Bài 1. SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ

- |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

PHẦN A. LÝ THUYẾT

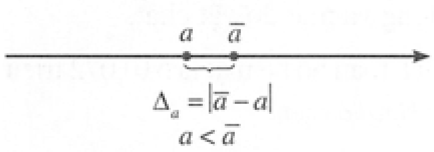
I. Số gần đúng

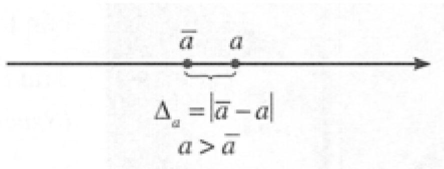
Trong đo đạc và tính toán, ta thường chỉ nhận được các số gần đúng

II. Sai số của số gần đúng

1. Sai số tuyệt đối

Nếu a là số gần đúng của số đúng $\bar{a}$ thì $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ được gọi là *sai số tuyệt đối* của số gần đúng a.





Ví dụ 1. Một bồn hoa có dạng hình tròn với bán kính là $0,8m$. Hai bạn Ngân và Ánh cùng muốn tính diện tích S của bồn hoa đó. Bạn Ngân lấy một giá trị gần đúng của π là 3,1 và được kết quả là S_1. Bạn Ánh lấy một giá trị gần đúng của π là 3,14 và được kết quả là S_2. So sánh sai số tuyệt đối Δ_{S_1} của số gần đúng S_1 và sai số tuyệt đối Δ_{S_2} của số gần đúng S_2. Bạn nào cho kết quả chính xác hơn?

Giải

Ta có: $S_1 = 3,1 \cdot (0,8)^2 = 1,984\left(m^2\right)$

$S_2 = 3,14.(0,8)^2 = 2,0096\left(m^2\right)$.

Ta thấy: $3,1 < 3,14 < \pi$ nên $3,1 \cdot (0,8)^2 < 3,14 \cdot (0,8)^2 < \pi \,.\, (0,8)^2$ tức là $S_1 < S_2 < S$.

Suy ra $\Delta_{S_2} = \left|S - S_2\right| < \left|S - S_1\right| = \Delta_{S_1}$. Vậy bạn Ánh cho kết quả chính xác hơn.

Chú ý: Sai số tuyệt đối của số gần đúng nhận được trong một phép đo đạc, tính toán càng bé thì kết quả của phép đo đạc, tính toán đó càng chinh xác.

2. Độ chính xác của một số gần đúng

Nhận xét: Giả sử a là số gần đúng của số đúng $\bar{a}$ sao cho $\Delta_a = |\bar{a} - a| \le d$.

Khi đó: $\Delta_a = |\bar{a} - a| \le d \Leftrightarrow -d \le \bar{a} - a \le d \Leftrightarrow a - d \le \bar{a} \le a + d$.

Một cách tổng quát:

Ta nói a là số gần đúng của số đúng $\bar{a}$ với độ chính xác d nếu $\Delta_a = |\bar{a} - a| \le d$ và quy ước viết gọn là $\bar{a} = a \pm d$.

Nhận xét: Nếu $\Delta_a \le d$ thì số đúng $\bar{a}$ nằm trong đoạn $[a - d; a + d]$. Bởi vậy, d càng nhỏ thì độ sai lệch của số gần đúng a so với số đúng $\bar{a}$ càng ít. Điều đó giải thích vì sao d được gọi là độ chính xác của số gần đúng.

Ví dụ 2. Hãy ước lượng sai số tuyệt đối Δ_{S_2} ở ***Ví dụ 1*** **.**

Giải

Do $3,14 < \pi < 3,15$ nên $3,14.(0,8)^2 < \pi \,.\, (0,8)^2 < 3,15 \,.\, (0,8)^2$. Suy ra $2,0096 < S < 2,016$.

Vậy $\Delta_{S_2} = \left|S - S_2\right| < 2,016 - 2,0096 = 0,0064$.

Ta nói: Kết quả của bạn Ánh có sai số tuyệt đối không vượt quá 0,0064 hay có độ chính xác là 0,0064 . Khi đó ta có thể viết $S = 2,0096 \pm 0,0064$.

3. Sai số tương đối

Tỉ số $\delta_a = \dfrac{\Delta_a}{|a|}$ được gọi *là sai số tương đối* của số gần đúng a.

Nhận xét

- Nếu $\overline{a} = a \pm d$ thì $\Delta_a \le d$. Do đó $\delta_a \le \dfrac{d}{|a|}$. Vì vậy, nếu $\dfrac{d}{|a|}$ càng bé thì chất lượng của phép đo đạc hay tính toán càng cao.
- Người ta thường viết sai số tương đối dưới dạng phần trăm. Chẳng hạn, trong phép đo thời gian Trái Đất quay một vòng xung quanh Mặt Trời thì sai số tương đối không vượt quá

$$\frac{\frac{1}{4}}{365} = \frac{1}{1460} \approx 0,068\%.$$

III. Số quy tròn. Quy tròn số gần đúng

Nhận xét: Khi quy tròn số 123456 đến hàng trăm ta được số 123500 . Số 123500 gọi là số quy tròn của số ban đầu.

Khi quy tròn một số nguyên hoặc một số thập phân đến một hàng nào đó thì số nhận được gọi là *số quy tròn* của số ban đầu.

Nhận xét: Khi thay số đúng bởi số quy tròn đến một hàng nào đó thì sai số tuyệt đối của số quy tròn không vượt quá nửa đơn vị của hàng quy tròn. Như vậy, độ chính xác của số quy tròn bằng nửa đơn vị của hàng quy tròn.

Từ nhận xét trên ta có thể viết số quy tròn của số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước.

Ví dụ 3. Viết số quy tròn của mỗi số sau với độ chính xác d :

a) 2841331 với $d = 400$;

b) 4,1463 với $d = 0,01$;

c) $1,4142135\ldots$ với $d = 0,001$.

Giải

a) Vì độ chính xác $d = 400$ thoả mãn $100 < 400 < 500$ nên ta quy tròn số 2841331 đến hàng nghìn theo quy tắc ở trên

Vậy số quy tròn của số 2841331 với độ chính xác $d = 400$ là 2841000 .

b) Vì độ chính xác $d = 0,01$ thoả mãn $0,01 < 0,05$ nên ta quy tròn số 4,1463 đến hàng phần mười theo quy tắc ở trên.

Vậy số quy tròn của số 4,1463 với độ chính xác $d = 0,01$ là 4,1 .

c) Vì độ chính xác $d = 0,001$ thoả mãn $0,001 < 0,005$ nên ta quy tròn số $1,4142135\ldots$ đến hàng phần trăm theo quy tắc ở trên.

Vậy số quy tròn của số $1,4142135\ldots$ với độ chính xác $d = 0,001$ là 1,41 .

Ví dụ 4. Một tờ giấy A4 có dạng hình chữ nhật với chiều dài, chiều rộng lần lượt là $29,7\,cm$ và $21\,cm$. Tính độ dài đường chéo của tờ giấy $A4$ đó và xác định độ chính xác của kết quả tìm được.

Giải

Gọi x là độ dài đường chéo của tờ giấy $A4$ đã cho. Theo định lí Pythagore, ta có:

$x = \sqrt{29,7^2 + 21^2} = \sqrt{882,09 + 441} = \sqrt{1323,09} = 36,3743\ldots$

Nếu lấy giá trị gần đúng của x là 36,37 ta có: $36,37 < x < 36,375$.

Suy ra $|x - 36,37| < 36,375 - 36,37 = 0,005$.

Vậy độ dài đường chéo của tờ giấy $A4$ đã cho là $x \approx 36,37$ và độ chính xác của kết quả tìm được là 0,005 , hay nói cách khác $x = 36,37 \pm 0,005$.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0.2m$, điều đó có nghĩa là gì?

Câu 2. Độ dài của cái cầu bến thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

Câu 3. Hãy xác định sai số tuyệt đối của các số gần đúng a, b biết sai số tương đối của chúng.

a) $a = 123456$, $\delta_a = 0,2\%$ b) $a = 1,24358$, $\delta_a = 0,5\%$

Câu 4. Làm tròn các số sau với độ chính xác cho trước.

a) $a = 2,235$ với độ chính xác $d = 0,002$

b) $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$

Câu 5. a) Hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn biết $\sqrt{8} = 2,8284\ldots$. Ước lượng sai số tuyệt đối trong mỗi trường hợp.

b) Hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2015^4}$ chính xác đến hàng chục và hàng trăm biết $\sqrt[3]{2015^4} = 25450,71\ldots$. Ước lượng sai số tuyệt đối trong mỗi trường hợp.

Câu 6. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23m \pm 0,01m$ và chiều rộng là $y = 15m \pm 0,01m$. Chứng minh rằng

a) Chu vi của ruộng là $P = 76m \pm 0,04m$

b) Diện tích của ruộng là $S = 345m \pm 0,3801m$

Câu 7. Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của mỗi số sau, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn:

a) $\sqrt{3}$; b) π^2.

Câu 8. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây:

a) $\overline{a} = 17658 \pm 16$; b) $\overline{a} = 15,318 \pm 0,056$.

Câu 9. Cho số $x = \dfrac{2}{7}$. Cho các giá trị gần đúng của x là: $0,28$; $0,29$; $0,286$. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.

Câu 10. Một miếng đất hình chữ nhật có chiều rộng $x = 43m \pm 0,5m$ và chiều dài $y = 63m \pm 0,5m$. Chứng minh rằng chu vi P của miếng đất là $P = 212m \pm 2m$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau:

$a = 12\,cm \pm 0,2\,cm$; $b = 10,2\,cm \pm 0,2\,cm$; $c = 8\,cm \pm 0,1\,cm$.

Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.

Câu 12. Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết

a) Số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.

b) $a = 1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

Câu 13. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn

a) $a = 467346 \pm 12$ b) $b = 2,4653245 \pm 0,006$

Câu 14. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm(giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

Câu 15. Một hình lập phương có thể tích $V = 180,57cm^3 \pm 0,05cm^3$. Xác định các chữ số chắc chắn của V.

Câu 16. Số dân của một tỉnh là A = 1034258 $\pm$ 300 (người). Hãy tìm các chữ số chắc và viết A dưới dạng chuẩn.

Câu 17. Người ta đo chu vi của một khu vườn là $P = 213,7m \pm 1,2m$. Hãy đánh giá sai số tương đối của phép đo trên và viết kết quả tìm được dưới dạng khoa học.

Câu 18. Khi xây một hồ cá hình tròn người ta đo được đường kính của hồ là 8,52m với độ chính xác đến 1cm. Hãy đánh giá sai số tương đối của phép đo trên và viết kết quả tìm được dưới dạng khoa học.

Câu 19. Đo chiều dài của một con dốc, ta được số đo $a = 192,55\ m$, với sai số tương đối không vượt quá 0,3%. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a.

Câu 20. Cho $3,141592 < \pi < 3,141593$. Hãy viết giá trị gần đúng của số π dưới dạng chuẩn và đánh giá sai số tuyệt đối của giá trị gần đúng này trong mỗi trường hợp sau:

a) Giá trị gần đúng của π có 5 chữ số chắc ;
b) Giá trị gần đúng của π có 6 chữ số chắc ;
c) Giá trị gần đúng của π có 3 chữ số chắc.

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chữ nhật *ABCD*. Gọi *AL* và *CI* tương ứng là đường cao của các tam giác *ADB* và *BCD*. Cho biết $DL = LI = IB = 1$. Diện tích của hình chữ nhật *ABCD* (chính xác đến hàng phần trăm) là:

A. 4,24 **B.** 2,242 **C.** 4,2 **D.** 4,2426

Câu 2. Biết số gần đúng $a = 37975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy xác định các chữ số đáng tin của *a*.

A. 3, 7, 9 **B.** 3, 7, 9, 7 **C.** 3, 7, 9, 7, 5 **D.** 3, 7, 9, 7, 5, 4

Câu 3. Biết số gần đúng $a = 7975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy ước lượng sai số tương đối của *a*.

A. $\delta_a \le 0,0000099$ **B.** $\delta_a \le 0,000039$ **C.** $\delta_a \ge 0,0000039$ **D.** $\delta_a < 0,000039$

Câu 4. Biết số gần đúng $a = 173,4592$ có sai số tương đối không vượt quá $\frac{1}{10000}$, hãy ước lượng sai số tuyệt đối của *a* và viết *a* dưới dạng chuẩn.

A. $\Delta_a \le 0,17; a = 173,4$ **B.** $\Delta_a \le 0,017; a = 173,5$

C. $\Delta_a \le 0,4592; a = 173,5$ **D.** $\Delta_a \le 0,017; a = 173,4$

Câu 5. Tính chu vi của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01\ (m)$ và $y = 12,732 \pm 0,015\ (m)$ và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.

A. $L = 32,376 \pm 0,025; \Delta_L \le 0,05$ **B.** $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \le 0,025$

C. $L = 32,376 \pm 0,5; \Delta_L \le 0,5$ **D.** $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \le 0,05$

Câu 6. Tính diện tích *S* của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01\ (m)$ và $y = 12,732 \pm 0,015\ (m)$ và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.

A. $S = 44,002\ (m^2);\ \Delta_S \le 0,176$ **B.** $S = 44,002\ (m^2);\ \Delta_S \le 0,0015$

C. $S = 44,002\ (m^2);\ \Delta_S \le 0,025$ **D.** $S = 44,002\ (m^2);\ \Delta_S < 0,0025$

Câu 7. Xấp xỉ số π bởi số $\frac{355}{113}$. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối biết: $3,14159265 < \pi < 3,14159266$.

A. $\Delta_a \le 2,8.10^{-7}$ **B.** $\Delta_a \le 28.10^{-7}$ **C.** $\Delta_a \le 1.10^{-7}$ **D.** $\Delta_a \le 2,8.10^{-6}$

Câu 8. Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 1372,5\,m$. Với sai số tương đối mắc phải là $0,5‰$. Hãy xác định sai số tuyệt đối của kết quả đo trên và viết *h* dưới dạng chuẩn.

A. $\Delta_h = 0,68625; h = 1373\,(m)$ **B.** $\Delta_h = 0,68626; h = 1372\,(m)$

C. $\Delta_h = 0,68625; h = 1372\,(m)$ **D.** $\Delta_h = 0,68626; h = 1373\,(m)$

Câu 9. Kết quả đo chiều dài một cây cầu có độ chính xác là 0,75m với dụng cụ đo đảm bảo sai số tương đối không vượt quá $1,5‰$. Tính độ dài gần đúng của cầu.

A. 500,1m **B.** 499,9m **C.** 500 m **D.** 501 m

Câu 10. Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2002 là 79715675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của thống kê này không vượt quá 10000 người, hãy viết số trên dưới dạng chuẩn và ước lượng sai số tương đối của số liệu thống kê trên.

A. $a = 797.10^5, \delta_a = 0,0001254$ **B.** $a = 797.10^4, \delta_a = 0,000012$

C. $a = 797.10^6, \delta_a = 0,001254$ **D.** $a = 797.10^5$, $\delta_a < 0,00012$

Câu 11. Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 2373,5m$ với sai số tương đối mắc phải là $0,5‰$. Hãy viết h dưới dạng chuẩn.

A. 2373 m **B.** 2370 m **C.** 2373,5 m **D.** 2374 m

Câu 12. Trong một phòng thí nghiệm, hằng số c được xác định gần đúng là 3,54965 với độ chính xác $d = 0,00321$. Dựa vào d, hãy xác định chữ số chắc chắn của c.

A. 3; 5; 4 **B.** 3; 5; 4; 9 **C.** 3; 5; 4; 9; 6 **D.** 3; 5; 4; 9; 6; 5

Câu 13. Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của số $0,47$ là:

A. $0,001$. **B.** $0,002$. **C.** $0,003$. **D.** $0,004$.

Câu 14. Cho giá trị gần đúng của $\frac{3}{7}$ là $0,429$. Sai số tuyệt đối của số $0,429$ là:

A. $0,0001$. **B.** $0,0002$. **C.** $0,0004$. **D.** $0,0005$.

Câu 15. Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh B là $2.731.425$ người với sai số ước lượng không quá 200 người. Các chữ số **không** đáng tin ở các hàng là:

A. Hàng đơn vị. **B.** Hàng chục. **C.** Hàng trăm. **D.** Cả A, B, **C.**

Câu 16. Nếu lấy $3,14$ làm giá trị gần đúng của π thì sai số là:

A. $0,001$. **B.** $0,002$. **C.** $0,003$. **D.** $0,004$.

Câu 17. Nếu lấy $3,1416$ làm giá trị gần đúng của π thì có số chữ số chắc là:

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 18. Số gần đúng của $a = 2,57656$ có ba chữ số đáng tin viết dưới dạng chuẩn là:

A. $2,57$. **B.** $2,576$. **C.** $2,58$. **D.** $2,577$.

Câu 19. Trong số gần đúng a dưới đây có bao nhiêu chữ số chắc $a = 174325$ với $\Delta_a = 17$

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

Câu 20. Trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tuyệt đối là:

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{365}$. **C.** $\frac{1}{1460}$. **D.** Đáp án khác.

Câu 21. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Số đo chu vi của đám vườn dưới dạng chuẩn là:

A. $66m \pm 12cm$. **B.** $67m \pm 11cm$. **C.** $66m \pm 11cm$. **D.** $67m \pm 12cm$.

Câu 22. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là:

A. $199m^2 \pm 0,8m^2$. **B.** $199m^2 \pm 1m^2$. **C.** $200m^2 \pm 1cm^2$. **D.** $200m^2 \pm 0,9m^2$.

Câu 23. Một hình chữ nhật cố các cạnh: $x = 4,2m \pm 1cm$, $y = 7m \pm 2cm$. Chu vi của hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó.

A. $22,4m$ và $3cm$. **B.** $22,4m$ và $1cm$. **C.** $22,4m$ và $2cm$. **D.** $22,4m$ và $6cm$.

Câu 24. Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó là:

A. $10m^2$ và $900cm^2$. **B.** $10m^2$ và $500cm^2$. **C.** $10m^2$ và $400cm^2$. **D.** $10m^2$ và $1404\,cm^2$.

Câu 25. Trong bốn lần cân một lượng hóa chất làm thí nghiệm ta thu được các kết quả sau đây với độ chính xác $0,001g$: $5,382g$; $5,384g$; $5,385g$; $5,386g$. Sai số tuyệt đối và số chữ số chắc của kết quả là:

A. Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.

B. Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.

C. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.

D. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.

Câu 26. Một hình chữ nhật cố diện tích là $S = 180,57cm^2 \pm 0,6cm^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

A. $180,58cm^2$. **B.** $180,59cm^2$. **C.** $0,181cm^2$. **D.** $181,01cm^2$.

Câu 27. Đường kính của một đồng hồ cát là $8,52m$ với độ chính xác đến $1cm$. Dùng giá trị gần đúng của π là 3,14 cách viết chuẩn của chu vi (sau khi quy tròn) là:

A. 26,6. **B.** 26,7. **C.** 26,8. **D.** Đáp án khác.

Câu 28. Một hình lập phương có cạnh là $2,4m \pm 1cm$. Cách viết chuẩn của diện tích toàn phần (sau khi quy tròn) là:

A. $35m^2 \pm 0,3m^2$. **B.** $34m^2 \pm 0,3m^2$. **C.** $34,5m^2 \pm 0,3m^2$. **D.** $34,5m^2 \pm 0,1m^2$.

Câu 29. Một vật thể có thể tích $V = 180,37cm^3 \pm 0,05cm^3$. Sai số tương đối của gia trị gần đúng ấy là:

A. $0,01\%$. **B.** $0,03\%$. **C.** $0,04\%$. **D.** $0,05\%$.

Câu 30. Cho giá trị gần đúng của $\frac{23}{7}$ là 3,28. Sai số tuyệt đối của số 3,28 là:

A. 0,04. **B.** $\frac{0,04}{7}$. **C.** 0,06. **D.** Đáp án khác.

Câu 31. Trong các thí nghiệm hằng số C được xác định là 5,73675 với cận trên sai số tuyệt đối là $d = 0,00421$. Viết chuẩn giá trị gần đúng của C là:

A. 5,74. **B.** 5,736. **C.** 5,737. **D.** 5,7368.

Câu 32. Cho số $a = 1754731$, trong đó chỉ có chữ số hàng trăm trở lên là đáng tin. Hãy viết chuẩn số gần đúng của a.

A. 17547.10^2. **B.** 17548.10^2. **C.** 1754.10^3. **D.** 1755.10^2.

Câu 33. Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

A. $10m^2$ và $5‰$. **B.** $10m^2$ và $4‰$. **C.** $10m^2$ và $9‰$. **D.** $10m^2$ và $20‰$.

Câu 34. Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Chu vi hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

A. $22,4$ và $\frac{1}{2240}$. **B.** $22,4$ và $\frac{6}{2240}$. **C.** $22,4$ và $6cm$. **D.** Một đáp số khác.

Câu 35. Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 108,57cm^2 \pm 0,06cm^2$. Số các chữ số chắc của S là:

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 36. Ký hiệu khoa học của số $-0,000567$ là:

A. -567.10^{-6}. **B.** $-5,67.10^{-5}$. **C.** -567.10^{-4}. **D.** -567.10^{-3}.

Câu 37. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$ .Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

A. $2,80$. **B.** $2,81$. **C.** $2,82$. **D.** $2,83$.

Câu 38. Viết giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm (dùng MTBT):

A. $3,16$. **B.** $3,17$. **C.** $3,10$. **D.** $3,162$.

Câu 39. Độ dài của một cây cầu người ta đo được là $996\text{m} \pm 0,5\text{m}$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

A. $0,05\%$ **B.** $0,5\%$ **C.** $0,25\%$ **D.** $0,025\%$

Câu 40. Số $\overline{a}$ được cho bởi số gần đúng $a = 5,7824$ với sai số tương đối không vượt quá $0,5\%$. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của $\overline{a}$.

A. $2,9\%$ **B.** $2,89\%$ **C.** $2,5\%$ **D.** $0,5\%$

Câu 41. Cho số $x = \frac{2}{7}$ và các giá trị gần đúng của x là $0,28$; $0,29$; $0,286$; $0,3$. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.

A. $0,28$ **B.** $0,29$ **C.** $0,286$ **D.** $0,3$

Câu 42. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Chu vi của ruộng là:

A. $P = 76\text{m} \pm 0,4\text{m}$ **B.** $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$ **C.** $P = 76\text{m} \pm 0,02\text{m}$ **D.** $P = 76\text{m} \pm 0,08\text{m}$

Câu 43. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Diện tích của ruộng là:

A. $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.**B.** $S = 345\text{m} \pm 0,38\text{m}$.

C. $S = 345\text{m} \pm 0,03801\text{m}$. **D.** $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.

Câu 44. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau $a = 12\,\text{cm} \pm 0,2\,\text{cm}$; $b = 10,2\,\text{cm} \pm 0,2\,\text{cm}$; $c = 8\,\text{cm} \pm 0,1\,\text{cm}$. Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.

A. $1,6\%$ **B.** $1,7\%$ **C.** $1,662\%$ **D.** $1,66\%$

Câu 45. Viết giá trị gần đúng của số $\sqrt{3}$, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn

A. $1,73;1,733$ **B.** $1,7;1,73$ **C.** $1,732;1,7323$ **D.** $1,73;1,732$.

Câu 46. Viết giá trị gần đúng của số π^2, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn.

A. $9,9$, $9,87$ **B.** $9,87$, $9,870$ **C.** $9,87$, $9,87$ **D.** $9,870$, $9,87$.

Câu 47. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\overline{a} = 17658 \pm 16$.

A. 18000 **B.** 17800 **C.** 17600 **D.** 17700.

Câu 48. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây

$\overline{a}=17658\pm 16$ $\overline{a}=15,318\pm 0,056$.

A. 15 **B.** 15,5 **C.** 15,3 **D.** 16.

Câu 49. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm (giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

A. $9,5.10^9$. **B.** $9,4608.10^9$. **C.** $9,461.10^9$. **D.** $9,46080.10^9$.

Câu 50. Số dân của một tỉnh là $A=1034258\pm 300$ (người). Hãy tìm các chữ số chắc.

A. 1, 0, 3, 4, 5. **B.** 1, 0, 3, 4. **C.** 1, 0, 3, 4. **D.** 1, 0, 3.

Câu 51. Đo chiều dài của một con dốc, ta được số đo $a=$ 192,55 m, với sai số tương đối không vượt quá 0,3%. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a.

A. 193 m. **B.** 192 m. **C.** 192,6 m. **D.** 190 m.

Câu 52. Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Lâm Đồng là $a=3214056$ người với độ chính xác $d=100$ người.

A. 3214.10^3. **B.** 3214000. **C.** 3.10^6. **D.** 32.10^5.

Câu 53. Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết $a=1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

A. 1,3. **B.** 1,34. **C.** 1,35. **D.** 1,346.

Câu 54. Một hình lập phương có thể tích $V=180,57\text{cm}^3\pm 0,05\text{cm}^3$. Xác định các chữ số chắc chắn của V.

A. 1,8. **B.** 1,8,0. **C.** 1,8,0,5. **D.** 1,8,0,5,7.

Câu 55. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $a=467346\pm 12$.

A. 46735.10. **B.** 47.10^4. **C.** 467.10^3. **D.** 4673.10^2.

Câu 56. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $b=2,4653245\pm 0,006$.

A. 2,46. **B.** 2,47. **C.** 2,5. **D.** 2,465.

Câu 57. Quy tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

A. 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,4. **D.** 0,6.

Câu 58. Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là:.

A. 0,05. **B.** 0,04. **C.** 0,046. **D.** 0,1.

Câu 59. Trong 5 lần đo độ cao một đạp nước, người ta thu được các kết quả sau với độ chính xác 1dm: 15,6m; 15,8m; 15,4m; 15,7m; 15,9m. Hãy xác định độ cao của đập nước.

A. $\Delta_{h'}=3dm$. **B.** $16m\pm 3dm$. **C.** $15,5m\pm 1dm$. **D.** $15,6m\pm 0,6dm$.

Bài 1. SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ

- |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

PHẦN A. LÝ THUYẾT

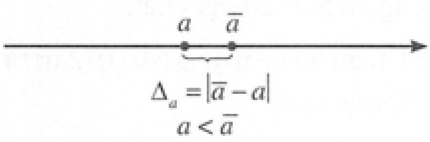
I. Số gần đúng

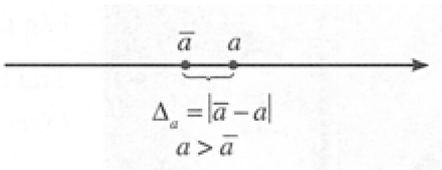
Trong đo đạc và tính toán, ta thường chỉ nhận được các số gần đúng

II. Sai số của số gần đúng

1. Sai số tuyệt đối

Nếu a là số gần đúng của số đúng $\overline{a}$ thì $\Delta_a = |\overline{a} - a|$ được gọi là *sai số tuyệt đối* của số gần đúng a.





Ví dụ 1. Một bồn hoa có dạng hình tròn với bán kính là $0,8m$. Hai bạn Ngân và Ánh cùng muốn tính diện tích S của bồn hoa đó. Bạn Ngân lấy một giá trị gần đúng của π là 3,1 và được kết quả là S_1. Bạn Ánh lấy một giá trị gần đúng của π là 3,14 và được kết quả là S_2. So sánh sai số tuyệt đối Δ_{S_1} của số gần đúng S_1 và sai số tuyệt đối Δ_{S_2} của số gần đúng S_2. Bạn nào cho kết quả chính xác hơn?

Giải

Ta có: $S_1 = 3,1 \cdot (0,8)^2 = 1,984\left(m^2\right)$

$S_2 = 3,14.(0,8)^2 = 2,0096\left(m^2\right)$.

Ta thấy: $3,1 < 3,14 < \pi$ nên $3,1 \cdot (0,8)^2 < 3,14 \cdot (0,8)^2 < \pi\,.\,(0,8)^2$ tức là $S_1 < S_2 < S$.

Suy ra $\Delta_{S_2} = \left|S - S_2\right| < \left|S - S_1\right| = \Delta_{S_1}$. Vậy bạn Ánh cho kết quả chính xác hơn.

Chú ý: Sai số tuyệt đối của số gần đúng nhận được trong một phép đo đạc, tính toán càng bé thì kết quả của phép đo đạc, tính toán đó càng chinh xác.

2. Độ chính xác của một số gần đúng

Nhận xét: Giả sử a là số gần đúng của số đúng $\overline{a}$ sao cho $\Delta_a = |\overline{a} - a| \le d$.

Khi đó: $\Delta_a = |\overline{a} - a| \le d \Leftrightarrow -d \le \overline{a} - a \le d \Leftrightarrow a - d \le \overline{a} \le a + d$.

Một cách tổng quát:

Ta nói a là số gần đúng của số đúng $\overline{a}$ với độ chính xác d nếu $\Delta_a = |\overline{a} - a| \le d$ và quy ước viết gọn là $\overline{a} = a \pm d$.

Nhận xét: Nếu $\Delta_a \le d$ thì số đúng $\overline{a}$ nằm trong đoạn $[a - d; a + d]$. Bởi vậy, d càng nhỏ thì độ sai lệch của số gần đúng a so với số đúng $\overline{a}$ càng ít. Điều đó giải thích vì sao d được gọi là độ chính xác của số gần đúng.

Ví dụ 2. Hãy ước lượng sai số tuyệt đối Δ_{S_2} ở ***Ví dụ 1 .***

Giải

Do $3,14 < \pi < 3,15$ nên $3,14.(0,8)^2 < \pi\,.\,(0,8)^2 < 3,15\,.\,(0,8)^2$. Suy ra $2,0096 < S < 2,016$.

Vậy $\Delta_{S_2} = \left|S - S_2\right| < 2,016 - 2,0096 = 0,0064$.

Ta nói: Kết quả của bạn Ánh có sai số tuyệt đối không vượt quá 0,0064 hay có độ chính xác là 0,0064 . Khi đó ta có thể viết $S = 2,0096 \pm 0,0064$.

3. Sai số tương đối

Tỉ số $\delta_a = \dfrac{\Delta_a}{|a|}$ được gọi *là sai số tương đối* của số gần đúng a.

Nhận xét

- Nếu $\overline{a} = a \pm d$ thì $\Delta_a \le d$. Do đó $\delta_a \le \dfrac{d}{|a|}$. Vì vậy, nếu $\dfrac{d}{|a|}$ càng bé thì chất lượng của phép đo đạc hay tính toán càng cao.
- Người ta thường viết sai số tương đối dưới dạng phần trăm. Chẳng hạn, trong phép đo thời gian Trái Đất quay một vòng xung quanh Mặt Trời thì sai số tương đối không vượt quá

$$\frac{\frac{1}{4}}{365} = \frac{1}{1460} \approx 0,068\%.$$

III. Số quy tròn. Quy tròn số gần đúng

Nhận xét: Khi quy tròn số 123456 đến hàng trăm ta được số 123500 . Số 123500 gọi là số quy tròn của số ban đầu.

Khi quy tròn một số nguyên hoặc một số thập phân đến một hàng nào đó thì số nhận được gọi là *số quy tròn* của số ban đầu.

Nhận xét: Khi thay số đúng bởi số quy tròn đến một hàng nào đó thì sai số tuyệt đối của số quy tròn không vượt quá nửa đơn vị của hàng quy tròn. Như vậy, độ chính xác của số quy tròn bằng nửa đơn vị của hàng quy tròn.

Từ nhận xét trên ta có thể viết số quy tròn của số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước.

Ví dụ 3. Viết số quy tròn của mỗi số sau với độ chính xác d :

a) 2841331 với $d = 400$;

b) 4,1463 với $d = 0,01$;

c) $1,4142135\ldots$ với $d = 0,001$.

Giải

a) Vì độ chính xác $d = 400$ thoả mãn $100 < 400 < 500$ nên ta quy tròn số 2841331 đến hàng nghìn theo quy tắc ở trên

Vậy số quy tròn của số 2841331 với độ chính xác $d = 400$ là 2841000 .

b) Vì độ chính xác $d = 0,01$ thoả mãn $0,01 < 0,05$ nên ta quy tròn số 4,1463 đến hàng phần mười theo quy tắc ở trên.

Vậy số quy tròn của số 4,1463 với độ chính xác $d = 0,01$ là 4,1 .

c) Vì độ chính xác $d = 0,001$ thoả mãn $0,001 < 0,005$ nên ta quy tròn số $1,4142135\ldots$ đến hàng phần trăm theo quy tắc ở trên.

Vậy số quy tròn của số $1,4142135\ldots$ với độ chính xác $d = 0,001$ là 1,41 .

Ví dụ 4. Một tờ giấy A4 có dạng hình chữ nhật với chiều dài, chiều rộng lần lượt là $29,7\,cm$ và $21\,cm$. Tính độ dài đường chéo của tờ giấy $A4$ đó và xác định độ chính xác của kết quả tìm được.

Giải

Gọi x là độ dài đường chéo của tờ giấy $A4$ đã cho. Theo định li Pythagore, ta có:

$x = \sqrt{29,7^2 + 21^2} = \sqrt{882,09 + 441} = \sqrt{1323,09} = 36,3743\ldots$

Nếu lấy giá trị gần đúng của x là 36,37 ta có: $36,37 < x < 36,375$.

Suy ra $|x - 36,37| < 36,375 - 36,37 = 0,005$.

Vậy độ dài đường chéo của tờ giấy $A4$ đã cho là $x \approx 36,37$ và độ chính xác của kết quả tìm được là 0,005 , hay nói cách khác $x = 36,37 \pm 0,005$.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0.2m$, điều đó có nghĩa là gì?

Lời giải

Có nghĩa là chiều dài của cây cầu nằm trong khoảng 151,8m đến 152,2m

Câu 2. Độ dài của cái cầu bến thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

Lời giải

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $\mathrm{d} = 0,5$

Vì sai số tuyệt đối $\Delta_a \le d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \dfrac{\Delta_a}{|a|} \le \dfrac{d}{|a|} = \dfrac{0,5}{996} \approx 0,05\%$

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là $0,05\%$.

Câu 3. Hãy xác định sai số tuyệt đối của các số gần đúng a, b biết sai số tương đối của chúng.

a) $a = 123456,\ \delta_a = 0,2\%$ b) $a = 1,24358,\ \delta_a = 0,5\%$

Lời giải

Ta có $\delta_a = \dfrac{\Delta_a}{|a|} \Leftrightarrow \Delta_a = |a|\delta_a$

a) Với $a = 123456,\ \delta_a = 0,2\%$ ta có sai số tuyệt đối là

$\Delta_a = 123456.0,2\% = 146,912$

b) Với $a = 1,24358,\ \delta_a = 0,5\%$ ta có sai số tuyệt đối là

$\Delta_a = 1,24358.0,5\% = 0,0062179$.

Câu 4. Làm tròn các số sau với độ chính xác cho trước.

a) $a = 2,235$ với độ chính xác $d = 0,002$

b) $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$

Lời giải

a) Ta có $0,001 < 0,002 < 0,01$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần trăm

Do đó ta phải quy tròn số $a = 2,235$ đến hàng phần trăm suy ra $\bar{a} \approx 2,24$.

b) Ta có $100 < 101 < 1000$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng nghìn

Do đó ta phải quy tròn số $a = 23748023$ đến hàng nghìn suy ra $\bar{a} \approx 23748000$.

Câu 5. a) Hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn biết $\sqrt{8} = 2,8284\ldots$. Ước lượng sai số tuyệt đối trong mỗi trường hợp.

b) Hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2015^4}$ chính xác đến hàng chục và hàng trăm biết $\sqrt[3]{2015^4} = 25450,71\ldots$. Ước lượng sai số tuyệt đối trong mỗi trường hợp.

Lời giải

a) Ta có $\sqrt{8} = 2,8284\ldots$ do đó giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ đến hàng phần trăm là $2,83$

Ta có $\left|\sqrt{8} - 2,83\right| = 2,83 - \sqrt{8} \le 2,83 - 2,8284 = 0,0016$

Suy ra sai số tuyệt đối của số gần đúng $2,83$ không vượt quá $0,0016$.

Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ đến hàng phần nghìn là $2,828$

Ta có $\left|\sqrt{8} - 2,828\right| = \sqrt{8} - 2,828 \le 2,8284 - 2,828 = 0,0004$

Suy ra sai số tuyệt đối của số gần đúng $2,828$ không vượt quá $0,0004$.

b) Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt[3]{2015^4} = 25450,71966\ldots$

Do đó giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2015^4}$ đến hàng chục là 25450

Ta có $\left|\sqrt[3]{2015^4} - 25450\right| = \sqrt[3]{2015^4} - 25450 \le 25450,72 - 25450 = 0,72$

Suy ra sai số tuyệt đối của số gần đúng 25450 không vượt quá $0,72$.

Giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2015^4}$ đến hàng trăm là 25500.

Ta có $\left|\sqrt[3]{2015^4} - 25500\right| = 25500 - \sqrt[3]{2015^4} \le 25500 - 25450,71 = 49,29$

Suy ra sai số tuyệt đối của số gần đúng 25500 không vượt quá $49,29$.

Câu 6. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23m \pm 0,01m$ và chiều rộng là $y = 15m \pm 0,01m$. Chứng minh rằng

a) Chu vi của ruộng là $P = 76m \pm 0,04m$

b) Diện tích của ruộng là $S = 345m \pm 0,3801m$

Lời giải

a) Giả sử $x = 23 + a,\ y = 15 + b$ với $-0,01 \le a,\ b \le 0,01$

Ta có chu vi ruộng là $P = 2\left(x + y\right) = 2\left(38 + a + b\right) = 76 + 2\left(a + b\right)$

Vì $-0,01 \le a,\ b \le 0,01$ nên $-0,04 \le 2\left(a + b\right) \le 0,04$

Do đó $\left|P - 76\right| = \left|2\left(a + b\right)\right| \le 0,04$

Vậy $P = 76m \pm 0,04m$

b) Diện tích ruộng là $S = x.y = \left(23 + a\right)\left(15 + b\right) = 345 + 23b + 15a + ab$

Vì $-0,01 \le a,\ b \le 0,01$ nên $\left|23b + 15a + ab\right| \le 23.0,01 + 15.0,01 + 0,01.0,01$

hay $\left|23b + 15a + ab\right| \le 0,3801$ suy ra $\left|S - 345\right| \le 0,3801$

Vậy $S = 345m \pm 0,3801m$.

Câu 7. Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của mỗi số sau, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn:

a) $\sqrt{3}$; b) π^2.

Lời giải

a) Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt{3} = 1,732050808...$ Do đó: Giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm là 1,73. Giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần nghìn là 1,732.

b) Sử dụng máy tính bỏ túi ta có giá trị của π^2 là 9,8696044. Do đó: Giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần trăm là 9,87. Giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn là 9,870.

Câu 8. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây:

a) $\overline{a} = 17658 \pm 16$; b) $\overline{a} = 15,318 \pm 0,056$.

Lời giải

a) Vì 10 < 16 < 100 nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng trăm. Nên ta phải quy tròn số 17638 đến hàng trăm. Vậy số quy tròn là 17700 (hay viết $\overline{a} \approx 17700$).

b) Ta có 0,01 < 0,056 < 0,1 nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần chục. Do đó phải quy tròn số 15,318 đến hàng phần chục. Vậy số quy tròn là 15,3 (hay viết $\overline{a} \approx 15,3$).

Câu 9. Cho số $x = \dfrac{2}{7}$. Cho các giá trị gần đúng của x là: $0,28$; $0,29$; $0,286$. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.

Lời giải

Ta có các sai số tuyệt đối là:

$$\Delta_a = \left|\frac{2}{7} - 0,28\right| = \frac{1}{175}\ ;\ \Delta_b = \left|\frac{2}{7} - 0,29\right| = \frac{3}{700};\ \Delta_c = \left|\frac{2}{7} - 0,286\right| = \frac{1}{3500}.$$

Vì $\Delta_c < \Delta_b < \Delta_a$ nên c = 0,286 là số gần đúng tốt nhất.

Câu 10. Một miếng đất hình chữ nhật có chiều rộng $x = 43m \pm 0,5m$ và chiều dài $y = 63m \pm 0,5m$. Chứng minh rằng chu vi P của miếng đất là $P = 212m \pm 2m$.

Lời giải

Giả sử $x = 43 + u,\ y = 63 + v$.

Ta có $P = 2x + 2y = 2(43 + 63) + 2u + 2v = 212 + 2(u + v)$.

Theo giả thiết $-0,5 \le u \le 0,5$ và $-0,5 \le v \le 0,5$ nên $-2 \le 2(u + v) \le 2$.

Do đó $P = 212m \pm 2m$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau:

$a = 12\,cm \pm 0,2\,cm$; $b = 10,2\,cm \pm 0,2\,cm$; $c = 8\,cm \pm 0,1\,cm$.

Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.

Lời giải

Giả sử $a = 12 + d_1,\ b = 10,2 + d_2,\ c = 8 + d_3$.

Ta có $P = a + b + c + d_1 + d_2 + d_3 = 30,2 + d_1 + d_2 + d_3$.

theo giả thiết: $-0,2 \le d_1 \le 0,2; -0,2 \le d_2 \le 0,2; -0,1 \le d_3 \le 0,1$.

Suy ra $-0,5 \le d_1 + d_2 + d_3 \le 0,5$. Do đó:

$P = 30,2\ cm \pm 0,5\ cm$.

Sai số tuyệt đối: $\Delta_P \le 0,5$. Sai số tương đối: $\delta_P \le \dfrac{d}{P} \approx 1,66\%$.

Câu 12. Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết

a) Số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.

b) $a = 1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

Lời giải

a) Vì $\dfrac{100}{2} = 50 < 100 < \dfrac{1000}{2} = 500$ nên chữ số hàng trăm(số 0) không là số chắc, còn chữ số hàng nghìn(số 4) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là $1,2,3,4$.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 3214.10^3.

b) Ta có $\delta_a = \dfrac{\Delta_a}{|a|} \Rightarrow \Delta_a = \delta_a.|a| = 1\%.1,3462 = 0,013462$

Suy ra độ chính xác của số gần đúng a không vượt quá $0,013462$ nên ta có thể xem độ chính xác là $d = 0,013462$.

Ta có $\dfrac{0,01}{2} = 0,005 < 0,013462 < \dfrac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần trăm(số 4) không là số chắc, còn chữ số hàng phần chục(số 3) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1 và 3.

Cách viết dưới dạng chuẩn là $1,3$.

