cdot 0,5^2 \cdot 0,1 + 6 \cdot 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1 + 0,25^3 = 0,165625.$$