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 kĩ 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 bán 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_j là biến cố "số chấm xuất hiện là i" $\left(i=\overline{1,3}\right)$. Có thể thấy rằng các biến cố này đôi một xung khắc.

Do viên xúc sắc là cần đối nên xác suất chia đều ra cho 6 mặt, mỗi mặt có xác suất là $\frac{1}{6} \Rightarrow P(A_j) = \frac{1}{6}$.

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".

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 $C_7^2.C_5^1 = 105$ cách

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

Suy ra $n(A) = 105 + 35 = 140$. 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.

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

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".

Ta có $n(\Omega) = C_{25}^3 = 2300$

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

$\Rightarrow n(A) = C_9^3 = 84$ cách.

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

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 $|\Omega|=6.6=36$

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

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

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 $|\Omega_A|=C_7^2=21$

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

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

Câu 9. **Đáp án D.**

Số các số có 5 chữ số khác nhau lập được từ tập A là $6.6.5.4.3=2160$ (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 $2.3.6=36$ số.

b) $e=5$, các số $1,\ 2,\ 3$ thuộc $b,c,d\Rightarrow$ có $3!.2=12$ 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 $3.3!=18$ số thỏa mãn.

Số các số thỏa mãn yêu cầu là $36+12+18=66$ số. $\Rightarrow |\Omega_A|=66$

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

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 $C_{40}^4 - C_{25}^4 - C_{15}^4 \Rightarrow |\Omega_B| = 77375$

Vậy xác suấtcần tìm là $P = \dfrac{|\Omega_B|}{|\Omega|} = \dfrac{77375}{91390} = \dfrac{15475}{18278}$.

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: $C_{50}^3 - 4.48 = 19408$

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

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 phần tử, ta buộc thành các phần tử lớn là Mỹ, Nga, Anh, Pháp.

Lúc này bài toán trở thành xếp bốn phần 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 $\dfrac{6}{23!}$.

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 $j = \overline{1;3}$.

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

Gọi A là biến cố "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng" thì $P(\overline{A}) = P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2}).P(\overline{A_3}) = 0,4.0,3.0,2 = 0,024$

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

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".

$\Rightarrow P(K) = P(A_1) + P(\overline{A_1}A_2) + P(\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3) = P(A_1) + P(\overline{A_1})P(A_2) + P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})P(A_3)$;

$= 0,75 + 0,25.0,6 + 0,25.0,4.0,3 = 0,81$.

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".

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

Câu 17. **Đáp án D.**

Nhận xét: Do con xúc xắc chỉ có 6 mặt và để ý rằng $3.6 = 18$ 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 $x + y + z \ge 16$. 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 $x + y + z \ge 16$.

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

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

Câu 18. **Đáp án A.**

Nhận xét: Do con xúc xắc chỉ có 6 mặt và để ý rằng $3.6 = 18$ 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 $x + y + z \ge 16$. 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 $x + y + z \ge 16$.

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

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

Câu 19. **Đáp án B.**

Vì hai con xúc xắc có cùng 6 mặt nên số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6.6 = 36$.

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

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