Câu 13. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn

a) $a = 467346 \pm 12$ b) $b = 2,4653245 \pm 0,006$

Lời giải

a) Ta có $\dfrac{10}{2} = 5 < 12 < \dfrac{100}{2} = 50$ nên chữ số hàng trăm trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 4673.10^2.

b) Ta có $\dfrac{0,01}{2} = 0,005 < 0,006 < \dfrac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần chục trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là $2,5$.

Câu 14. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm(giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

Lời giải

Ta có một năm có 365 ngày, một ngày có 24 giờ, một giờ có 60 phút và một phút có 60 giây
Vậy một năm có $24.365.60.60 = 31536000$ giây.
Vì vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s nên trong vòng một năm nó đi được
$31536000.300 = 9,4608.10^9$ km.

Câu 15. Một hình lập phương có thể tích $V = 180,57cm^3 \pm 0,05cm^3$. Xác định các chữ số chắc chắn của V.

Lời giải

Kq : $\dfrac{0,01}{2} \le 0,05 \le \dfrac{0,1}{2} \Rightarrow 1,8,0,5$ là chữ số chắc chắn.

Câu 16. Số dân của một tỉnh là $A = 1034258 \pm 300$ (người). Hãy tìm các chữ số chắc và viết A dưới dạng chuẩn.

Lời giải

Ta có: $\dfrac{100}{2} = 50 < 300 < 500 = \dfrac{1000}{2}$ nên các chữ số 8 (hàng đơn vị), 5 (hàng chục) và 2 (hàng trăm) đều là các chữ số không chắc.
Các chữ số còn lại 1, 0, 3, 4 là chữ số chắc.
Do đó cách viết chuẩn của số A là $A \approx 1034.10^3$ (người).

Câu 17. Người ta đo chu vi của một khu vườn là $P = 213,7m \pm 1,2m$. Hãy đánh giá sai số tương đối của phép đo trên và viết kết quả tìm được dưới dạng khoa học.

Lời giải

$$P = 213,7m \pm 1,2m \Rightarrow \begin{cases} a = 213,7 \\ d = 1,2 \end{cases} \text{ nên } \delta \le \frac{d}{a} = \frac{1,2}{213,7} = 5,62.10^{-3}$$

Câu 18. Khi xây một hồ cá hình tròn người ta đo được đường kính của hồ là 8,52m với độ chính xác đến 1cm. Hãy đánh giá sai số tương đối của phép đo trên và viết kết quả tìm được dưới dạng khoa học.

Lời giải

$$R = 8,52m \pm 0,01m \Rightarrow \begin{cases} a = 852cm \\ d = 1cm \end{cases} \text{ nên } \delta \le \frac{d}{a} = \frac{1}{852} = 1,174.10^{-3}$$

Câu 19. Đo chiều dài của một con dốc, ta được số đo $a = 192,55\ m$, với sai số tương đối không vượt quá 0,3%. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a.

Lời giải

Ta có sai số tuyệt đối của số đo chiều dài con dốc là:
$\Delta_a = a.\delta_a \le 192,55.0,2\% = 0,3851$
Vì $0,05 < \Delta_a < 0,5$. Do đó chữ số chắc của d là 1, 9, 2.
Vậy cách viết chuẩn của a là 193 m (quy tròn đến hàng đơn vị).

Câu 20. Cho $3,141592 < \pi < 3,141593$. Hãy viết giá trị gần đúng của số π dưới dạng chuẩn và đánh giá sai số tuyệt đối của giá trị gần đúng này trong mỗi trường hợp sau:
a) Giá trị gần đúng của π có 5 chữ số chắc ;
b) Giá trị gần đúng của π có 6 chữ số chắc ;
c) Giá trị gần đúng của π có 3 chữ số chắc.

Lời giải

a) Vì có 5 chữ số chắc nên số gần đúng của π được viết dưới dạng chuẩn là 3,1416 (hay $\pi \approx 3,1416$).

Sai số tuyệt đối của số gần đúng là $\Delta_\pi = |3,1416 - \pi| \le 0,000008$.

b) Vì có 6 chữ số chắc nên $\pi \approx 3,14159$ và sai số tuyệt đối của số gần đúng này là $\Delta_\pi = |3,14159 - \pi| \le 0,000003$.

c) Vì có 3 chữ số chắc nên $\pi \approx 3,14$ và $\Delta_\pi |3,14 - \pi| \le 0,001593$.

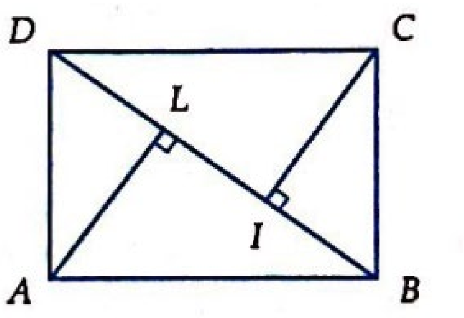
PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chữ nhật *ABCD*. Gọi *AL* và *CI* tương ứng là đường cao của các tam giác *ADB* và *BCD*. Cho biết $DL = LI = IB = 1$. Diện tích của hình chữ nhật *ABCD* (chính xác đến hàng phần trăm) là:

A. 4,24 **B.** 2,242 **C.** 4,2 **D.** 4,2426

Lời giải

Đáp án A.



Ta có: $AL^2 = BL.LD = 2$

do đó $AL = \sqrt{2}$.

Lại có $BD = 3$

Suy ra diện tích của hình chữ nhật là:

$3\sqrt{2} = 3.1,41421356... \approx 4,24264... \approx 4,24$

Câu 2. Biết số gần đúng $a = 37975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy xác định các chữ số đáng tin của *a*.

A. 3, 7, 9 **B.** 3, 7, 9, 7 **C.** 3, 7, 9, 7, 5 **D.** 3, 7, 9, 7, 5, 4

Lời giải

Vì sai số tuyệt đối đến hàng trăm nên các chữ số hàng nghìn trở lên của *a* là đáng tin.

Vậy các chữ số đáng tin của *a* là 3, 7, 9, 7, 5.

Đáp án C.

Câu 3. Biết số gần đúng $a = 7975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy ước lượng sai số tương đối của *a*.

A. $\delta_a \le 0,0000099$ **B.** $\delta_a \le 0,000039$ **C.** $\delta_a \ge 0,0000039$ **D.** $\delta_a < 0,000039$

Lời giải

Theo Ví dụ 1 ta có các chữ số đáng tin của *a* là 3, 7, 9, 7, 5

$\Rightarrow$ Cách viết chuẩn của $a = 37975.10^3$

Sai số tương đối thỏa mãn: $\delta_a \le \dfrac{150}{37975421} = 0,0000039$ (tức là không vượt quá $0,0000039$).

Câu 4. Biết số gần đúng $a = 173,4592$ có sai số tương đối không vượt quá $\dfrac{1}{10000}$, hãy ước lượng sai số tuyệt đối của *a* và viết *a* dưới dạng chuẩn.

A. $\Delta_a \le 0,17; a = 173,4$ **B.** $\Delta_a \le 0,017; a = 173,5$

C. $\Delta_a \le 0,4592; a = 173,5$ **D.** $\Delta_a \le 0,017; a = 173,4$

Lời giải

Từ công thức $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$, ta có $\Delta_a \le 173,4592.\frac{1}{10000} = 0,017$

Vậy chữ số đáng tin là 1, 7, 3, 4.

Dạng chuẩn của a là $a = 173,5$.

Đáp án **B.**

Câu 5. Tính chu vi của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01$ (m) và $y = 12,732 \pm 0,015$ (m) và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.

A. $L = 32,376 \pm 0,025; \Delta_L \le 0,05$ **B.** $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \le 0,025$

C. $L = 32,376 \pm 0,5; \Delta_L \le 0,5$ **D.** $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \le 0,05$

Lời giải

Chu vi $L = 2(x+y) = 2(3,456 + 12,732) = 32,376$ (m)

Sai số tuyệt đối $\Delta_L \le 2(0,01 + 0,015) = 0,05$

Vậy $L = 32,376 \pm 0,05$ (m).

Đáp án **D.**

Câu 6. Tính diện tích S của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01$ (m) và $y = 12,732 \pm 0,015$ (m) và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.

A. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \le 0,176$ **B.** $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \le 0,0015$

C. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \le 0,025$ **D.** $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S < 0,0025$

Lời giải

Diện tích $S = xy = 3,456.12,732 = 44,002$ (m^2)

Sai số tương đối δ_S không vượt quá: $\frac{0,01}{3,456} + \frac{0,015}{12,732} = 0,004$

Sai số tuyệt đối Δ_S không vượt quá: $S.\delta_S = 44,002.0,004 \approx 0,176$.

Đáp án **A.**

Câu 7. Xấp xỉ số π bởi số $\frac{355}{113}$. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối biết: $3,14159265 < \pi < 3,14159266$.

A. $\Delta_a \le 2,8.10^{-7}$ **B.** $\Delta_a \le 28.10^{-7}$ **C.** $\Delta_a \le 1.10^{-7}$ **D.** $\Delta_a \le 2,8.10^{-6}$

Lời giải

Đáp án **A.**

Ta có (sử dụng máy tính bỏ túi)

$\frac{355}{113} \approx 3,14159292... < 3,1415929293$

Do vậy

$0 < \frac{355}{113} - \pi < 3,14159293 - 3,14159265$

$\approx 0,00000028$

Vậy sai số tuyệt đối nhỏ hơn $2,8.10^{-7}$.

Câu 8. Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 1372,5\,m$. Với sai số tương đối mắc phải là $0,5‰$. Hãy xác định sai số tuyệt đối của kết quả đo trên và viết h dưới dạng chuẩn.

A. $\Delta_h = 0,68625; h = 1373(m)$ **B.** $\Delta_h = 0,68626; h = 1372(m)$

C. $\Delta_h = 0,68625; h = 1372(m)$ **D.** $\Delta_h = 0,68626; h = 1373(m)$

Lời giải

Đáp án A.

Theo công thức $\delta_h = \frac{\Delta_h}{|h|}$ ta có:

$$\Delta_h = h.\delta_h = 1372.5.\frac{0,5}{1000} = 0,68625$$

Và h viết dưới dạng chuẩn là $h = 1373\ (m)$

Câu 9. Kết quả đo chiều dài một cây cầu có độ chính xác là 0,75*m* với dụng cụ đo đảm bảo sai số tương đối không vượt quá $1,5‰$. Tính độ dài gần đúng của cầu.

A. 500,1*m* **B.** 499,9*m* **C.** 500 *m* **D.** 501 *m*

Lời giải

Đáp án C.

Độ dài *h* của cây cầu là:

$$d \approx \frac{0,75}{1,5}.1000 = 500\ (m)$$

Câu 10. Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2002 là 79715675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của thống kê này không vượt quá 10000 người, hãy viết số trên dưới dạng chuẩn và ước lượng sai số tương đối của số liệu thống kê trên.

A. $a = 797.10^5, \delta_a = 0,0001254$ **B.** $a = 797.10^4, \delta_a = 0,000012$

C. $a = 797.10^6, \delta_a = 0,001254$ **D.** $a = 797.10^5,\ \delta_a < 0,00012$

Lời giải

Đáp án A.

Vì các chữ số đáng tin là 7; 9; 7. Dạng chuẩn của số đã cho là 797.10^5 (Bảy mươi chín triệu bảy trăm nghìn người). Sai số tương đối mắc phải là:

$$\delta_a = \frac{\Delta a}{a} = \frac{10000}{79715675} = 0,0001254$$

Câu 11. Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 2373,5m$ với sai số tương đối mắc phải là $0,5‰$. Hãy viết *h* dưới dạng chuẩn.

A. 2373 *m* **B.** 2370 *m* **C.** 2373,5 *m* **D.** 2374 *m*

Lời giải

Đáp án B.

$\delta_h = \frac{\Delta h}{|h|}$, ta có:

$$\Delta h = h.\delta_h = 2373,5.\frac{0,5}{1000} = 1,18675$$

h viết dưới dạng chuẩn là $h = 2370\ m$.

Câu 12. Trong một phòng thí nghiệm, hằng số *c* được xác định gần đúng là 3,54965 với độ chính xác $d = 0,00321$. Dựa vào *d*, hãy xác định chữ số chắc chắn của *c*.

A. 3; 5; 4 **B.** 3; 5; 4; 9 **C.** 3; 5; 4; 9; 6 **D.** 3; 5; 4; 9; 6; 5

Lời giải

Đáp án A.

Ta có: $0,00321 < 0,005$ nên chữ số 4 (hàng phần trăm) là chữ số chắc chắn, do đó *c* có 3 chữ số chắc chắn là 3; 5; 4.

Câu 13. Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của số $0,47$ là:

A. $0,001$. **B.** $0,002$. **C.** $0,003$. **D.** $0,004$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\frac{8}{17}=0,470588235294...$ nên sai số tuyệt đối của $0,47$ là

$\Delta=\left|0,47-\frac{8}{17}\right|<\left|0,47-4,471\right|=0,001$.

Câu 14. Cho giá trị gần đúng của $\frac{3}{7}$ là $0,429$. Sai số tuyệt đối của số $0,429$ là:

A. $0,0001$. **B.** $0,0002$. **C.** $0,0004$. **D.** $0,0005$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{3}{7}=0,428571...$ nên sai số tuyệt đối của $0,429$ là

$\Delta=\left|0,429-\frac{3}{7}\right|<\left|0,429-4,4285\right|=0,0005$.

Câu 15. Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh B là $2.731.425$ người với sai số ước lượng không quá 200 người. Các chữ số **không** đáng tin ở các hàng là:

A. Hàng đơn vị. **B.** Hàng chục. **C.** Hàng trăm. **D.** Cả A, B, **C.**

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{100}{2}=50<d=200<500=\frac{1000}{2}$ các chữ số đáng tin là các chữ số hàng nghìn trở đi.

Câu 16. Nếu lấy $3,14$ làm giá trị gần đúng của π thì sai số là:

A. $0,001$. **B.** $0,002$. **C.** $0,003$. **D.** $0,004$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\pi=3,141592654...$ nên sai số tuyệt đối của $3,14$ là

$\Delta=\left|3,14-\pi\right|<\left|3,14-3,141\right|=0,001$.

Câu 17. Nếu lấy $3,1416$ làm giá trị gần đúng của π thì có số chữ số chắc là:

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\pi=3,141592654...$ nên sai số tuyệt đối của $3,1416$ là

$\Delta=\left|3,1416-\pi\right|<\left|3,1416-3,1415\right|=0,0001$.

Mà $d=0,0001<0,0005=\frac{0,001}{2}$ nên có 4 chữ số chắc.

Câu 18. Số gần đúng của $a=2,57656$ có ba chữ số đáng tin viết dưới dạng chuẩn là:

A. $2,57$. **B.** $2,576$. **C.** $2,58$. **D.** $2,577$.

Lời giải

Chọn A.

Vì a có 3 chữ số đáng tin nên dạng chuẩn là $2,57$.

Câu 19. Trong số gần đúng a dưới đây có bao nhiêu chữ số chắc $a=174325$ với $\Delta_a=17$

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\Delta_a=17<50=\frac{100}{2}$ nên a có 4 chữ số chắc.

Câu 20. Trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tuyệt đối là:

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{365}$. **C.** $\frac{1}{1460}$. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Chọn A.

Câu 21. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x=7,8m\pm 2cm$ và $y=25,6m\pm 4cm$. Số đo chu vi của đám vườn dưới dạng chuẩn là:

A. $66m\pm 12cm$. **B.** $67m\pm 11cm$. **C.** $66m\pm 11cm$. **D.** $67m\pm 12cm$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $x=7,8m\pm 2cm\Rightarrow 7,78m\le x\le 7,82m$ và $y=25,6m\pm 4cm\Rightarrow 25,56m\le y\le 25,64m$.

Do đó chu vi hình chữ nhật là $P=2(x+y)\in[66,68;66,92]\Rightarrow P=66,8m\pm 12cm$.

Vì $d=12cm=0,12m<0,5=\frac{1}{2}$ nên dạng chuẩn của chu vi là $66m\pm 12cm$.

Câu 22. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x=7,8m\pm 2cm$ và $y=25,6m\pm 4cm$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là:

A. $199m^2\pm 0,8m^2$. **B.** $199m^2\pm 1m^2$. **C.** $200m^2\pm 1cm^2$. **D.** $200m^2\pm 0,9m^2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $x=7,8m\pm 2cm\Rightarrow 7,78m\le x\le 7,82m$ và $y=25,6m\pm 4cm\Rightarrow 25,56m\le y\le 25,64m$.

Do đó diện tích hình chữ nhật là $S=xy$ và $198,8568\le S\le 200,5048\Rightarrow S=199,6808\pm 0,824$.

Câu 23. Một hình chữ nhật cố các cạnh: $x=4,2m\pm 1cm$, $y=7m\pm 2cm$. Chu vi của hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó.

A. $22,4m$ và $3cm$. **B.** $22,4m$ và $1cm$. **C.** $22,4m$ và $2cm$. **D.** $22,4m$ và $6cm$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có chu vi hình chữ nhật là $P=2(x+y)=22,4m\pm 6cm$.

Câu 24. Hình chữ nhật có các cạnh: $x=2m\pm 1cm$, $y=5m\pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó là:

A. $10m^2$ và $900cm^2$. **B.** $10m^2$ và $500cm^2$. **C.** $10m^2$ và $400cm^2$. **D.** $10m^2$ và $1404\ cm^2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $x=2m\pm 1cm\Rightarrow 1,98m\le x\le 2,02m$ và $y=5m\pm 2cm\Rightarrow 4,98m\le y\le 5,02m$.

Do đó diện tích hình chữ nhật là $S=xy$ và $9,8604\le S\le 10,1404\Rightarrow S=10\pm 0,1404$.

Câu 25. Trong bốn lần cân một lượng hóa chất làm thí nghiệm ta thu được các kết quả sau đây với độ chính xác $0,001g$: $5,382g$; $5,384g$; $5,385g$; $5,386g$. Sai số tuyệt đối và số chữ số chắc của kết quả là:

A. Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.

B. Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.

C. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.

D. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $d = 0,001 < 0,005 = \frac{0,01}{2}$ nên có 3 chữ số chắc.

Câu 26. Một hình chữ nhật cố diện tích là $S = 180,57cm^2 \pm 0,6cm^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

A. $180,58cm^2$. **B.** $180,59cm^2$. **C.** $0,181cm^2$. **D.** $181,01cm^2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $d = 0,6 < 5 = \frac{10}{2}$ nên S có 3 chữ số chắc.

Câu 27. Đường kính của một đồng hồ cát là $8,52m$ với độ chính xác đến $1cm$. Dùng giá trị gần đúng của π là 3,14 cách viết chuẩn của chu vi (sau khi quy tròn) là:

A. 26,6. **B.** 26,7. **C.** 26,8. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B.

Gọi d là đường kính thì $d = 8,52m \pm 1cm \Rightarrow 8,51m \le d \le 8,53m$.

Khi đó chu vi là $C = \pi d$ và $26,7214 \le C \le 26,7842 \Rightarrow C = 26,7528 \pm 0,0314$.

Ta có $0,0314 < 0,05 = \frac{0,1}{2}$ nên cách viết chuẩn của chu vi là 26,7.

Câu 28. Một hình lập phương có cạnh là $2,4m \pm 1cm$. Cách viết chuẩn của diện tích toàn phần (sau khi quy tròn) là:

A. $35m^2 \pm 0,3m^2$. **B.** $34m^2 \pm 0,3m^2$. **C.** $34,5m^2 \pm 0,3m^2$. **D.** $34,5m^2 \pm 0,1m^2$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi a là độ dài cạnh của hình lập phương thì $a = 2,4m \pm 1cm \Rightarrow 2,39m \le a \le 2,41m$.

Khi đó diện tích toàn phần của hình lập phương là $S = 6a^2$ nên $34,2726 \le S \le 34,8486$.

Do đó $S = 34,5606m^2 \pm 0,288m^2$.

Câu 29. Một vật thể có thể tích $V = 180,37cm^3 \pm 0,05cm^3$. Sai số tương đối của gia trị gần đúng ấy là:

A. $0,01\%$. **B.** $0,03\%$. **C.** $0,04\%$. **D.** $0,05\%$.

Lời giải

Chọn B.

Sai số tương đối của giá trị gần đúng là $\delta = \frac{|\Delta|}{V} = \frac{0,05}{180,37} \approx 0,03\%$.

Câu 30. Cho giá trị gần đúng của $\frac{23}{7}$ là 3,28. Sai số tuyệt đối của số 3,28 là:

A. 0,04. **B.** $\frac{0,04}{7}$. **C.** 0,06. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\frac{23}{7}=3,(285714)\Rightarrow\left|\frac{23}{7}-3,28\right|=0,00(571428)=\frac{0,04}{7}$.

Câu 31. Trong các thí nghiệm hằng số C được xác định là 5,73675 với cận trên sai số tuyệt đối là $d=0,00421$. Viết chuẩn giá trị gần đúng của C là:

A. 5,74. **B.** 5,736. **C.** 5,737. **D.** 5,7368.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $C-0,00421\le 5,73675\Rightarrow C\approx 5,74096$.

Câu 32. Cho số $a=1754731$, trong đó chỉ có chữ số hàng trăm trở lên là đáng tin. Hãy viết chuẩn số gần đúng của a.

A. 17547.10^2. **B.** 17548.10^2. **C.** 1754.10^3. **D.** 1755.10^2.

Lời giải

Chọn A.

Câu 33. Hình chữ nhật có các cạnh: $x=2m\pm 1cm,\ y=5m\pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

A. $10m^2$ và $5\%_{oo}$. **B.** $10m^2$ và $4\%_{oo}$. **C.** $10m^2$ và $9\%_{oo}$. **D.** $10m^2$ và $20\%_{oo}$.

Lời giải

Chọn C.

Diên tích hình chữ nhật là $S_o=x_o.y_o=2.5=10m^2$.

Cận trên của diện tích: $(2+0,01)(5+0,02)=10,0902$

Cận dưới của diện tích: $(2-0,01)(5-0,02)=9,9102$.

$\Rightarrow 9,9102\le S\le 10,0902$

Sai số tuyệt đối của diện tích là: $\Delta S=|S-S_o|\le 0,0898$

Sai số tương đối của diện tích là: $\frac{\Delta S}{|S|}=\frac{0,0898}{10}\approx 9\%_{oo}$

Câu 34. Hình chữ nhật có các cạnh: $x=2m\pm 1cm,\ y=5m\pm 2cm$. Chu vi hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

A. $22,4$ và $\frac{1}{2240}$. **B.** $22,4$ và $\frac{6}{2240}$. **C.** $22,4$ và $6cm$. **D.** Một đáp số khác.

Lời giải

Chọn D.

Chu vi hình chữ nhật là: $P_o=2(x_o+y_o)=2(2+5)=20m$

Câu 35. Một hình chữ nhật có diện tích là $S=108,57cm^2\pm 0,06cm^2$. Số các chữ số chắc của S là:

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B.

Nhắc lại định nghĩa số chắc:

Trong cách ghi thập phân của a, ta bảo chữ số k cuả a là chữ số đáng tin (hay chữ số chắc) nếu sai số tuyệt đối Δ_a không vượt quá một đơn vị của hàng có chữ số k.

+ Ta có sai số tuyệt đối bằng $0,06 > 0,01 \Rightarrow$ chữ số 7 là số không chắc, $0,06 < 0,1 \Rightarrow$ chữ số 5 là số chắc.

+ Chữ số k là số chắc thì tất cả các chữ số đứng bên trái k đều là các chữ số chắc $\Rightarrow$ các chữ số $1,0,8$ là các chữ số chắc. Như vậy ta có số các chữ số chắc của S là: $1,0,8,5$.

Câu 36. Ký hiệu khoa học của số $-0,000567$ là:

A. -567.10^{-6}. **B.** $-5,67.10^{-5}$. **C.** -567.10^{-4}. **D.** -567.10^{-3}.

Lời giải

Chọn B.

+ Mỗi số thập phân đều viết được dưới dạng $\alpha.10^{n}$ trong đó $1 \le \alpha < 10, n \in Z$. Dạng như thế được gọi là kí hiệu khoa học của số đó.

+ Dựa vào quy ước trên ta thấy chỉ có phương án **C** là đúng.

Câu 37. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$ .Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

A. $2,80$. **B.** $2,81$. **C.** $2,82$. **D.** $2,83$.

Lời giải

Chọn D.

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 2 ở hàng phần trăm là số $8 > 5$ nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là $2,83$.

Câu 38. Viết giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm (dùng MTBT):

A. $3,16$. **B.** $3,17$. **C.** $3,10$. **D.** $3,162$.

Lời giải

Chọn A.

+ Ta có: $\sqrt{10} = 3,16227766$.

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 6 ở hàng phần trăm là số $2 < 5$ nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là $3,16$.

Câu 39. Độ dài của một cây cầu người ta đo được là $996\text{m} \pm 0,5\text{m}$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

A. $0,05\%$ **B.** $0,5\%$ **C.** $0,25\%$ **D.** $0,025\%$

Lời giải

Chọn A

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $d = 0,5$.

Vì sai số tuyệt đối $\Delta_a \le d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \dfrac{\Delta_a}{|a|} \le \dfrac{d}{|a|} = \dfrac{0,5}{996} \approx 0,05\%$.

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là $0,05\%$.

Câu 40. Số $\overline{a}$ được cho bởi số gần đúng $a = 5,7824$ với sai số tương đối không vượt quá $0,5\%$. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của $\overline{a}$.

A. $2,9\%$ **B.** $2,89\%$ **C.** $2,5\%$ **D.** $0,5\%$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\delta_a = \dfrac{\Delta_a}{|a|}$ suy ra $\Delta_a = \delta_a.|a|$. Do đó $\Delta_a \le \dfrac{0,5}{100}.5,7824 = 0,028912 \approx 2,89\%$.

Câu 41. Cho số $x=\dfrac{2}{7}$ và các giá trị gần đúng của x là $0,28$; $0,29$; $0,286$; $0,3$. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.

A. $0,28$ **B.** $0,29$ **C.** $0,286$ **D.** $0,3$

Lời giải

Chọn C

Ta có các sai số tuyệt đối là

$\Delta_a=\left|\dfrac{2}{7}-0,28\right|=\dfrac{1}{175}$, $\Delta_b=\left|\dfrac{2}{7}-0,29\right|=\dfrac{3}{700}$, $\Delta_c=\left|\dfrac{2}{7}-0,286\right|=\dfrac{1}{3500}$, $\Delta_d=\left|\dfrac{2}{7}-0,3\right|=\dfrac{1}{70}$.

Vì $\Delta_c<\Delta_b<\Delta_a<\Delta_d$ nên $c=0,286$ là số gần đúng tốt nhất.

Câu 42. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x=23\text{m}\pm0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y=15\text{m}\pm0,01\text{m}$. Chu vi của ruộng là:

A. $P=76\text{m}\pm0,4\text{m}$ **B.** $P=76\text{m}\pm0,04\text{m}$ **C.** $P=76\text{m}\pm0,02\text{m}$ **D.** $P=76\text{m}\pm0,08\text{m}$

Lời giải

Chọn B

Giả sử $x=23+a,\ y=15+b$ với $-0,01\le a,\ b\le0,01$.

Ta có chu vi ruộng là $P=2(x+y)=2(38+a+b)=76+2(a+b)$.

Vì $-0,01\le a,\ b\le0,01$ nên $-0,04\le2(a+b)\le0,04$.

Do đó $|P-76|=|2(a+b)|\le0,04$.

Vậy $P=76\text{m}\pm0,04\text{m}$.

Câu 43. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x=23\text{m}\pm0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y=15\text{m}\pm0,01\text{m}$. Diện tích của ruộng là:

A. $S=345\text{m}\pm0,3801\text{m}$.**B.** $S=345\text{m}\pm0,38\text{m}$.

C. $S=345\text{m}\pm0,03801\text{m}$. **D.** $S=345\text{m}\pm0,3801\text{m}$.

Lời giải

Chọn A.

Diện tích ruộng là $S=x.y=(23+a)(15+b)=345+23b+15a+ab$.

Vì $-0,01\le a,\ b\le0,01$ nên $|23b+15a+ab|\le23.0,01+15.0,01+0,01.0,01$ hay $|23b+15a+ab|\le0,3801$.

Suy ra $|S-345|\le0,3801$.

Vậy $S=345\text{m}\pm0,3801\text{m}$.

Câu 44. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau $a=12\,\text{cm}\pm0,2\,\text{cm}$; $b=10,2\,\text{cm}\pm0,2\,\text{cm}$; $c=8\,\text{cm}\pm0,1\,\text{cm}$. Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.

A. $1,6\%$ **B.** $1,7\%$ **C.** $1,662\%$ **D.** $1,66\%$

Lời giải

Chọn D

Giả sử $a=12+d_1,\ b=10,2+d_2,\ c=8+d_3$.

Ta có $P=a+b+c+d_1+d_2+d_3=30,2+d_1+d_2+d_3$.

Theo giả thiết, ta có $-0,2\le d_1\le0,2$; $-0,2\le d_2\le0,2$; $-0,1\le d_3\le0,1$.

Suy ra $-0,5\le d_1+d_2+d_3\le0,5$.

Do đó $P = 30,2\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$.

Sai số tuyệt đối $\Delta_P \le 0,5$. Sai số tương đối $\delta_P \le \dfrac{d}{P} \approx 1,66\%$.

Câu 45. Viết giá trị gần đúng của số $\sqrt{3}$, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn

A. $1,73;1,733$ **B.** $1,7;1,73$ **C.** $1,732;1,7323$ **D.** $1,73;1,732$.

Lời giải

Chọn D

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt{3} = 1,732050808...$

Do đó giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm là 1,73;

giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần nghìn là 1,732.

Câu 46. Viết giá trị gần đúng của số π^2, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn.

A. $9,9$, $9,87$ **B.** $9,87$, $9,870$ **C.** $9,87$, $9,87$ **D.** $9,870$, $9,87$.

Lời giải

Chọn B.

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có giá trị của π^2 là 9,8696044.

Do đó giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần trăm là 9,87;

giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn là 9,870.

Câu 47. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\overline{a} = 17658 \pm 16$.

A. 18000 **B.** 17800 **C.** 17600 **D.** 17700.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $10 < 16 < 100$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng trăm. Do đó ta phải quy tròn số 17638 đến hàng trăm. Vậy số quy tròn là 17700 (hay viết $\overline{a} \approx 17700$).

Câu 48. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây
$\overline{a} = 17658 \pm 16$ $\overline{a} = 15,318 \pm 0,056$.

A. 15 **B.** $15,5$ **C.** $15,3$ **D.** 16.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $0,01 < 0,056 < 0,1$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần chục. Do đó phải quy tròn số 15,318 đến hàng phần chục. Vậy số quy tròn là 15,3 (hay viết $\overline{a} \approx 15,3$).

Câu 49. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm (giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

A. $9,5.10^9$. **B.** $9,4608.10^9$. **C.** $9,461.10^9$. **D.** $9,46080.10^9$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có một năm có 365 ngày, một ngày có 24 giờ, một giờ có 60 phút và một phút có 60 giây. Do đó một năm có: $24.365.60.60 = 31536000$ giây.

Vì vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s nên trong vòng một năm nó đi được
$31536000.300 = 9,4608.10^9$ km.

Câu 50. Số dân của một tỉnh là $A = 1034258 \pm 300$ (người). Hãy tìm các chữ số chắc.

A. 1, 0, 3, 4, 5. **B.** 1, 0, 3, 4. **C.** 1, 0, 3, 4. **D.** 1, 0, 3.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{100}{2}=50<300<500=\frac{1000}{2}$ nên các chữ số 8 (hàng đơn vị), 5 (hàng chục) và 2 (hàng trăm) đều là các chữ số không chắc. Các chữ số còn lại 1, 0, 3, 4 là chữ số chắc.

Do đó cách viết chuẩn của số A là $A\approx 1034.10^3$ (người).

Câu 51. Đo chiều dài của một con dốc, ta được số đo $a=$ 192,55 m, với sai số tương đối không vượt quá $0,3\%$. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a.

A. 193 m. **B.** 192 m. **C.** 192,6 m. **D.** 190 m.

Lời giải

Chọn A.

Ta có sai số tuyệt đối của số đo chiều dài con dốc là $\Delta_a=a.\delta_a\le 192,55.0,2\%=0,3851$.

Vì $0,05<\Delta_a<0,5$. Do đó chữ số chắc của d là 1, 9, 2.

Vậy cách viết chuẩn của a là 193 m (quy tròn đến hàng đơn vị).

Câu 52. Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Lâm Đồng là $a=3214056$ người với độ chính xác $d=100$ người.

A. 3214.10^3. **B.** 3214000. **C.** 3.10^6. **D.** 32.10^5.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\frac{100}{2}=50<100<\frac{1000}{2}=500$ nên chữ số hàng trăm (số 0) không là số chắc, còn chữ số hàng nghìn (số 4) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là $1,2,3,4$.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 3214.10^3.

Câu 53. Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết $a=1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

A. $1,3$. **B.** $1,34$. **C.** $1,35$. **D.** $1,346$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\delta_a=\frac{\Delta_a}{|a|}$ suy ra $\Delta_a=\delta_a.|a|=1\%.1,3462=0,013462$.

Suy ra độ chính xác của số gần đúng a không vượt quá $0,013462$ nên ta có thể xem độ chính xác là $d=0,013462$.

Ta có $\frac{0,01}{2}=0,005<0,013462<\frac{0,1}{2}=0,05$ nên chữ số hàng phần trăm (số 4) không là số chắc, còn chữ số hàng phần chục (số 3) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1 và 3.

Cách viết dưới dạng chuẩn là $1,3$.

Câu 54. Một hình lập phương có thể tích $V=180,57\text{cm}^3\pm 0,05\text{cm}^3$. Xác định các chữ số chắc chắn của V.

A. $1,8$. **B.** $1,8,0$. **C.** $1,8,0,5$. **D.** $1,8,0,5,7$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{0,01}{2} \le 0,05 \le \frac{0,1}{2}$. Suy ra $1,8,0,5$ là chữ số chắc chắn.

Câu 55. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $a = 467346 \pm 12$.

A. 46735.10. **B.** 47.10^4. **C.** 467.10^3. **D.** 4673.10^2.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{10}{2} = 5 < 12 < \frac{100}{2} = 50$ nên chữ số hàng trăm trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 4673.10^2.

Câu 56. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $b = 2,4653245 \pm 0,006$.

A. $2,46$. **B.** $2,47$. **C.** $2,5$. **D.** $2,465$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,006 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần chục trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là $2,5$.

Câu 57. Quy tròn số $7216,4$ đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

A. $0,2$. **B.** $0,3$. **C.** $0,4$. **D.** $0,6$.

Lời giải

Chọn C.

Quy tròn số $7216,4$ đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

$|7216,4 - 7216| = 0,4$

Câu 58. Quy tròn số $2,654$ đến hàng phần chục, được số $2,7$. Sai số tuyệt đối là:.

A. $0,05$. **B.** $0,04$. **C.** $0,046$. **D.** $0,1$.

Lời giải

Chọn C.

Quy tròn số $2,654$ đến hàng phần chục, được số $2,7$. Sai số tuyệt đối là: $|2,7 - 2,654| = 0,046$.

Câu 59. Trong 5 lần đo độ cao một đạp nước, người ta thu được các kết quả sau với độ chính xác 1dm: 15,6m; 15,8m; 15,4m; 15,7m; 15,9m. Hãy xác định độ cao của đập nước.

A. $\Delta_{h'} = 3dm$. **B.** $16m \pm 3dm$. **C.** $15,5m \pm 1dm$. **D.** $15,6m \pm 0,6dm$.

Lời giải

Chọn A.

Giá trị trung bình là: 15,68m.

Vì độ chính xác là 1dm nên ta có $h' = 15,7m$. Mà $\Delta_{h'} = 3dm$ Nên $15,7m \pm 3dm$.

Bài 2. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM CHO MẪU SỐ LIỆU KHÔNG GHÉP NHÓM

- |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Số trung bình cộng (số trung bình)

1. Định nghĩa

Số trung bình cộng của một mẫu n số liệu thống kê bằng tổng của các số liệu chia cho số các số liệu đó. Số trung bình cộng của mẫu số liệu $x_1, x_2, \ldots, x_n$ bằng

$$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}.$$

Ví dụ 1. Kết quả 4 là kiểm tra môn Toán của bạn Hoa là $7;9;8;9$. Tính số trung bình cộng $\overline{x}$ của mẫu số liệu trên.

Giải

Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là $\overline{x} = \frac{7+9+8+9}{4} = \frac{33}{4} = 8,25$

Nhận xét: Công thức tính số trung bình cộng $\overline{x}$ khi có các số liệu thống kê bằng nhau có thể viết lại ở dạng:

$$\overline{x} = \frac{7+8+2.9}{1+1+2} = \frac{33}{4} = 8,25.$$

Ta có thể tính số trung bình cộng theo các công thức sau:

- Số trung bình cộng của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số là:

$$\overline{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \ldots + n_kx_k}{n_1 + n_2 + \ldots + n_k}.$$

Giá trị	x_1	x_2	$\cdots$	x_k
Tần số	n_1	n_2	$\cdots$	n_k

- Số trung bình cộng của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số tương đối là:

$$\overline{x} = f_1x_1 + f_2x_2 + \ldots + f_kx_k,$$

Giá trị	x_1	x_2	$\cdots$	x_k
Tần số tương đối	f_1	f_2	$\cdots$	f_k

trong đó $f_1 = \frac{n_1}{n}, f_2 = \frac{n_2}{n}, \ldots, f_k = \frac{n_k}{n}$, với $n = n_1 + n_2 + \ldots + n_k$.

2. Ý nghĩa

Trong thực tiễn, để tìm hiểu một đối tượng thống kê ta đưa ra tiêu chí thống kê và tiến hành thu thập nhiều lần số liệu thống kê theo tiêu chí đó, tạo thành mẫu số liệu. Căn cứ vào mẫu số liệu đó, ta rút ra những kết luận có ích về đối tượng thống kê. Để kết luận rút ra phản ánh đúng đắn bản chất của đối tượng, ta cần nhận biết được hình thái và xu thế thay đổi của mẫu số liệu. Với cách nhìn nhận như thế, số trung bình cộng của mẫu số liệu có ý nghĩa sau:

Khi các số liệu trong mẫu ít sai lệch với số trung bình công, ta có thể giải quyết được vấn đề trên bằng cách lấy số trung bình cộng làm đại diện cho mẫu số liệu.

Chẳng hạn, để dự báo lượng mưa trong tháng 8 tại Hà Nội người ta tiến hành đo lượng mưa của từng ngày trong tháng 8 tại Hà Nội, ta được mẫu số liệu gồm 31 số liệu. Số trung bình cộng của mẫu số liệu đó được xem như lượng mưa trung bình tháng 8 của Hà Nội. Thống kê lượng mưa trung bình tháng 8 của Hà Nội trong nhiều năm liên tiếp sẽ cho ta những dự báo (ngày càng chính xác hơn) lượng mưa trung bình tháng 8 của Hà Nội trong những năm sắp tới.

II. Trung vị

1. Định nghĩa

Sắp thứ tự mẫu số liệu gồm n số liệu thành một dãy không giảm (hoặc không tăng).

- Nếu n là lẻ thì số liệu đứng ở vị trí thứ $\frac{n+1}{2}$ (số đứng chính giữa) gọi là *trung vị.*

- Nếu n là chẵn thì số trung bình cộng của hai số liệu đứng ở vị trí thứ $\frac{n}{2}$ và $\frac{n}{2}+1$ gọi là *trung vị*.

Trung vị kí hiệu là M_e.

Ví dụ 2. Thời gian (tính theo phút) mà 10 người đợi ở bến xe buýt là:

$2,8 \;\; 1,2 \;\; 3,4 \;\; 14,6 \;\; 1,3 \;\; 2,5 \;\; 4,2 \;\; 1,9 \;\; 3,5 \;\; 0,8$

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên

Giải

Bước 1. Sắp xếp các số liệu của mẫu theo thứ tự không giảm

$0,8 \quad 1,2 \quad 1,3 \quad 1,9 \quad 2,5 \quad 2,8 \quad 3,4 \quad 3,5 \quad 4,2 \quad 14,6$

Bước 2. Xác định xem số các số liệu là số chẵn hay số lẻ để tìm trung vị:

Mẫu số liệu trên có 10 số. Số thứ năm và số thứ sáu lần lượt là 2,5 và 2,8 .

Vì vậy $M_e = \frac{2,5+2,8}{2} = 2,65$ (phút).

Nhận xét

- Trung vị không nhất thiết là một số trong mẫu số liệu và dễ tính toán.
- Khi các số liệu trong mẫu không có sự chênh lệch lớn thì số trung bình cộng và trung vị xấp xỉ nhau.

2. Ý nghĩa

Nếu những số liệu trong mẫu có sự chênh lệch lớn thì ta nên chọn thêm trung vị làm đại diện cho mẫu số liệu đó nhằm điều chỉnh một số hạn chế khi sử dụng số trung bình cộng. Những kết luận về đối tượng thống kê rút ra khi đó sẽ tin cậy hơn.

Chẳng hạn, số trung bình cộng của mẫu số liệu thống kê trong ***Ví dụ 2*** là:

$$\overline{x} = \frac{2,8+1,2+3,4+14,6+1,3+2,5+4,2+1,9+3,5+0,8}{10} = 3,62 \text{ (phút)}$$

Vì thế, nếu chọn thêm trung vị $M_e = 2,65$ (phút) làm đại diện cho mẫu số liệu đó thì kết luận về thời gian đợi ở bến xe buýt sẽ tin cậy hơn.

III. Tứ phân vị

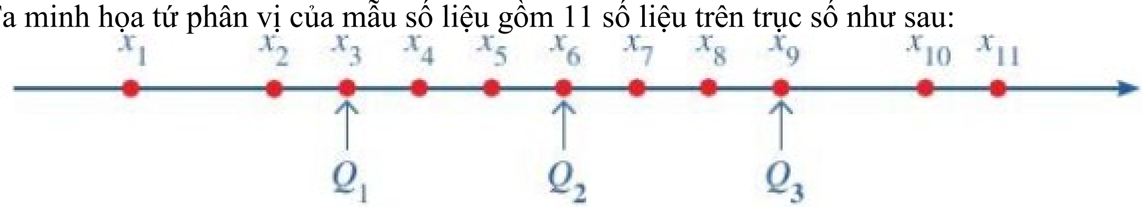
1. Định nghĩa

Sắp thứ tự mẫu số liệu gồm N số liệu thành một dãy không giảm.

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là bộ ba giá trị: tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai và tứ phân vị thứ ba; ba giá trị này chia mẫu số liệu thành bốn phần có số lượng phần tử bằng nhau.

- Tứ phân vị thứ hai Q_2 bằng trung vị.
- Nếu N là số chẵn thì tứ phân vị thứ nhất Q_1 bằng trung vị của nửa dãy phía dưới và tứ phân vị thứ ba Q_3 bằng trung vị của nửa dãy phía trên.
- Nếu N là số lẻ thì tứ phân vị thứ nhất Q_1 bằng trung vị của nửa dãy phía dưới (không bao gồm Q_2) và tứ phân vị thứ ba Q_3 bằng trung vị của nửa dãy phía trên (không bao gồm Q_2).

Ta minh họa tứ phân vị của mẫu số liệu gồm 11 số liệu trên trục số như sau:



Ví dụ 3. Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu: $21 \quad 35 \quad 17 \quad 43 \quad 8 \quad 59 \quad 72 \quad 119$

Biểu diễn tứ phân vị đó trên trục số.

Giải

Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau: $8 \;\; 17 \;\; 21 \;\; 35 \;\; 43 \;\; 59 \;\; 72 \;\; 119$

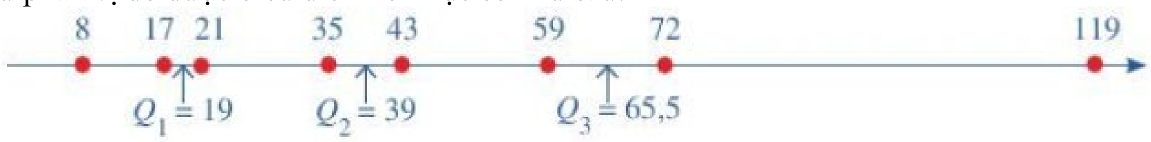
Trung vị của mẫu số liệu trên là $\frac{35+43}{2} = 39$.

Trung vị của dãy $8 \;\; 17 \;\; 21 \;\; 35$ là $\frac{17+21}{2} = 19$.

Trung vị của dãy $43 \;\; 59 \;\; 72 \;\; 119$ là: $\frac{59+72}{2} = 65,5$.

Vậy $Q_1 = 19, Q_2 = 39, Q_3 = 65,5$.

Tứ phân vị đó được biểu diễn trên trục số như sau:



2. Ý nghĩa

- Trong thực tiễn, có những mẫu số liệu mà nhiều số liệu trong mẫu đó vẫn còn sự chênh lệch lớn so với trung vị. Ta nên chọn thêm những số khác cùng làm đại diện cho mẫu đó. Bằng cách lấy thêm trung vị của từng dãy số liệu tách ra bởi trung vị của mẫu nói trên, ta nhận được tứ phân vị đại diện cho mẫu số liệu đó.
- Bộ ba giá trị Q_1, Q_2, Q_3 trong tứ phân vị phản ánh độ phân tán của mẫu số liệu. Nhưng mỗi giá trị Q_1, Q_2, Q_3 lại đo xu thế trung tâm của phần số liệu tương ứng của mẫu đó.

IV. Mốt

1. Định nghĩa

Mốt của mẫu số liệu là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số và kí hiệu là M_o.

Chú ý: Một mẫu số liệu có thể có một hoặc nhiều mốt.

Ví dụ 4. Mốt trong bảng tần số thống kê số áo bán ra trong tháng đầu tiên của cửa hàng Bác Tâm là bao nhiêu?

Cỡ áo	37	38	39	40	41	42	43
Tần số (Số áo bán được)	15	46	62	81	51	20	3

Giải.

Vì tần số lớn nhất là 81 và 81 tương ứng với cỡ áo 40 nên mốt của bảng trên là 40

2. Ý nghĩa

Mốt của một mẫu số liệu đặc trưng cho số lần lặp đi lặp lại nhiều nhất tại một vị trí của mẫu số liệu đó. Dựa vào mốt, ta có thể đưa ra những kết luận (có ích) về đối tượng thống kê.

Chẳng hạn, trong Ví dụ 4, mốt trong bảng tần số thống kê số áo bán ra trong tháng đầu tiên của cửa hàng là 40 . Do vậy, bác Tâm nên nhập về nhiều hơn cỡ áo 40 để bán trong tháng tiếp theo.

V. Tính hợp lí của số liệu thống kê

Ví dụ 5. Mẫu số liệu sau ghi lại cân nặng của 40 học sinh lớp 10 của một trường trung học phổng thông (đơn vị: ki-lô-gam):

30	32	45	45	45	47	48	44	44	49
49	49	52	51	50	50	53	55	54	54
54	56	57	57	58	58,5	58,5	60	60	60
60	63,5	63	62	69	58,5	88	85	72	71

a) Xác định trung vị, tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

b) Từ kết quả câu a), bước đầu xác định những số liệu bất thường trong mẫu số liệu trên.

Giải

a) Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

30	32	44	44	45	45	45	47	48	49
49	49	50	50	51	52	53	54	54	54
55	56	57	57	58	58,5	58,5	60	60	60
60	62	63	63,5	68,5	69	71	72	85	88

- Trung vị của mẫu số liệu trên là: $\frac{54+55}{2} = 54,5$.

- Trung vị của nửa dãy phía dưới

30 32 44 44 45 45 45 47 48 49 49 49 50 50 51 52 53 54 54 54 là: $\frac{49+49}{2} = 49$.

- Trung vị của nửa dãy phía trên 55 56 57 57 58 58,5 58,5 60 60 60

60 62 63 63,5 68,5 69 71 72 85 88 là: $\frac{60+60}{2}=60$.

Vậy $Q_1=49; Q_2=54,5; Q_3=60$.

b) Dựa vào trung vị, tứ phân vị của mẫu số liệu đã cho, bước đầu ta có thể thấy những số liệu bất thường trong mẫu số liệu đó là: 30 32 85 88.

Chú ý: Trong thực tiễn, những số liệu bất thường của mẫu số liệu được xác định bằng những công cụ toán học sâu sắc hơn.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. điểm thi HKI môn toán của tổ học sinh lớp 10C (quy ước làm tròn đến 0,5 điểm) liệt kê như sau: 2; 5; 7,5; 8; 5; 7; 6,5; 9; 4,5; 10.

Tính điểm trung bình của 10 học sinh đó (quy tròn đến chữ thập phân thứ nhất)

Câu 2. Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	113	115

Tính số trung vị

Câu 3. điểm điều tra về chất lượng sản phẩm mới (thang điểm 100) như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75

72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 50 65

Hãy tìm các tứ phân vị.

Câu 4. Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	113	115

Câu 5. điểm điều tra về chất lượng sản phẩm mới (thang điểm 100) như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75

72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 50 65

Tìm mốt của bảng số liệu trên.

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Số áo bán được trong một quý ở cửa hàng bán áo sơ mi nam được thống kê như sau:

Cỡ áo	36	37	38	39	40	41	42
Tần số (Số áo bán được)	13	45	126	125	110	40	12

Giá trị mốt của bảng phân bố tần số trên bằng

A. 38. **B.** 126. **C.** 42. **D.** 12.

Câu 2. Tiền lương hàng tháng của 7 nhân viên trong một công ty du lịch lần lượt là: 6,5; 8,4; 6,9; 7,2; 2,5; 6,7; 3,0 (đơn vị: triệu đồng). Số trung vị của dãy số liệu thống kê trên bằng

A. 6,7 triệu đồng. **B.** 7,2 triệu đồng. **C.** 6,8 triệu đồng. **D.** 6,9 triệu đồng.

Câu 3. Điểm kiểm tra môn Toán cuối năm của một nhóm gồm 9 học sinh lớp 6 lần lượt là 1; 1; 3; 6; 7; 8; 8; 9; 10. Điểm trung bình của cả nhóm gần nhất với số nào dưới đây?

A. $7,5$. **B.** 7. **C.** $6,5$. **D.** $5,9$.

Câu 4. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là

A. Mốt. **B.** Số trung bình. **C.** Số trung vị. **D.** Độ lệch chuẩn.

Câu 5. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Hỏi trung bình mỗi học sinh chạy 50m hết bao lâu ?

A. 8,54. **B.** 4. **C.** 8,50. **D.** 8,53.

Câu 6. Một tổ học sinh gồm 10 học sinh có điểm kiểm tra giữa học kì 2 môn toán như sau: $5;6;7;5;8;8;10;9;7;8$. Tính điểm trung bình của tổ học sinh đó.

A. 7. **B.** 8. **C.** $7,3$. **D.** $7,5$.

Câu 7. Một tổ học sinh gồm 10 học sinh có điểm kiểm tra cuối học kì 1 môn toán như sau: $7;5;6;6;6;8;7;5;6;9$. Tìm mốt của dãy trên.

A. $M_0 = 6$. **B.** $M_0 = 7$. **C.** $M_0 = 5$. **D.** $M_0 = 8$.

Câu 8. Một tổ học sinh gồm 10 học sinh có điểm kiểm tra giữa học kì 2 môn toán như sau: $5;6;7;5;8;8;10;9;7;8$. Tính điểm trung bình của tổ học sinh đó.

A. 7. **B.** 8. **C.** $7,3$. **D.** $7,5$.

Câu 9. Cân nặng của 40 học sinh lớp 10 trường THPT A được cho bởi bảng sau

Lớp cân nặng (kg)	[35; 37)	[37; 39)	[39; 41)	[41; 43]	
Tần số	6	9	11	14	N = 40

Tính số trung bình cộng của mẫu số liệu trên.

A. $\overline{x} = 38,26$. **B.** $\overline{x} = 40,25$. **C.** $\overline{x} = 39,65$. **D.** $\overline{x} = 40,83$.

Câu 10. Kết quả điểm kiểm tra 15’ môn Toán của 100 em học sinh được trình bày ở bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	11	17	30	19	10	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

A. $6,88$. **B.** $7,12$. **C.** $6,5$. **D.** $7,22$.

Câu 11. Một học sinh có điểm các bài kiểm tra Toán như sau: $8;4;9;8;6;6;9;9;9$. Điểm trung bình môn Toán của học sinh đó (làm tròn đến 1 chữ số thập phân) là

A. $7,3$. **B.** $6,8$. **C.** $8,5$. **D.** $7,6$.

Câu 12. Thống kê điểm kiểm tra môn Lịch Sử của 45 học sinh lớp 10A như sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	2	11	9	16	4	3

Số trung vị trong điểm các bài kiểm tra đó là

A. $8,1$ điểm. **B.** $7,4$ điểm. **C.** $7,5$ điểm. **D.** 8 điểm.

Câu 13. Cho mẫu số liệu thống kê $\{2;4;6;8;10\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

A. 7. **B.** 12. **C.** 6.5. **D.** 6.

Câu 14. Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau:

7	2	3	5	8	2
8	5	8	4	9	6
6	1	9	3	6	7
3	6	6	7	2	9

Tìm mốt của điểm điều tra.

A. 2. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 15. Kết quả điểm kiểm tra 45 phút môn Hóa Học của 100 em học sinh được trình bày ở bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	14	14	30	22	7	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

A. $6,82$. **B.** 4. **C.** $6,5$. **D.** $7,22$.

Câu 16. Điều tra tiền lương một tháng của 100 người lao động trên địa bàn một xã ta có bảng phân bố tần số sau:

Tiền lương (VND)	5.000.000	6.000.000	7.000.000	8.000.000	9.000.000	9.500.000
Tần số	26	34	20	10	5	5

Tìm **mốt** của bảng phân bố tần số trên.

A. $5.000.000$. **B.** $6.000.000$. **C.** $7.500.000$. **D.** $9.500.000$.

Câu 17. Cho bảng phân bố tần số sau: *khối lượng* 20 *học sinh lớp* $10A$

Khối lượng (kg)	**Tần số**
50	4
51	5
52	6
55	3
56	2

Số trung bình cộng $\overline{x}$ của bảng số liệu đã cho là

A. $\overline{x} = 53$. **B.** $\overline{x} = 52,8$. **C.** $\overline{x} = 52,2$. **D.** $\overline{x} = 52$.

Câu 18. Kết quả thi môn Toán giữa kì 11 của lớp $10A_3$ trường THPT Ba Vì được thống kê như sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	**Cộng**
Tần số	5	7	8	12	8	5	45

Giá trị mốt M_0 của bảng phân bố tần số trên bằng

A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 12.

Câu 19. Điểm thi toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 11 là
1; 3; 4; 5; 7; 8; 9. Số trung vị của dãy số liệu đã cho là

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

Câu 20. Điểm thi toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 11 là
1; 3; 4; 5; 7; 8; 9. Số trung vị trên của dãy số liệu đã cho là

A. 8. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 5.

Câu 21. Cho dãy số liệu thống kê $5,7,8,11,14,15,17,20$. Số trung bình cộng của dãy số liệu trên là

A. 11. **B.** 12. **C.** 12.5. **D.** 12.125

Câu 22. Thời gian chạy $50m$ của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

A. $8,54$. **B.** 4. **C.** $8,50$. **D.** $8,53$.

Câu 23. Cho mẫu số liệu 10, 8, 6, 2, 4. Số trung bình cộng của mẫu là

A. $2,8$. **B.** $2,4$. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 24. Mốt của một bảng phân bố tần số là

A. tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.

B. giá trị có tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.

C. giá trị có tần số nhỏ nhất trong bảng phân bố tần số.

D. tần số nhỏ nhất trong bảng phân bố tần số.

Câu 25. Cho bảng số liệu thống kê chiều cao của một nhóm học sinh như sau:

150	153	153	154	154	155	160	160	162	162	163	163	163	165	165	167

Số trung vị của bảng số liệu nói trên là

A. 161. **B.** 153. **C.** 163. **D.** 156.

Câu 26. Cho bảng số liệu thống kê chiều cao của một nhóm học sinh như sau:

150	153	153	154	154	155	160	160	162	162	163	163	163	165	165	167

Số trung vị dưới của bảng số liệu nói trên là

A. 161. **B.** 154. **C.** 163. **D.** 156.

Câu 27. Cho bảng phân bố tần số như sau:

Giá trị	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Tần số	15	$9n-1$	12	n^2+7	14	10	$9n-20$	17

Tìm n để $M_o^{(1)}=x_2; M_o^{(2)}=x_4$ là hai mốt của bảng số liệu trên.

A. $n=1; n=8$. **B.** $n=8$. **C.** $n=1$. **D.** $n=9$.

Câu 28. Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm được ghi lại trong bảng sau

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	16	20	25	28	30	30	28	25	25	20	18	16

Mốt của dấu hiệu là

A. 20. **B.** 25. **C.** 28. **D.** 30.

Câu 29. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Số trung vị của bảng số liệu trên là

A. 7. **B.** 8. **C.** $7,5$. **D.** $7,3$.

Câu 30. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Số trung vị trên của bảng số liệu trên là

A. 7 . **B.** 8 . **C.** $8,5$. **D.** $7,3$.

Bài 2. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM CHO MẪU SỐ LIỆU KHÔNG GHÉP NHÓM

- |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Số trung bình cộng (số trung bình)

1. Định nghĩa

Số trung bình cộng của một mẫu n số liệu thống kê bằng tổng của các số liệu chia cho số các số liệu đó. Số trung bình cộng của mẫu số liệu $x_1, x_2, \ldots, x_n$ bằng

$$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}.$$

Ví dụ 1. Kết quả 4 là kiểm tra môn Toán của bạn Hoa là $7;9;8;9$. Tính số trung bình cộng $\overline{x}$ của mẫu số liệu trên.

Giải

Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là $\overline{x} = \frac{7+9+8+9}{4} = \frac{33}{4} = 8,25$

Nhận xét: Công thức tính số trung bình cộng $\overline{x}$ khi có các số liệu thống kê bằng nhau có thể viết lại ở dạng:

$$\overline{x} = \frac{7+8+2.9}{1+1+2} = \frac{33}{4} = 8,25.$$

Ta có thể tính số trung bình cộng theo các công thức sau:

- Số trung bình cộng của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số là:

$$\overline{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \ldots + n_kx_k}{n_1 + n_2 + \ldots + n_k}.$$

Giá trị	x_1	x_2	$\cdots$	x_k
Tần số	n_1	n_2	$\cdots$	n_k

- Số trung bình cộng của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số tương đối là:

$$\overline{x} = f_1x_1 + f_2x_2 + \ldots + f_kx_k,$$

Giá trị	x_1	x_2	$\cdots$	x_k
Tần số tương đối	f_1	f_2	$\cdots$	f_k

trong đó $f_1 = \frac{n_1}{n}, f_2 = \frac{n_2}{n}, \ldots, f_k = \frac{n_k}{n}$, với $n = n_1 + n_2 + \ldots + n_k$.

2. Ý nghĩa

Trong thực tiễn, để tìm hiểu một đối tượng thống kê ta đưa ra tiêu chí thống kê và tiến hành thu thập nhiều lần số liệu thống kê theo tiêu chí đó, tạo thành mẫu số liệu. Căn cứ vào mẫu số liệu đó, ta rút ra những kết luận có ích về đối tượng thống kê. Để kết luận rút ra phản ánh đúng đắn bản chất của đối tượng, ta cần nhận biết được hình thái và xu thế thay đổi của mẫu số liệu. Với cách nhìn nhận như thế, số trung bình cộng của mẫu số liệu có ý nghĩa sau:

Khi các số liệu trong mẫu ít sai lệch với số trung bình công, ta có thể giải quyết được vấn đề trên bằng cách lấy số trung bình cộng làm đại diện cho mẫu số liệu.

Chẳng hạn, để dự báo lượng mưa trong tháng 8 tại Hà Nội người ta tiến hành đo lượng mưa của từng ngày trong tháng 8 tại Hà Nội, ta được mẫu số liệu gồm 31 số liệu. Số trung bình cộng của mẫu số liệu đó được xem như lượng mưa trung bình tháng 8 của Hà Nội. Thống kê lượng mưa trung bình tháng 8 của Hà Nội trong nhiều năm liên tiếp sẽ cho ta những dự báo (ngày càng chính xác hơn) lượng mưa trung bình tháng 8 của Hà Nội trong những năm sắp tới.

II. Trung vị

1. Định nghĩa

Sắp thứ tự mẫu số liệu gồm n số liệu thành một dãy không giảm (hoặc không tăng).

- Nếu n là lẻ thì số liệu đứng ở vị trí thứ $\frac{n+1}{2}$ (số đứng chính giữa) gọi là *trung vị*.

- Nếu n là chẵn thì số trung bình cộng của hai số liệu đứng ở vị trí thứ $\frac{n}{2}$ và $\frac{n}{2}+1$ gọi là *trung vị*.

Trung vị kí hiệu là M_e.

Ví dụ 2. Thời gian (tính theo phút) mà 10 người đợi ở bến xe buýt là:

$2,8 \quad 1,2 \quad 3,4 \quad 14,6 \quad 1,3 \quad 2,5 \quad 4,2 \quad 1,9 \quad 3,5 \quad 0,8$

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên

Giải

Bước 1. Sắp xếp các số liệu của mẫu theo thứ tự không giảm

$0,8 \quad 1,2 \quad 1,3 \quad 1,9 \quad 2,5 \quad 2,8 \quad 3,4 \quad 3,5 \quad 4,2 \quad 14,6$

Bước 2. Xác định xem số các số liệu là số chẵn hay số lẻ để tìm trung vị:

Mẫu số liệu trên có 10 số. Số thứ năm và số thứ sáu lần lượt là 2,5 và 2,8 .

Vì vậy $M_e = \frac{2,5+2,8}{2} = 2,65$ (phút).

Nhận xét

- Trung vị không nhất thiết là một số trong mẫu số liệu và dễ tính toán.
- Khi các số liệu trong mẫu không có sự chênh lệch lớn thì số trung bình cộng và trung vị xấp xỉ nhau.

2. Ý nghĩa

Nếu những số liệu trong mẫu có sự chênh lệch lớn thì ta nên chọn thêm trung vị làm đại diện cho mẫu số liệu đó nhằm điều chỉnh một số hạn chế khi sử dụng số trung bình cộng. Những kết luận về đối tượng thống kê rút ra khi đó sẽ tin cậy hơn.

Chẳng hạn, số trung bình cộng của mẫu số liệu thống kê trong ***Ví dụ 2*** là:

$$\overline{x} = \frac{2,8+1,2+3,4+14,6+1,3+2,5+4,2+1,9+3,5+0,8}{10} = 3,62 \text{ (phút)}$$

Vì thế, nếu chọn thêm trung vị $M_e = 2,65$ (phút) làm đại diện cho mẫu số liệu đó thì kết luận về thời gian đợi ở bến xe buýt sẽ tin cậy hơn.

III. Tứ phân vị

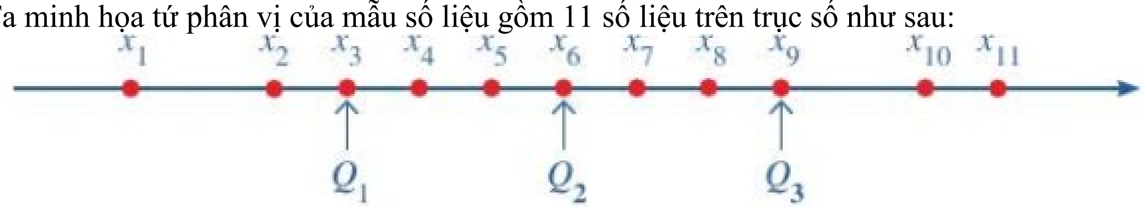
1. Định nghĩa

Sắp thứ tự mẫu số liệu gồm N số liệu thành một dãy không giảm.

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là bộ ba giá trị: tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai và tứ phân vị thứ ba; ba giá trị này chia mẫu số liệu thành bốn phần có số lượng phần tử bằng nhau.

- Tứ phân vị thứ hai Q_2 bằng trung vị.
- Nếu N là số chẵn thì tứ phân vị thứ nhất Q_1 bằng trung vị của nửa dãy phía dưới và tứ phân vị thứ ba Q_3 bằng trung vị của nửa dãy phía trên.
- Nếu N là số lẻ thì tứ phân vị thứ nhất Q_1 bằng trung vị của nửa dãy phía dưới (không bao gồm Q_2) và tứ phân vị thứ ba Q_3 bằng trung vị của nửa dãy phía trên (không bao gồm Q_2).

Ta minh họa tứ phân vị của mẫu số liệu gồm 11 số liệu trên trục số như sau:



Ví dụ 3. Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu: $21 \quad 35 \quad 17 \quad 43 \quad 8 \quad 59 \quad 72 \quad 119$

Biểu diễn tứ phân vị đó trên trục số.

Giải

Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau: $8 \ 17 \ 21 \ 35 \ 43 \ 59 \ 72 \ 119$

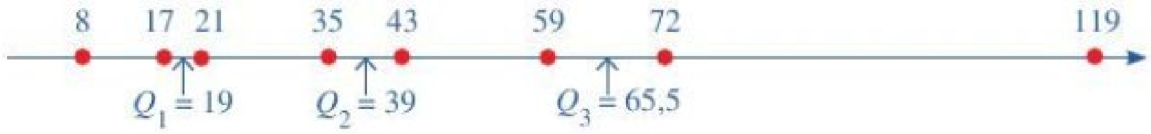
Trung vị của mẫu số liệu trên là $\frac{35+43}{2} = 39$.

Trung vị của dãy $8 \ 17 \ 21 \ 35$ là $\frac{17+21}{2} = 19$.

Trung vị của dãy $43 \ 59 \ 72 \ 119$ là: $\frac{59+72}{2} = 65,5$.

Vậy $Q_1 = 19, Q_2 = 39, Q_3 = 65,5$.

Tứ phân vị đó được biểu diễn trên trục số như sau:



2. Ý nghĩa

- Trong thực tiễn, có những mẫu số liệu mà nhiều số liệu trong mẫu đó vẫn còn sự chênh lệch lớn so với trung vị. Ta nên chọn thêm những số khác cùng làm đại diện cho mẫu đó. Bằng cách lấy thêm trung vị của từng dãy số liệu tách ra bởi trung vị của mẫu nói trên, ta nhận được tứ phân vị đại diện cho mẫu số liệu đó.
- Bộ ba giá trị Q_1, Q_2, Q_3 trong tứ phân vị phản ánh độ phân tán của mẫu số liệu. Nhưng mỗi giá trị Q_1, Q_2, Q_3 lại đo xu thế trung tâm của phần số liệu tương ứng của mẫu đó.

IV. Mốt

1. Định nghĩa

Mốt của mẫu số liệu là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số và kí hiệu là M_o.

Chú ý: Một mẫu số liệu có thể có một hoặc nhiều mốt.

Ví dụ 4. Mốt trong bảng tần số thống kê số áo bán ra trong tháng đầu tiên của cửa hàng Bác Tâm là bao nhiêu?

Cỡ áo	37	38	39	40	41	42	43
Tần số (Số áo bán được)	15	46	62	81	51	20	3

Giải.

Vì tần số lớn nhất là 81 và 81 tương ứng với cỡ áo 40 nên mốt của bảng trên là 40

2. Ý nghĩa

Mốt của một mẫu số liệu đặc trưng cho số lần lặp đi lặp lại nhiều nhất tại một vị trí của mẫu số liệu đó. Dựa vào mốt, ta có thể đưa ra những kết luận (có ích) về đối tượng thống kê.

Chẳng hạn, trong Ví dụ 4, mốt trong bảng tần số thống kê số áo bán ra trong tháng đầu tiên của cửa hàng là 40 . Do vậy, bác Tâm nên nhập về nhiều hơn cỡ áo 40 để bán trong tháng tiếp theo.

V. Tính hợp lí của số liệu thống kê

Ví dụ 5. Mẫu số liệu sau ghi lại cân nặng của 40 học sinh lớp 10 của một trường trung học phổ thông (đơn vị: ki-lô-gam):

30	32	45	45	45	47	48	44	44	49
49	49	52	51	50	50	53	55	54	54
54	56	57	57	58	58,5	58,5	60	60	60
60	63,5	63	62	69	58,5	88	85	72	71

a) Xác định trung vị, tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

b) Từ kết quả câu a), bước đầu xác định những số liệu bất thường trong mẫu số liệu trên.

Giải

a) Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

30	32	44	44	45	45	45	47	48	49
49	49	50	50	51	52	53	54	54	54
55	56	57	57	58	58,5	58,5	60	60	60
60	62	63	63,5	68,5	69	71	72	85	88

- Trung vị của mẫu số liệu trên là: $\dfrac{54+55}{2} = 54,5$.

- Trung vị của nửa dãy phía dưới

30 32 44 44 45 45 45 47 48 49 49 49 50 50 51 52 53 54 54 54 là: $\dfrac{49+49}{2} = 49$.

- Trung vị của nửa dãy phía trên 55 56 57 57 58 58,5 58,5 60 60 60

60 62 63 63,5 68,5 69 71 72 85 88 là: $\frac{60+60}{2}=60$.

Vậy $Q_1=49; Q_2=54,5; Q_3=60$.

b) Dựa vào trung vị, tứ phân vị của mẫu số liệu đã cho, bước đầu ta có thể thấy những số liệu bất thường trong mẫu số liệu đó là: 30 32 85 88.

Chú ý: Trong thực tiễn, những số liệu bất thường của mẫu số liệu được xác định bằng những công cụ toán học sâu sắc hơn.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. điểm thi HKI môn toán của tổ học sinh lớp 10C (quy ước làm tròn đến 0,5 điểm) liệt kê như sau: 2; 5; 7,5; 8; 5; 7; 6,5; 9; 4,5; 10.

Tính điểm trung bình của 10 học sinh đó (quy tròn đến chữ thập phân thứ nhất)

Lời giải

Điểm trung bình của 10 HS là

$$\bar{x}=\frac{1}{10}(2+2.5+7,5+8+6,5+7+9+4,5+10)=\frac{64,5}{10}=6,5.$$

Câu 2. Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	113	115

Tính số trung vị

Lời giải

Do kích thước mẫu n = 20 là một số chẵn nên số trung vị là trung bình cộng của hai giá trị đứng thứ $\frac{n}{2}$=10 và $\frac{n}{2}+1=11$ $M_e=\frac{116+112}{2}=114$

Vậy $M_e=114$

Câu 3. điểm điều tra về chất lượng sản phẩm mới (thang điểm 100) như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75

72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 50 65

Hãy tìm các tứ phân vị.

Lời giải

Sắp sếp lại số liệu trên theo thứ tự tăng dần của điểm số

Điểm	30	35	39	41	45	48	50	51	54	58	60	61	65	68	72	75	80	83	87
Tần số	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1

Vì n = 25 là số lẻ nên số trung vị là số đứng ở vị trí thứ $\frac{25+1}{2}=13$

Do đó số trung vị là: $M_e=61$

Tứ phân vị dưới $\frac{50+48}{2}=49$

Tứ phân vị trên là 72

Câu 4. Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	113	115

Lời giải

Do giá trị 114 có tần số lớn nhất là 5 nên ta có: $M_0 = 114$.

Câu 5. điểm điều tra về chất lượng sản phẩm mới (thang điểm 100) như sau:

80	65	51	48	45	61	30	35	84	83	60	58	75
72	68	39	41	54	61	72	75	72	61	50	65	

Tìm mốt của bảng số liệu trên.

Lời giải

Ta có bảng phân bố tần số:

Điểm	30	35	39	41	45	48	50	51	54	58	60	61	65	68	72	75	80	83	87
Tần số	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1

Bảng trên có 2 số có tần số lớn nhất là 61 và 72. Vậy phân bố trên có hai mốt là $M_0 = 61, M_0 = 72$.

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Số áo bán được trong một quý ở cửa hàng bán áo sơ mi nam được thống kê như sau:

Cỡ áo	36	37	38	39	40	41	42
Tần số (Số áo bán được)	13	45	126	125	110	40	12

Giá trị mốt của bảng phân bố tần số trên bằng

A. 38. **B.** 126. **C.** 42. **D.** 12.

Lời giải

Chọn A

Vì giá trị $x_3 = 38$ có tần số $n_3 = 126$ lớn nhất.

Câu 2. Tiền lương hàng tháng của 7 nhân viên trong một công ty du lịch lần lượt là: $6,5$; $8,4$; $6,9$; $7,2$; $2,5$; $6,7$; $3,0$ (đơn vị: triệu đồng). Số trung vị của dãy số liệu thống kê trên bằng

A. $6,7$ triệu đồng. **B.** $7,2$ triệu đồng. **C.** $6,8$ triệu đồng. **D.** $6,9$ triệu đồng.

Lời giải

Chọn A

Sắp xếp thứ tự các số liệu thống kê, ta thu được dãy tăng các số liệu sau: $2,5;3,0;6,5;6,7;6,9;7,2;\ 8,4$ (đơn vị: triệu đồng).

Số trung vị $M_e = 6,7$ triệu đồng.

Số các số liệu thống kê quá ít ($n = 7 < 10$), do đó không nên chọn số trung bình cộng làm đại diện cho các số liệu đã cho. Trong trường hợp này ta chọn số trung vị $M_e = 6,7$ triệu đồng làm đại diện cho tiền lương hàng tháng của 7 nhân viên.

Câu 3. Điểm kiểm tra môn Toán cuối năm của một nhóm gồm 9 học sinh lớp 6 lần lượt là 1; 1; 3; 6; 7; 8; 8; 9; 10. Điểm trung bình của cả nhóm gần nhất với số nào dưới đây?

A. $7,5$. **B.** 7. **C.** $6,5$. **D.** $5,9$.

Lời giải

Chọn D

Điểm trung bình của cả nhóm là $\dfrac{1+1+3+6+7+8+8+9+10}{9}=\dfrac{53}{9}=5,(8)\approx 5,9$.

Câu 4. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là

A. Mốt. **B.** Số trung bình. **C.** Số trung vị. **D.** Độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn A

Câu 5. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Hỏi trung bình mỗi học sinh chạy 50m hết bao lâu ?

A. 8,54. **B.** 4. **C.** 8,50. **D.** 8,53.

Lời giải

Chọn D

Thời gian trung bình để mỗi học sinh chạy được 50m là

$\bar{x}=\dfrac{8,3.2+8,4.3+8,5.9+8,7.5+8,8}{20}=8,53$.

Câu 6. Một tổ học sinh gồm 10 học sinh có điểm kiểm tra giữa học kì 2 môn toán như sau: $5;6;7;5;8;8;10;9;7;8$. Tính điểm trung bình của tổ học sinh đó.

A. 7. **B.** 8. **C.** $7,3$. **D.** $7,5$.

Lời giải

Chọn C

Điểm trung bình của tổ học sinh đó là: $\bar{x}=\dfrac{5.2+6+7.2+8.3+9+10}{10}=7,3$.

Câu 7. Một tổ học sinh gồm 10 học sinh có điểm kiểm tra cuối học kì 1 môn toán như sau: $7;5;6;6;6;8;7;5;6;9$. Tìm mốt của dãy trên.

A. $M_0=6$. **B.** $M_0=7$. **C.** $M_0=5$. **D.** $M_0=8$.

Lời giải

Chọn C

Giá trị $x=6$ là giá trị có tần số lớn nhất $n=4$. Vậy mốt của điều tra trên là: $M_0=6$.

Câu 8. Một tổ học sinh gồm 10 học sinh có điểm kiểm tra giữa học kì 2 môn toán như sau: $5;6;7;5;8;8;10;9;7;8$. Tính điểm trung bình của tổ học sinh đó.

A. 7. **B.** 8. **C.** $7,3$. **D.** $7,5$.

Lời giải

Chọn C

Điểm trung bình của tổ học sinh đó là: $\bar{x}=\dfrac{5.2+6+7.2+8.3+9+10}{10}=7,3$.

Câu 9. Cân nặng của 40 học sinh lớp 10 trường THPT A được cho bởi bảng sau

Lớp cân nặng (kg)	[35; 37)	[37; 39)	[39; 41)	[41; 43]	
Tần số	6	9	11	14	N = 40

.

Tính số trung bình cộng của mẫu số liệu trên.

A. $\overline{x}=38,26$. **B.** $\overline{x}=40,25$. **<u>C</u>.** $\overline{x}=39,65$. **D.** $\overline{x}=40,83$.

Lời giải

Chọn C

Giá trị đại diện của từng lớp cân nặng là: 36, 38, 40, 42.

Khi đó số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là:

$$\overline{x}=\frac{36.6+38.9+40.11+42.14}{40}=39,65.$$

Câu 10. Kết quả điểm kiểm tra 15’ môn Toán của 100 em học sinh được trình bày ở bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	11	17	30	19	10	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

<u>A</u>. $6,88$. **B.** $7,12$. **C.** $6,5$. **D.** $7,22$.

Lời giải

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là:

$$\frac{3.3+4.5+5.11+6.17+7.30+8.19+9.10+10.5}{100}=6,88$$

Câu 11. Một học sinh có điểm các bài kiểm tra Toán như sau: $8;4;9;8;6;6;9;9;9$. Điểm trung bình môn Toán của học sinh đó (làm tròn đến 1 chữ số thập phân) là

A. $7,3$. **B.** $6,8$. **C.** $8,5$. **<u>D</u>.** $7,6$.

Lời giải

Ta có $\overline{X}=\dfrac{8.2+4.1+9.4+6.2}{9}\approx 7,6$.

Câu 12. Thống kê điểm kiểm tra môn Lịch Sử của 45 học sinh lớp 10A như sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	2	11	9	16	4	3

Số trung vị trong điểm các bài kiểm tra đó là

A. $8,1$ điểm. **B.** $7,4$ điểm. **C.** $7,5$ điểm. **<u>D</u>.** 8 điểm.

Lời giải

Số trung vị là số ở vị trí thứ 23, đó là 8 điểm.

Câu 13. Cho mẫu số liệu thống kê $\{2;4;6;8;10\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

A. 7. **B.** 12. **C.** 6.5. **<u>D</u>.** 6.

Lời giải

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $\overline{x}=\dfrac{2+4+6+8+10}{5}=6$.

Câu 14. Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau:

7	2	3	5	8	2
8	5	8	4	9	6
6	1	9	3	6	7
3	6	6	7	2	9

Tìm mốt của điểm điều tra.

A. 2. **B.** 7. **<u>C</u>.** 6. **D.** 9.

Lời giải

Ta có bảng thống kê sau:

Điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Tần số	1	3	3	1	2	5	3	3	3	N=24

Ta thấy điểm 6 có tần số lớn nhất nên mốt của điểm điều tra là: $M_0 = 6$.

Câu 15. Kết quả điểm kiểm tra 45 phút môn Hóa Học của 100 em học sinh được trình bày ở bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	14	14	30	22	7	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

A. $6,82$. **B.** 4. **C.** $6,5$. **D.** $7,22$.

Lời giải

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

$$\overline{x} = \frac{3.3+4.5+5.14+6.14+7.30+8.22+9.7+10.5}{100} = 6,82.$$

Câu 16. Điều tra tiền lương một tháng của 100 người lao động trên địa bàn một xã ta có bảng phân bố tần số sau:

Tiền lương (VND)	5.000.000	6.000.000	7.000.000	8.000.000	9.000.000	9.500.000
Tần số	26	34	20	10	5	5

Tìm **mốt** của bảng phân bố tần số trên.

A. $5.000.000$. **B.** $6.000.000$. **C.** $7.500.000$. **D.** $9.500.000$.

Lời giải

Ta có giá trị 6.000.000 có tần số lớn nhất nên là **mốt** của bảng phân bố tần số trên.

Câu 17. Cho bảng phân bố tần số sau: *khối lượng* 20 *học sinh lớp* $10A$

Khối lượng (kg)	Tần số
50	4
51	5
52	6
55	3
56	2

Số trung bình cộng $\overline{x}$ của bảng số liệu đã cho là

A. $\overline{x} = 53$. **B.** $\overline{x} = 52,8$. **C.** $\overline{x} = 52,2$. **D.** $\overline{x} = 52$.

Lời giải

Giá trị trung bình $\overline{x} = \dfrac{50.4+51.5+52.6+55.3+56.2}{20} = 52,2$.

Câu 18. Kết quả thi môn Toán giữa kì 11 của lớp $10A_3$ trường THPT Ba Vì được thống kê như sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	**Cộng**
Tần số	5	7	8	12	8	5	45

Giá trị mốt M_0 của bảng phân bố tần số trên bằng

A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 12.

Lời giải

Mốt của bảng phân bố tần suất là giá trị có tần số lớn nhất nên ta có $M_0 = 8$.

Câu 19. Điểm thi toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 11 là
1; 3; 4; 5; 7; 8; 9. Số trung vị của dãy số liệu đã cho là

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

Lời giải

Mẫu số liệu đã cho có 7 phần tử, đã sắp theo thứ tự không giảm. Nên số trung vị là số đứng giữa dãy. Vậy số trung vị là 5.

Câu 20. Điểm thi toán cuối năm của một nhóm gồm 7 học sinh lớp 11 là 1; 3; 4; 5; 7; 8; 9. Số trung vị trên của dãy số liệu đã cho là

A. 8. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A.

Câu 21. Cho dãy số liệu thống kê $5,7,8,11,14,15,17,20$. Số trung bình cộng của dãy số liệu trên là

A. 11. **B.** 12. **C.** 12.5. **D.** 12.125

Lời giải

Trung bình cộng của dãy số liệu đã cho là:

$$\bar{x}=\frac{5+7+8+11+14+15+17+20}{8}=12.125.$$

Câu 22. Thời gian chạy $50m$ của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	$8,3$	$8,4$	$8,5$	$8,7$	$8,8$
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

A. $8,54$. **B.** 4. **C.** $8,50$. **D.** $8,53$.

Lời giải

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

$$\frac{2.8,3+3.8,4+9.8,5+5.8,7+1.8,8}{20}=8,53.$$

Câu 23. Cho mẫu số liệu 10, 8, 6, 2, 4. Số trung bình cộng của mẫu là

A. $2,8$. **B.** $2,4$. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Số trung bình $\bar{x}=\frac{2+4+6+8+10}{5}=6$.

Câu 24. Mốt của một bảng phân bố tần số là

A. tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.

B. giá trị có tần số lớn nhất trong bảng phân bố tần số.

C. giá trị có tần số nhỏ nhất trong bảng phân bố tần số.

D. tần số nhỏ nhất trong bảng phân bố tần số.

Lời giải

Mốt của một bảng phân bố tần số là giá trị có tần số lớn nhất.

Câu 25. Cho bảng số liệu thống kê chiều cao của một nhóm học sinh như sau:

150	153	153	154	154	155	160	160	162	162	163	163	163	165	165	167

Số trung vị của bảng số liệu nói trên là

A. 161. **B.** 153. **C.** 163. **D.** 156.

Lời giải

Ta có trong bảng số liệu thống kê có tất cả 16 giá trị. Do đó số trung vị bằng trung bình cộng của hai số đứng thứ 8 và 9 trong bảng số liệu thống kê.

Ta có $M_e=\frac{160+162}{2}=161$.

Câu 26. Cho bảng số liệu thống kê chiều cao của một nhóm học sinh như sau:

150	153	153	154	154	155	160	160	162	162	163	163	163	165	165	167

Số trung vị dưới của bảng số liệu nói trên là

A. 161. **B.** 154. **C.** 163. **D.** 156.

Lời giải

Chọn B.

Câu 27. Cho bảng phân bố tần số như sau:

Giá trị	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Tần số	15	$9n-1$	12	n^2+7	14	10	$9n-20$	17

Tìm n để $M_o^{(1)}=x_2;M_o^{(2)}=x_4$ là hai mốt của bảng số liệu trên.

A. $n=1;n=8$. **B.** $n=8$. **C.** $n=1$. **D.** $n=9$.

Lời giải

Ta có $M_o^{(1)}=x_2;M_o^{(2)}=x_4$ là hai mốt của bảng phân bố tần số nên

$$\begin{cases} n^2+7=9n-1 \\ 9n-1>17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n^2-9n+8=0 \\ n>2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} n=1(l) \\ n=8(tm) \end{array}\right. \\ n>2 \end{cases} \Rightarrow n=8.$$

Câu 28. Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm được ghi lại trong bảng sau

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	16	20	25	28	30	30	28	25	25	20	18	16

Mốt của dấu hiệu là

A. 20. **B.** 25. **C.** 28. **D.** 30.

Lời giải

Ta có bảng tần số sau

Nhiệt độ	16	18	20	25	28	30	
Tần số	2	1	2	3	2	2	$n=12$

Mốt của dấu hiệu là 25.

Câu 29. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Số trung vị của bảng số liệu trên là

A. 7. **B.** 8. **C.** $7,5$. **D.** $7,3$.

Lời giải

Sắp 20 điểm của bài kiểm tra trong bảng số liệu đã cho theo thứ tự tăng dần như sau

STT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Điểm	4	5	5	6	6	6	7	7	7	7

STT	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Điểm	8	8	8	8	8	9	9	9	9	10

Ta thấy điểm 7 và điểm 8 là hai điểm đứng giữa (đứng ở vị trí thứ 10 và 11) của bảng xếp thứ tự(n =20).

Vậy số trung vị là $M_e=\dfrac{7+8}{2}=7,5$.

Câu 30. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Số trung vị trên của bảng số liệu trên là

A. 7. **B.** 8. **C.** $8,5$. **D.** $7,3$.

Lời giải

Chọn C. $\frac{9+8}{2}=8.5$

• |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Khoảng biến thiên. Khoảng tứ phân vị

1. Định nghĩa

- Trong một mẫu số liệu, khoảng biến thiên là hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.

Ta có thể tính khoảng biến thiên R của mẫu số liệu theo công thức sau: $R = x_{\max} - x_{\min}$, trong đó $x_{\max}$ là giá trị lớn nhất, $x_{\min}$ là giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.

- Giả sử Q_1, Q_2, Q_3 là tứ phân vị của mẫu số liệu. Ta gọi hiệu $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$ là khoảng tứ phân vị, của mẫu số liệu đó.

Chú ý: Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu còn gọi là khoảng trải giữa (tiếng Anh là InterQuartile Range - IQR) của mẫu số liệu đó.

Ví dụ 1. Mẫu số liệu thống kê chiều cao (đơn vị: mét) của 15 cây bạch đàn là:

$6,3 \quad 6,6 \quad 7,5 \quad 8,2 \quad 8,3 \quad 7,8 \quad 7,9 \quad 9,0 \quad 8,9 \quad 7,2 \quad 7,5 \quad 8,7 \quad 7,7 \quad 8,8 \quad 7,6 \quad (2)$

a) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu (2).

b) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (2).

Giải

a) Trong mẫu số liệu (2), số lớn nhất là 9,0 và số bé nhất là 6,3. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu (2) là:

$R = x_{\max} - x_{\min} = 9,0 - 6,3 = 2,7(m)$.

b) Sắp xếp các số liệu của mẫu (2) theo thứ tự tăng dần, ta được:

$6,3 \quad 6,6 \quad 7,2 \quad 7,5 \quad 7,5 \quad 7,6 \quad 7,7 \quad 7,8 \quad 7,9 \quad 8,2 \quad 8,3 \quad 8,7 \quad 8,8 \quad 8,9 \quad 9,0$

Do đó $Q_1 = 7,5(m); Q_2 = 7,8(m); Q_3 = 8,7(m)$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (2) là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 8,7 - 7,5 = 1,2(m)$.

2. Ý nghĩa

a) **Ý nghĩa của khoảng biến thiên:** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu phản ánh sự "dao động", "sự dàn trải" của các số liệu trong mẫu đó. Khoảng biến thiên được sử dụng trong nhiều tình huống thực tiễn, chẳng hạn: tìm ra sự phân tán điểm kiểm tra của một lớp học hay xác định phạm vi giá cả của một dịch vụ ...

Theo cách nhìn như ở trong vật lí, ở đó biên độ dao động phản ánh khoảng cách từ điểm cân bằng đến điểm xa nhất của dao động, nếu coi số trung bình cộng là "điểm cân bằng" của mẫu số liệu thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu có thể xem như hai lần biên độ dao động của các số trong mẫu đó quanh điểm cân bằng.

Trong các đại lượng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu, khoảng biến thiên là đại lượng dễ hiểu, dễ tính toán và tương đối tốt đối với các mẫu số liệu nhỏ. Tuy nhiên, do khoảng biến thiên chỉ sử dụng hai giá trị $x_{\max}$ và $x_{\min}$ của mẫu số liệu nên đại lượng đó chưa diễn giải đầy đủ sự phân tán của các số liệu trong mẫu. Ngoài ra, giá trị của khoảng biến thiên sẽ bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường của mẫu số liệu đó. Trong những trường hợp như vậy, khoảng biến thiên của mẫu số liệu không phản ánh chính xác độ dàn trải của mẫu số liệu.

b) **Ý nghĩa của khoảng tứ phân vị:** Khoảng tứ phân vị là một đại lượng cho biết mức độ phân tán của nửa giữa mẫu số liệu và có thể giúp xác định các giá trị bất thường của mẫu số liệu đó. Khoảng tứ phân vị thường được sử dụng thay cho khoảng biến thiên vì nó loại trừ hầu hết giá trị bất thường của mẫu số liệu.

II. Phương sai

1. Định nghĩa

Cho mẫu số liệu thống kê có n giá trị $x_1, x_2, \ldots, x_n$ và số trung bình cộng là $\overline{x}$.

Ta gọi số $s^2 = \dfrac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\ldots+(x_n-\overline{x})^2}{n}$ là phương sai của mẫu số liệu trên.

Nhận xét

- Khi có các số liệu bằng nhau, ta có thể tính phương sai theo công thức sau:

+ Phương sai của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số là:

$$s^2 = \frac{n_1(x_1-\overline{x})^2+n_2(x_2-\overline{x})^2+\ldots+n_k(x_k-\overline{x})^2}{n},$$

Giá trị	x_1	x_2	...	x_k
Tần số	n_1	n_2	...	n_k

trong đó $n = n_1+n_2+\ldots+n_k; \overline{x}$ là số trung bình cộng của các số liệu đã cho.

+ Phương sai của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số tương đối là:

$$s^2 = f_1(x_1-\overline{x})^2+f_2(x_2-\overline{x})^2+\ldots+f_k(x_k-\overline{x})^2,$$

Giá trị	x_1	x_2	...	x_k
Tần số tương đối	f_1	f_2	...	f_k

trong đó $\overline{x}$ là số trung bình cộng của các số liệu đã cho.

- Trong thực tế, người ta còn dùng công thức sau để tính phương sai của một mẫu số liệu:

$\hat{s}^2 = \dfrac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\ldots+(x_n-\overline{x})^2}{n-1}$, trong đó: x_i là giá trị của quan sát thứ i; $\overline{x}$ là giá trị trung bình và n là số quan sát trong mẫu số liệu đó.

2. ý nghĩa

Nhận xét: Phương sai s^2 đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình cộng). Phương sai là số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu.

Ví dụ 2. Xét mẫu số liệu thống kê kết quả 5 bài kiểm tra môn Toán của bạn Huy là:

6 7 7 8 7 (4) . Còn của bạn Dũng là 8 6 7 5 9 (3)

Số trung bình cộng của mẫu số liệu (4) là: $\overline{x} = 7$.

a) Tính phương sai của mẫu số liệu (4).

b) So sánh phương sai của mẫu số liệu (4) với phương sai của mẫu số liệu (3) Từ đó cho biết bạn nào có kết quả kiểm tra môn Toán đồng đều hơn.

Giải

a) Gọi phương sai của hai mẫu số liệu (3) và (4) lần lượt là s_D^2, s_H^2. Ta có: $s_D^2 = 2$;

$$s_H^2 = \frac{(6-7)^2+(7-7)^2+(7-7)^2+(8-7)^2+(7-7)^2}{5} = \frac{2}{5} = 0,4.$$

b) Do $s_H^2 = 0,4 < s_D^2 = 2$ nên bạn Huy có kết quả kiểm tra môn Toán đồng đều hơn bạn Dũng.

III. Độ lệch chuẩn

1. Định nghĩa

Căn bậc hai của phương sai gọi là *độ lệch chuẩn* của mẫu số liệu thống kê.

Nhận xét: Vì đơn vị đo của phương sai là bình phương đơn vị đo của số liệu thống kê, trong khi độ lệch chuẩn lại có cùng đơn vị đo với số liệu thống kê, nên khi cần chú ý đến đơn vị đo thì ta sử dụng độ lệch chuẩn.

Ví dụ 3. Bảng sau thống kê nhiệt độ (đơn vị: $^\circ C$) ở Thành phố Hồ Chí Minh ngày 03/6/2021 sau một số lần đo.

Giờ đo	**1h**	**4h**	**7h**	**10h**	**13h**	**16h**	19h	**22h**
Nhiệt độ $(^\circ C)$	27	26	28	32	34	35	30	28

a) Viết mẫu số liệu thống kê nhiệt độ nhận được từ bảng .
b) Tính số trung bình cộng, phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Giải

a) Mẫu số liệu thống kê nhiệt độ nhận được từ bảng là: 27 26 28 32 34 35 30 28

b) Nhiệt độ trung bình là:

$$\overline{x}=\frac{x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6+x_7+x_8}{8}=\frac{27+26+28+32+34+35+30+28}{8}=30\left({}^{\circ}C\right).$$

Phương sai của mẫu số liệu đó là:

$$s^2=\frac{\left(x_1-\overline{x}\right)^2+\left(x_2-\overline{x}\right)^2+\left(x_3-\overline{x}\right)^2+\left(x_4-\overline{x}\right)^2+\left(x_5-\overline{x}\right)^2+\left(x_6-\overline{x}\right)^2+\left(x_7-\overline{x}\right)^2+\left(x_8-\overline{x}\right)^2}{8}$$

$$=\frac{(-3)^2+(-4)^2+(-2)^2+2^2+4^2+5^2+0^2+(-2)^2}{8}=\frac{78}{8}=9,75.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó là: $s=\sqrt{9,75}\approx 3,12\left({}^{\circ}C\right)$.

2. Ý nghĩa

Cũng như phương sai, khi hai mẫu số liệu thống kê có cùng đơn vị đo và có số trung bình cộng bằng nhau (hoặc xấp xỉ nhau), mẫu số liệu nào có độ lệch chuẩn nhỏ hơn thì mức độ phân tán (so với số trung bình cộng) của các số liệu trong mẫu đó sẽ thấp hơn. Độ lệch chuẩn là số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu thống kê có cùng đơn vị đo.

IV. Tính hợp lí của số liệu thống kê

Ta có thể sử dụng các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm để chỉ ra được những số liệu bất thường của mẫu số liệu đó. Ta thường sử dụng khoảng tứ phân vị để xác định số liệu bất thường của mẫu số liệu. Cụ thể như sau:

Giả sử Q_1,Q_2,Q_3 là tứ phân vị của mẫu số liệu và hiệu $\Delta_Q=Q_3-Q_1$ là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó. Một giá trị trong mẫu số liệu được coi là một giá trị bất thường nếu nó nhỏ hơn $Q_1-\frac{3}{2}\Delta_Q$ hoặc lớn hơn $Q_3+\frac{3}{2}\Delta_Q$. Như vậy, khoảng tứ phân vị cho ta cách nhận ra giá trị bất thường của mẫu số liệu.

Ví dụ 4. Nêu các giá trị bất thường của mẫu số liệu (7) thống kê sau:

5 6 19 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 48 49

Giải

Mẫu số liệu (7) có tứ phân vị là $Q_1=22;Q_2=27;Q_3=32$.

Suy ra $\Delta_Q=Q_3-Q_1=32-22=10$.

Các giá trị 5,6 (nhỏ hơn $Q_1-\frac{3}{2}\Delta_Q=22-\frac{3}{2}\cdot 10=7$) và các giá trị 48,49 (lớn hơn $Q_3+\frac{3}{2}\Delta_Q=32+\frac{3}{2}\cdot 10=47$) là các giá trị bất thường của mẫu số liệu (7).

Chú ý: Ta cũng có thể xác định số liệu bất thường của mẫu số liệu bằng số trung bình cộng và độ lệch chuẩn. Cụ thể như sau:

Giả sử $\overline{x},s$ lần lượt là số trung bình cộng và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu. Một giá trị trong mẫu số liệu cũng được coi là một giá trị bất thường nếu nó nhỏ hơn $\overline{x}-3s$ hoặc lớn hơn $\overline{x}+3s$. Như vậy, số trung bình cộng và độ lệch chuẩn cho ta cách nhận ra giá trị bất thường của mẫu số liệu.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Mẫu số liệu sau đây cho biết sản lượng lúa (đv tạ) của 5 thửa ruộng thí nghệm có cùng diện tích

20 21 22 23 24

a) Tìm sản lượng trung bình

b) Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.

c) Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

Câu 2. Người ta tiến hành phỏng vấn một số người về chất lượng của một loại sản phẩm mới. người điều tra yêu cầu cho điểm sản phẩm (thang điểm 100) kết quả như sau:

80	65	51	48	45	61	30	35	84	83	60	58	75
72	68	39	41	54	61	72	75	72	61	58	65	

a) Tìm phương sai và độ lệch chuẩn. Nhận xét gì về các kết quả nhận được.

b) Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

c) Tìm giá trị bất thường

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Năng suất lúa hè thu (tạ/ha) năm 1998 của 31 tỉnh ở Việt Nam được thống kê trong bảng sau:

Năng suất lúa (tạ/ha)	25	30	35	40	45
Tần số	4	7	9	6	5

Giá trị $x_3 = 35$ có tần số bằng

A. 6. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 2. Chọn khẳng định ***sai*** trong các khẳng định sau:

A. Phương sai luôn là một số không âm.

B. Phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn.

C. Phương sai càng lớn thì độ phân tán quanh số trung bình càng lớn.

D. Phương sai luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

Câu 3. Để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê so với số trung bình, ta dùng đại lượng nào sau đây?

A. Số trung bình. **B.** Số trung vị **C.** Mốt. **D.** Phương sai.

Câu 4. Chọn câu đúng trong các câu trả lời sau đây: Phương sai bằng:

A. Một nửa của độ lệch chuẩn **B.** Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.

C. Hai lần của độ lệch chuẩn. **D.** Bình phương của độ lệch chuẩn.

Câu 5. Cho phương sai của các số liệu bằng 4. Tìm độ lệch chuẩn.

A. 4. **B.** 2. **C.** 16. **D.** 8.

Câu 6. Độ lệch chuẩn là

A. Căn bậc hai của phương sai. **B.** Bình phương của phương sai.

C. Một nửa của phương sai. **D.** Không phải các công thức trên.

Câu 7. Nếu đơn vị đo của số liệu là kg thì đơn vị của độ lệch chuẩn là

A. kg. **B.** kg^2. **C.** Không có đơn vị. **D.** $\frac{\text{kg}}{2}$.

Câu 8. Tìm phát biểu đúng về phương sai của một mẫu số liệu.

A. Phương sai được sử dụng làm đại diện cho các số liệu của mẫu.

B. Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình).

C. Phương sai được tính bằng tổng số phần tử của một mẫu số liệu.

D. Phương sai là số liệu xuất hiện nhiều nhất (số liệu có tần số lớn nhất) trong bảng các số liệu thống kê.

Câu 9. Theo kết quả thống kê điểm thi giữa kỳ 2 môn toán khối 11 của một trường THPT, người ta tính được phương sai của bảng thống kê đó là $s_x^2 = 0,573$. Độ lệch chuẩn của bảng thống kê đó bằng

A. $0,812$. **B.** $0,757$. **C.** $0,936$. **D.** $0,657$.

Câu 10. Cho mẫu số liệu x_1, $x_2, \ldots, x_N$ có số trung bình là $\overline{x}$. Phương sai được tính theo công thức nào trong các công thức sau

A. $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i$. **B.** $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i - \overline{x}\right)}$. **C.** $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i - \overline{x}\right)^2}$. **D.** $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i - \overline{x}\right)^2$.

Câu 11. Phương sai của dãy số $2;3;4;5;6$ là

A. $S_x^2 = 4$. **B.** $S_x^2 = \sqrt{2}$. **C.** $S_x^2 = 2$. **D.** $S_x^2 = -2$.

Câu 12. Khoảng tứ phân vị của dãy số $2;3;4;5;6$ là

A. $\Delta_Q = 3$. **B.** $\Delta_Q = \sqrt{2}$. **C.** $\Delta_Q = 2$. **D.** $\Delta_Q = -2$.

Câu 13. Thống kê điểm kiểm tra môn toán (thang điểm 10) của một nhóm gồm 6 học sinh ta có bảng số liệu sau:

Tên học sinh	Kim	Sơn	Ninh	Bình	Việt	Nam
Điểm	9	8	7	10	8	9

Tìm độ lệch chuẩn δ của bảng số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $\delta \approx 0,92$. **B.** $\delta \approx 0,95$. **C.** $\delta \approx 0,96$. **D.** $\delta \approx 0,91$.

Câu 14. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả cho trong bảng sau:

Điểm (x)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Khi đó **độ lệch chuẩn** là

A. $1,98$. **B.** $3,96$. **C.** $15,23$ **D.** $1,99$.

Câu 15. Điểm thi của lớp 10C của một trường Trung học Phổ Thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n = 40$

Phương sai của bảng phân bố tần số đã cho là:

A. $0,94$ **B.** 3,94. **C.** 2,94. **D.** 1,94.

Câu 16. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N = 40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

A. 6. **B.** 12. **C.** 40. **D.** 9.

Câu 17. Cho dãy số liệu thống kê: $1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7$. Phương sai của các số liệu thống kê là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 18. Cho dãy số liệu thống kê: $1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7$. Khoảng biến thiên là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 19. Số liệu thống kê 100 học sinh tham gia kì thi học sinh giỏi toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê trong bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	$N = 100$

Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê.

A. $2,01$. **B.** $1,89$. **C.** $1,98$. **D.** $1,99$.

Câu 20. Cho mẫu số liệu thống kê $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.Tính (gần đúng) độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên?

A. $2,45$. **B.** $2,58$. **C.** $6,67$. **D.** $6,0$.

Câu 21. Cho mẫu số liệu thống kê $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

A. 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 22. Một cửa hàng bán gạo, thống kê số kg gạo mà cửa hàng bán mỗi ngày trong 30 ngày, được bảng tần số:

Bảng tần số	
Số kg gạo	*Tần số*
100	*7*
120	*4*
130	*2*
160	*8*
180	*3*
200	*2*
250	*4*
Tổng	***30***

Phương sai của bảng số liệu gần đúng với giá trị nào dưới đây nhất?

A. 155. **B.** 2318. **C.** 3325. **D.** 1234.

Câu 23. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Phương sai của mẫu số liệu là:

A. $s_x^2 = 1,5$ **B.** $s_x^2 = 1,24$. **C** $1,54$ **D.** $22,1$

Câu 24. Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: $2,4,6,8,10$. Phương sai của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

Câu 25. Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: $2,4,6,8,10$. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

Câu 26. Cho thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh. Người ta thấy có 72 bài được điểm 5. Hỏi tần suất của giá trị $x_i = 5$ là bao nhiêu

A. 72%. **B.** 36%. **C.** 10%. **D.** 18%.

Câu 27. Cho bảng số liệu điểm thi học kì 2 của 40 học sinh lớp 10A (thang điểm là 10):

Điểm	5	6	7	8	9	10	
Tần số	5	12	8	9	4	2	N=40

Tính phương sai S_x^2

A. $S_x^2 = 1,784$. **B.** $S_x^2 = 1,874$. **C.** $S_x^2 = 1,847$. **D.** $S_x^2 = 1,748$.

Câu 28. Điểm thi môn Toán lớp $10A_2$ của một Trường trung học phổ thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n = 40$

Trong các giá trị dưới đây, giá trị nào gần nhất với phương sai của bảng phân bố tần số trên?

A. $0,94$. **B.** $3,94$. **C.** $2,94$. **D.** $1,94$.

- |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Khoảng biến thiên. Khoảng tứ phân vị

1. Định nghĩa

- Trong một mẫu số liệu, khoảng biến thiên là hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.

Ta có thể tính khoảng biến thiên R của mẫu số liệu theo công thức sau: $R = x_{\max} - x_{\min}$, trong đó $x_{\max}$ là giá trị lớn nhất, $x_{\min}$ là giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.

- Giả sử Q_1, Q_2, Q_3 là tứ phân vị của mẫu số liệu. Ta gọi hiệu $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$ là khoảng tứ phân vị, của mẫu số liệu đó.

Chú ý: Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu còn gọi là khoảng trải giữa (tiếng Anh là InterQuartile Range - IQR) của mẫu số liệu đó.

Ví dụ 1. Mẫu số liệu thống kê chiều cao (đơn vị: mét) của 15 cây bạch đàn là:

$6,3 \quad 6,6 \quad 7,5 \quad 8,2 \quad 8,3 \quad 7,8 \quad 7,9 \quad 9,0 \quad 8,9 \quad 7,2 \quad 7,5 \quad 8,7 \quad 7,7 \quad 8,8 \quad 7,6 \quad (2)$

a) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu (2).

b) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (2).

Giải

a) Trong mẫu số liệu (2), số lớn nhất là 9,0 và số bé nhất là 6,3. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu (2) là:

$R = x_{\max} - x_{\min} = 9,0 - 6,3 = 2,7(m)$.

b) Sắp xếp các số liệu của mẫu (2) theo thứ tự tăng dần, ta được:

$6,3 \quad 6,6 \quad 7,2 \quad 7,5 \quad 7,5 \quad 7,6 \quad 7,7 \quad 7,8 \quad 7,9 \quad 8,2 \quad 8,3 \quad 8,7 \quad 8,8 \quad 8,9 \quad 9,0$

Do đó $Q_1 = 7,5(m); Q_2 = 7,8(m); Q_3 = 8,7(m)$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (2) là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 8,7 - 7,5 = 1,2(m)$.

2. Ý nghĩa

a) **Ý nghĩa của khoảng biến thiên:** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu phản ánh sự "dao động", "sự dàn trải" của các số liệu trong mẫu đó. Khoảng biến thiên được sử dụng trong nhiều tình huống thực tiễn, chẳng hạn: tìm ra sự phân tán điểm kiểm tra của một lớp học hay xác định phạm vi giá cả của một dịch vụ ...

Theo cách nhìn như ở trong vật lí, ở đó biên độ dao động phản ánh khoảng cách từ điểm cân bằng đến điểm xa nhất của dao động, nếu coi số trung bình cộng là "điểm cân bằng" của mẫu số liệu thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu có thể xem như hai lần biên độ dao động của các số trong mẫu đó quanh điểm cân bằng.

Trong các đại lượng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu, khoảng biến thiên là đại lượng dễ hiểu, dễ tính toán và tương đối tốt đối với các mẫu số liệu nhỏ. Tuy nhiên, do khoảng biến thiên chỉ sử dụng hai giá trị $x_{\max}$ và $x_{\min}$ của mẫu số liệu nên đại lượng đó chưa diễn giải đầy đủ sự phân tán của các số liệu trong mẫu. Ngoài ra, giá trị của khoảng biến thiên sẽ bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường của mẫu số liệu đó. Trong những trường hợp như vậy, khoảng biến thiên của mẫu số liệu không phản ánh chính xác độ dàn trải của mẫu số liệu.

b) **Ý nghĩa của khoảng tứ phân vị:** Khoảng tứ phân vị là một đại lượng cho biết mức độ phân tán của nữa giữa mẫu số liệu và có thể giúp xác định các giá trị bất thường của mẫu số liệu đó. Khoảng tứ phân vị thường được sử dụng thay cho khoảng biến thiên vì nó loại trừ hầu hết giá trị bất thường của mẫu số liệu.

II. Phương sai

1. Định nghĩa

Cho mẫu số liệu thống kê có n giá trị $x_1, x_2, \ldots, x_n$ và số trung bình cộng là $\overline{x}$.

Ta gọi số $s^2=\frac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\ldots+(x_n-\overline{x})^2}{n}$ là phương sai của mẫu số liệu trên.

Nhận xét

- Khi có các số liệu bằng nhau, ta có thể tính phương sai theo công thức sau:

+ Phương sai của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số là:

$$s^2=\frac{n_1(x_1-\overline{x})^2+n_2(x_2-\overline{x})^2+\ldots+n_k(x_k-\overline{x})^2}{n},$$

Giá trị	x_1	x_2	...	x_k
Tần số	n_1	n_2	...	n_k

trong đó $n=n_1+n_2+\ldots+n_k;\overline{x}$ là số trung bình cộng của các số liệu đã cho.

+ Phương sai của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số tương đối là:

$$s^2=f_1(x_1-\overline{x})^2+f_2(x_2-\overline{x})^2+\ldots+f_k(x_k-\overline{x})^2,$$

Giá trị	x_1	x_2	...	x_k
Tần số tương đối	f_1	f_2	...	f_k

trong đó $\overline{x}$ là số trung bình cộng của các số liệu đã cho.

- Trong thực tế, người ta còn dùng công thức sau để tính phương sai của một mẫu số liệu:

$\hat{s}^2=\frac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\ldots+(x_n-\overline{x})^2}{n-1}$, trong đó: x_i là giá trị của quan sát thứ i; $\overline{x}$ là giá trị trung bình và n là số quan sát trong mẫu số liệu đó.

2. ý nghĩa

Nhận xét: Phương sai s^2 đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình cộng). Phương sai là số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu.

Ví dụ 2. Xét mẫu số liệu thống kê kết quả 5 bài kiểm tra môn Toán của bạn Huy là:

6 7 7 8 7 (4) . Còn của bạn Dũng là 8 6 7 5 9 (3)

Số trung bình cộng của mẫu số liệu (4) là: $\overline{x}=7$.

a) Tính phương sai của mẫu số liệu (4).

b) So sánh phương sai của mẫu số liệu (4) với phương sai của mẫu số liệu (3) Từ đó cho biết bạn nào có kết quả kiểm tra môn Toán đồng đều hơn.

Giải

a) Gọi phương sai của hai mẫu số liệu (3) và (4) lần lượt là s_D^2, s_H^2. Ta có: $s_D^2=2$;

$$s_H^2=\frac{(6-7)^2+(7-7)^2+(7-7)^2+(8-7)^2+(7-7)^2}{5}=\frac{2}{5}=0,4.$$

b) Do $s_H^2=0,4<s_D^2=2$ nên bạn Huy có kết quả kiểm tra môn Toán đồng đều hơn bạn Dũng.

III. Độ lệch chuẩn

1. Định nghĩa

Căn bậc hai của phương sai gọi là *độ lệch chuẩn* của mẫu số liệu thống kê.

Nhận xét: Vì đơn vị đo của phương sai là bình phương đơn vị đo của số liệu thống kê, trong khi độ lệch chuẩn lại có cùng đơn vị đo với số liệu thống kê, nên khi cần chú ý đến đơn vị đo thì ta sử dụng độ lệch chuẩn.

Ví dụ 3. Bảng sau thống kê nhiệt độ (đơn vị: $^\circ C$) ở Thành phố Hồ Chí Minh ngày 03/6/2021 sau một số lần đo.

Giờ đo	**1**h	**4**h	**7h**	**10**h	**13**h	**16**h	19h	**22**h
Nhiệt độ $(^\circ C)$	27	26	28	32	34	35	30	28

a) Viết mẫu số liệu thống kê nhiệt độ nhận được từ bảng .
b) Tính số trung bình cộng, phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Giải

a) Mẫu số liệu thống kê nhiệt độ nhận được từ bảng là: 27 26 28 32 34 35 30 28

b) Nhiệt độ trung bình là:

$$\overline{x}=\frac{x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6+x_7+x_8}{8}=\frac{27+26+28+32+34+35+30+28}{8}=30\left({}^{\circ}C\right).$$

Phương sai của mẫu số liệu đó là:

$$s^2=\frac{\left(x_1-\overline{x}\right)^2+\left(x_2-\overline{x}\right)^2+\left(x_3-\overline{x}\right)^2+\left(x_4-\overline{x}\right)^2+\left(x_5-\overline{x}\right)^2+\left(x_6-\overline{x}\right)^2+\left(x_7-\overline{x}\right)^2+\left(x_8-\overline{x}\right)^2}{8}$$

$$=\frac{(-3)^2+(-4)^2+(-2)^2+2^2+4^2+5^2+0^2+(-2)^2}{8}=\frac{78}{8}=9,75.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó là: $s=\sqrt{9,75}\approx 3,12\left({}^{\circ}C\right)$.

2. Ý nghĩa

Cũng như phương sai, khi hai mẫu số liệu thống kê có cùng đơn vị đo và có số trung bình cộng bằng nhau (hoặc xấp xỉ nhau), mẫu số liệu nào có độ lệch chuẩn nhỏ hơn thì mức độ phân tán (so với số trung bình cộng) của các số liệu trong mẫu đó sẽ thấp hơn. Độ lệch chuẩn là số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu thống kê có cùng đơn vị đo.

IV. Tính hợp lí của số liệu thống kê

Ta có thể sử dụng các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm để chỉ ra được những số liệu bất thường của mẫu số liệu đó. Ta thường sử dụng khoảng tứ phân vị để xác định số liệu bất thường của mẫu số liệu. Cụ thể như sau:

Giả sử Q_1,Q_2,Q_3 là tứ phân vị của mẫu số liệu và hiệu $\Delta_Q=Q_3-Q_1$ là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó. Một giá trị trong mẫu số liệu được coi là một giá trị bất thường nếu nó nhỏ hơn $Q_1-\frac{3}{2}\Delta_Q$ hoặc lớn hơn $Q_3+\frac{3}{2}\Delta_Q$. Như vậy, khoảng tứ phân vị cho ta cách nhận ra giá trị bất thường của mẫu số liệu.

Ví dụ 4. Nêu các giá trị bất thường của mẫu số liệu (7) thống kê sau:

5 6 19 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 48 49

Giải

Mẫu số liệu (7) có tứ phân vị là $Q_1=22;Q_2=27;Q_3=32$.

Suy ra $\Delta_Q=Q_3-Q_1=32-22=10$.

Các giá trị 5,6 (nhỏ hơn $Q_1-\frac{3}{2}\Delta_Q=22-\frac{3}{2}\cdot 10=7$) và các giá trị 48,49 (lớn hơn $Q_3+\frac{3}{2}\Delta_Q=32+\frac{3}{2}\cdot 10=47$) là các giá trị bất thường của mẫu số liệu (7).

Chú ý: Ta cũng có thể xác định số liệu bất thường của mẫu số liệu bằng số trung bình cộng và độ lệch chuẩn. Cụ thể như sau:

Giả sử $\overline{x},s$ lần lượt là số trung bình cộng và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu. Một giá trị trong mẫu số liệu cũng được coi là một giá trị bất thường nếu nó nhỏ hơn $\overline{x}-3s$ hoặc lớn hơn $\overline{x}+3s$. Như vậy, số trung bình cộng và độ lệch chuẩn cho ta cách nhận ra giá trị bất thường của mẫu số liệu.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Mẫu số liệu sau đây cho biết sản lượng lúa (đv tạ) của 5 thửa ruộng thí nghệm có cùng diện tích

20 21 22 23 24

a) Tìm sản lượng trung bình
b) Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.
c) Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

Lời giải

a) Số trung bình của mẫu số liệu là: $\overline{x} = \dfrac{20+21+22+23+24}{5} = 22$.

b) Ta có bảng sau:

Giá tị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
20	$20-22=-2$	4
21	$21-22=-1$	1
22	$22-22=0$	0
23	$23-22=1$	1
24	$24-22=2$	4
	Tổng	10

Mẫu số liệu gồm 5 giá trị nên $n=5$. Do đó phương sai là: $s^2 = \dfrac{10}{5} = 2$.

Độ lệch chuẩn là: $s = \sqrt{2} \approx 1,41$.

c) Khoảng biến thiên bằng $24-20=4$

Khoảng tứ phân vị $23,5-20,5=3$

Câu 2. Người ta tiến hành phỏng vấn một số người về chất lượng của một loại sản phẩm mới. người điều tra yêu cầu cho điểm sản phẩm (thang điểm 100) kết quả như sau:

80	65	51	48	45	61	30	35	84	83	60	58	75
72	68	39	41	54	61	72	75	72	61	58	65	

a) Tìm phương sai và độ lệch chuẩn. Nhận xét gì về các kết quả nhận được.
b) Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị
c) Tìm giá trị bất thường

Lời giải

a) Tìm phương sai và độ lệch chuẩn. Nhận xét gì về các kết quả nhận được.

Ta lập bảng phân bố tần số như sau:

Điểm	30	35	39	41	45	48	50	51	54	58	60	61	65	68	72	75	80	83	84
Tần số	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1

Ta

$$\overline{x} = \frac{1}{n}\left(n_1x_1 + n_2x_2 + ... + n_kx_k\right)$$

có: $= \dfrac{1}{25}\left(1.30+1.35+1.39+1.41+1.45+1.48+....+1.60+3.61+2.65+1.68+3.72+2.75+1.80+1.83+1.84\right)$

$= 60,2$

Phương sai: $s_x^2 = \dfrac{1}{n}\left[n_1(x_1-\overline{x})^2 + n_2(x_2-\overline{x})^2 + ... + n_k(x_k-\overline{x})^2\right] = 216,8$

Độ lệch chuẩn $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{216,8} = 14,724$

Nhận xét: mức độ chênh lệch điểm giữa các giá trị là khá lớn

b) Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

Khoảng biến thiên $84-30=54$

Nửa số liệu bên trái là $30,35,39,41,45,\boxed{48,50},51,54,58,60,61$ gồm 12 giá trị, hai phần tử chính giữa là $48,50$.

Do đó, $Q_1 = (48+50):2 = 49$.

Nửa số liệu bên phải là $61,65,65,68,72,\boxed{72,72},75,75,80,83,84$ gồm 4 giá tri, hai phần tử chính giữa là 72,72.

Do đó, $Q_3 = (72+72):2 = 72$.

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là $\Delta_Q = 72 - 49 = 23$.

c) Tìm giá trị bất thường

Không có giá trị bất thường

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Năng suất lúa hè thu (tạ/ha) năm 1998 của 31 tỉnh ở Việt Nam được thống kê trong bảng sau:

Năng suất lúa (tạ/ha)	25	30	35	40	45
Tần số	4	7	9	6	5

Giá trị $x_3 = 35$ có tần số bằng

A. 6. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D

Câu 2. Chọn khẳng định ***sai*** trong các khẳng định sau:

A. Phương sai luôn là một số không âm.

B. Phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn.

C. Phương sai càng lớn thì độ phân tán quanh số trung bình càng lớn.

D. Phương sai luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn D

◆ Phương sai S_x^2 còn độ lệch chuẩn $S_x = \sqrt{S_x^2}$ nhưng không thể khẳng định phương sai luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

Câu 3. Để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê so với số trung bình, ta dùng đại lượng nào sau đây?

A. Số trung bình. **B.** Số trung vị **C.** Mốt. **D.** Phương sai.

Lời giải

Chọn D

◆ Dựa vào ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn để đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình.

Câu 4. Chọn câu đúng trong các câu trả lời sau đây: Phương sai bằng:

A. Một nửa của độ lệch chuẩn **B.** Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.

C. Hai lần của độ lệch chuẩn. **D.** Bình phương của độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn D

Ta có phương sai là: s_x^2

Độ lệch chuẩn: $s_x = \sqrt{s_x^2}$

Suy ra phương sai bằng bình phương của độ lệch chuẩn

Câu 5. Cho phương sai của các số liệu bằng 4. Tìm độ lệch chuẩn.

A. 4. **B.** 2. **C.** 16. **D.** 8.

Lời giải

Ta có độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai

Nên $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{4} = 2$.

Câu 6. Độ lệch chuẩn là

A. Căn bậc hai của phương sai. **B.** Bình phương của phương sai.

C. Một nửa của phương sai. **D.** Không phải các công thức trên.

Lời giải

Chọn A

Câu 7. Nếu đơn vị đo của số liệu là kg thì đơn vị của độ lệch chuẩn là

A. kg. **B.** kg^2. **C.** Không có đơn vị. **D.** $\frac{\text{kg}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 8. Tìm phát biểu đúng về phương sai của một mẫu số liệu.

A. Phương sai được sử dụng làm đại diện cho các số liệu của mẫu.

B. Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình).

C. Phương sai được tính bằng tổng số phần tử của một mẫu số liệu.

D. Phương sai là số liệu xuất hiện nhiều nhất (số liệu có tần số lớn nhất) trong bảng các số liệu thống kê.

Lời giải

Ý nghĩa của phương sai: Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình). (SGK)

Câu 9. Theo kết quả thống kê điểm thi giữa kỳ 2 môn toán khối 11 của một trường THPT, người ta tính được phương sai của bảng thống kê đó là $s_x^2 = 0,573$. Độ lệch chuẩn của bảng thống kê đó bằng

A. $0,812$. **B.** $0,757$. **C.** $0,936$. **D.** $0,657$.

Lời giải

Ta có công thức tính độ lệch chuẩn là $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{0,573} \approx 0,757$.

Câu 10. Cho mẫu số liệu x_1, $x_2,\ldots,$ x_N có số trung bình là $\overline{x}$. Phương sai được tính theo công thức nào trong các công thức sau

A. $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i$. **B.** $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i - \overline{x}\right)}$. **C.** $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i - \overline{x}\right)^2}$. **D.** $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i - \overline{x}\right)^2$.

Lời giải

Phương sai được tính theo công thức $s^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i - \overline{x}\right)^2$ hoặc $s^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i^2 - \frac{1}{N^2}\left(\sum_{i=1}^{N} x_i\right)^2$.

Câu 11. Phương sai của dãy số $2;3;4;5;6$ là

A. $S_x^2 = 4$. **B.** $S_x^2 = \sqrt{2}$. **C.** $S_x^2 = 2$. **D.** $S_x^2 = -2$.

Lời giải

Chọn C

- Ta có: $\overline{x} = \frac{2+3+4+5+6}{5} = 4$.

- Suy ra: $S_x^2=\frac{1}{5}\left[(2-4)^2+(3-4)^2+(5-4)^2+(6-4)^2\right]=2$.

Câu 12. Khoảng tứ phân vị của dãy số $2;3;4;5;6$ là

A. $\Delta_Q=3$. **B.** $\Delta_Q=\sqrt{2}$. **C.** $\Delta_Q=2$. **D.** $\Delta_Q=-2$.

Lời giải

Chọn A

$\Delta_Q=Q_3-Q_1=\frac{11}{2}-\frac{5}{2}=3$

Câu 13. Thống kê điểm kiểm tra môn toán (thang điểm 10) của một nhóm gồm 6 học sinh ta có bảng số liệu sau:

Tên học sinh	Kim	Sơn	Ninh	Bình	Việt	Nam
Điểm	9	8	7	10	8	9

Tìm độ lệch chuẩn δ của bảng số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $\delta\approx 0,92$. **B.** $\delta\approx 0,95$. **C.** $\delta\approx 0,96$. **D.** $\delta\approx 0,91$.

Lời giải

Chọn C

- Ta có: $\overline{x}=\frac{9+8+7+10+8+9}{6}=\frac{51}{6}=8,5$.

- Suy ra: $\delta^2=\frac{1}{6}\left(2(9-8,5)^2+2(8-8,5)^2+(7-8,5)^2+(10-8,5)^2\right)=\frac{11}{12}$.

- Do đó $\delta=\sqrt{\frac{11}{12}}\approx 0,96$.

Câu 14. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả cho trong bảng sau:

Điểm (x)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Khi đó **độ lệch chuẩn** là

A. $1,98$. **B.** $3,96$. **C.** $15,23$ **D.** $1,99$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$$\overline{x}=\frac{1.9+1.10+3.11+5.12+8.13+13.14+19.15+24.16+14.17+10.18+2.19}{100}=15,23$$

$$\overline{x^2}=\frac{1.9^2+1.10^2+3.11^2+5.12^2+8.13^2+13.14^2+19.15^2+24.16^2+14.17^2+10.18^2+2.19^2}{100}=235,91$$ Phư

ơng sai của bảng số liệu là: $s^2=\overline{x^2}-\left(\overline{x}\right)^2=235,91-15,23^2=3,9571$.

Độ lệch chuẩn là: $s=\sqrt{s^2}=\sqrt{3,9571}=1,99$.

Câu 15. Điểm thi của lớp 10C của một trường Trung học Phổ Thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n=40$

Phương sai của bảng phân bố tần số đã cho là:

A. 0,94 **B.** 3,94. **C.** 2,94. **D.** 1,94.

Lời giải

Chọn D

Trong dãy số liệu về điểm thi của lớp 10C ta có:

$$\overline{x}=\frac{1}{n}\cdot(n_1x_1+n_2x_2+...+n_6x_6)=\frac{1}{40}\cdot(7.5+5.6+10.7+12.8+4.9+2.10)=7,175$$

Phương sai:

$$s^2=\frac{1}{n}\cdot\left(n_1.\left(x_1-\overline{x}\right)^2+n_2.\left(x_2-\overline{x}\right)^2+...+n_6.\left(x_6-\overline{x}\right)^2\right)$$

$$=\frac{1}{40}\cdot\left(7.(5-7,175)^2+5.(6-7,175)^2+10.(7-7,175)^2\right.$$

$$\left.+12.(8-7,175)^2+4.(9-7,175)^2+2.(10-7,175)^2\right)$$

$$\approx 1,94$$

Câu 16. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N=40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

A. 6. **B.** 12. **C.** 40. **D.** 9.

Lời giải

Ta có giá trị trung bình của mẫu số liệu là $\overline{x}=\frac{x_1.n_1+x_2.n_2+...+x_k.n_k}{N}=\frac{317}{40}$.

Phương sai của mẫu số liệu là $s^2=\frac{\left(x_1-\overline{x}\right)^2+\left(x_2-\overline{x}\right)^2+...+\left(x_n-\overline{x}\right)^2}{N}=6.$

Câu 17. Cho dãy số liệu thống kê: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Phương sai của các số liệu thống kê là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Giá trị trung bình của dãy số liệu thống kê đã cho là: $\overline{x}=\frac{1+2+3+4+5+6+7}{7}=4$.

Phương sai của các số liệu thống kê là

$$S_x^2=\frac{\left(\overline{x}-1\right)^2+\left(\overline{x}-1\right)^2+\left(\overline{x}-2\right)^2+\left(\overline{x}-3\right)^2+\left(\overline{x}-4\right)^2+\left(\overline{x}-5\right)^2+\left(\overline{x}-6\right)^2+\left(\overline{x}-7\right)^2}{7}$$

$$=\frac{(4-1)^2+(4-2)^2+(4-3)^2+(4-4)^2+(4-5)^2+(4-6)^2+(4-7)^2}{7}=\frac{28}{7}=4.$$

Câu 18. Cho dãy số liệu thống kê: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Khoảng biến thiên là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

$7-1=6$

Câu 19. Số liệu thống kê 100 học sinh tham gia kì thi học sinh giỏi toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê trong bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	$N = 100$

Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê.

A. $2,01$. **B.** $1,89$. **C.** $1,98$. **D.** $1,99$.

Lời giải

Điểm số trung bình của các học sinh tham gia thi học sinh giỏi là

$$\bar{x} = \frac{1.9+1.10+3.11+5.12+8.13+13.14+19.15+24.16+14.17+10.18+2.19}{100} \approx 15,23.$$

Phương sai của số liệu thống kê là

$$S_x^2 = \frac{\left(\bar{x}-9\right)^2+\left(\bar{x}-10\right)^2+3\left(\bar{x}-11\right)^2+5\left(\bar{x}-12\right)^2+...+2\left(\bar{x}-19\right)^2}{100} \approx 3,96.$$

Suy ra độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê là $S_x = \sqrt{S_x^2} \approx 1,99$

Câu 20. Cho mẫu số liệu thống kê $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.Tính (gần đúng) độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên?

A. $2,45$. **B.** $2,58$. **C.** $6,67$. **D.** $6,0$.

Lời giải

Ta có giá trị trung bình $\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9}{9} = 5$.

Do đó độ lệch chuẩn

$$s = \sqrt{\frac{(1-5)^2+(2-5)^2+(3-5)^2+(4-5)^2+(5-5)^2+(6-5)^2+(7-5)^2+(8-5)^2+(9-5)^2}{9}}$$

$$s = \frac{2\sqrt{15}}{3} \approx 2,58.$$

Câu 21. Cho mẫu số liệu thống kê $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

A. 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Ta có $Q_1 = 2,5, Q_3 = 7,5 \Rightarrow \Delta_Q = 5$

Câu 22. Một cửa hàng bán gạo, thống kê số kg gạo mà cửa hàng bán mỗi ngày trong 30 ngày, được bảng tần số:

Bảng tần số	
Số kg gạo	*Tần số*
100	*7*
120	*4*
130	*2*
160	*8*
180	*3*
200	*2*
250	*4*
Tổng	***30***

Phương sai của bảng số liệu gần đúng với giá trị nào dưới đây nhất?

A. 155. **B.** 2318. **C.** 3325. **D.** 1234.

Lời giải

Ta có số trung bình của bảng số liệu là:

$$\overline{x}=\frac{7.100+4.120+2.130+8.160+3.180+2.200+4.250}{30}\approx 155$$

Phương sai của bảng số liệu:

$$s_x^2\approx\frac{7(100-155)^2+4(120-155)^2+2(130-155)^2+8(160-155)+3(180-155)^2+2(200-155)^2+4(250-155)^2}{30}$$

≈ 2318.

Câu 23. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Phương sai của mẫu số liệu là:

A. $s_x^2=1,5$ **B.** $s_x^2=1,24$. **C** 1,54 **D.** 22,1

Lời giải

Ta có sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là:

$$\overline{x}=\frac{1}{40}\left(5.20+8.21+11.22+10.23+6.24\right)=22,1\text{ (tạ)}$$

Phương sai:

$$s_x^2=\frac{1}{n}\left[n_1(x_1-\overline{x})^2+n_2(x_2-\overline{x})^2+...+n_k(x_k-\overline{x})^2\right]=1,54$$

Câu 24. Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: $2,4,6,8,10$. Phương sai của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

Lời giải

Chọn B

$$\overline{x}=\frac{2+4+6+8+10}{5}=6.$$

$$s^2=\frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5}\left(x_i-\overline{x}\right)^2=8.$$

Câu 25. Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: $2,4,6,8,10$. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

Lời giải

Chọn B

Câu 26. Cho thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh. Người ta thấy có 72 bài được điểm 5. Hỏi tần suất của giá trị $x_i=5$ là bao nhiêu

A. 72%. **B.** 36%. **C.** 10%. **D.** 18%.

Lời giải

Ta có tần số của giá trị x_i là $n_i=72$, suy ra tần suất của giá trị x_i là: $f_i=\frac{n_i}{N}=\frac{72}{400}=18\%$

Vậy $f_i=18\%$.

Câu 27. Cho bảng số liệu điểm thi học kì 2 của 40 học sinh lớp 10A (thang điểm là 10):

Điểm	5	6	7	8	9	10

Tần số	5	12	8	9	4	2	N=40

Tính phương sai S_x^2

A. $S_x^2 = 1,784$. **B.** $S_x^2 = 1,874$. **C.** $S_x^2 = 1,847$. **D.** $S_x^2 = 1,748$.

Lời giải

Ta có điểm trung bình của 40 em học sinh là:

$$\overline{x} = \frac{5x5 + 12x6 + 8x7 + 9x8 + 4x9 + 2x10}{40} = \frac{281}{40} = 7,025$$

$$S_x^2 = \frac{5(5-7,025)^2 + 12(6-7,025)^2 + 8(7-7,025)^2 + 9(8-7,025)^2 + 4(9-7,025)^2 + 2(10-7,025)^2}{40}$$

$= 1,874$

Câu 28. Điểm thi môn Toán lớp 10A$_2$ của một Trường trung học phổ thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n = 40$

Trong các giá trị dưới đây, giá trị nào gần nhất với phương sai của bảng phân bố tần số trên?

A. $0,94$. **B.** $3,94$. **C.** $2,94$. **D.** $1,94$.

Lời giải

Trong dãy số liệu về điểm thi môn Toán lớp 10A$_2$ ta có

$$\overline{x} = \frac{1}{n}.\left(n_1x_1 + n_2x_2 + \ldots + n_6x_6\right) = \frac{1}{40}.\left(7.5 + 5.6 + 10.7 + 12.8 + 4.9 + 2.10\right) = 7,175.$$

Phương sai là:

$$s^2 = \frac{1}{n}.\left(n_1.\left(x_1 - \overline{x}\right)^2 + n_2.\left(x_2 - \overline{x}\right)^2 + \ldots + n_6.\left(x_6 - \overline{x}\right)^2\right)$$

$$= \frac{1}{40}.\left(7.\left(5 - 7,175\right)^2 + 5.\left(6 - 7,175\right)^2 + 10.\left(7 - 7,175\right)^2\right.$$

$$\left. + 12.\left(8 - 7,175\right)^2 + 4.\left(9 - 7,175\right)^2 + 2.\left(10 - 7,175\right)^2\right)$$

$$\approx 1,94.$$

Bài 4. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ TRÒ CHƠI ĐƠN GIẢN

- |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

A. LÝ THUYẾT

I. Xác suất của biến cố trong trò chơi tung đồng xu

Xác suất của biến cố A, kí hiệu $P(A)$, là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố A và số phần tử của không gian mẫu Ω :

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)},$$

ở đó $n(A), n(\Omega)$ lần lượt là số phần tử của hai tập hợp A và Ω.

Ví dụ 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp.
a) Viết tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.
b) Xét biến cố B : "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Tính xác suất của biến cố B.

Giải

a) Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp
$\Omega=\{SS; SN; NS; NN\}$.
b) Có ba kết quả thuận lợi cho biến cố B là: SN, NS, NN, tức là $B=\{SN; NS; NN\}$.

Vì thế, xác suất của biến cố B là $\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{3}{4}$.

II. Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc

Xác suất của biến cố C, kí hiệu $P(C)$, là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố C và số phần tử của không gian mẫu Ω :

$$P(C)=\frac{n(C)}{n(\Omega)},$$

ở đó $n(C), n(\Omega)$ lần lượt là số phần tử của hai tập hợp C và Ω.

Ví dụ 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp.
a) Viết tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.
b) Xét biến cố D : "Số chấm trong hai lần gieo đều là số lẻ". Tính xác suất của biến cố D.

Giải

a) Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp
$\Omega=\{(i; j) \mid i, j=1,2,3,4,5,6\}$,
trong đó $(i; j)$ là kết quả "Lần đầu xuất hiện mặt i chấm, lần sau xuất hiện mặt j chấm". Tập hợp Ω có 36 phần tử.
b) Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố D là: $(1;1);(1;3);(1;5);(3;1);(3;3)$; $(3;5);(5;1);(5;3);(5;5)$, tức là $D=\{(1;1);(1;3);(1;5);(3;1);(3;3); (3;5);(5;1);(5;3);(5;5)\}$. Tập hợp D có 9 phần tử.

Vậy xác suất của biến cố nói trên là: $\frac{n(D)}{n(\Omega)}=\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$.

B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Dạng **1. Xác suất của biến cố trong trò chơi tung một đồng xu hai lần liên tiếp**

Câu 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác xuất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau".

Câu 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:
a) "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10 ";
b) "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

Câu 3. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a) $A=\{NS;SS\}$;

b) $B=\{NN;NS;SN;SS\}$.

Câu 4. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa".

Câu 5. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a) $C=\{(1;1)\}$;

b) $D=\{(1;6);(6;1)\}$;

c) $G=\{(3;3);(3;6);\ (6;3);(6;6)\}$;

d) $E=\{(1;1);(1;3);(1;5);(3;3);(3;1);(3;5);(5;5);(5;1);(5;3)\}$.

Câu 6. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt 5 chấm";

b) B : "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 7 ";

c) C: "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo chia hết cho 3";

d) D : "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất là số nguyên tố";

e) E: "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất nhỏ hơn số chấm xuất hiện lần thứ hai".

Câu 7. Tung một đồng xu ba lần liên tiếp.

a) Tìm số phần tử của tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.

b) Xác định mỗi biến cố:

A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa";

B: "Mặt sấp xuất hiện đúng hai lần".

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp.

a) Xác xuất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

b) Xác xuất của biến cố "Hai lần tung đều xuất hiện mặt sấp" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

c) Xác xuất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt sấp" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

41

d) Xác xuất của biến cố "Mặt sấp xuất hiện đúng một lần" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp.

a) Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt 3 chấm" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

b) Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 6 chấm" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

c) Xác suất của biến cố "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là giống nhau" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

d) Xác suất của biến cố "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chẵn" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Bài 4. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ TRÒ CHƠI ĐƠN GIẢN

- |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

A. LÝ THUYẾT

I. Xác suất của biến cố trong trò chơi tung đồng xu

Xác suất của biến cố A, kí hiệu $P(A)$, là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố A và số phần tử của không gian mẫu Ω :

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)},$$

ở đó $n(A), n(\Omega)$ lần lượt là số phần tử của hai tập hợp A và Ω.

Ví dụ 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp.
a) Viết tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.
b) Xét biến cố B : “Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Tính xác suất của biến cố B.
Giải
a) Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp
$\Omega=\{SS; SN; NS; NN\}$.
b) Có ba kết quả thuận lợi cho biến cố B là: SN, NS, NN, tức là $B=\{SN; NS; NN\}$.

Vì thế, xác suất của biến cố B là $\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{3}{4}$.

II. Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc

Xác suất của biến cố C, kí hiệu $P(C)$, là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố C và số phần tử của không gian mẫu Ω :

$$P(C)=\frac{n(C)}{n(\Omega)},$$

ở đó $n(C), n(\Omega)$ lần lượt là số phần tử của hai tập hợp C và Ω.

Ví dụ 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp.
a) Viết tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.
b) Xét biến cố D : "Số chấm trong hai lần gieo đều là số lẻ". Tính xác suất của biến cố D.
Giải
a) Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp
$\Omega=\{(i; j) \mid i, j=1,2,3,4,5,6\}$,
trong đó $(i; j)$ là kết quả “Lần đầu xuất hiện mặt i chấm, lần sau xuất hiện mặt j chấm". Tập hợp Ω có 36 phần tử.
b) Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố D là: $(1;1);(1;3);(1;5);(3;1);(3;3)$; $(3;5);(5;1);(5;3);(5;5)$, tức là $D=\{(1;1);(1;3);(1;5);(3;1);(3;3)$; $(3;5);(5;1);(5;3);(5;5)\}$. Tập hợp D có 9 phần tử.

Vậy xác suất của biến cố nói trên là: $\dfrac{n(D)}{n(\Omega)}=\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}$.

B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Dạng **1. Xác suất của biến cố trong trò chơi tung một đồng xu hai lần liên tiếp**

Câu 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác xuất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau".
Giải
- Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp $\Omega=\{SS; SN; NS; NN\}$. Do đó, $n(\Omega)=4$.
- Gọi A là biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau". Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: SN, NS, tức là $A=\{SN; NS\}$. Vì thế, $n(A)=2$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$.

Câu 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10 ";

b) "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

Giải

Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp $\Omega=\{(i;j) \mid i,j=1,2,3,4,5,6\}$.

Vậy $n(\Omega)=36$.

a) Gọi E là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10 ". Các kết quả thuận lợi cho biến cố E là: $(5;5),(5;6),(6;5),(6;6)$, tức là $E=\{(5;5),(5;6),(6;5),(6;6)\}$. Vì thế, $n(E)=4$.

Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E)=\frac{n(E)}{n(\Omega)}=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$.

b) Gọi G là biến cố "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần". Các kết quả thuận lợi cho biến cố G là: $(1;1),(1;2),(1;3),(1;4),(1;5),(1;6),(2;1),(3;1),(4;1)$, $(5;1),(6;1)$, tức là $G=\{(1;1),(1;2),(1;3),(1;4),(1;5),(1;6),(2;1),(3;1)$, $(4;1),(5;1),(6;1)\}$. Vì thế, $n(G)=11$.

Vậy xác suất của biến cố G là: $P(G)=\frac{n(G)}{n(\Omega)}=\frac{11}{36}$.

Câu 3. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a) $A=\{NS;SS\}$;

b) $B=\{NN;NS;SN;SS\}$.

Lời giải

a) A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt sấp".

b) B: "Lần thứ nhất xuất hiện mặt sấp hoặc mặt ngửa".

Câu 4. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa".

Lời giải

$\frac{1}{2}$.

Câu 5. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a) $C=\{(1;1)\}$;

b) $D=\{(1;6);(6;1)\}$;

c) $G=\{(3;3);(3;6)$; $(6;3);(6;6)\}$;

d) $E=\{(1;1);(1;3);(1;5);(3;3);(3;1);(3;5);(5;5);(5;1);(5;3)\}$.

Lời giải

a) C : "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo đều là 1 ".

b) D : "Giá trị tuyệt đối của hiệu số chấm giữa hai lần gieo là 5".

c) E : "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo chia hết cho 3".

d) G : "Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số lẻ".

Câu 6. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt 5 chấm";

b) B : "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 7 ";

c) C: "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo chia hết cho 3";

d) D : "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất là số nguyên tố";

e) E: "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất nhỏ hơn số chấm xuất hiện lần thứ hai".

Lời giải

Không gian mẫu có 36 phần tử.

a) $A=\{(i;5) \mid i=1,2,3,4,5,6\}$. Suy ra $n(A)=6$. Vậy $P(A)=\frac{1}{6}$.

b) $B=\{(1;6);(6;1);(2;5);(5;2);(3;4);(4;3)\}$. Suy ra $n(B)=6$.

Vậy $P(B)=\dfrac{1}{6}$.

c) $C=\{(1;2);(2;1);(1;5);(5;1);(2;4);(4;2);(3;3);(3;6);(6;3);(4;5)$; $(5;4);(6;6)\}$.

Suy ra $n(C)=12$. Vậy $P(C)=\dfrac{1}{3}$.

d) $D=\{(2;1);(2;2);(2;3);(2;4);(2;5);(2;6);(3;1);(3;2);(3;3);(3;4)$;
$(3;5);(3;6);(5;1);(5;2);(5;3);(5;4);(5;5);(5;6)\}$.

Suy ra $n(D)=18$. Vậy $P(D)=\dfrac{1}{2}$.

e) $E=\{(1;2);(1;3);(1;4);(1;5);(1;6);(2;3);(2;4);(2;5);(2;6);(3;4)$;
$(3;5);(3;6);(4;5);(4;6);(5;6)\}$.

Suy ra $n(E)=15$. Vậy $P(E)=\dfrac{5}{12}$.

Câu 7. Tung một đồng xu ba lần liên tiếp.

a) Tìm số phần tử của tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.

b) Xác định mỗi biến cố:

A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa";

B: "Mặt sấp xuất hiện đúng hai lần".

Lời giải

a) $\Omega=\{NNN;NNS;NSS;NSN;SNN$; SNS; SSN; SSS }. Suy ra $n(\Omega)=8$.

b) $A=\{NNN;NNS;SNN;SNS\}.B=\{NSS;SNS;SSN\}$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp.

a) Xác xuất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau" là:

A. $\dfrac{1}{2}$.

B. $\dfrac{1}{4}$.

C. $\dfrac{3}{4}$.

D. $\dfrac{1}{3}$.

b) Xác xuất của biến cố "Hai lần tung đều xuất hiện mặt sấp" là:

A. $\dfrac{1}{2}$.

B. $\dfrac{1}{4}$.

C. $\dfrac{3}{4}$.

D. $\dfrac{1}{3}$.

c) Xác xuất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt sấp" là:

A. $\dfrac{1}{2}$.

B. $\dfrac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

41

d) Xác xuất của biến cố "Mặt sấp xuất hiện đúng một lần" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp.

a) Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt 3 chấm" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

b) Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 6 chấm" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

c) Xác suất của biến cố "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là giống nhau" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

d) Xác suất của biến cố "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chẵn" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

LỜI GIẢI TRẮC NGHIỆM

Câu 1 a) A. b) B. c) A. d) A.
Câu 2 a) C. b) B. c) B. d) D.

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Một số khái niệm về xác suất

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

Có những phép thử mà ta không thể đoán trước được kết quả của nó, mặc dù đã biết tập hợp tất cả các kết quả có thể có của phép thử đó. Những phép thử như thế gọi là phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử).

Tập hợp Ω các kết quả có thể xảy ra của một phép thử gọi là không gian mẫu của phép thử đó.

Ví dụ 1. Một hộp có 3 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1,2,3$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ được rút ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên liên tiếp hai chiếc thẻ trong hộp". Hãy cho biết không gian mẫu của phép thử đó.

Giải

Không gian mẫu của phép thử trên là tập hợp $\Omega=\{(1;1);(1;2);(1;3);(2;1);(2;2)$; $(2;3);(3;1);(3;2);(3;3)\}$, ở đó, chẳng hạn $(1;2)$ là kết quả "Lần thứ nhất rút ra thẻ ghi số 1, lần thứ hai rút ra thẻ ghi số 2".

Ví dụ 2. Một hộp có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ, 1 quả bóng vàng; các quả bóng có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ trong hộp, ghi lại màu của quả bóng được lấy ra và bỏ lại quả bóng đó vào hộp. Xét phép thử "Lấy ngẫu nhiên liên tiếp hai quả bóng trong hộp". Hãy cho biết không gian mẫu của phép thử đó.

Giải

Không gian mẫu của phép thử trên là tập hợp $\Omega=\{XX;XĐ,XV;ĐĐ;ĐV$; $ĐX$; VV ; $VX;VĐ\}$, ở đó, chẳng hạn $XĐ$ là kết quả "Lần thứ nhất lấy ra quả bóng xanh, lần thứ hai lấy ra quả bóng đỏ".

2. Biến cố

a) Định nghĩa

Nhận xét

- Mỗi sự kiện liên quan đến phép thử T tương ứng với một (và chỉ một) tập con A của không gian mẫu Ω.
- Ngược lại, mỗi tập con A của không gian mẫu Ω có thể phát biểu dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện liên quan đến phép thử T.

Một cách tổng quát, ta có định nghĩa sau:

Biến cố ngẫu nhiên (gọi tắt là biến cố) là một tập con của không gian mẫu.

Chú ý: Vì sự kiện chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của một biến cố nên ta cũng gọi sự kiện là biến cố. Chẳng hạn: Sự kiện "Kết quả của hai lần tung là giống nhau" trong phép thử "Tung một đồng xu hai lần liên tiếp" là một biến cố.

Ví dụ 3. Xét phép thử "Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp".

a) Sự kiện "Tổng số chấm trong hai lần gieo chia hết cho 5 " tương ứng với biến cố nào của phép thử trên?

b) Phát biểu biến cố $D=\{(1;5);(5;1);(2;4);(4;2);(3;3);(6;6)\}$

của không gian mẫu (của phép thử trên) dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện.

Giải

a) Sự kiện "Tổng số chấm trong hai lần gieo chia hết cho 5" tương ứng với biến cố:

$C=\{(1;4);(4;1);(2;3);(3;2);(4;6);(6;4);(5;5)\}$

của phép thử trên.

b) Tập con D bao gồm tất cả các phần tử của không gian mẫu có tính chất đặc trưng là tổng hai số trong mỗi cặp chia hết cho 6. Vậy biến cố D có thể phát biểu dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện "Tổng số chấm trong hai lần gieo chia hết cho 6".

b) Biến cố không. Biến cố chắc chắn

Xét phép thử T với không gian mẫu Ω. Mỗi biến cố là một tập con của tập hợp Ω. Vì thế, tập rỗng $\varnothing$ cũng là một biến cố, gọi là biến cố không thể (gọi tắt là biến cố không). Còn tập hợp Ω gọi là biến cố chắc chắn.

Chẳng hạn, khi gieo một xúc xắc, biến cố "Mặt xuất hiện có 7 chấm" là biến cố không, còn biến cố "Mặt xuất hiện có số chấm không vượt quá 6" là biến cố chắc chắn.

c) Biến cố đối

Xét phép thử T với không gian mẫu là Ω. Giả sử A là một biến cố. Như vậy, A là tập con của tập hợp Ω. Ta xét tập con $\Omega \setminus A$ là phần bù của A trong Ω.

Tập con $\Omega \setminus A$ xác định một biến cố, gọi là biến cố đối của biến cố A, kí hiệu là $\overline{A}$.

Chẳng hạn, khi gieo ngẫu nhiên một xúc xắc một lần, biến cố "Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số lẻ" là biến cố đối của biến cố "Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn".

Chú ý: Nếu biến cố A được mô tả dưới dạng mệnh đề toán học Q thì biến cố đối $\overline{A}$ được mô tả bằng mệnh đề phủ định của mệnh đề Q (tức là mệnh đề $\overline{Q}$).

3. Xác suất của biến cố

Xác suất của biến cố A, kí hiệu là $P(A)$, bằng tỉ số $\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$, ở đó $n(A), n(\Omega)$ lần lượt là số phần tử của hai tập hợp A và Ω. Như vậy: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Ví dụ 4. Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1, 2, 3$, 4, 5; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 chiếc thẻ từ trong hộp.

a) Gọi Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên. Tính số phần tử của tập hợp Ω.

b) Tính xác suất của biến cố E : "Tổng các số trên hai thẻ là số lẻ"..

Giải

a) Mỗi phần tử của không gian mẫu Ω là một tổ hợp chập 2 của 5 phần tử trong tập hợp $\{1;2;3;4;5\}$. Vì thế

$n(\Omega) = C_5^2 = \dfrac{5!}{2!.3!} = \dfrac{5.4}{2} = 10.$

b) Biến cố E gồm các cách chọn ra hai chiếc thẻ ghi số là: 1 và 2;1 và 4;2 và 3;2 và 5 ; 3 và 4;4 và 5 . Vì thế $n(E) = 6$. Vậy xác suất của biến cố E là

$P(E) = \dfrac{n(E)}{n(\Omega)} = \dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}.$

Ví dụ 5. Từ một hộp chứa 5 quả cầu trắng và 5 quả cầu đỏ; các quả cầu có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả cầu. Tính xác suất lấy được hai quả cầu khác màu.

Giải

Mỗi lần lấy ra đồng thời hai quả cầu cho ta một tổ hợp chập 2 của 10 phần tử. Do đó, không gian mẫu Ω gồm các tổ hợp chập 2 của 10 phần tử và

$n(\Omega) = C_{10}^2 = \dfrac{10!}{2!.8!} = \dfrac{10 \cdot 9}{2} = 45.$

Xét biến cố G : "Hai quả cầu lấy ra khác màu".

Khi hai quả cầu lấy ra khác màu thì một quả cầu lấy ra có màu trắng, quả cầu còn lại có màu đỏ. Có 5 cách lấy ra một quả cầu màu trắng và cũng có 5 cách lấy ra một quả cầu màu đỏ. Theo quy tắc nhân, ta có $n(G) = 5.5 = 25$.

Vậy xác suất của biến cố G là

$P(G) = \dfrac{n(G)}{n(\Omega)} = \dfrac{25}{45} = \dfrac{5}{9}.$

Ví dụ 6. Một đội văn nghệ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên phụ trách đội muốn chọn ra một đội tốp ca gồm ba bạn sao cho có cả bạn nam và bạn nữ cùng tham gia.

a) Giáo viên phụ trách đội có bao nhiêu cách chọn một đội tốp ca như vậy?

b) Tính xác suất của biến cố H : "Ba bạn chọn ra có cả nam và nữ".

Giải

a) Khi ba bạn chọn ra có cả nam và nữ thì chỉ có hai khả năng:

- Chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ;
- Chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ.
- Xét khả năng thứ nhất: Chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ.

Có 4 cách chọn ra một bạn nam.

Mỗi lần chọn ra hai bạn nữ cho ta một tổ hợp chập 2 của 5 phần tử. Do đó, số cách chọn ra hai bạn nữ là

$C_5^2 = \frac{5!}{2!.3!} = \frac{5.4}{2} = 10.$

Theo quy tắc nhân, ta có số cách chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ là $4.10 = 40$.

- Xét khả năng thứ hai: Chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ.

Có 5 cách chọn ra một bạn nữ.

Mỗi lần chọn ra hai bạn nam cho ta một tổ hợp chập 2 của 4 phần tử. Do đó, số cách chọn ra hai bạn nam là

$C_4^2 = \frac{4!}{2!.2!} = \frac{4.3}{2} = 6$

Theo quy tắc nhân, ta có số cách chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ là $5.6 = 30$.

Theo quy tắc cộng, số cách chọn ra một đội tốp ca gồm ba bạn sao cho có cả bạn nam và bạn nữ cùng tham gia là $40 + 30 = 70$ (cách).

b) Mỗi lần chọn ra đồng thời ba bạn học sinh cho ta một tổ hợp chập 3 của 9 phần tử. Do đó, không gian mẫu Ω gồm các tổ hợp chập 3 của 9 phần tử và

$n(\Omega) = C_9^3 = \frac{9!}{3!.6!} = \frac{9.8 \cdot 7}{6} = 84.$

Theo câu a), ta có $n(H) = 70$. Vậy xác suất của biến cố H là

$P(H) = \frac{n(H)}{n(\Omega)} = \frac{70}{84} = \frac{5}{6}.$

II. TÍNH CHẤT CỦA XÁC SUẤT

Xét phép thử T với không gian mẫu là Ω. Khi đó, ta có các tính chất sau:

- $P(\varnothing) = 0; P(\Omega) = 1$;
- $0 \le P(A) \le 1$ với mỗi biến cố A;
- $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$ với mỗi biến cố A.

Chứng minh

- Xác suất của biến cố không là $P(\varnothing) = \frac{n(\varnothing)}{n(\Omega)} = \frac{0}{n(\Omega)} = 0$;

Xác suất của biến cố chắc chắn là $P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = 1$.

- Do $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ và $0 \le n(A) \le n(\Omega)$ nên $0 \le P(A) \le 1$ với mỗi biến cố A.
- Do $n(\Omega \setminus A) = n(\Omega) - n(A)$ nên xác suất của biến cố $\overline{A}$ là:

$P(\overline{A}) = \frac{n(\Omega \setminus A)}{n(\Omega)} = \frac{n(\Omega) - n(A)}{n(\Omega)} = 1 - \frac{n(A)}{n(\Omega)} = 1 - P(A).$

Ví dụ 7. Một hộp có 10 quả bóng trắng và 10 quả bóng đỏ; các quả bóng có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 9 quả bóng trong hộp. Tính xác suất để trong 9 quả bóng được lấy ra có ít nhất một quả bóng màu đỏ.

Giải

Mỗi lần lấy ra đồng thời 9 quả bóng cho ta một tổ hợp chập 9 của 20 phần tử. Do đó, không gian mẫu Ω gồm các tổ hợp chập 9 của 20 phần tử và $n(\Omega) = C_{20}^9$.

Xét biến cố K : "Trong 9 quả bóng được lấy ra có ít nhất một quả bóng màu đỏ".

Khi đó biến cố đối của biến cố K là biến cố $\overline{K}$: "Trong 9 quả bóng được lấy ra không có quả bóng màu đỏ nào", tức là cả 9 quả bóng được lấy ra có màu trắng.

Mỗi lần lấy ra đồng thời 9 quả bóng màu trắng cho ta một tổ hợp chập 9 của 10 phần tử. Do đó

$n(\overline{K}) = C_{10}^9 = \frac{10\,!}{9\,!\,.\,1!} = 10$. Suy ra $P(\overline{K}) = \frac{n(\overline{K})}{n(\Omega)} = \frac{10}{C_{20}^9}$.

Vậy $P(K)=1-P(\bar{K})=1-\frac{10}{C_{20}^{9}}$

III. NGUYÊN LÍ XÁC SUẤT BÉ

Qua thực nghiệm và quan sát thực tế, người ta thấy rằng các biến cố có xác suất bé sẽ gần như không xảy ra trong phép thử. Chẳng hạn, mỗi chuyến bay đều có một xác suất rất bé bị xảy ra tai nạn. Nhưng trên thực tế, tai nạn của một chuyến bay sẽ không xảy ra. Từ đó, ta thừa nhận nguyên lí sau đây, gọi là nguyên lí xác suất bé: Nếu một biến cố ngẫu nhiên có xác suất rất bé thì thực tế có thể cho rằng trong một phép thử biến cố đó sẽ không xảy ra.

Tuy nhiên, một xác suất như thế nào được xem là bé phải tuỳ thuộc vào từng bài toán cụ thể. Ví dụ như xác suất để dù không mở là 0,01 (dùng cho nhảy dù) thì cũng không thể coi là bé và không thể dùng loại dù đó. Nhưng nếu xác suất để tàu về ga chậm là 0,01 thì lại có thể xem là tàu về ga đúng giờ.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 2 chữ số nhỏ hơn 20. Lấy ra 1 số tự nhiên bất kỳ trong A.

a. a. Mô tả không gian mẫu Ω?

b. b. Tính xác suất để lấy được số tự nhiên lẻ?

c. c. Tính xác suất để lấy được số tự nhiên chia hết cho 3?

Câu 2. Tung 1 con súc sắc.

a. Mô tả không gian mẫu?

b. Tính xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2?

c. Tính xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4?

Câu 3. Tung 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa).

a. Mô tả không gian mẫu các kết quả đạt được?

b. Tính xác suất thu được 3 mặt giống nhau?

Câu 4. Trong hòm có 10 chi tiết, trong đó có 2 chi tiết hỏng. Tìm xác suất để khi lấy ngẫu nhiên 6 chi tiết thì có không quá 1 chi tiết hỏng.

Câu 5. Tính số tập hợp con của $X=\{0;1;2;3;4;5;6\}$ chưa 1 mà không chứa 0.

Câu 6. Một lớp có 30 học sinh trong đó gồm 8 học sinh giỏi, 15 học sinh khá và 7 học sinh trung bình. Người ta muốn chọn ngẫu nhiên 3 em để đi dự Đại Hội. Tính xác suất để chọn được:

a) Ba học sinh được chọn đều là học sinh giỏi?

b) b. Có ít nhất 1 học sinh giỏi?

Câu 7. Một hộp bóng có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để được:

a. Ít nhất 2 bóng tốt b. Cả 3 bóng đều không tốt

Câu 8. Cho các số $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra 1 số. Tính xác suất để số đó là:

a. Số lẻ b. Số đó chia hết cho 10 c. Số đó lớn hơn 59.000

Câu 9. Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối đồng chất.Tính xác suất để:

a) Tổng số chấm ở mặt trên 2 con súc sắc bằng 6

b) Hiệu số nốt ở mặt trên 2 hai con súc sắc có giá trị tuyệt đối bằng 2

Câu 10. Lớp học môn xác suất gồm 70 học sinh, trong đó có 25 nữ. Chọn ngẫu nhiên ra một nhóm gồm 10 học sinh.Tính xác suất để trong nhóm chọn ra có 4 học sinh nữ.

Câu 11. Một lớp có 40 học sinh, được đánh số từ $1-40$. Chọn ngẫu nhiên ra một bạn học sinh. Tính xác suất để bạn được chọn:

a. Mang số chẵn b. Mang số chia hết cho 3

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất hai lần. Tính xác suất của các biến cố sau:

a. Biến cố A: "Trong hai lần gieo ít nhất một lần xuất hiện mặt một chấm"

b. Biến cố B: "Trong hai lần giao tổng số chấm trong hai lần giao là một số nhỏ hơn 11"

Câu 13. Một sọt Cam có 10 trái trong đó có 4 trái hư.Lấy ngẫu nhiên ra 4 trái

a. Tính xác suất để lấy được 3 trái hư

b. Tính xác suất để lấy được 1 trái hư

c. Tính xác suất để lấy được ít nhất 1 trái hư.

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau". Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $n(A)=6$. **B.** $n(A)=12$. **C.** $n(A)=16$. **D.** $n(A)=36$.

Câu 2. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi A là biến cố "Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp" và B là biến cố "Kết quả ba lần gieo là như nhau". Xác định biến cố $A\cup B$.

A. $A\cup B=\{SSS,SSN,NSS,SNS,NNN\}$. **B.** $A\cup B=\{SSS,NNN\}$.

C. $A\cup B=\{SSS,SSN,NSS,NNN\}$. **D.** $A\cup B=\Omega$.

Câu 3. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

A. 64. **B.** 10. **C.** 32. **D.** 16.

Câu 4. Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm" và B là biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm".

Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?

A. A và B là hai biến cố xung khắc.

B. $\mathrm{A}\bigcup\mathrm{B}$ là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm".

C. $\mathrm{A}\bigcap\mathrm{B}$ là biến cố "Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.

D. A và B là hai biến cố độc lập.

Câu 5. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Câu 6. Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố " Có ít nhất một con xúc sắc xuất hiện mặt một chấm" là

A. $\frac{11}{36}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{25}{36}$. **D.** $\frac{15}{36}$.

Câu 7. Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 8. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.

A. $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{11}{36}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{18}$.

Câu 9. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: " Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1".

A. $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 10. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố nào sau đây bằng $\frac{1}{6}$?

A. Xuất hiện mặt có số chấm lẻ.
B. Xuất hiện mặt có số chấm chẵn.
C. Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 2 và 3.
D. Xuất hiện mặt có số chấm nhỏ hơn 3.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để số chấm của hai lần gieo là bằng nhau

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

TÍNH XÁC SUẤT SỬ DỤNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP TRỰC TIẾP.

Câu 12. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{5}{22}$ **B.** $\frac{6}{11}$ **C.** $\frac{5}{11}$ **D.** $\frac{8}{11}$

Câu 13. Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh

A. $\frac{33}{91}$ **B.** $\frac{24}{455}$ **C.** $\frac{4}{165}$ **D.** $\frac{4}{455}$

Câu 14. Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{1}{22}$ **B.** $\frac{2}{7}$ **C.** $\frac{5}{12}$ **D.** $\frac{7}{44}$

Câu 15. Từ một hộp chứa 9 quả cầu đỏ và 6 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng?

A. $\frac{24}{91}$ **B.** $\frac{4}{91}$ **C.** $\frac{12}{65}$ **D.** $\frac{5}{21}$

Câu 16. Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{2}{91}$ **B.** $\frac{12}{91}$ **C.** $\frac{1}{12}$ **D.** $\frac{24}{91}$

Câu 17. Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 4 học sinh tên Anh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên hai học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để hai học sinh tên Anh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{1}{20}$. **C.** $\frac{1}{130}$. **D.** $\frac{1}{75}$.

Câu 18. Hộp A có 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp B có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, tính xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu.

A. $\frac{91}{135}$. **B.** $\frac{44}{135}$. **C.** $\frac{88}{135}$. **D.** $\frac{45}{88}$.

Câu 19. Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ là

A. $\frac{1}{14}$. **B.** $\frac{1}{210}$. **C.** $\frac{13}{14}$. **D.** $\frac{209}{210}$.

Câu 20. Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có 1 bóng hỏng.

A. $\frac{11}{50}$. **B.** $\frac{13}{112}$. **C.** $\frac{28}{55}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 21. Trong một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong tổ tham gia đội tình nguyện của trường. Tính xác suất để 3 bạn được chọn toàn là nam.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 22. Trong một đợt kiểm tra định kỳ, giáo viên chuẩn bị một hộp đựng 15 câu hỏi gồm 5 *câu hỏi Hình học và* 10 *câu hỏi Đại số khác nhau. Mỗi học sinh bốc ngẫu nhiên từ hộp đó* 3 *câu hỏi để làm đề thi cho mình. Tính xác suất để một học sinh bốc được đúng một câu hình học.*

A. $\frac{45}{91}$. *B.* $\frac{3}{4}$. *C.* $\frac{200}{273}$. *D.* $\frac{2}{3}$.

Câu 23. Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{7}{9}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

Câu 24. Giải bóng chuyền VTV Cúp có 16 đội tham gia trong đó có 12 đội nước ngoài và 4 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 4 bảng đấu A,B,C,D mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 4 đội của Việt Nam nằm ở 4 bảng đấu khác nhau.

A. $\frac{391}{455}$. **B.** $\frac{8}{1365}$. **C.** $\frac{32}{1365}$. **D.** $\frac{64}{455}$.

Câu 25. Trong một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 4 bóng đèn hỏng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 3 bóng đèn. Tính xác suất để lấy được 3 bóng tốt.

A. $\frac{28}{55}$. **B.** $\frac{14}{55}$. **C.** $\frac{1}{55}$. **D.** $\frac{28}{55}$.

Câu 26. Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, một toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

A. $\frac{5}{16}$. **B.** $\frac{7}{16}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{3}{16}$.

Câu 27. Một hộp chứa 35 quả cầu gồm 20 quả cầu đỏ được đánh số từ 1 đến 20 và 15 quả cầu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu. Tính xác suất để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ.

A. $\frac{5}{7}$. **B.** $\frac{28}{35}$. **C.** $\frac{4}{7}$. **D.** $\frac{27}{35}$.

Câu 28. Có hai hộp, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Tính xác suất để 2 thẻ rút ra đều ghi số chẵn.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{21}{25}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{4}{25}$.

Câu 29. Bình có bốn đôi giầy khác nhau gồm bốn màu: đen, trắng, xanh và đỏ. Một buổi sáng đi học, vì vội vàng, Bình đã lấy ngẫu nhiên hai chiếc giầy từ bốn đôi giầy đó. Tính xác suất để Bình lấy được hai chiếc giầy cùng màu?

A. $\frac{1}{7}$.　　**B.** $\frac{1}{4}$.　　**C.** $\frac{1}{14}$.　　**D.** $\frac{2}{7}$.

Câu 30. Có 5 học sinh không quen biết nhau cùng đến một cửa hàng kem có 6 quầy phục vụ. Xác suất để có 3 học sinh cùng vào một quầy và 2 học sinh còn lại vào một quầy khác là

A. $\frac{C_5^3.C_6^1.5!}{6^5}$.　　**B.** $\frac{C_5^3.C_6^1.C_5^1}{6^5}$.　　**C.** $\frac{C_5^3.C_6^1.5!}{5^6}$.　　**D.** $\frac{C_5^3.C_6^1.C_5^1}{5^6}$.

Câu 31. Một hộp có 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 2 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu. Tính xác suất để chọn được 2 quả cầu khác màu.

A. $\frac{17}{18}$.　　**B.** $\frac{1}{18}$.　　**C.** $\frac{5}{18}$.　　**D.** $\frac{13}{18}$.

Câu 32. Trong một đợt kiểm tra định kì, giáo viên chuẩn bị một chiếc hộp đựng 15 câu hỏi gồm 5 câu hỏi Hình học và 10 câu hỏi Đại số khác nhau. Mỗi học sinh bốc ngẫu nhiên từ hộp đó 3 câu hỏi để làm đề thi cho mình. Tính xác suất để một học sinh bốc được đúng 1 câu hỏi Hình học.

A. $\frac{3}{4}$.　　**B.** $\frac{45}{91}$.　　**C.** $\frac{2}{3}$.　　**D.** $\frac{200}{273}$.

Câu 33. Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây.

A. $\frac{1}{8}$.　　**B.** $\frac{1}{10}$.　　**C.** $\frac{15}{154}$.　　**D.** $\frac{25}{154}$.

Câu 34. Một hộp đựng 7 quả cầu màu trắng và 3 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu đỏ.

A. $\frac{21}{71}$.　　**B.** $\frac{20}{71}$.　　**C.** $\frac{62}{211}$.　　**D.** $\frac{21}{70}$.

Câu 35. Một hộp đựng 9 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 viên bi màu xanh.

A. $\frac{10}{21}$.　　**B.** $\frac{5}{14}$.　　**C.** $\frac{25}{42}$.　　**D.** $\frac{5}{42}$.

Câu 36. Trong một hộp đựng 7 bi màu đỏ, 5 bi màu xanh và 3 bi vàng, lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi lấy được đều có màu đỏ.

A. $\frac{1}{13}$.　　**B.** $\frac{3}{7}$.　　**C.** $\frac{1}{5}$.　　**D.** $\frac{7}{15}$.

Câu 37. Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được ó cả nam và nữ.

A. $\frac{90}{119}$.　　**B.** $\frac{30}{119}$.　　**C.** $\frac{125}{7854}$.　　**D.** $\frac{6}{119}$.

Câu 38. Lớp $11B$ có 25 đoàn viên, trong đó có 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ.

A. $\frac{7}{920}$.　　**B.** $\frac{27}{92}$.　　**C.** $\frac{3}{115}$.　　**D.** $\frac{9}{92}$.

Câu 39. Một tổ học sinh có 6 nam và 4 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho hai người được chọn đều là nữ.

A. $\frac{2}{15}$.　　**B.** $\frac{7}{15}$.　　**C.** $\frac{8}{15}$.　　**D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 40. Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm.

A. $\dfrac{91}{323}$. **B.** $\dfrac{637}{969}$. **C.** $\dfrac{7}{9}$. **D.** $\dfrac{91}{285}$.

Câu 41. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 5 quyển sách lý, 6 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán.

A. $\dfrac{24}{91}$. **B.** $\dfrac{58}{91}$. **C.** $\dfrac{24}{455}$. **D.** $\dfrac{33}{91}$.

Câu 42. Có 8 cái bút khác nhau và 9 quyển vở khác nhau được gói trong 17 hộp. Một học sinh được chọ bất kỳ hai hộp. Xác suất để học sinh đó chọn được một cặp bút và vở là

A. $\dfrac{1}{17}$. **B.** $\dfrac{9}{17}$. **C.** $\dfrac{1}{8}$. **D.** $\dfrac{9}{34}$.

Câu 43. Lớp $12A2$ có 10 học sinh giỏi, trong đó có 6 nam và 4 nữ. Cần chọn ra 3 học sinh đi dự hội nghị “Đổi mới phương pháp dạy và học” của nhà trường. Tính xác suất để có đúng hai học sinh nam và một học sinh nữ được chọn. Giả sử tất cả các học sinh đó đều xứng đáng được đi dự đại hội như nhau.

A. $\dfrac{2}{5}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 44. Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Tính xác suất để trong bốn người được chọn có ít nhất ba nữ.

A. $\dfrac{70}{143}$. **B.** $\dfrac{73}{143}$. **C.** $\dfrac{56}{143}$. **D.** $\dfrac{87}{143}$.

Câu 45. Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là bao nhiêu?

A. $\dfrac{41}{55}$. **B.** $\dfrac{14}{55}$. **C.** $\dfrac{28}{55}$. **D.** $\dfrac{42}{55}$.

Câu 46. Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất để cả hai bi đều đỏ là.

A. $\dfrac{7}{15}$. **B.** $\dfrac{7}{45}$. **C.** $\dfrac{8}{15}$. **D.** $\dfrac{2}{15}$.

Câu 47. Một đoàn tình nguyện, đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em học sinh nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 chiếc cặp sách. Tất cả các suất quà đều có giá trị tương đương nhau. Biết rằng mỗi em được nhận 2 suất quà khác loại (ví dụ: 1 chiếc áo và 1 thùng sữa tươi). Trong số các em được nhận quà có hai em Việt và Nam. Tính xác suất để hai em Việt và Nam đó nhận được suất quà giống nhau?

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{15}$. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

Câu 48. Một tổ chuyên môn tiếng Anh của trường đại học X gồm 7 thầy giáo và 5 cô giáo, trong đó thầy *Xuân* và cô *Hạ* là vợ chồng. Tổ chọn ngẫu nhiên 5 người để lập hội đồng chấm thi vấn đáp tiếng Anh B1 khung châu Âu. Xác suất sao cho hội đồng có 3 thầy, 2 cô và nhất thiết phải có thầy *Xuân* hoặc cô *Hạ* nhưng không có cả hai là

A. $\dfrac{5}{44}$. **B.** $\dfrac{5}{88}$. **C.** $\dfrac{85}{792}$. **D.** $\dfrac{85}{396}$.

Câu 49. Đội tuyển học sinh giỏi Toán 12 trường THPT Yên Dũng số 3 gồm 8 học sinh, trong đó có 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi học sinh giỏi cấp Huyện. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ

A. $p=\dfrac{11}{56}$. **B.** $p=\dfrac{45}{56}$. **C.** $p=\dfrac{46}{56}$. **D.** $p=\dfrac{55}{56}$.

Câu 50. Một đoàn tình nguyện đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em học sinh nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 chiếc cặp sách. Tất cả các suất quà đều có giá trị tương đương nhau. Biết rằng mỗi em nhận hai suất quà khác loại (ví dụ một chiếc áo và một thùng sữa tươi). Trong số các em được nhận quà có hai em Việt và Nam. Tính xác suất để hai em Việt và Nam đó nhận được suất quà giống nhau?

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{1}{15}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Câu 51. Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{7}{24}$. **C.** $\frac{11}{12}$. **D.** $\frac{7}{9}$.

Câu 52. Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{7}{24}$. **C.** $\frac{11}{12}$. **D.** $\frac{7}{9}$.

Câu 53. Một tổ gồm 9 học sinh gồm 4 học sinh nữ và 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên từ tổ đó ra 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh chọn ra có số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ bằng:

A. $\frac{17}{42}$. **B.** $\frac{5}{42}$. **C.** $\frac{25}{42}$. **D.** $\frac{10}{21}$.

Câu 54. Đội thanh niên xung kích của trường THPT Chuyên Biên Hòa có 12 học sinh gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để làm nhiệm vụ mỗi buổi sáng. Tính xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá hai khối.

A. $\frac{5}{11}$. **B.** $\frac{6}{11}$. **C.** $\frac{21}{22}$. **D.** $\frac{15}{22}$.

Câu 55. Chọn ngẫu nhiên một số có 2 chữ số từ các số 00 đến 99. Xác suất để có một con số tận cùng là 0 là

A. $0,2$. **B.** $0,1$. **C.** $0,3$. **D.** $0,4$.

Câu 56. Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập $E=\{1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $BD\,\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 57. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Gọi B là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được lập từ A. Chọn thứ tự 2 số thuộc tập B. Tính xác suất để 2 số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 3.

A. $\frac{156}{360}$. **B.** $\frac{160}{359}$. **C.** $\frac{80}{359}$. **D.** $\frac{161}{360}$.

Câu 58. Một hộp đựng tám thẻ được ghi số từ 1 đến 8. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó ba thẻ, tính xác suất để tổng các số ghi trên ba thẻ đó bằng 11.

A. $\frac{5}{56}$. **B.** $\frac{4}{56}$. **C.** $\frac{3}{56}$. **D.** $\frac{1}{28}$.

Câu 59. Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

A. $\frac{99}{667}$. **B.** $\frac{8}{11}$. **C.** $\frac{3}{11}$. **D.** $\frac{99}{167}$.

Câu 60. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên A có bốn chữ số. Gọi N là số thỏa mãn $3^N = A$. Xác suất để N là số tự nhiên bằng:

A. $\frac{1}{4500}$. **B.** 0. **C.** $\frac{1}{2500}$. **D.** $\frac{1}{3000}$.

Câu 61. Có hai hộp, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 tấm thẻ. Tính xác suất để 2 thẻ rút ra đều ghi số chẵn.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{21}{25}$. **C.** $\frac{4}{25}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Câu 62. Một người gọi điện thoại, quên hai chữ số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi.

A. $\frac{83}{90}$. **B.** $\frac{1}{90}$. **C.** $\frac{13}{90}$. **D.** $\frac{89}{90}$.

Câu 63. Trong một hòm phiếu có 9 lá phiếu ghi các số tự nhiên từ 1 đến 9 (mỗi lá ghi một số, không có hai lá phiếu nào được ghi cùng một số). Rút ngẫu nhiên cùng lúc hai lá phiếu. Tính xác suất để tổng hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 15.

A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 64. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số $1,2,3,4...,9$. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Câu 65. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số của tập hợp $A = \{1;2;3;4;5;6\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp S. Tính xác suất để số được chọn có 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{1}{40}$. **D.** $\frac{1}{10}$.

Câu 66. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{11}{21}$. **B.** $\frac{221}{441}$. **C.** $\frac{10}{21}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 67. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{365}{729}$. **B.** $\frac{14}{27}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{13}{27}$.

Câu 68. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{265}{529}$. **B.** $\frac{12}{23}$. **C.** $\frac{11}{23}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 69. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{13}{25}$. **C.** $\frac{12}{25}$. **D.** $\frac{313}{625}$.

Câu 70. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;16]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng.

A. $\frac{683}{2048}$ **B.** $\frac{1457}{4096}$ **C.** $\frac{19}{56}$ **D.** $\frac{77}{512}$

Câu 71. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;17]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{1637}{4913}$ **B.** $\frac{1079}{4913}$ **C.** $\frac{23}{68}$ **D.** $\frac{1728}{4913}$

Câu 72. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;19]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{109}{323}$ **B.** $\frac{1027}{6859}$ **C.** $\frac{2539}{6859}$ **D.** $\frac{2287}{6859}$

Câu 73. Ba bạn A, B, C viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;14]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{31}{91}$ **B.** $\frac{307}{1372}$ **C.** $\frac{207}{1372}$ **D.** $\frac{457}{1372}$

Câu 74. Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 801 đến 900 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên 3 tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất để lấy được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số chia hết cho 3.

A. $\frac{817}{2450}$. **B.** $\frac{248}{3675}$. **C.** $\frac{2203}{7350}$. **D.** $\frac{2179}{7350}$.

Câu 75. Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4;5;6\}$. Gọi B là tập tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau từ tập A. Chọn thứ tự 2 số thuộc tập B. Tính xác suất để trong 2 số vừa chọn có đúng một số có mặt chữ số 3.

A. $\frac{159}{360}$. **B.** $\frac{160}{359}$. **C.** $\frac{80}{359}$. **D.** $\frac{161}{360}$.

Câu 76. Cho tập $X = \{1;2;3;.......;8\}$. Lập từ X số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để lập được số chia hết cho 1111 là

A. $\frac{A_8^2 A_6^2 A_4^2}{8!}$. **B.** $\frac{4!4!}{8!}$. **C.** $\frac{C_8^2 C_6^2 C_4^2}{8!}$. **D.** $\frac{384}{8!}$.

Câu 77. Cho tập hợp X gồm các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau có dạng $\overline{abcdef}$. Từ X lấy ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số lấy ra là số lẻ và thỏa mãn $a < b < c < d < e < f$?

A. $\frac{33}{68040}$. **B.** $\frac{1}{2430}$. **C.** $\frac{31}{68040}$. **D.** $\frac{29}{68040}$.

Câu 78. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc tập A. Tính xác suất để chọn được một số thuộc A và số đó chia hết cho 5.

A. $P = \frac{11}{27}$. **B.** $P = \frac{53}{243}$. **C.** $P = \frac{2}{9}$. **D.** $P = \frac{17}{81}$.

Câu 79. Có hai dãy ghế đối diện nhau,mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh,gồm 3 nam và 3 nữ,ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng.

A. $\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{1}{20}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Câu 80. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau bằng

A. $\frac{11}{630}$ **B.** $\frac{1}{126}$ **C.** $\frac{1}{105}$ **D.** $\frac{1}{42}$

Câu 81. Hai bạn lớp A và hai bạn lớp B được xếp vào 4 ghế sắp thành hàng ngang. Xác suất sao cho các bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 82. Có 13 tấm thẻ phân biệt trong đó có một tấm thẻ ghi chữ ĐỖ, một tấm thẻ ghi chữ ĐẠI, một tấm thẻ ghi chữ HỌC và mười tấm thẻ đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên từ đó ra 7 tấm thẻ. Tính xác suất để rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỖ, ĐẠI, HỌC, $2,0,1,9$.

A. $\frac{1}{1260}$. **B.** $\frac{1715}{1716}$. **C.** $\frac{1}{A_{13}^{7}}$. **D.** $\frac{1}{1716}$.

Câu 83. Xếp ngẫu nhiên 3 người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa bé ngồi và 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Xác suất sao cho đứa bé ngồi giữa và cạnh hai người đàn bà này là:

A. $\frac{1}{30}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{15}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Câu 84. Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có bốn ghế. Xếp ngẫu nhiên 8, gồm 4 nam và 4 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

A. $\frac{8}{35}$. **B.** $\frac{1}{70}$. **C.** $\frac{1}{35}$. **D.** $\frac{1}{840}$.

Câu 85. Kỳ thi có 10 học sinh, xếp ngồi hai dãy ghế trên và dưới, mỗi dãy có 5 ghế. Thầy giáo có 2 loại đề, gồm 5 đề chẵn và 5 đề lẻ. Tính xác suất để mỗi học sinh đều nhận 1 đề và 2 bạn ngồi kề trên, dưới là khác loại đề.

A. $\frac{8}{63}$. **B.** $\frac{1}{126}$. **C.** $\frac{1}{252}$. **D.** $\frac{1}{15120}$.

Câu 86. Có 5 học sinh lớp A, 5 học sinh lớp B được xếp ngẫu nhiên vào hai dãy ghế đối diện nhau mỗi dãy 5 ghế (xếp mỗi học sinh một ghế). Tính xác suất để 2 học sinh bất kì ngồi đối diện nhau khác lớp

A. $\frac{(5!)^2}{10!}$. **B.** $\frac{5!}{10!}$. **C.** $\frac{2(5!)^2}{10!}$. **D.** $\frac{2^5.(5!)^2}{10!}$.

Câu 87. Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ 6 học sinh lớp 11.

A. $\frac{1}{84}$. **B.** $\frac{15}{32}$. **C.** $\frac{5}{12}$. **D.** $\frac{5}{72}$.

Câu 88. Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để cả hai lần xuất hiện mặt sáu chấm là

A. $\frac{1}{36}$. **B.** $\frac{11}{36}$. **C.** $\frac{6}{36}$. **D.** $\frac{8}{36}$.

Câu 89. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tích số chấm xuất hiện trên hai mặt là số lẻ.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 90. Gieo con xúc xắc được chế tạo cân đối đồng chất hai lần. Gọi a là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ nhất, b là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ hai. Xác suất để phương trình $x^2+ax+b=0$ có nghiệm bằng

A. $\frac{17}{36}$. **B.** $\frac{19}{36}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Câu 91. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất xảy ra của biến cố "tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn".

A. $0,25$. **B.** $0,75$. **C.** $0,5$. **D.** $0,85$.

Câu 92. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

A. 1. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 93. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc đó không vượt quá 5 bằng

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{5}{18}$.

Câu 94. Kết quả $(b;c)$ của việc gieo một con súc sắc cân đối hai lần liên tiếp, trong đó b là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ nhất, c là số chấm xuất hiện lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai $x^2+bx+c=0$. Tính xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm?

A. $\frac{7}{12}$. **B.** $\frac{23}{36}$. **C.** $\frac{17}{36}$. **D.** $\frac{5}{36}$.

Câu 95. Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2. Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là.

A. $\frac{3}{8}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Câu 96. Cho năm đoạn thẳng có độ dài: $1\,cm$, $3\,cm$, $5\,cm$, $7\,cm$, $9\,cm$. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng đó. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra là ba cạnh của một tam giác là

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

Câu 97. Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A. $\frac{7}{216}$. **B.** $\frac{2}{969}$. **C.** $\frac{3}{323}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Câu 98. Cho đa giác đều có 14 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong số 14 đỉnh của đa giác. Tìm xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông.

A. $\frac{3}{13}$. **B.** $\frac{5}{13}$. **C.** $\frac{4}{13}$. **D.** $\frac{2}{13}$.

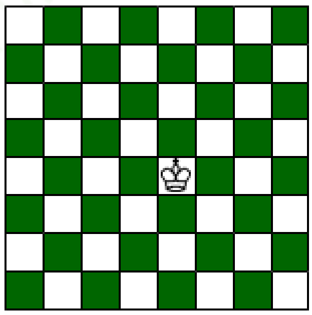
Câu 99. Một bảng vuông gồm 100×100 ô vuông đơn vị. Chọn ngẫu nhiên một ô hình chữ nhật. Tính xác suất để ô được chọn là hình vuông *(trong kết quả lấy 4 chữ số ở phần thập phân).*

A. $0,0134$. **B.** $0,0133$. **C.** $0,0136$. **D.** $0,0132$.

Câu 100. Cho một đa giác (H) có 60 đỉnh nội tiếp một đường tròn (O). Người ta lập một tứ giác tùy ý có bốn đỉnh là các đỉnh của (H). Xác suất để lập được một tứ giác có bốn cạnh đều là đường chéo của (H) gần với số nào nhất trong các số sau?

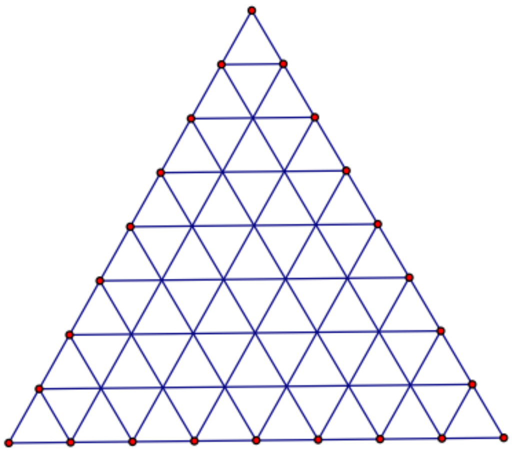
A. $85,40\%$. **B.** $13,45\%$. **C.** $40,35\%$. **D.** $80,70\%$.

Câu 101. Một quân vua được đặt trên một ô giữa bàn cờ vua. Mỗi bước di chuyển, quân vua được chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc chung đỉnh với ô đang đứng (xem hình minh họa). Bạn An di chuyển quân vua ngẫu nhiên 3 bước. Tính xác suất sau 3 bước quân vua trở về ô xuất phát.



A. $\frac{1}{16}$. **B.** $\frac{1}{32}$. **C.** $\frac{3}{32}$. **D.** $\frac{3}{64}$.

Câu 102. Cho tam giác đều H có cạnh bằng 8. Chia tam giác này đều thành 64 tam giác đều có cạnh bằng 1 bởi các đường thẳng song song với các cạnh của tam giác đều đã cho. Gọi S là tập hợp các đỉnh của 64 tam giác đều có cạnh bằng 1. Chọn Ngẫu nhiên 4 đỉnh của tập S. Tính xác suất để 4 đỉnh chọn được là bốn đỉnh của một hình bình hành nằm trong miền trong tam giác đều H.



A. $\frac{2}{473}$. **B.** $\frac{6}{935}$. **C.** $\frac{2}{1419}$. **D.** $\frac{2}{935}$.

Câu 103. Một đề trắc nghiệm gồm 20 câu, mỗi câu có 4 đáp án và chỉ có một đáp án đúng. Bạn Anh làm đúng 12 câu, còn 8 câu bạn Anh đánh hú họa vào đáp án mà Anh cho là đúng. Mỗi câu đúng được $0,5$ điểm. Tính xác suất để Anh được 9 điểm.

A. $\frac{9}{20}$. **B.** $\frac{9}{10}$. **C.** $\frac{63}{16384}$. **D.** $\frac{9}{65536}$.

Câu 104. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có bốn phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được $0,2$ điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

A. $0,25^{30}.0,75^{20}$. **B.** $0,25^{20}.0,75^{30}$. **C.** $0,25^{30}.0,75^{20}.C_{50}^{20}$. **D.** $1-0,25^{20}.0,75^{30}$.

Câu 105. Một bộ đề thi Olympic Toán lớp 11 của Trường THPT Kim Liên mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu mức dễ, 10 câu mức trung bình và 5 câu mức khó. Một đề thi được gọi là "Tốt" nếu trong đề thi phải có cả mức dễ, mức trung bình và khó, đồng thời số câu mức khó không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi "Tốt".

A. $\frac{1000}{5481}$. **B.** $\frac{3125}{23751}$. **C.** $\frac{1}{150}$. **D.** $\frac{10}{71253}$.

TÍNH XÁC SUẤT SỬ DỤNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÁN TIẾP.

Câu 106. Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 biên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi (không kể thứ tự) ra khỏi hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên màu đỏ.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{418}{455}$. **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{12}{13}$.

Câu 107. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

A. $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Câu 108. Gieo 5 đồng xu cân đối, đồng chất. Xác suất để được ít nhất 1 đồng xu lật sấp bằng

A. $\frac{5}{11}$. **B.** $\frac{8}{11}$. **C.** $\frac{31}{32}$. **D.** $\frac{1}{32}$.

Câu 109. Bạn A có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. A lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em gái. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

A. $P=\frac{140}{143}$. **B.** $P=\frac{79}{156}$. **C.** $P=\frac{103}{117}$. **D.** $P=\frac{14}{117}$.

Câu 110. Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có ít nhất 1 bóng hỏng.

A. $\frac{40}{51}$. **B.** $\frac{55}{112}$. **C.** $\frac{41}{55}$. **D.** $\frac{3}{7}$.

Câu 111. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{37}{42}$. **C.** $\frac{10}{21}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

Câu 112. Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{37}{42}$. **C.** $\frac{5}{6}$. **D.** $\frac{19}{21}$.

Câu 113. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{37}{42}$. **D.** $\frac{10}{21}$.

Câu 114. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{4615}{5236}$. **B.** $\frac{4651}{5236}$. **C.** $\frac{4615}{5263}$. **D.** $\frac{4610}{5236}$.

Câu 115. Một hộp chứa 35 quả cầu gồm 20 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 20 và 15 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu. Tính xác suất để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ.

A. $\frac{28}{35}$. **B.** $\frac{4}{7}$. **C.** $\frac{5}{7}$. **D.** $\frac{27}{35}$.

Câu 116. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất xảy ra của biến cố "Tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn".

A. $0,75$. **B.** $0,5$. **C.** $0,25$. **D.** $0,85$.

Câu 117. Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất "có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4" phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

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

Câu 118. Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

A. $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 119. Một lô hàng gồm 30 sản phẩm trong đó có 20 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm trong lô hàng. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

A. $\frac{6}{203}$. **B.** $\frac{197}{203}$. **C.** $\frac{153}{203}$. **D.** $\frac{57}{203}$.

Câu 120. Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 10 học sinh đi lao động. Tính xác suất để 3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ?

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{17}{48}$. **C.** $\frac{17}{24}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Câu 121. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được ó ít nhất một người nữ là:

A. $\frac{2}{15}$. **B.** $\frac{7}{15}$. **C.** $\frac{8}{15}$. **D.** $\frac{1}{15}$.

Câu 122. Cho tập hợp $A=\{1,2,3,...,10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A. Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

A. $P=\frac{7}{90}$. **B.** $P=\frac{7}{24}$. **C.** $P=\frac{7}{10}$. **D.** $P=\frac{7}{15}$.

Câu 123. Một hộp chứa 20 viên bi xanh và 15 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 bi. Tính xác suất để 4 bi lấy được có đủ hai màu.

A. $\frac{4610}{5236}$. **B.** $\frac{4615}{5236}$. **C.** $\frac{4651}{5236}$. **D.** $\frac{4615}{5236}$.

Câu 124. Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 125. Một người bỏ ngẫu nhiên ba lá thư vào ba chiếc phong bì đã ghi địa chỉ. Xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 126. Có 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ. Tính xác suất để tích của hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn.

A. $\frac{13}{18}$. **B.** $\frac{55}{56}$. **C.** $\frac{5}{28}$. **D.** $\frac{1}{56}$.

Câu 127. Chi đoàn lớp $12A$ có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ. Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

A. $\frac{11}{7}$. **B.** $\frac{110}{570}$. **C.** $\frac{46}{57}$. **D.** $\frac{251}{285}$.

Câu 128. Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khá nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên. Xác suất để 2 viên bi được ó ít nhất một viên bi màu xanh bằng

A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{8}{15}$.

Câu 129. Một hộp đựng 9 quả cầu xanh và 5 quả cầu trắng (các quả cầu khác nhau về kích thước). Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu có đủ hai loại cầu xanh và cầu trắng là

A. $\frac{135}{182}$. **B.** $\frac{14}{182}$. **C.** $\frac{47}{182}$. **D.** $\frac{113}{182}$.

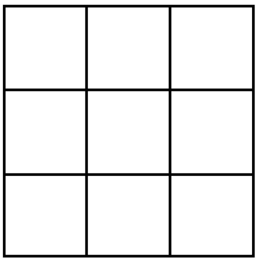
Câu 130. Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Phải rút ra ít nhất k thẻ để xác suất có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4 lớn hơn $\frac{13}{15}$. Giá trị của k bằng:

A. 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

Câu 131. Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $M=\{1;2;3;...;2019\}$. Tính xác suất P để trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp.

A. $P=\frac{677040}{679057}$. **B.** $P=\frac{2017}{679057}$. **C.** $P=\frac{2016}{679057}$. **D.** $P=\frac{1}{679057}$.

Câu 132. Cho một bảng ô vuông 3×3.



Điền ngẫu nhiên các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 vào bảng trên (mỗi ô chỉ điền một số). Gọi A là biến cố "mỗi hàng, mỗi cột bất kì đều có ít nhất một số lẻ". Xác suất của biến cố A bằng

A. $P(A)=\frac{10}{21}$. **B.** $P(A)=\frac{1}{3}$. **C.** $P(A)=\frac{5}{7}$. **D.** $P(A)=\frac{1}{56}$.

Câu 133. Gọi X là tập các số tự nhiên có 5 chữ số. Lấy ngẫu nhiên hai số từ tập X. Xác suất để nhận được ít nhất một số chia hết cho 4 gần nhất với số nào dưới đây?

A. $0,63$. **B.** $0,23$. **C.** $0,44$. **D.** $0,12$.

Bài 5. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

- |FanPage: **Nguyễn Bảo Vương**

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Một số khái niệm về xác suất

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

Có những phép thử mà ta không thể đoán trước được kết quả của nó, mặc dù đã biết tập hợp tất cả các kết quả có thể có của phép thử đó. Những phép thử như thế gọi là phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử).
Tập hợp Ω các kết quả có thể xảy ra của một phép thử gọi là không gian mẫu của phép thử đó.
Ví dụ 1. Một hộp có 3 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1,2,3$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ được rút ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên liên tiếp hai chiếc thẻ trong hộp". Hãy cho biết không gian mẫu của phép thử đó.
Giải
Không gian mẫu của phép thử trên là tập hợp $\Omega=\{(1;1);(1;2);(1;3);(2;1);(2;2)$; $(2;3);(3;1);(3;2);(3;3)\}$, ở đó, chẳng hạn $(1;2)$ là kết quả "Lần thứ nhất rút ra thẻ ghi số 1, lần thứ hai rút ra thẻ ghi số 2".
Ví dụ 2. Một hộp có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ, 1 quả bóng vàng; các quả bóng có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ trong hộp, ghi lại màu của quả bóng được lấy ra và bỏ lại quả bóng đó vào hộp. Xét phép thử "Lấy ngẫu nhiên liên tiếp hai quả bóng trong hộp". Hãy cho biết không gian mẫu của phép thử đó.
Giải
Không gian mẫu của phép thử trên là tập hợp $\Omega=\{XX;XĐ,XV;ĐĐ;ĐV$; $ĐX$; VV ; $VX;VĐ\}$, ở đó, chẳng hạn $XĐ$ là kết quả "Lần thứ nhất lấy ra quả bóng xanh, lần thứ hai lấy ra quả bóng đỏ".

2. Biến cố

a) Định nghĩa

Nhận xét
- Mỗi sự kiện liên quan đến phép thử T tương ứng với một (và chỉ một) tập con A của không gian mẫu Ω.
- Ngược lại, mỗi tập con A của không gian mẫu Ω có thể phát biểu dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện liên quan đến phép thử T.
Một cách tổng quát, ta có định nghĩa sau:
Biến cố ngẫu nhiên (gọi tắt là biến cố) là một tập con của không gian mẫu.
Chú ý: Vì sự kiện chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của một biến cố nên ta cũng gọi sự kiện là biến cố. Chẳng hạn: Sự kiện "Kết quả của hai lần tung là giống nhau" trong phép thử "Tung một đồng xu hai lần liên tiếp" là một biến cố.
Ví dụ 3. Xét phép thử "Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp".
a) Sự kiện "Tổng số chấm trong hai lần gieo chia hết cho 5 " tương ứng với biến cố nào của phép thử trên?
b) Phát biểu biến cố $D=\{(1;5);(5;1);(2;4);(4;2);(3;3);(6;6)\}$
của không gian mẫu (của phép thử trên) dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện.
Giải
a) Sự kiện "Tổng số chấm trong hai lần gieo chia hết cho 5" tương ứng với biến cố:
$C=\{(1;4);(4;1);(2;3);(3;2);(4;6);(6;4);(5;5)\}$
của phép thử trên.
b) Tập con D bao gồm tất cả các phần tử của không gian mẫu có tính chất đặc trưng là tổng hai số trong mỗi cặp chia hết cho 6. Vậy biến cố D có thể phát biểu dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện "Tổng số chấm trong hai lần gieo chia hết cho 6".

b) Biến cố không. Biến cố chắc chắn

Xét phép thử T với không gian mẫu Ω. Mỗi biến cố là một tập con của tập hợp Ω. Vì thế, tập rỗng $\varnothing$ cũng là một biến cố, gọi là biến cố không thể (gọi tắt là biến cố không). Còn tập hợp Ω gọi là biến cố chắc chắn.

Chẳng hạn, khi gieo một xúc xắc, biến cố "Mặt xuất hiện có 7 chấm" là biến cố không, còn biến cố "Mặt xuất hiện có số chấm không vượt quá 6" là biến cố chắc chắn.

c) Biến cố đối

Xét phép thử T với không gian mẫu là Ω. Giả sử A là một biến cố. Như vậy, A là tập con của tập hợp Ω. Ta xét tập con $\Omega \setminus A$ là phần bù của A trong Ω.

Tập con $\Omega \setminus A$ xác định một biến cố, gọi là biến cố đối của biến cố A, kí hiệu là $\overline{A}$.

Chẳng hạn, khi gieo ngẫu nhiên một xúc xắc một lần, biến cố "Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số lẻ" là biến cố đối của biến cố "Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn".

Chú ý: Nếu biến cố A được mô tả dưới dạng mệnh đề toán học Q thì biến cố đối $\overline{A}$ được mô tả bằng mệnh đề phủ định của mệnh đề Q (tức là mệnh đề $\overline{Q}$).

3. Xác suất của biến cố

Xác suất của biến cố A, kí hiệu là $P(A)$, bằng tỉ số $\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$, ở đó $n(A), n(\Omega)$ lần lượt là số phần tử của hai tập hợp A và Ω. Như vậy: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Ví dụ 4. Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1,2,3$, 4, 5; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 chiếc thẻ từ trong hộp.

a) Gọi Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên. Tính số phần tử của tập hợp Ω.

b) Tính xác suất của biến cố E : "Tổng các số trên hai thẻ là số lẻ"..

Giải

a) Mỗi phần tử của không gian mẫu Ω là một tổ hợp chập 2 của 5 phần tử trong tập hợp $\{1;2;3;4;5\}$. Vì thế

$$n(\Omega)=C_5^2=\frac{5!}{2!.3!}=\frac{5.4}{2}=10.$$

b) Biến cố E gồm các cách chọn ra hai chiếc thẻ ghi số là: 1 và $2;1$ và $4;2$ và $3;2$ và 5 ; 3 và $4;4$ và 5. Vì thế $n(E)=6$. Vậy xác suất của biến cố E là

$$P(E)=\frac{n(E)}{n(\Omega)}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}.$$

Ví dụ 5. Từ một hộp chứa 5 quả cầu trắng và 5 quả cầu đỏ; các quả cầu có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả cầu. Tính xác suất lấy được hai quả cầu khác màu.

Giải

Mỗi lần lấy ra đồng thời hai quả cầu cho ta một tổ hợp chập 2 của 10 phần tử. Do đó, không gian mẫu Ω gồm các tổ hợp chập 2 của 10 phần tử và

$$n(\Omega)=C_{10}^2=\frac{10!}{2!.8!}=\frac{10\cdot 9}{2}=45.$$

Xét biến cố G : "Hai quả cầu lấy ra khác màu".

Khi hai quả cầu lấy ra khác màu thì một quả cầu lấy ra có màu trắng, quả cầu còn lại có màu đỏ. Có 5 cách lấy ra một quả cầu màu trắng và cũng có 5 cách lấy ra một quả cầu màu đỏ. Theo quy tắc nhân, ta có $n(G)=5.5=25$.

Vậy xác suất của biến cố G là

$$P(G)=\frac{n(G)}{n(\Omega)}=\frac{25}{45}=\frac{5}{9}.$$

Ví dụ 6. Một đội văn nghệ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên phụ trách đội muốn chọn ra một đội tốp ca gồm ba bạn sao cho có cả bạn nam và bạn nữ cùng tham gia.

a) Giáo viên phụ trách đội có bao nhiêu cách chọn một đội tốp ca như vậy?

b) Tính xác suất của biến cố H : "Ba bạn chọn ra có cả nam và nữ".

Giải

a) Khi ba bạn chọn ra có cả nam và nữ thì chỉ có hai khả năng:

- Chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ;
- Chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ.
- Xét khả năng thứ nhất: Chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ.

Có 4 cách chọn ra một bạn nam.

Mỗi lần chọn ra hai bạn nữ cho ta một tổ hợp chập 2 của 5 phần tử. Do đó, số cách chọn ra hai bạn nữ là $C_5^2 = \frac{5!}{2!.3!} = \frac{5.4}{2} = 10.$

Theo quy tắc nhân, ta có số cách chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ là $4.10 = 40$.

- Xét khả năng thứ hai: Chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ.

Có 5 cách chọn ra một bạn nữ.

Mỗi lần chọn ra hai bạn nam cho ta một tổ hợp chập 2 của 4 phần tử. Do đó, số cách chọn ra hai bạn nam là $C_4^2 = \frac{4!}{2!.2!} = \frac{4.3}{2} = 6$

Theo quy tắc nhân, ta có số cách chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ là $5.6 = 30$.

Theo quy tắc cộng, số cách chọn ra một đội tốp ca gồm ba bạn sao cho có cả bạn nam và bạn nữ cùng tham gia là $40 + 30 = 70$ (cách).

b) Mỗi lần chọn ra đồng thời ba bạn học sinh cho ta một tổ hợp chập 3 của 9 phần tử. Do đó, không gian mẫu Ω gồm các tổ hợp chập 3 của 9 phần tử và

$n(\Omega) = C_9^3 = \frac{9!}{3!.6!} = \frac{9.8 \cdot 7}{6} = 84.$

Theo câu a), ta có $n(H) = 70$. Vậy xác suất của biến cố H là

$P(H) = \frac{n(H)}{n(\Omega)} = \frac{70}{84} = \frac{5}{6}.$

II. TÍNH CHẤT CỦA XÁC SUẤT

Xét phép thử T với không gian mẫu là Ω. Khi đó, ta có các tính chất sau:

- $P(\varnothing) = 0; P(\Omega) = 1$;
- $0 \le P(A) \le 1$ với mỗi biến cố A;
- $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$ với mỗi biến cố A.

Chứng minh

- Xác suất của biến cố không là $P(\varnothing) = \frac{n(\varnothing)}{n(\Omega)} = \frac{0}{n(\Omega)} = 0$;

Xác suất của biến cố chắc chắn là $P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = 1$.

- Do $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ và $0 \le n(A) \le n(\Omega)$ nên $0 \le P(A) \le 1$ với mỗi biến cố A.
- Do $n(\Omega \setminus A) = n(\Omega) - n(A)$ nên xác suất của biến cố $\overline{A}$ là:

$P(\overline{A}) = \frac{n(\Omega \setminus A)}{n(\Omega)} = \frac{n(\Omega) - n(A)}{n(\Omega)} = 1 - \frac{n(A)}{n(\Omega)} = 1 - P(A).$

Ví dụ 7. Một hộp có 10 quả bóng trắng và 10 quả bóng đỏ; các quả bóng có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 9 quả bóng trong hộp. Tính xác suất để trong 9 quả bóng được lấy ra có ít nhất một quả bóng màu đỏ.

Giải

Mỗi lần lấy ra đồng thời 9 quả bóng cho ta một tổ hợp chập 9 của 20 phần tử. Do đó, không gian mẫu Ω gồm các tổ hợp chập 9 của 20 phần tử và $n(\Omega) = C_{20}^9$.

Xét biến cố K : "Trong 9 quả bóng được lấy ra có ít nhất một quả bóng màu đỏ".

Khi đó biến cố đối của biến cố K là biến cố $\overline{K}$: "Trong 9 quả bóng được lấy ra không có quả bóng màu đỏ nào", tức là cả 9 quả bóng được lấy ra có màu trắng.

Mỗi lần lấy ra đồng thời 9 quả bóng màu trắng cho ta một tổ hợp chập 9 của 10 phần tử. Do đó $n(\overline{K}) = C_{10}^9 = \frac{10\,!}{9\,!\,.\,1!} = 10$. Suy ra $P(\overline{K}) = \frac{n(\overline{K})}{n(\Omega)} = \frac{10}{C_{20}^9}$.

Vậy $P(K)=1-P(\bar{K})=1-\frac{10}{C_{20}^{9}}$

III. NGUYÊN LÍ XÁC SUẤT BÉ

Qua thực nghiệm và quan sát thực tế, người ta thấy rằng các biến cố có xác suất bé sẽ gần như không xảy ra trong phép thử. Chẳng hạn, mỗi chuyến bay đều có một xác suất rất bé bị xảy ra tai nạn. Nhưng trên thực tế, tai nạn của một chuyến bay sẽ không xảy ra. Từ đó, ta thừa nhận nguyên lí sau đây, gọi là nguyên lí xác suất bé: Nếu một biến cố ngẫu nhiên có xác suất rất bé thì thực tế có thể cho rằng trong một phép thử biến cố đó sẽ không xảy ra.

Tuy nhiên, một xác suất như thế nào được xem là bé phải tuỳ thuộc vào từng bài toán cụ thể. Ví dụ như xác suất để dù không mở là 0,01 (dùng cho nhảy dù) thì cũng không thể coi là bé và không thể dùng loại dù đó. Nhưng nếu xác suất để tàu về ga chậm là 0,01 thì lại có thể xem là tàu về ga đúng giờ.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 2 chữ số nhỏ hơn 20. Lấy ra 1 số tự nhiên bất kỳ trong A.

a. a. Mô tả không gian mẫu Ω?

b. b. Tính xác suất để lấy được số tự nhiên lẻ?

c. c. Tính xác suất để lấy được số tự nhiên chia hết cho 3?

Giải

a. a. $\Omega=\{10,11,12,13,14,15,16,17,18,19\}\Rightarrow|\Omega|=10$

b. b. Gọi A là biến cố "số tự nhiên lẻ" $\Rightarrow\Omega(A)=\{11,13,15,17,19\}\Rightarrow|\Omega(A)|=5\Rightarrow P(A)=\frac{5}{10}=0,5$

c. c. Gọi B là biến cố "số tự nhiên chia hết cho 3". $\Omega(B)=\{12,15,18\}\Rightarrow|\Omega(B)|=3\Rightarrow P(B)=\frac{3}{10}$

Câu 2. Tung 1 con súc sắc.

a. Mô tả không gian mẫu?

b. Tính xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2?

c. Tính xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4?

Giải

a. $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}\Rightarrow n(\Omega)=6$

b. Gọi A là biến cố "số chấm chia hết cho 2".

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

c. Gọi B là biến cố "số chấm nhỏ hơn 4", $\Omega(B)=\{1,2,3\}\Rightarrow|\Omega(B)|=3\Rightarrow P(B)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

Câu 3. Tung 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa).

a. Mô tả không gian mẫu các kết quả đạt được?

b. Tính xác suất thu được 3 mặt giống nhau?

Giải

Lần 1	Lần 2	Lần 3	Kết quả
s	s	s	SSS
s	s	n	SSN
s	n	s	SNS
s	n	n	SNN
n	s	s	NSS

n	s	n	NSN
n	n	s	NNS
n	n	n	NNN

a. $\Omega = \{SSS, SSN, SNS, SNN, NNN, NNS, NSS, NSN\} \Rightarrow |\Omega| = 8$.

b. Gọi A là biến cố "có 3 mặt giống nhau". $\Omega(A) = \{SSS, NNN\} \Rightarrow |\Omega(A)| = 2 \Rightarrow P(A) = \dfrac{2}{8} = \dfrac{1}{4}$.

Câu 4. Trong hòm có 10 chi tiết, trong đó có 2 chi tiết hỏng. Tìm xác suất để khi lấy ngẫu nhiên 6 chi tiết thì có không quá 1 chi tiết hỏng.

Giải

+ Số cách lấy ra 6 chi tiết từ 10 chi tiết là C_{10}^{6}

$\Rightarrow n(\Omega) = C_{10}^{6} = 210$

+ Gọi A_1 là biến cố "Trong 6 chi tiết lấy ra không có chi tiết nào hỏng"

A_2 là biến cố "Trong 6 chi tiết lấy ra có 1 chi tiết hỏng"

A là biến cố "Trong 6 chi tiết lấy ra có không quá 1 chi tiết hỏng"

+ Khi đó $A = A_1 \cup A_2$. Do A_1 và A_2 xung khắc nhau nên

$P(A) = P(A_1) + P(A_2)$

+ Có 8 chi tiết không bị hỏng nên

$n(A_1) = C_8^6 = 28$

+ Số cách lấy 5 chi tiết từ 8 chi tiết KHÔNG bị hỏng là C_8^5

+ Số cách lấy 1 chi tiết từ 2 chi tiết hỏng là C_2^1

+ Theo quy tắc nhân ta có

$n(A_2) = C_8^5.C_2^1 = 112$

+ Do vậy ta có:

$$P(A_1) = \frac{n(A_1)}{n(\Omega)} = \frac{28}{210} = \frac{2}{15}$$

$$P(A_2) = \frac{n(A_2)}{n(\Omega)} = \frac{112}{210} = \frac{8}{15}$$

$$\Rightarrow P(A) = P(A_1) + P(A_2) = \frac{8}{15} + \frac{2}{15} = \frac{2}{3}$$

Câu 5. Tính số tập hợp con của $X = \{0;1;2;3;4;5;6\}$ chưa 1 mà không chứa 0.

Giải

+ Số tập hợp con không chưa phần tử nào của $X \setminus 0;1$ là C_5^0.

+ Số tập hợp con chứa 1 phần tử của $X \setminus 0;1$ là C_5^1.

+ Số tập hợp con chứa 2 phần tử của $X \setminus 0;1$ là C_5^2.

+ Số tập hợp con chứa 3 phần tử của $X \setminus 0;1$ là C_5^3.

+ Số tập hợp con chứa 4 phần tử của $X \setminus 0;1$ là C_5^4.

+ Số tập hợp con chứa 5 phần tử của $X \setminus 0;1$ là C_5^5.

Suy ra số tập hợp con của $X \setminus 0;1$ là $C_5^0 + C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 32$. Ta hợp các tập hợp con này với $\{1\}$ thì được 32 tập hợp thỏa bài toán.

Câu 6. Một lớp có 30 học sinh trong đó gồm 8 học sinh giỏi, 15 học sinh khá và 7 học sinh trung bình. Người ta muốn chọn ngẫu nhiên 3 em để đi dự Đại Hội. Tính xác suất để chọn được:

a) Ba học sinh được chọn đều là học sinh giỏi?

b) b. Có ít nhất 1 học sinh giỏi?

Bài giải:

a) A 'Chọn 3 học sinh là học sinh giỏi $\Rightarrow P(A)=\dfrac{C_8^3}{C_{30}^3}$

b) B ="Chọn 3 học sinh có ít nhất một học sinh giỏi".

$\Rightarrow \overline{B}$ = " Chọn 3 học sinh không có học sinh giỏi nào"

$$\Rightarrow P(B)=1-P(\overline{B})=1-\frac{C_{22}^3}{C_{30}^3} \Rightarrow P(\overline{B})=\frac{C_{22}^3}{C_{30}^3}$$

Câu 7. Một hộp bóng có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để được:

a. Ít nhất 2 bóng tốt b. Cả 3 bóng đều không tốt

Bài giải:

a. A ="Lấy được ít nhất 2 bóng tốt"

A_1 ="Lấy được 2 bóng tốt" $\Rightarrow P(A_1)=\dfrac{C_7^2C_5^1}{C_{12}^3}$.

A_2 ="Lấy được 3 bóng tốt" $\Rightarrow P(A_2)=\dfrac{C_7^3}{C_{12}^3}$.

$$A=A_1\cup A_2 \Rightarrow P(A)=P(A_1)+P(A_2)=\frac{C_7^2C_5^1}{C_{30}^3}+\frac{C_7^3}{C_{30}^3}.$$

b. B =" Cả 3 bóng đều không tốt" $\Rightarrow P(B)=\dfrac{C_5^3}{C_{12}^3}$.

Câu 8. Cho các số $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra 1 số. Tính xác suất để số đó là:

a. Số lẻ b. Số đó chia hết cho 10 c. Số đó lớn hơn 59.000

Bài giải:

Số các số tự nhiên lẻ có 5 chữ số là: $9.9.8.7.6=27216$

a. $A=$ "số lẻ có 5 chữ số"

Để là số lẻ thì chữ số cuối cùng phải là các số $1,3,5,7,9$. Như vậy có 5 cách chọn chữ số cuối cùng.

Số các số là số lẻ khác nhau có 5 chữ số: $8.8.7.6.5=13440$.

$$\Rightarrow P(A)=\frac{13440}{27216}=\frac{40}{81}$$

b. B ="Số có 5 chữ số khác nhau chia hết cho 10"

$\Rightarrow n(B)=9.8.7.6=3024$

$$\Rightarrow P(B)=\frac{9.8.7.6}{9.9.8.7.6}=\frac{1}{9}$$

c. $C=$ "Số có 5 chữ số khác nhau lớn hơn 59000"

gọi số có 5 chữ số khác nhau lớn hơn 59000 là: $\overline{abcde}$ khi đó

nếu $a=5$ thì $b=9$ còn c có 8 cách chọn, d có 7 cách chọn, e có 6 cách chọn

$\Rightarrow$ có $8.7.6=366$ cách chọn

Nếu $a>5 \Rightarrow a$ có 4 cách chọn, b có 9 cách chọn, c có 8 cách chọn, d có 7 cách chọn, e có 6 cách chọn $\Rightarrow$ có $4.9.8.7.6=12096$ cách chọn.

Vậy số các số có 5 chữ số khác nhau lớn hơn 59000 là: 12432

$\Rightarrow P(C)=\dfrac{12432}{27216}=\dfrac{37}{81}$

Câu 9. Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để:

a) Tổng số chấm ở mặt trên 2 con súc sắc bằng 6

b) Hiệu số nốt ở mặt trên 2 hai con súc sắc có giá trị tuyệt đối bằng 2

Bài giải:

a. Gọi $A=$ "Tổng số chấm ở mặt trên hai con súc sắc bằng 6"

$\Rightarrow A=\{(1,5);(2,4);(3,3);(5,1);(4,2)\} \Rightarrow n(A)=5$

$\Rightarrow P(A)=\dfrac{5}{36}$

b. $B=$ "Hiệu số nốt ở mặt trên 2 hai con súc sắc có giá trị tuyệt đối bằng 2"

$\Rightarrow B=\{(1,3);(2,4);(3,5);(4,6);(3,1);(4,2);(5,3);(6,4)\} \Rightarrow n(B)=8 \Rightarrow P(B)=\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$

Câu 10. Lớp học môn xác suất gồm 70 học sinh, trong đó có 25 nữ. Chọn ngẫu nhiên ra một nhóm gồm 10 học sinh. Tính xác suất để trong nhóm chọn ra có 4 học sinh nữ.

Bài giải:

Gọi $A=$"Chọn 4 học sinh nữ và 6 học sinh nam"

$\Rightarrow n(A)=C_{45}^{6}C_{25}^{4} \Rightarrow P(A)=\dfrac{C_{45}^{6}C_{25}^{4}}{C_{70}^{10}}$

Câu 11. Một lớp có 40 học sinh, được đánh số từ $1-40$. Chọn ngẫu nhiên ra một bạn học sinh. Tính xác suất để bạn được chọn:

a. Mang số chẵn b. Mang số chia hết cho 3

Bài giải:

a. Gọi $A=$"Học sinh mang số chẵn"

$\Rightarrow n(A)=20 \Rightarrow P(A)=\dfrac{20}{40}=0,5$

b. Gọi $B=$"Học sinh mang số chia hết cho 3"

là các số là bội của 3 nhưng không vượt quá 40

$\Rightarrow B=\{3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39\} \Rightarrow n(B)=13 \Rightarrow P(B)=\dfrac{13}{40}$

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất hai lần. Tính xác suất của các biến cố sau:

a. Biến cố A: "Trong hai lần gieo ít nhất một lần xuất hiện mặt một chấm"

b. Biến cố B: "Trong hai lần giao tổng số chấm trong hai lần giao là một số nhỏ hơn 11"

Giải

+ Không gian mẫu

$\Omega=\{(i,j) \mid i,j \in \{1,2,...,6\}\} \Rightarrow n(\Omega)=6.6=36$

a. Ta có biến cố đối

$\overline{A}=\{(i,j) \mid i,j \in \{2,...,6\}\} \Rightarrow n(\overline{A})=25$

$P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{25}{36} \Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=\dfrac{11}{36}$

b. Ta có:

$\overline{B}=\{(i,j) \mid i,j \in \{12,...,6\}, i+j \geq 11\} \Rightarrow \overline{B}=\{(5,6);(6,5);(6,6)\}$

$\Rightarrow n\left(\overline{B}\right)=3\Rightarrow P\left(\overline{B}\right)=\frac{n\left(\overline{B}\right)}{n(\Omega)}=\frac{3}{36}=\frac{1}{12}\Rightarrow P(B)=1-P\left(\overline{B}\right)=\frac{11}{12}$

Câu 13. Một sọt Cam có 10 trái trong đó có 4 trái hư.Lấy ngẫu nhiên ra 4 trái

a. Tính xác suất để lấy được 3 trái hư

b. Tính xác suất để lấy được 1 trái hư

c. Tính xác suất để lấy được ít nhất 1 trái hư.

Bài giải:

a. Gọi $A=$"Lấy được 3 trái hư và 1 trái tốt "

$\Rightarrow n(A)=C_4^3.C_6^1\Rightarrow P(A)=\frac{C_4^3.C_6^1}{C_{10}^4}$

b. Gọi $B=$" Lấy được 1 trái hư và 3 trái tốt "

$\Rightarrow n(B)=C_4^1.C_6^3\Rightarrow P(B)=\frac{C_4^1.C_6^3}{C_{10}^4}$

c. Gọi $C=$" Lấy được ít nhất 1 trái hư "

$\Rightarrow \overline{C}=$" Không có trái hư nào "

$\Rightarrow n\left(\overline{C}\right)=C_6^4\Rightarrow P\left(\overline{C}\right)=\frac{C_6^4}{C_{10}^4}\Rightarrow P(C)=1-P\left(\overline{C}\right)=1-\frac{C_6^4}{C_{10}^4}$

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau". Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $n(A)=6$. **B.** $n(A)=12$. **C.** $n(A)=16$. **D.** $n(A)=36$.

Lời giải

Chọn A

Gọi cặp số $(x;y)$ là số chấm xuất hiện ở hai lần gieo.

Xét biến cố A: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau".

Các kết quả của biến cố A là: $\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$.

Suy ra $n(A)=6$.

Câu 2. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi A là biến cố "Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp" và B là biến cố "Kết quả ba lần gieo là như nhau". Xác định biến cố $A\cup B$.

A. $A\cup B=\{SSS,SSN,NSS,SNS,NNN\}$. **B.** $A\cup B=\{SSS,NNN\}$.

C. $A\cup B=\{SSS,SSN,NSS,NNN\}$. **D.** $A\cup B=\Omega$.

Lời giải

Chọn C

$A=\{SSS,SSN,NSS\}$, $B=\{SSS,NNN\}$. Suy ra $A\cup B=\{SSS,SSN,NSS,NNN\}$.

Câu 3. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

A. 64. **B.** 10. **C.** 32. **D.** 16.

Lời giải

Chọn C

Mỗi lần gieo có hai khả năng nên gieo 5 lần theo quy tắc nhân ta có $2^5=32$.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=32$.

Câu 4. Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm" và B là biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm".

Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?

A. A và B là hai biến cố xung khắc.
B. $A \cup B$ là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm".
C. $A \cap B$ là biến cố "Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.
D. A và B là hai biến cố độc lập.

Lời giải

Chọn A

Hai biến cố A và B có thể cùng xảy ra.

Câu 5. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{52}^{3} = 22100$.

Câu 6. Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố " Có ít nhất một con xúc sắc xuất hiện mặt một chấm" là

A. $\frac{11}{36}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{25}{36}$. **D.** $\frac{15}{36}$.

Lời giải

Đáp án A.

Gọi A là biến cố: "Có ít nhất một con xúc sắc xuất hiện mặt một chấm".

Bước 1: Tìm số phần tử không gian mẫu.

Do mỗi xúc sắc có thể xảy ra 6 trường hợp nên số kết quả có thể xảy ra là $|\Omega| = 6.6 = 36$.

Bước 2: Tìm số kết quả thuận lợi cho A.

Ta có các trường hợp sau:

$\{(1;1);(1;2);(1;3);(1;4);(1;5);(1;6);(2;1);(3;1);(4;1);(5;1);(6;1)\} \Rightarrow |\Omega_A| = 11$

Bước 3: Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{11}{36}$.

Câu 7. Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gieo một con súc sắc có không gian mẫu $\Omega = \{1;2;3;4;5;6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$

Xét biến cố A: "mặt 6 chấm xuất hiện". $A = \{6\} \Rightarrow n(A) = 1$.

Do đó $P(A)=\frac{1}{6}$.

Câu 8. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.

A. $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{11}{36}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{18}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=6^2=36$.

Gọi A là biến cố "Tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6".

Tập hợp các quả của biến cố A là:

$A=\{(1;1);(1;2);(1;3);(1;4);(2;1);(2;2);(2;3);(3;1);(3;2);(4;1)\}$.

Số phần tử của biến cố A là: $n(A)=10$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$.

Câu 9. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: " Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1".

A. $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=6.6=36$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán:

$A=\{(1;\ 2),\ (2;\ 1),\ (3;\ 2),\ (2;\ 3),\ (3;\ 4),\ (4;\ 3),\ (4;\ 5),\ (5;\ 4),\ (5;\ 6),\ (6;\ 5)\}$ nên $n(A)=10$.

Vậy $P(A)=\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$.

Câu 10. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố nào sau đây bằng $\frac{1}{6}$?

A. Xuất hiện mặt có số chấm lẻ.
B. Xuất hiện mặt có số chấm chẵn.
C. Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 2 và 3.
D. Xuất hiện mặt có số chấm nhỏ hơn 3.

Lời giải

Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử, ta có $n(\Omega)=6$.

Gọi A: "Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 2 và 3". Khi đó $n(A)=1$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{6}$.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để số chấm của hai lần gieo là bằng nhau

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Số chấm trong hai lần gieo là bằng nhau"

$n(\Omega)=36$.

$A=\{(1,1);(2,2);...;(6,6)\}$, $n(A)=6$.

Vậy $P(A)=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$.

TÍNH XÁC SUẤT SỬ DỤNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP TRỰC TIẾP.

Câu 12. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{5}{22}$ **B.** $\frac{6}{11}$ **C.** $\frac{5}{11}$ **D.** $\frac{8}{11}$

Lời giải

Chọn C

Số cách lấy ra 2 quả cầu trong 11 quả là C_{11}^2, Suy ra $n(\Omega)=C_{11}^2$

Gọi A là biến cố lấy được 2 quả cùng màu. Suy ra $n(A)=C_5^2+C_6^2$

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{C_5^2+C_6^2}{C_{11}^2}=\frac{5}{11}$

Câu 13. Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh

A. $\frac{33}{91}$ **B.** $\frac{24}{455}$ **C.** $\frac{4}{165}$ **D.** $\frac{4}{455}$

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{15}^3=455$.

Gọi A là biến cố "3 quả cầu lấy được đều là màu xanh". Suy ra $n(A)=C_4^3=4$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{4}{455}$.

Câu 14. Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{1}{22}$ **B.** $\frac{2}{7}$ **C.** $\frac{5}{12}$ **D.** $\frac{7}{44}$

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố: "lấy được 3 quả cầu màu xanh"

Ta có $P(A)=\frac{C_5^3}{C_{12}^3}=\frac{1}{22}$.

Câu 15. Từ một hộp chứa 9 quả cầu đỏ và 6 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng?

A. $\frac{24}{91}$ **B.** $\frac{4}{91}$ **C.** $\frac{12}{65}$ **D.** $\frac{5}{21}$

Lời giải

Chọn B

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ 15 quả cầu đã cho có C_{15}^3 cách.

Lấy được 3 quả cầu màu xanh từ 6 quả cầu xanh đã cho có C_6^3 cách.

Vậy xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là $P=\frac{C_6^3}{C_{15}^3}=\frac{4}{91}$.

Câu 16. Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{2}{91}$ **B.** $\frac{12}{91}$ **C.** $\frac{1}{12}$ **D.** $\frac{24}{91}$

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{15}^3=455$ (phần tử).

Gọi A là biến cố: " lấy được 3 quả cầu màu xanh".

Khi đó, $n(A)=C_5^3=10$ (phần tử).

Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_5^3}{C_{15}^3}=\frac{2}{91}$.

Câu 17. Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 4 học sinh tên Anh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên hai học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để hai học sinh tên Anh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{1}{20}$. **C.** $\frac{1}{130}$. **D.** $\frac{1}{75}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{40}^2=780$.

Gọi A là biến cố gọi hai học sinh tên Anh lên bảng, ta có $n(A)=C_4^2=6$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{6}{780}=\frac{1}{130}$.

Câu 18. Hộp A có 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp B có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, tính xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu.

A. $\frac{91}{135}$. **B.** $\frac{44}{135}$. **C.** $\frac{88}{135}$. **D.** $\frac{45}{88}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu: $15.18=270$.

Số cách chọn từ mỗi hộp 1 viên bi sau cho 2 viên bi cùng màu là: $4.7+5.6+6.5=88$.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{88}{270}=\frac{44}{135}$.

Câu 19. Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ là

A. $\frac{1}{14}$. **B.** $\frac{1}{210}$. **C.** $\frac{13}{14}$. **D.** $\frac{209}{210}$.

Lời giải

Chọn C

$n(\Omega)=C_{10}^4=210$.

Gọi A là biến cố:" trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ" $\Rightarrow n(A)=C_{10}^4-C_6^4=195$

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{195}{210}=\frac{13}{14}$.

Câu 20. Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có 1 bóng hỏng.

A. $\frac{11}{50}$. **B.** $\frac{13}{112}$. **C.** $\frac{28}{55}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Lời giải.

Chọn C

Trong 3 bóng có 1 bóng hỏng

Ta có $n(\Omega)=C_{12}^3=220$.

Gọi biến cố A : "Trong 3 bóng lấy ra có 1 bóng hỏng".

Tính được $n(\Omega_A)=C_4^1.C_8^2=112$

Vậy $P(A)=\frac{112}{220}=\frac{28}{55}$

Câu 21. Trong một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong tổ tham gia đội tình nguyện của trường. Tính xác suất để 3 bạn được chọn toàn là nam.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Xét phép thử: Chọn ngẫu nhiên 3 trong 10 bạn trong tổ, ta có $n(\Omega)=C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: " 3 bạn được chọn toàn nam", ta có $n(A)=C_6^3$.

Xác suất của biến cố $A: P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_6^3}{C_{10}^3}=\frac{1}{6}$.

Câu 22. Trong một đợt kiểm tra định kỳ, giáo viên chuẩn bị một hộp đựng 15 câu hỏi gồm 5 *câu hỏi Hình học và* 10 *câu hỏi Đại số khác nhau. Mỗi học sinh bốc ngẫu nhiên từ hộp đó* 3 *câu hỏi để làm đề thi cho mình. Tính xác suất để một học sinh bốc được đúng một câu hình học.*

A. $\frac{45}{91}$. *B.* $\frac{3}{4}$. *C.* $\frac{200}{273}$. *D.* $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Xét phép thử: " Chọn 3 câu hỏi từ 15 câu hỏi" $\Rightarrow n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố: " Chọn được đúng 1 câu hình" $n(\Omega_A) = C_5^1.C_{10}^2 = 225 \Rightarrow P_A = \frac{45}{91}$.

Câu 23. Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{7}{9}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn D

Phép thử "Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau" có không gian mẫu là Ω $\Rightarrow n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

A là biến cố "Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau sao cho 2 chiếc giày tạo thành một đôi giày".

Chọn đồng thời 2 chiếc giày để tạo thành một đôi $\Rightarrow$ Có 5 khả năng.

Số khả năng thuận lợi cho biến cố A là: $n(A) = 5$

Vậy xác suất để chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau sao cho 2 chiếc giày tạo thành một đôi giày là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$.

Câu 24. Giải bóng chuyền VTV Cúp có 16 đội tham gia trong đó có 12 đội nước ngoài và 4 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 4 bảng đấu A, B, C, D mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 4 đội của Việt Nam nằm ở 4 bảng đấu khác nhau.

A. $\frac{391}{455}$. **B.** $\frac{8}{1365}$. **C.** $\frac{32}{1365}$. **D.** $\frac{64}{455}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{16}^4.C_{12}^4.C_8^4.1 = 63063000$.

Gọi A: "Mỗi đội Việt Nam ở 4 bảng khác nhau".

Ta có: $n(A) = 4.C_{12}^3.3.C_9^3.2.C_6^3.1 = 8870400$.

Xác suất cần tìm là: $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8870400}{63063000} = \frac{64}{455}$.

Câu 25. Trong một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 4 bóng đèn hỏng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 3 bóng đèn. Tính xác suất để lấy được 3 bóng tốt.

A. $\frac{28}{55}$. **B.** $\frac{14}{55}$. **C.** $\frac{1}{55}$. **D.** $\frac{28}{55}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu của phép thử lấy ngẫu nhiên cùng lúc 3 bóng đèn từ hộp có 12 bóng đèn là $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi A là biến cố: "3 bóng đèn lấy ra là 3 bóng tốt".

Ta có: $n(A) = C_8^3 = 56$.

Xác suất để lấy được 3 bóng tốt là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{56}{220} = \frac{14}{55}$.

Câu 26. Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, một toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

A. $\frac{5}{16}$. **B.** $\frac{7}{16}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{3}{16}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu: $n(\Omega)=4.4.4.4=256$

Chọn 1 toa để xếp 3 người có 4 cách chọn

Xếp 3 người vào toa đó có: $C_4^3=4$ cách

Chọn 1 toa để xếp 1 người có 3 cách chọn

Tổng số cách chọn thỏa mãn là: $n(A)=4.4.3=48$ cách

Vậy xác suất là: $P(A)=\frac{n(\Omega)}{n(A)}=\frac{48}{256}=\frac{3}{16}$.

Câu 27. Một hộp chứa 35 quả cầu gồm 20 quả cầu đỏ được đánh số từ 1 đến 20 và 15 quả cầu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu. Tính xác suất để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ.

A. $\frac{5}{7}$. **B.** $\frac{28}{35}$. **C.** $\frac{4}{7}$. **D.** $\frac{27}{35}$.

Lời giải

Chọn B

Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu có 35 cách.

Lấy được một quả cầu màu đỏ có 20 cách, lấy được một quả cầu màu xanh ghi số lẻ có 8 cách.

Do đó để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ có 28 cách.

Do đó xác suất cần tìm là: $\frac{28}{35}$.

Câu 28. Có hai hộp, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Tính xác suất để 2 thẻ rút ra đều ghi số chẵn.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{21}{25}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{4}{25}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=5.5=25$.

Gọi A: "2 lấy ra đều ghi số chẵn"

$n(A)=2.2=4$.

Vậy $P(A)=\frac{4}{25}$.

Câu 29. Bình có bốn đôi giầy khác nhau gồm bốn màu: đen, trắng, xanh và đỏ. Một buổi sáng đi học, vì vội vàng, Bình đã lấy ngẫu nhiên hai chiếc giầy từ bốn đôi giầy đó. Tính xác suất để Bình lấy được hai chiếc giầy cùng màu?

A. $\frac{1}{7}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{14}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_8^2=28$.

Gọi A:" Bình lấy được hai chiếc giầy cùng màu" suy ra $n(A)=4$.

Suy ra $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{7}$.

Vậy xác suất để Bình lấy được hai chiếc giầy cùng màu là $\dfrac{1}{7}$.

Câu 30. Có 5 học sinh không quen biết nhau cùng đến một cửa hàng kem có 6 quầy phục vụ. Xác suất để có 3 học sinh cùng vào một quầy và 2 học sinh còn lại vào một quầy khác là

A. $\dfrac{C_5^3.C_6^1.5!}{6^5}$. **B.** $\dfrac{C_5^3.C_6^1.C_5^1}{6^5}$. **C.** $\dfrac{C_5^3.C_6^1.5!}{5^6}$. **D.** $\dfrac{C_5^3.C_6^1.C_5^1}{5^6}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có mỗi học sinh có 6 cách chọn quầy phục vụ nên $n(\Omega)=6^5$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn 3 học sinh trong 5 học sinh để vào cùng một quầy C_5^3.

Sau đó chọn 1 quầy trong 6 quầy để các em vào là C_6^1.

Còn 2 học sinh còn lại có C_5^1 cách chọn quầy để vào cùng.

Nên $n(A)=C_5^3.C_6^1.C_5^1$.

Vậy $P(A)=\dfrac{C_5^3.C_6^1.C_5^1}{6^5}$.

Câu 31. Một hộp có 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 2 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu. Tính xác suất để chọn được 2 quả cầu khác màu.

A. $\dfrac{17}{18}$. **B.** $\dfrac{1}{18}$. **C.** $\dfrac{5}{18}$. **D.** $\dfrac{13}{18}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega|=C_9^2$.

Gọi A là biến cố chọn được hai quả cầu khác màu.

Khi đó $\overline{A}$ là biến cố chọn được hai quả cầu cùng màu.

Ta có: $|\overline{A}|=C_4^2+C_3^2+C_2^2=10 \Rightarrow |A|=|\Omega|-|\overline{A}|=26$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\dfrac{|A|}{|\Omega|}=\dfrac{26}{36}=\dfrac{13}{18}$.

Câu 32. Trong một đợt kiểm tra định kì, giáo viên chuẩn bị một chiếc hộp đựng 15 câu hỏi gồm 5 câu hỏi Hình học và 10 câu hỏi Đại số khác nhau. Mỗi học sinh bốc ngẫu nhiên từ hộp đó 3 câu hỏi để làm đề thi cho mình. Tính xác suất để một học sinh bốc được đúng 1 câu hỏi Hình học.

A. $\dfrac{3}{4}$. **B.** $\dfrac{45}{91}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{200}{273}$.

Lời giải

Xác suất để một học sinh bốc được đúng 1 câu hỏi Hình học là $P=\dfrac{C_5^1.C_{10}^2}{C_{15}^3}=\dfrac{45}{91}$.

Câu 33. Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây.

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{15}{154}$. **D.** $\frac{25}{154}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{12}^{6}=924$.

Gọi A là biến cố: “6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây”.

Ta có: $n(A)=C_6^2.C_4^2.C_2^2=15.6.1=90$.

Vậy: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{90}{924}=\frac{15}{154}$.

Câu 34. Một hộp đựng 7 quả cầu màu trắng và 3 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu đỏ.

A. $\frac{21}{71}$. **B.** $\frac{20}{71}$. **C.** $\frac{62}{211}$. **D.** $\frac{21}{70}$.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{10}^{4}=210$.

Gọi A là biến cố “4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu đỏ”.

Số kết quả thuận lợi của A là: $n(A)=C_3^2.C_7^2=63$ nên: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{63}{210}=\frac{21}{70}$.

Câu 35. Một hộp đựng 9 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 viên bi màu xanh.

A. $\frac{10}{21}$. **B.** $\frac{5}{14}$. **C.** $\frac{25}{42}$. **D.** $\frac{5}{42}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=C_9^3$.

Gọi biến cố A: “ lấy được ít nhất 2 viên bi màu xanh”. Suy ra $n(A)=C_5^2.C_4^1+C_5^3$.

Vậy $P(A)=\frac{25}{42}$.

Câu 36. Trong một hộp đựng 7 bi màu đỏ, 5 bi màu xanh và 3 bi vàng, lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi lấy được đều có màu đỏ.

A. $\frac{1}{13}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{7}{15}$.

Lời giải

Tổng số có $7+5+3=15$ viên bi.

Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ 15 viên có $C_{15}^3=455$ (cách lấy).

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=455$.

Gọi A: 3 viên bi lấy được đều có màu đỏ".

Lấy 3 viên bi màu đỏ từ 7 viên bi màu đỏ có $C_7^3=35 \Rightarrow n(A)=35$.

Vậy xác suất để 3 viên bi lấy được đều có màu đỏ là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{45}{455}=\frac{1}{13}$.

Câu 37. Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được ó cả nam và nữ.

A. $\frac{90}{119}$. **B.** $\frac{30}{119}$. **C.** $\frac{125}{7854}$. **D.** $\frac{6}{119}$.

Lời giải

Số kết quả có thể xảy ra $|\Omega|=C_{35}^{3}$.

Gọi A là biến cố "trong 3 đoàn viên được ó cả nam và nữ".

Ta có: $|\Omega_A|=C_{15}^{2}C_{20}^{1}+C_{15}^{1}C_{20}^{2}$. Vậy: $P(A)=\frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\frac{90}{119}$.

Câu 38. Lớp 11B có 25 đoàn viên, trong đó có 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ.

A. $\frac{7}{920}$. **B.** $\frac{27}{92}$. **C.** $\frac{3}{115}$. **D.** $\frac{9}{92}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{25}^{3}$.

Gọi A là biến cố "3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ".

Số phần tử của A là $n(A)=C_{10}^{2}.C_{15}^{1}$.

Vậy xác xuất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{10}^{2}.C_{15}^{1}}{C_{25}^{3}}=\frac{27}{92}$.

Câu 39. Một tổ học sinh có 6 nam và 4 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho hai người được chọn đều là nữ.

A. $\frac{2}{15}$. **B.** $\frac{7}{15}$. **C.** $\frac{8}{15}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 2 người trong 10 người có C_{10}^{2} cách chọn.

Hai người được chọn đều là nữ có C_4^2 cách.

Xác suất để hai người được chọn đều là nữ là: $\frac{C_4^2}{C_{10}^{2}}=\frac{2}{15}$.

Câu 40. Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm.

A. $\frac{91}{323}$. **B.** $\frac{637}{969}$. **C.** $\frac{7}{9}$. **D.** $\frac{91}{285}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=38760$.

Kết quả trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm là $n(A)=C_{16}^{5}.C_4^1+C_{16}^{6}=25480$.

Xác suất cần tìm là: $P=\frac{25480}{38760}=\frac{637}{969}$.

Câu 41. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 5 quyển sách lý, 6 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán.

A. $\frac{24}{91}$. **B.** $\frac{58}{91}$. **C.** $\frac{24}{455}$. **D.** $\frac{33}{91}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{15}^3$.

Gọi A là biến cố " quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán".

Ta có $n(A)=C_{15}^3-C_{11}^3$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{15}^3-C_{11}^3}{C_{15}^3}=\frac{58}{91}$.

Câu 42. Có 8 cái bút khác nhau và 9 quyển vở khác nhau được gói trong 17 hộp. Một học sinh được chọ bất kỳ hai hộp. Xác suất để học sinh đó chọn được một cặp bút và vở là

A. $\frac{1}{17}$. **B.** $\frac{9}{17}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{9}{34}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{17}^2=136$.

Số cách chọn được một cặp bút và vở là: $n(A)=C_8^1.C_9^1=72$.

Xác suất để học sinh đó chọn được một cặp bút và vở là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{72}{136}=\frac{9}{17}$.

Câu 43. Lớp $12A2$ có 10 học sinh giỏi, trong đó có 6 nam và 4 nữ. Cần chọn ra 3 học sinh đi dự hội nghị "Đổi mới phương pháp dạy và học" của nhà trường. Tính xác suất để có đúng hai học sinh nam và một học sinh nữ được chọn. Giả sử tất cả các học sinh đó đều xứng đáng được đi dự đại hội như nhau.

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

Lời giải

Số cách chọn ba học sinh tùy ý từ 10 học sinh giỏi là $C_{10}^3=120$ cách.

Số cách chọn để có đúng hai học sinh nam và một học sinh nữ là $C_6^2.C_4^1=60$ cách.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{60}{120}=\frac{1}{2}$.

Câu 44. Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Tính xác suất để trong bốn người được chọn có ít nhất ba nữ.

A. $\frac{70}{143}$. **B.** $\frac{73}{143}$. **C.** $\frac{56}{143}$. **D.** $\frac{87}{143}$.

Lời giải

Không gian mẫu $n(\Omega)=C_{13}^4=715$ (cách chọn).

Gọi A là biến cố "Bốn người được chọn có ít nhất ba nữ".

Ta có $n(A)=C_8^3C_5^1+C_8^4=350$ (cách chọn).

Suy ra $P(A)=\frac{350}{715}=\frac{70}{143}$.

Câu 45. Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là bao nhiêu?

A. $\frac{41}{55}$. **B.** $\frac{14}{55}$. **C.** $\frac{28}{55}$. **D.** $\frac{42}{55}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{12}^{3}=220$ (cách chọn).

Gọi A là biến cố " Lấy được ít nhất hai viên bi xanh ".

Ta có $n(A)=C_8^2C_4^1+C_8^3C_4^0=168$ (cách chọn).

Vậy xác suất $P(A)=\frac{168}{220}=\frac{42}{55}$.

Câu 46. Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất để cả hai bi đều đỏ là.

A. $\frac{7}{15}$. **B.** $\frac{7}{45}$. **C.** $\frac{8}{15}$. **D.** $\frac{2}{15}$.

Lời giải

Ta có số phần từ của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{10}^{2}=45$.

Gọi A: "Hai bi lấy ra đều là bi đỏ".

Khi đó $n(A)=C_4^2=6$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{2}{15}$.

Câu 47. Một đoàn tình nguyện, đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em học sinh nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 chiếc cặp sách. Tất cả các suất quà đều có giá trị tương đương nhau. Biết rằng mỗi em được nhận 2 suất quà khác loại (ví dụ: 1 chiếc áo và 1 thùng sữa tươi). Trong số các em được nhận quà có hai em Việt và Nam. Tính xác suất để hai em Việt và Nam đó nhận được suất quà giống nhau?

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{1}{15}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta chia các suất quà như sau: 6 áo và 6 thùng sữa, 3 thùng sữa và 3 cặp, 1 cặp và 1 áo.

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{10}^{2}=45$.

TH1: Nam và Việt nhận một thùng sữa và một chiếc áo: C_6^2.

TH2: Nam và Việt nhận một thùng sữa và một chiếc cặp: C_3^2.

Gọi A là biến cố để hai em Việt và Nam nhận được suất quà giống nhau.

$\Rightarrow n(A)=C_6^2+C_3^2=18$.

Vậy: $p(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{18}{45}=\frac{2}{5}$.

Câu 48. Một tổ chuyên môn tiếng Anh của trường đại học X gồm 7 thầy giáo và 5 cô giáo, trong đó thầy *Xuân* và cô *Hạ* là vợ chồng. Tổ chọn ngẫu nhiên 5 người để lập hội đồng chấm thi vấn đáp tiếng Anh B1 khung châu Âu. Xác suất sao cho hội đồng có 3 thầy, 2 cô và nhất thiết phải có thầy *Xuân* hoặc cô *Hạ* nhưng không có cả hai là

A. $\frac{5}{44}$. **B.** $\frac{5}{88}$. **C.** $\frac{85}{792}$. **D.** $\frac{85}{396}$.

Lời giải

Chọn D

Số cách chọn ngẫu nhiên 5 người từ 12 người là $n(\Omega)=C_{12}^{5}$.

Trường hợp 1. Trong hội đồng gồm thầy *Xuân*, 2 thầy giáo trong số 6 thầy giáo còn lại, và 2 cô giáo trong số 4 cô giáo (cô *Hạ* không được chọn). Có $C_6^2.C_4^2$ cách chọn.

Trường hợp 2. Trong hội đồng gồm cô *Hạ*, 1 cô giáo trong số 4 cô giáo còn lại, và 3 thầy giáo trong số 6 thầy giáo (thầy *Xuân* không được chọn). Có $C_4^1.C_6^3$ cách chọn.

Vậy xác suất cần tìm là $P=\dfrac{C_6^2.C_4^2+C_4^1.C_6^3}{C_{12}^5}=\dfrac{85}{396}$.

Câu 49. Đội tuyển học sinh giỏi Toán 12 trường THPT Yên Dũng số 3 gồm 8 học sinh, trong đó có 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi học sinh giỏi cấp Huyện. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ

A. $p=\dfrac{11}{56}$. **B.** $p=\dfrac{45}{56}$. **C.** $p=\dfrac{46}{56}$. **D.** $p=\dfrac{55}{56}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_8^5=56$

Gọi A là biến cố: "5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ".

Xét các khả năng xảy ra của A

Trường hợp 1: 5 học sinh được chọn gồm 4 nam và 1 nữ. Số cách chọn là $C_5^4.C_3^1=15$

Trường hợp 2: 5 học sinh được chọn gồm 3 nam và 2 nữ. Số cách chọn là $C_5^3.C_3^2=30$

Số phần tử của biến cố A là $n(A)=45$

Xác suất của biến cố A là $p(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{45}{56}$

Câu 50. Một đoàn tình nguyện đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em học sinh nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 chiếc cặp sách. Tất cả các suất quà đều có giá trị tương đương nhau. Biết rằng mỗi em nhận hai suất quà khác loại (ví dụ một chiếc áo và một thùng sữa tươi). Trong số các em được nhận quà có hai em Việt và Nam. Tính xác suất để hai em Việt và Nam đó nhận được suất quà giống nhau?

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{15}$. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi x là số bạn học sinh nhận quà là 1 chiếc áo mùa đông và 1 thùng sữa tươi.

Gọi y là số bạn học sinh nhận quà là 1 chiếc áo mùa đông và 1 chiếc cặp sách.

Gọi z là số bạn học sinh nhận quà là 1 thùng sữa và 1 chiếc cặp sách.

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=7 \\ x+z=9 \\ y+z=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=1 \\ z=3 \end{cases}$.

Không gian mẫu Ω là: " Chọn 2 suất quà trong 10 suất quà " $\Rightarrow n(\Omega)=C_{10}^2$.

Biến cố A là: "Bạn Việt và Nam nhận được phần quà giống nhau"$\Rightarrow n(A)=C_6^2+C_3^2$.

Xác suất xảy ra biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2}{5}$.

Câu 51. Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

A. $\dfrac{2}{5}$. **B.** $\dfrac{7}{24}$. **C.** $\dfrac{11}{12}$. **D.** $\dfrac{7}{9}$.

Lời giải

Ta có: Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{10}^1.C_9^1$.

Gọi A là biến cố: " Viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh".

- Trường hợp 1: Lần 1 lấy viên đỏ, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_6^1.C_4^1$ cách chọn

- Trường hợp 2: Lần 1 lấy viên xanh, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_4^1.C_3^1$ cách chọn

$n(A)=C_6^1.C_4^1+C_4^1.C_3^1$.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{24+12}{10.9}=\dfrac{2}{5}$.

Câu 52. Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

A. $\dfrac{2}{5}$. **B.** $\dfrac{7}{24}$. **C.** $\dfrac{11}{12}$. **D.** $\dfrac{7}{9}$.

Lời giải

Ta có: Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{10}^1.C_9^1$.

Gọi A là biến cố: " Viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh".

- Trường hợp 1: Lần 1 lấy viên đỏ, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_6^1.C_4^1$ cách chọn

- Trường hợp 2: Lần 1 lấy viên xanh, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_4^1.C_3^1$ cách chọn

$n(A)=C_6^1.C_4^1+C_4^1.C_3^1$.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{24+12}{10.9}=\dfrac{2}{5}$.

Câu 53. Một tổ gồm 9 học sinh gồm 4 học sinh nữ và 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên từ tổ đó ra 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh chọn ra có số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ bằng:

A. $\dfrac{17}{42}$. **B.** $\dfrac{5}{42}$. **C.** $\dfrac{25}{42}$. **D.** $\dfrac{10}{21}$.

Lời giải

Có $C_9^3=84$ cách chọn 3 học sinh bất kì.

Chọn 3 học sinh mà số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ có các trường hợp

+ Có 3 học sinh nam: Có $C_5^3=10$ cách chọn

+ Có 2 học sinh nam, 1 học sinh nữ: Có $C_5^2.C_4^1=40$ cách chọn

Xác suất cần tìm là $P=\frac{10+40}{84}=\frac{25}{42}$.

Câu 54. Đội thanh niên xung kích của trường THPT Chuyên Biên Hòa có 12 học sinh gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để làm nhiệm vụ mỗi buổi sáng. Tính xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá hai khối.

A. $\frac{5}{11}$. **B.** $\frac{6}{11}$. **C.** $\frac{21}{22}$. **D.** $\frac{15}{22}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{12}^4=495$.

Số cách chọn ra 4 học sinh thuộc cả ba khối là: $C_5^2.C_4^1.C_3^1+C_5^1.C_4^2.C_3^1+C_5^1.C_4^1.C_3^2=270$

Số cách chọn ra 4 học sinh thuộc không quá hai khối là $C_{12}^4-270=225$

Xác suất để chọn ra 4 học sinh thuộc không quá hai khối là $P=\frac{225}{495}=\frac{5}{11}$.

Câu 55. Chọn ngẫu nhiên một số có 2 chữ số từ các số 00 đến 99. Xác suất để có một con số tận cùng là 0 là

A. $0,2$. **B.** $0,1$. **C.** $0,3$. **D.** $0,4$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu $\Omega=100$

Gọi A là biến cố số được chọn có con số tận cùng là 0

$\Rightarrow n(A)=10\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{\Omega}=\frac{10}{100}=0,1$

Câu 56. Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập $E=\{1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $BD\ \frac{3}{5}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi A là biến cố chọn ngẫu nhiên một số từ tập S sao cho số đó là số chẵn.

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=A_5^4$

Gọi số có 4 chữ số khác nhau là số chẵn có dạng $\overline{abcd}$

Chọn $d=\{2;4\}$ có 2 cách. Chọn ba số xếp vào ba vị trí a,b,c có A_4^3

Vậy có $2.A_4^3=48$ số chẵn có 4 chữ số khác nhau $\Rightarrow n(A)=48\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$.

Câu 57. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Gọi B là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được lập từ A. Chọn thứ tự 2 số thuộc tập B. Tính xác suất để 2 số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 3.

A. $\frac{156}{360}$. **B.** $\frac{160}{359}$. **C.** $\frac{80}{359}$. **D.** $\frac{161}{360}$.

Lời giải

Chọn B

Chọn 4 số khác nhau và xếp có thứ tự từ tập hợp có 6 chữ số, có $A_6^4=360$ số.

Vì vậy số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=360.359=129240$.

Trong các số thuộc tập B có $4!C_5^3=240$ số luôn có mặt chữ số 3. Và trong tập B có 120 số không có mặt chữ số 3.

Chọn 2 số thuộc tập B có thứ tự, trong đó có đúng một số có mặt chữ số 3 có $2!C_{240}^1.C_{120}^1=57600$ cách.

Do đó: $P=\dfrac{57600}{129240}=\dfrac{160}{359}$.

Câu 58. Một hộp đựng tám thẻ được ghi số từ 1 đến 8. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó ba thẻ, tính xác suất để tổng các số ghi trên ba thẻ đó bằng 11.

A. $\dfrac{5}{56}$. **B.** $\dfrac{4}{56}$. **C.** $\dfrac{3}{56}$. **D.** $\dfrac{1}{28}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là số cách lấy 3 thẻ từ 8 thẻ, do đó ta có $n(\Omega)=C_8^3=56$.

Gọi A là biến cố ba thẻ lấy ra có tổng bằng 11.

Ta có $11=1+2+8=1+3+7=1+4+6=2+3+6=2+4+5$.

Như vậy có 5 kết quả thuận lợi xảy ra biến cố A, tức là: $n(A)=5$.

Vậy xác suất cần để tổng các số ghi trên ba thẻ lấy ra bằng 11 là: $P(A)=\dfrac{5}{56}$.

Câu 59. Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

A. $\dfrac{99}{667}$. **B.** $\dfrac{8}{11}$. **C.** $\dfrac{3}{11}$. **D.** $\dfrac{99}{167}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{30}^{10}$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn bài toán.

- Lấy 5 tấm thẻ mang số lẻ: có C_{15}^5 cách.

- Lấy 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10: có C_3^1 cách.

- Lấy 4 tấm thẻ mang số chẵn không chia hết cho 10: có C_{12}^4.

Vậy $P(A)=\dfrac{C_{15}^5.C_3^1.C_{12}^4}{C_{30}^{10}}=\dfrac{99}{667}$.

Câu 60. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên A có bốn chữ số. Gọi N là số thỏa mãn $3^N=A$. Xác suất để N là số tự nhiên bằng:

A. $\dfrac{1}{4500}$. **B.** 0. **C.** $\dfrac{1}{2500}$. **D.** $\dfrac{1}{3000}$.

Lời giải

Ký hiệu B là biến cố lấy được số tự nhiên A thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Ta có: $3^N = A \Leftrightarrow N = \log_3 A$.

Để N là số tự nhiên thì $A = 3^m \ (m \in \mathbb{N})$.

Những số A dạng có 4 chữ số gồm $3^7 = 2187$ và $3^8 = 6561$

$n(\Omega) = 9000;\ \ n(B) = 2$

Suy ra: $P(B) = \dfrac{1}{4500}$.

Câu 61. Có hai hộp, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 tấm thẻ. Tính xác suất để 2 thẻ rút ra đều ghi số chẵn.

A. $\dfrac{2}{5}$. **B.** $\dfrac{21}{25}$. **C.** $\dfrac{4}{25}$. **D.** $\dfrac{4}{9}$.

Lời giải

Thẻ thứ nhất có 5 cách rút, thẻ thứ hai có 5 cách rút do đó số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 5 \cdot 5 = 25$.

Gọi A là biến cố "Hai thẻ rút ra đều mang số chẵn".

Rút được thẻ thứ nhất mang số chẵn có 2 cách (rút được 2 hoặc 4), tương tự với thẻ thứ hai. Vậy $n(A) = 2.2 = 4$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \dfrac{4}{25}$.

Câu 62. Một người gọi điện thoại, quên hai chữ số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi.

A. $\dfrac{83}{90}$. **B.** $\dfrac{1}{90}$. **C.** $\dfrac{13}{90}$. **D.** $\dfrac{89}{90}$.

Lời giải

Gọi $A = \{0;1;2;...;9\}$.

Gọi $\overline{ab}$ là hai chữ số cuối của số điện thoại $(a \neq b)$.

Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = A_{10}^2 = 90$.

Gọi A là biến cố "Người đó gọi một lần đúng số cần gọi" $\Rightarrow n(A) = 1$.

Vậy xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi là: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{90}$.

Câu 63. Trong một hòm phiếu có 9 lá phiếu ghi các số tự nhiên từ 1 đến 9 (mỗi lá ghi một số, không có hai lá phiếu nào được ghi cùng một số). Rút ngẫu nhiên cùng lúc hai lá phiếu. Tính xác suất để tổng hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 15.

A. $\dfrac{5}{18}$. B. $\dfrac{1}{6}$. C. $\dfrac{1}{12}$. D. $\dfrac{1}{9}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi $A =$ "tổng hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 15"

Ta có các cặp số có tổng là số lẻ và lớn hơn hoặc bằng 15.là $(6;9);(7;8);(9;7) \Rightarrow n(A) = 3$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$.

Câu 64. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số $1,2,3,4...,9$. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Lời giải

Có bốn thẻ chẵn $\{2;4;6;8\}$ và 5 thẻ lẻ $\{1;3;5;7;9\}$.

Rút ngẫu nhiên hai thẻ, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_9^2=36$

Gọi A là biến cố "tích nhận được là số chẵn", số phần tử của biến cố A là $n(A)=C_4^2+C_4^1.C_5^1=26$

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{26}{36}=\frac{13}{18}$.

Câu 65. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số của tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp S. Tính xác suất để số được chọn có 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{1}{40}$. **D.** $\frac{1}{10}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=A_6^4=360$.

Gọi A là biến cố: "Số được chọn có 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ".

Chọn hai chữ số chẵn: C_3^2 cách.

Chọn hai chữ số lẻ: C_3^2 cách.

Sắp xếp 4 chữ số được chọn thành một số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt: $4!$ cách.

Suy ra $n(A)=C_3^2.C_3^2.4!=216$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{216}{360}=\frac{3}{5}$.

Câu 66. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{11}{21}$. **B.** $\frac{221}{441}$. **C.** $\frac{10}{21}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

* Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{21}^2=210$.

* Gọi biến cố A="Chọn được hai số có tổng là một số chẵn", trong 21 số nguyên dương đầu tiên có 11 số lẻ và 10 số chẵn, để hai số chọn được có tổng là một số chẵn điều kiện là cả hai số cùng chẵn hoặc cùng lẻ $\Rightarrow$ Số phần tử của biến cố A là: $n(A)=C_{10}^2+C_{11}^2=100$.

* Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{10}{21}$.

Câu 67. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\dfrac{365}{729}$. **B.** $\dfrac{14}{27}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{13}{27}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là tập tất cả các số nguyên dương đầu tiên.

$A=\{1;2;3;..........;26;27\}$

Chọn hai số khác nhau từ A có: $n(\Omega)=C_{27}^{2}=351$.

Tổng hai số là số chẵn khi cả hai số đó đều chẵn hoặc đều lẻ,

Do đó:

Chọn hai số chẵn khác nhau từ tập A có: $C_{13}^{2}=78$.

Chọn hai số lẻ khác nhau từ tập A có: $C_{14}^{2}=91$.

Số cách chọn là: $78+91=169$.

Xác suất cần tìm là: $P=\dfrac{169}{351}=\dfrac{13}{27}$.

Câu 68. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\dfrac{265}{529}$. **B.** $\dfrac{12}{23}$. **C.** $\dfrac{11}{23}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Trong 23 số nguyên dương đầu tiên, có 12 số lẻ và 11 số chẵn.

Chọn 2 số khác nhau từ 23 số, có C_{23}^{2} cách chọn nên số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{23}^{2}$.

Gọi A là biến cố: "Chọn được hai số có tổng là một số chẵn".

Để hai số được chọn có tổng là một số chẵn thì hai số đó phải cùng chẵn hoặc cùng lẻ.

+ Trường hợp 1: Chọn hai số chẵn khác nhau từ 11 số chẵn, có C_{11}^{2} cách chọn.

+ Trường hợp 2: Chọn hai số lẻ khác nhau từ 12 số lẻ, có C_{12}^{2} cách chọn.

Do đó $n(A)=C_{11}^{2}+C_{12}^{2}$.

Xác suất cần tính là $p(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_{11}^{2}+C_{12}^{2}}{C_{23}^{2}}=\dfrac{11}{23}$.

Câu 69. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{13}{25}$. **C.** $\dfrac{12}{25}$. **D.** $\dfrac{313}{625}$.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên là $C_{25}^{2}=300 \Rightarrow n(\Omega)=300$.

Gọi A là biến cố "Tổng hai số được chọn là một số chẵn". Ta có hai trường hợp:

+ TH 1: Chọn 2 số chẵn từ 12 số chẵn có $C_{12}^2 = 66$ cách.

+ TH 2: Chọn 2 số lẻ từ 13 số lẻ có $C_{13}^2 = 78$ cách.

Do đó $n(A) = 66 + 78 = 144$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \dfrac{144}{300} = \dfrac{12}{25}$.

Câu 70. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;16]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng.

A. $\dfrac{683}{2048}$ **B.** $\dfrac{1457}{4096}$ **C.** $\dfrac{19}{56}$ **D.** $\dfrac{77}{512}$

Lời giải

Chọn A

Gọi 3 số cần viết ra là a,b,c. Ta có $n(\Omega) = 16^3$.

Phân đoạn $[1;16]$ ra thành 3 tập:

$X = \{3,6,9,12,15\}$ là những số chia hết cho 3 dư 0, có 5 số.

$Y = \{1,4,7,10,13,16\}$ là những số chia hết cho 3 dư 1, có 6 số.

$Z = \{2,5,8,11,14\}$ là những số chia hết cho 3 dư 2, có 5 số.

Ta thấy 3 số a,b,c do A, B, C viết ra có tổng chia hết cho 3 ứng với 2 trường hợp sau:

TH1: cả 3 số a,b,c cùng thuộc một tập, số cách chọn là $6^3 + 5^3 + 6^3 = 466$.

TH2: cả 3 số a,b,c thuộc ba tập khác nhau, số cách chọn là $3!.5.5.6 = 900$.

Xác suất cần tìm $P(A) = \dfrac{466 + 900}{16^3} = \dfrac{683}{2048}$.

Câu 71. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;17]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A. $\dfrac{1637}{4913}$ **B.** $\dfrac{1079}{4913}$ **C.** $\dfrac{23}{68}$ **D.** $\dfrac{1728}{4913}$

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có $n(\Omega) = 17^3$.

Trong các số tự nhiên thuộc đoạn $[1;17]$ có 5 số chia hết cho 3 là $\{3;6;9;12;15\}$, có 6 số chia cho 3 dư 1 là $\{1;4;7;10;13;16\}$, có 6 số chia cho 3 dư 2 là $\{2;5;8;11;14;17\}$.

Để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 cần phải xảy ra các trường hợp sau:

TH1. Cả ba số viết ra đều chia hết cho 3. Trong trường hợp này có: 5^3 cách viết.

TH2. Cả ba số viết ra đều chia cho 3 dư 1. Trong trường hợp này có: 6^3 cách viết.

TH3. Cả ba số viết ra đều chia cho 3 dư 2. Trong trường hợp này có: 6^3 cách viết.

TH4. Trong ba số được viết ra có 1 số chia hết cho 3, có một số chia cho 3 dư 1, có một số chia cho 3 dư 2. Trong trường hợp này có: $5.6.6.3!$ cách viết.

Vậy xác suất cần tìm là: $p(A) = \dfrac{5^3 + 6^3 + 6^3 + 5.6.6.3!}{17^3} = \dfrac{1637}{4913}$.

Câu 72. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;19]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{109}{323}$ **B.** $\frac{1027}{6859}$ **C.** $\frac{2539}{6859}$ **D.** $\frac{2287}{6859}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $n(\Omega)=19^3$.

Trong các số tự nhiên thuộc đoạn $[1;19]$ có 6 số chia hết cho 3 là $\{3;6;9;12;15;18\}$, có 7 số chia cho 3 dư 1 là $\{1;4;7;10;13;16;19\}$, có 6 số chia cho 3 dư 2 là $\{2;5;8;11;14;17\}$.

Để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 cần phải xảy ra các trường hợp sau:

TH1. Cả ba số viết ra đều chia hết cho 3. Trong trường hợp này có: 6^3 cách viết.

TH2. Cả ba số viết ra đều chia cho 3 dư 1. Trong trường hợp này có: 7^3 cách viết.

TH3. Cả ba số viết ra đều chia cho 3 dư 2. Trong trường hợp này có: 6^3 cách viết.

TH4. Trong ba số được viết ra có 1 số chia hết cho 3, có một số chia cho 3 dư 1, có một số chia cho 3 dư 2. Trong trường hợp này có: $6.7.6.3!$ cách viết.

Vậy xác suất cần tìm là: $p(A)=\dfrac{6^3+7^3+6^3+6.7.6.3!}{19^3}=\dfrac{2287}{6859}$.

Câu 73. Ba bạn A,B,C viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;14]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{31}{91}$ **B.** $\frac{307}{1372}$ **C.** $\frac{207}{1372}$ **D.** $\frac{457}{1372}$

Lời giải

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=14^3$.

Vì trong 14 số tự nhiên thuộc đoạn $[1;14]$ có: 5 số chia cho 3 dư 1; 5 số chia cho 3 dư 2; 4 số chia hết cho 3.Để tổng 3 số chia hết cho 3 ta có các trường hợp sau:

TH1: Cả 3 chữ số đều chia hết cho 3 có: 4^3 (cách)

TH2: Cả 3 số chia cho 3 dư 1 có: 5^3 (cách)

TH3: Cả 3 số chia cho 3 dư 2 có: 5^3 (cách)

TH4: Trong 3 số có một số chia hết cho 3; một số chia cho 3 dư 1; một số chia 3 dư 2 được ba người viết lên bảng nên có: $4.5.5.3!$ (cách)

Gọi biến cố E:" Tổng 3 số chia hết cho 3"

Ta có: $n(E)=4^3+5^3+5^3+4.5.5.3!=914$.

Vậy xác suất cần tính: $P(E)=\dfrac{914}{14^3}=\dfrac{457}{1372}$.

Câu 74. Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 801 đến 900 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên 3 tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất để lấy được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số chia hết cho 3.

A. $\frac{817}{2450}$. **B.** $\frac{248}{3675}$. **C.** $\frac{2203}{7350}$. **D.** $\frac{2179}{7350}$.

Lời giải

Chọn A

Số cách lấy ra 3 tấm thẻ trong 100 tấm thẻ là $C_{100}^3=161700 \Rightarrow n(\Omega)=161700$.

Trong 100 tấm thẻ từ 801 đến 900, số các tấm thẻ chia hết cho 3, chia 3 dư 1, chia 3 dư 2 lần lượt là 34 tấm, 33 tấm, 33 tấm.

Gọi A là biến cố "Lấy được ba tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ chia hết cho 3".

Trường hợp 1: Cả ba tấm thẻ lấy ra đều chia hết cho 3.

Số cách lấy là: $C_{34}^3 = 5984$ (cách).

Trường hợp 2: Cả ba tấm thẻ lấy ra đều chia 3 dư 1.

Số cách lấy là: $C_{33}^3 = 5456$ (cách).

Trường hợp 3: Cả ba tấm thẻ lấy ra đều chia 3 dư 2.

Số cách lấy là: $C_{33}^3 = 5456$ (cách).

Trường hợp 4: Ba tấm thẻ lấy ra có 1 tấm chia hết cho 3; 1 tấm chia 3 dư 1 và 1 tấm chia 3 dư 2.

Số cách lấy là: $34.33.33 = 37026$ (cách).

Vậy số các trường hợp thuận lợi của biến cố A là: $n(A) = 5984 + 5456 + 5456 + 37026 = 53922$ (cách).

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{53922}{161700} = \dfrac{817}{2450}$.

Câu 75. Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4;5;6\}$. Gọi B là tập tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau từ tập A. Chọn thứ tự 2 số thuộc tập B. Tính xác suất để trong 2 số vừa chọn có đúng một số có mặt chữ số 3.

A. $\dfrac{159}{360}$. **B.** $\dfrac{160}{359}$. **C.** $\dfrac{80}{359}$. **D.** $\dfrac{161}{360}$.

Lời giải

Chọn B

Có tất cả $A_6^4 = 360$ số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau từ tập A.

Tập hợp B có 360 số.

Ta xét phép thử "chọn thứ tự 2 số thuộc tập B".

Khi đó $n(\Omega) = A_{360}^2$

Trong tập hợp B ta thấy

*/ có tất cả $4.A_5^3 = 240$ số có mặt chữ số 3.

*/ có $A_5^4 = 120$ số không có mặt chữ số 3.

Gọi A là biến cố "trong 2 số vừa chọn có đúng một số có mặt chữ số 3"

Khi đó $n(A) = C_{240}^1.C_{120}^1.2!$

Vậy xác suất cần tìm là $\dfrac{C_{240}^1.C_{120}^1.2!}{A_{360}^2} = \dfrac{160}{359}$.

Câu 76. Cho tập $X = \{1;2;3;.......;8\}$. Lập từ X số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để lập được số chia hết cho 1111 là

A. $\dfrac{A_8^2 A_6^2 A_4^2}{8!}$. **B.** $\dfrac{4!4!}{8!}$. **C.** $\dfrac{C_8^2 C_6^2 C_4^2}{8!}$. **D.** $\dfrac{384}{8!}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu : $|\Omega| = 8!$

Gọi số cần lập có dạng $A = \overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8}$, $a_i \in X, a_i \neq a_j$ với $i \neq j$.

Nhận xét X có 8 phần tử và tổng các phần tử là 36 nên A chia hết cho 9, do $(9,11)=1$ nên A chia hết cho 9999.

$A=\overline{a_1a_2a_3a_4}.10^4+\overline{a_5a_6a_7a_8}=\overline{a_1a_2a_3a_4}.(9999+1)+\overline{a_5a_6a_7a_8}$

$=\overline{a_1a_2a_3a_4}.9999+\overline{a_1a_2a_3a_4}+\overline{a_5a_6a_7a_8}$

Do A chia hết cho 9999 nên $\overline{a_1a_2a_3a_4}+\overline{a_5a_6a_7a_8}$ chia hết cho 9999.

$a_i \in X$ nên $\overline{a_1a_2a_3a_4}+\overline{a_5a_6a_7a_8}<2.9999$, từ đó $\overline{a_1a_2a_3a_4}+\overline{a_5a_6a_7a_8}=9999$

Với mỗi cách chọn a_i sẽ có duy nhất cách chọn a_{i+4} sao cho $a_i+a_{i+4}=9$ với $i\in\{1,2,3,4\}$.

Chọn a_1 có 8 cách, chọn a_2 có 6 cách, chọn a_3 có 4 cách, chọn a_4 có 2 cách.

Vậy xác suất để lập được số chia hết cho 1111 là: $\dfrac{8.6.4.2}{8!}=\dfrac{384}{8!}$.

Câu 77. Cho tập hợp X gồm các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau có dạng $\overline{abcdef}$. Từ X lấy ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số lấy ra là số lẻ và thỏa mãn $a<b<c<d<e<f$?

A. $\dfrac{33}{68040}$. **B.** $\dfrac{1}{2430}$. **C.** $\dfrac{31}{68040}$. **D.** $\dfrac{29}{68040}$.

Lời giải

Chọn C

+) Chọn a có 9 cách.

+) Chọn các chữ số còn lại có A_9^5 cách.

Suy ra có $9.A_9^5=136080 \Rightarrow n(X)=136080 \Rightarrow n(\Omega)=136080$.

Gọi A là biến cố số lấy ra từ X là số lẻ và thỏa mãn $a<b<c<d<e<f$.

Ta thấy $f\in\{7;9\}$.

Trường hợp 1: $f=7$.

Xét dãy gồm 6 ký tự $abcde7$ thỏa mãn $a<b<c<d<e<7$ (*).

Chọn 5 chữ số từ X và nhỏ hơn 7 có C_7^5. Khi đó mỗi cách chọn có duy nhất 1 cách xếp thỏa (*).

Suy ra có C_7^5 dãy thỏa mãn (*).

Xét dãy gồm 6 ký tự $0bcde7$ thỏa mãn $0<b<c<d<e<7$ (**).

Chọn 4 chữ số từ X lớn hơn 0 và nhỏ hơn 7 có C_6^4. Khi đó mỗi cách chọn có duy nhất 1 cách xếp thỏa (**).

Suy ra có C_6^4 dãy thỏa mãn (**).

Do đó có $C_7^5-C_6^4=6$ dãy gồm 6 ký tự $abcde7$ thỏa mãn $a<b<c<d<e<7;\ a\neq 0$.

Hay có 6 số.

Trường hợp 2: $f=9$.

Xét dãy gồm 6 ký tự $abcde9$ thỏa mãn $a<b<c<d<e<9$ (1).

Chọn 5 chữ số từ X và nhỏ hơn 9 có C_9^5. Khi đó mỗi cách chọn có duy nhất 1 cách xếp thỏa (1).

Suy ra có C_9^5 dãy thỏa mãn (1).

Xét dãy gồm 6 ký tự $0bcde9$ thỏa mãn $0<b<c<d<e<9$ (2).

Chọn 4 chữ số từ X lớn hơn 0 và nhỏ hơn 9 có C_8^4. Khi đó mỗi cách chọn có duy nhất 1 cách xếp thỏa (**).

Suy ra có C_8^4 dãy thỏa mãn (2).

Do đó có $C_9^5-C_8^4=56$ dãy gồm 6 ký tự $abcde9$ thỏa mãn $a<b<c<d<e<9;\ a\neq 0$.

Hay có 56 số.

Suy ra $n(A)=6+56=62$.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{62}{136080}=\dfrac{31}{68040}$.

Câu 78. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc tập A. Tính xác suất để chọn được một số thuộc A và số đó chia hết cho 5.

A. $P=\dfrac{11}{27}$. **B.** $P=\dfrac{53}{243}$. **C.** $P=\dfrac{2}{9}$. **D.** $P=\dfrac{17}{81}$.

Lời giải

A là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau $\Rightarrow n(A)=9.A_9^4=27216$

Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập A có 27216 cách chọn $\Rightarrow n(\Omega)=27216$

Gọi B là biến cố "Chọn được một số thuộc A và số đó chia hết cho 5"

Gọi số chia hết cho 5 thuộc tập A là $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$

Trường hợp 1: Chữ số tận cùng là 0

Có A_9^4 cách chọn 4 chữ số còn lại.

Trường hợp 2: Chữ số tận cùng là 5

Chọn chữ số a_1 có 8 cách

Chọn 3 chữ số còn lại có A_8^3

$\Rightarrow n(B)=A_9^4+8.A_8^3=5712$.

Vậy $P=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{17}{81}$.

Câu 79. Có hai dãy ghế đối diện nhau,mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh,gồm 3 nam và 3 nữ,ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng.

A. $\dfrac{1}{10}$. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{20}$. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn B

1	**2**	**3**
4	**5**	**6**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=6!$

Gọi A là biến cố xếp 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào hai dãy ghế sao cho nam nữ ngồi đối diện nhau.

Xếp một học sinh vào ghế số 1 có 6 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 4 có 3 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 2 có 4 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 5 có 2 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 3 có 2 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 6 có 1 cách

Vậy số phần tử biến cố A là $n\left(A\right)=6.3.4.2.2.1=288$

Xác suất cần tính là $P\left(A\right)=\dfrac{n\left(A\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{288}{6!}=\dfrac{2}{5}$. Chọn B

Câu 80. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau bằng

A. $\dfrac{11}{630}$ **B.** $\dfrac{1}{126}$ **C.** $\dfrac{1}{105}$ **D.** $\dfrac{1}{42}$

Lời giải

Chọn A

$n\left(\Omega\right)=10!$

Gọi H là biến cố "không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau"

+ Đầu tiên xếp 5 học sinh lớp 12C thì có $5!$ cách xếp

+ Giữa 5 học sinh lớp C và ở hai đầu có 6 khoảng trống

TH1: Xếp 5 học sinh của hai lớp A và B vào 4 khoảng trống ở giữa và 1 khoảng trống ở 1 đầu thì có $2.5!$ cách xếp

TH2: Xếp 5 học sinh vào 4 khoảng trống giữa 5 học sinh lớp C sao cho có đúng một khoảng trống có 2 học sinh thuộc 2 lớp A, B thì có $2!.2.3.4!$ cách xếp.

Suy ra, $n\left(H\right)=5!\left(2.5!+2!.2.3.4!\right)\Rightarrow p\left(H\right)=\dfrac{11}{630}$.

Câu 81. Hai bạn lớp A và hai bạn lớp B được xếp vào 4 ghế sắp thành hàng ngang. Xác suất sao cho các bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau bằng

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{2}{3}$. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Có $4!$ cách xếp bất kỳ 4 bạn thành hàng ngang.

Có $2.2!2!$ cách xếp 4 bạn sao cho các bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau.

Xác suất cần tìm là $P=\dfrac{2.2!2!}{4!}=\dfrac{1}{3}$.

Câu 82. Có 13 tấm thẻ phân biệt trong đó có một tấm thẻ ghi chữ ĐỖ, một tấm thẻ ghi chữ ĐẠI, một tấm thẻ ghi chữ HỌC và mười tấm thẻ đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên từ đó ra 7 tấm thẻ. Tính xác suất để rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỖ, ĐẠI, HỌC, $2,0,1,9$.

A. $\dfrac{1}{1260}$. **B.** $\dfrac{1715}{1716}$. **C.** $\dfrac{1}{A_{13}^{7}}$. **D.** $\dfrac{1}{1716}$.

Lời giải

Chọn D

Lấy ngẫu nhiên 7 tấm thẻ từ 13 tấm thẻ $\Rightarrow n\left(\Omega\right)=C_{13}^{7}=1716$

Gọi biến cố A "rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỖ, ĐẠI, HỌC, $2,0,1,9$."

Để rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỖ, ĐẠI, HỌC, $2,0,1,9$ ta rút 7 tấm thẻ từ 7 tấm thẻ ĐỖ, ĐẠI, HỌC, 2,0,1,9 nên có 1 cách.

Do đó $P(A)=\dfrac{1}{1716}$

Câu 83. Xếp ngẫu nhiên 3 người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa bé ngồi và 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Xác suất sao cho đứa bé ngồi giữa và cạnh hai người đàn bà này là:

A. $\frac{1}{30}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{15}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu: $|\Omega| = P_6 = 6! = 720$

Gọi α là một nhóm gồm 3 người trong đó đứa bé được xếp ở giữa 2 người đàn bà: Có 2 phần tử α

Có 4 phần tử gồm α và 3 người đàn ông. Xếp 4 người vào 4 vị trí, số cách xếp là:

$|\Omega_A| = 4!.2 = 48.$

Xác suất xếp thỏa yêu cầu bài: $P = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{48}{720} = \frac{1}{15}.$

Câu 84. Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có bốn ghế. Xếp ngẫu nhiên 8, gồm 4 nam và 4 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

A. $\frac{8}{35}$. **B.** $\frac{1}{70}$. **C.** $\frac{1}{35}$. **D.** $\frac{1}{840}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 8! = 40320$.

Gọi A là biến cố mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ.

Ta có:

Xếp 4 học sinh nữ vào cùng 1 dãy ghế có $4!$ cách.

Xếp 4 học sinh nam vào cùng 1 dãy ghế có $4!$ cách.

Ở các cặp ghế đối diện nhau hai bạn nam và nữ có thể đổi chỗ cho nhau nên có 2^4 cách.

Suy ra $|A| = 4!.4!.2^4 = 9216$.

Vậy $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{9216}{40320} = \frac{8}{35}$.

Câu 85. Kỳ thi có 10 học sinh, xếp ngồi hai dãy ghế trên và dưới, mỗi dãy có 5 ghế. Thầy giáo có 2 loại đề, gồm 5 đề chẵn và 5 đề lẻ. Tính xác suất để mỗi học sinh đều nhận 1 đề và 2 bạn ngồi kề trên, dưới là khác loại đề.

A. $\frac{8}{63}$. **B.** $\frac{1}{126}$. **C.** $\frac{1}{252}$. **D.** $\frac{1}{15120}$.

Lời giải

Chọn A.

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 10!$.

Gọi A là biến cố mỗi học sinh đều nhận 1 đề và 2 bạn ngồi kề trên, dưới là khác loại đề.

Ta có:

Xếp 5 đề lẻ vào cùng 1 dãy ghế có $5!$ cách.

Xếp 5 đề chẵn vào cùng 1 dãy ghế có $5!$ cách.

Ở các cặp đề trên, dưới có thể đổi đề cho nhau nên có 2^5 cách.

Suy ra $|A| = 5!.5!.2^5$.

Vậy $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{5!.5!.2^5}{10!} = \frac{8}{63}$.

Câu 86. Có 5 học sinh lớp A, 5 học sinh lớp B được xếp ngẫu nhiên vào hai dãy ghế đối diện nhau mỗi dãy 5 ghế (xếp mỗi học sinh một ghế). Tính xác suất để 2 học sinh bất kì ngồi đối diện nhau khác lớp

A. $\frac{(5!)^2}{10!}$. **B.** $\frac{5!}{10!}$. **C.** $\frac{2(5!)^2}{10!}$. **D.** $\frac{2^5.(5!)^2}{10!}$.

Lời giải

Chọn D

Xếp 10 học sinh vào 10 ghế có $10!$ cách

Xếp 2 học sinh bất kì ngồi đối diện nhau khác lớp ta thực hiện như sau.

Cách 1: Ghép 5 cặp gồm 1 học sinh lớp A và 1 học sinh lớp B có 5! Cách, xếp 5 cặp này vào 5 cặp ghế đối diện, mỗi cặp có 2 hoán vị nên có $2^5.5!$

Do đó xếp 2 học sinh bất kì ngồi đối diện nhau khác lớp có $2^5.5!.5!$ cách

Câu 87. Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ 6 học sinh lớp 11.

A. $\frac{1}{84}$. **B.** $\frac{15}{32}$. **C.** $\frac{5}{12}$. **D.** $\frac{5}{72}$.

Lời giải

Chọn C

Xếp ngẫu nhiên 9 học sinh thành một dãy nên số cách xếp là $9!$. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9!$.

Gọi A là biến cố xếp 9 học sinh sao cho 3 học sinh lớp 12 xen kẽ 6 học sinh lớp 11.

Xếp 6 học sinh lớp 11 thành một hàng ngang có 6! cách xếp.

Với mỗi cách xếp 6 học sinh lớp 11 nói trên: cứ giữa mỗi hai học sinh có một khoảng trống, tính cả khoảng trống hai đầu hàng ta có được 7 khoảng trống. Chọn 3 khoảng trống trong số 7 khoảng trống để mỗi khoảng trống xếp một học sinh lớp 12 có A_7^3 cách xếp.

Vậy có $n(A) = 6!.A_7^3$ cách xếp.

Xác suất là $P(A) = \frac{6!.A_7^3}{9!} = \frac{5}{12}$.

Câu 88. Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để cả hai lần xuất hiện mặt sáu chấm là

A. $\frac{1}{36}$. **B.** $\frac{11}{36}$. **C.** $\frac{6}{36}$. **D.** $\frac{8}{36}$.

Lời giải

Chọn A

* Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_6^1.C_6^1 = 36$.

* Gọi $A =$"Cả hai lần xuất hiện mặt sáu chấm". Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 1$.

* Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{36}$.

Câu 89. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tích số chấm xuất hiện trên hai mặt là số lẻ.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu của phép thử $\Omega = \{(i,j) | 1 \le i, j \le 6\}$, ở đó (i,j) là kết quả "Lần đầu xuất hiện mặt i chấm, lần sau xuất hiện mặt j chấm".

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi A: " Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt là số lẻ".

Để tích các số trong hai lần gieo là lẻ thì cả 2 lần gieo đều xuất hiện số chấm là lẻ, khi đó có: $3.3 = 9$ kết quả.

$\Rightarrow n(A) = 9$.

Vậy xác suất của biến cố $A: P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$.

Câu 90. Gieo con xúc xắc được chế tạo cân đối đồng chất hai lần. Gọi a là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ nhất, b là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ hai. Xác suất để phương trình $x^2 + ax + b = 0$ có nghiệm bằng

A. $\frac{17}{36}$. **B.** $\frac{19}{36}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Lời giải

Chọn B

Có $a, b \in \{1;2;3;4;5;6\}$. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6^2 = 36$.

$x^2 + ax + b = 0$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta \ge 0 \Leftrightarrow a^2 - 4b \ge 0 \Leftrightarrow a^2 \ge 4b$ (1), có $a, b \in \{1;2;3;4;5;6\}$.

Suy ra (1) có các nghiệm $(a;b)$ là: $(2;1),(3;1),(3;2)$, $(4;1),(4;2)(4;3),(4;4)$,

$(5;1),(5;2)$, $(5,3),(5;4),(5;5)$, $(5;6)$ $(6;1),(6;2),(6;3),(6;4),(6;5),(6;6)$

Suy ra số phần tử của biến cố $|\Omega_A| = 19$

Vậy xác suất cần tìm là: $P = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{19}{36}$.

Câu 91. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất xảy ra của biến cố "tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn".

A. $0,25$. **B.** $0,75$. **C.** $0,5$. **D.** $0,85$.

Lời giải

Chọn B

Gieo một con súc sắc hai lần được $6^2 = 36$ kết quả.

Để tích hai số nhận được sau hai lần gieo là lẻ thì cả hai lần gieo đều được mặt lẻ.

Do đó để tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số lẻ thì có $3^2 = 9$ kết quả.

Để tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn thì có $36 - 9 = 27$ kết quả.

Xác suất cần tìm là: $\frac{27}{36} = \frac{3}{4} = 0,75$.

Câu 92. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

A. 1. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Ta có: Không gian mẫu $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}$ suy ra $n(\Omega)=6$

Gọi biến cố A: "Con súc sắc có số chấm chẵn xuất hiện" hay $A=\{2;4;6\}$ suy ra $n(A)=3$

Từ đó suy ra $p(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$

Vậy xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là $\dfrac{1}{2}$.

Câu 93. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc đó không vượt quá 5 bằng

A. $\dfrac{5}{12}$. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{2}{9}$. **D.** $\dfrac{5}{18}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=6.6=36$.

Gọi A là biến cố: ''Tổng số chấm xuất hiện trên mặt hai con súc sắc không vượt quá 5".

Các phần tử của A là: $(1;1)$, $(1;2)$, $(1;3)$, $(1;4)$, $(2;1)$, $(2;2)$, $(2;3)$, $(3;1)$, $(3;2)$, $(4;1)$.

Như vậy số phần tử của A là: $n(A)=10$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{5}{18}$.

Câu 94. Kết quả $(b;c)$ của việc gieo một con súc sắc cân đối hai lần liên tiếp, trong đó b là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ nhất, c là số chấm xuất hiện lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai $x^2+bx+c=0$. Tính xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm?

A. $\dfrac{7}{12}$. **B.** $\dfrac{23}{36}$. **C.** $\dfrac{17}{36}$. **D.** $\dfrac{5}{36}$.

Lời giải

Để phương trình $x^2+bx+c=0$ vô nghiệm thì: $\Delta=b^2-4c<0$.

Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử gieo hai lần liên tiếp một con súc sắc cân đối.

$\Rightarrow|\Omega|=6.6=36$

Gọi A là biến cố của phép thử để kết quả $(b;c)$ trong đó b là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ nhất, c là số chấm xuất hiện lần gieo thứ hai thỏa mãn $b^2-4c<0$

Trường hợp 1: $b=1\Rightarrow c=\{1;2;3;4;5;6\}$

Trường hợp 2: $b=2\Rightarrow c=\{2;3;4;5;6\}$

Trường hợp 3: $b=3\Rightarrow c=\{3;4;5;6\}$

Trường hợp 4: $b=4\Rightarrow c=\{5;6\}$

$\Rightarrow|\Omega_A|=17$

Vậy xác suất để phương trình bậc hai vô nghiệm là $P_A=\dfrac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\dfrac{17}{36}$.

Câu 95. Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2. Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là.

A. $\frac{3}{8}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Lời giải

Chọn B

Mỗi tam giác được tạo thành khi lấy 2 điểm trên d_1 và 1 điểm trên d_2, hoặc 2 điểm trên d_2 và 1 điểm trên d_1. Số tam giác được tạo thành là: $C_6^2.4+C_4^2.6=96$.

Số tam giác có hai đỉnh màu đỏ là $C_6^2.4=60$. Vậy xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là: $\frac{60}{96}=\frac{5}{8}$.

Câu 96. Cho năm đoạn thẳng có độ dài: $1\,cm$, $3\,cm$, $5\,cm$, $7\,cm$, $9\,cm$. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng đó. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra là ba cạnh của một tam giác là

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

Lời giải:

Chọn C

* Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng đã cho có $C_5^3=10$ cách.

Suy ra $n(\Omega)=10$.

* Gọi A là biến cố "lấy được ba đoạn thẳng là ba cạnh của một tam giác".

Các trường hợp ba đoạn thẳng là ba cạnh của một tam giác là:

$\{3;5;7\},\{3;7;9\},\{5;7;9\}$ (thỏa mãn: hiệu hai cạnh bé hơn cạnh còn lại, tổng hai cạnh lớn hơn cạnh còn lại).

Do đó $n(A)=3$. Vậy sác xuất cần tìm là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{10}$.

Câu 97. Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A. $\frac{7}{216}$. **B.** $\frac{2}{969}$. **C.** $\frac{3}{323}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Lời giải

Chọn C

Xét phép thử: "Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O"

$\Rightarrow n(\Omega)=C_{20}^4=4845$.

Gọi A là biến cố:" 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật"

Đa giác có 20 đỉnh sẽ có 10 đường chéo đi qua tâm mà cứ 2 đường chéo qua tâm sẽ có 1 hình chữ nhật nên số HCN là: $n(A)=C_{10}^2=45$.

$P(A)=\frac{45}{4845}=\frac{3}{323}$

Câu 98. Cho đa giác đều có 14 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong số 14 đỉnh của đa giác. Tìm xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông.

A. $\frac{3}{13}$. B. $\frac{5}{13}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{2}{13}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega| = C_{14}^3$.

Giả sử tam giác cần lập là ABC vuông tại A.

Chọn đỉnh A của tam giác có 14 cách.

Để tam giác vuông tại A thì cung BC có số đo là π, hay BC là đường kính của đường tròn ngoại tiếp đa giác, do đó có 6 cách chọn BC.

Gọi E là biến cố "3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông"

Số phần tử của E là $14.6 = 84$.

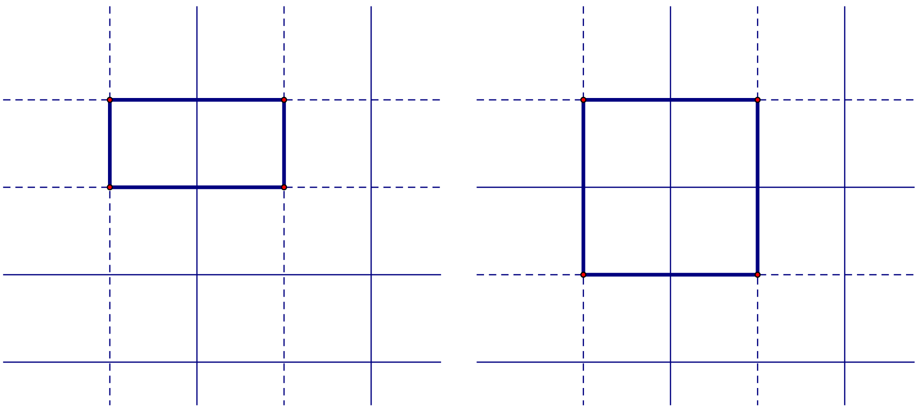
Xác suất cần tìm là $P(E) = \frac{84}{C_{14}^3} = \frac{3}{13}$.

Câu 99. Một bảng vuông gồm 100×100 ô vuông đơn vị. Chọn ngẫu nhiên một ô hình chữ nhật. Tính xác suất để ô được chọn là hình vuông *(trong kết quả lấy 4 chữ số ở phần thập phân)*.

A. $0,0134$. B. $0,0133$. C. $0,0136$. D. $0,0132$.

Lời giải

Chọn B



chọn 2 dọc, 2 ngang cho 1 HCN   chọn 2 dọc, 2 ngang có cùng bề rộng cho 1 HV

Để có một ô hình chữ nhật ta cần chọn 2 đường dọc trong tổng số 101 đường dọc, và hai đường ngang trong tổng số 101 đường ngang. Vậy có tất cả: $C_{101}^2 \times C_{101}^2 = 25502500$ ô hình chữ nhật.

Ta gọi phần mặt phẳng nằm giữa hai đường dọc hoặc hai đường ngang là một dải.

Một hình vuông bất kì chính là giao của hai dải có cùng độ rộng (một dải dọc, một dải ngang)

Số dải có độ rộng $k (k \in Z, 1 \le k \le 100)$ là: $101 - k$

Vậy có tất cả: $\sum_{k=1}^{100} (101-k)^2 = 100^2 + 99^2 + ... + 1^2 = \frac{100(100+1)(2.100+1)}{6} = 338350$ hình vuông.

Xác suất cần tìm là: $\frac{338350}{25502500} = 0,013267... \approx 0,0133$

Chọn đáp án **B.**

Câu 100. Cho một đa giác (H) có 60 đỉnh nội tiếp một đường tròn (O). Người ta lập một tứ giác tùy ý có bốn đỉnh là các đỉnh của (H). Xác suất để lập được một tứ giác có bốn cạnh đều là đường chéo của (H) gần với số nào nhất trong các số sau?

A. $85,40\%$. **B.** $13,45\%$. **C.** $40,35\%$. **D.** $80,70\%$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{60}^{4}$.

Gọi E là biến cố "lập được một tứ giác có bốn cạnh đều là đường chéo của (H)".

Để chọn ra một tứ giác thỏa mãn đề bài ta làm như sau:

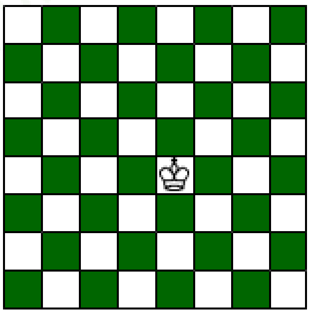
Bước 1: Chọn đỉnh đầu tiên của tứ giác, có 60 cách.

Bước 2: Chọn 3 đỉnh còn lại sao cho hai đỉnh bất kỳ của tứ giác cách nhau ít nhất 1 đỉnh. Điều này tương đương với việc ta phải chia $m=60$ chiếc kẹo cho $n=4$ đứa trẻ sao cho mỗi đứa trẻ có ít nhất $k=2$ cái, có $C_{m-n(k-1)-1}^{n-1}=C_{55}^{3}$ cách, nhưng làm như thế mỗi tứ giác lặp lại 4 lần.

$\Rightarrow$ Số phần tử của biến cố E là: $n(E)=\dfrac{60.C_{55}^{3}}{4}$.

Xác suất của biến cố E là: $P(E)=\dfrac{n(E)}{n(\Omega)}=\dfrac{60.C_{55}^{3}}{4.C_{60}^{4}}\approx 80,7\%$.

Câu 101. Một quân vua được đặt trên một ô giữa bàn cờ vua. Mỗi bước di chuyển, quân vua được chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc chung đỉnh với ô đang đứng (xem hình minh họa). Bạn An di chuyển quân vua ngẫu nhiên 3 bước. Tính xác suất sau 3 bước quân vua trở về ô xuất phát.



A. $\dfrac{1}{16}$. **B.** $\dfrac{1}{32}$. **C.** $\dfrac{3}{32}$. **D.** $\dfrac{3}{64}$.

Lời giải

Tại mọi ô đang đứng, ông vua có 8 khả năng lựa chọn để bước sang ô bên cạnh.

Do đó không gian mẫu $n(\Omega)=8^3$.

Gọi A là biến cố "sau 3 bước quân vua trở về ô xuất phát". Sau ba bước quân vua muốn quay lại ô ban đầu khi ông vua đi theo đường khép kín tam giác. Chia hai trường hợp:

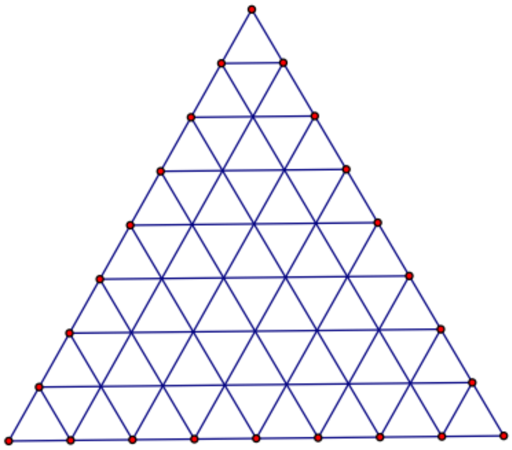
+ Từ ô ban đầu đi đến ô đen, đến đây có 4 cách để đi bước hai rồi về lại vị trí ban đầu.

+ Từ ô ban đầu đi đến ô trắng, đến đây có 2 cách để đi bước hai rồi về lại vị trí ban đầu.

Do số phần tử của biến cố A là $n(A)=4.4+2.4=24$.

Vậy xác suất $P(A)=\dfrac{24}{8^3}=\dfrac{3}{64}$.

Câu 102. Cho tam giác đều H có cạnh bằng 8. Chia tam giác này đều thành 64 tam giác đều có cạnh bằng 1 bởi các đường thẳng song song với các cạnh của tam giác đều đã cho. Gọi S là tập hợp các đỉnh của 64 tam giác đều có cạnh bằng 1. Chọn Ngẫu nhiên 4 đỉnh của tập S. Tính xác suất để 4 đỉnh chọn được là bốn đỉnh của một hình bình hành nằm trong miền trong tam giác đều H.

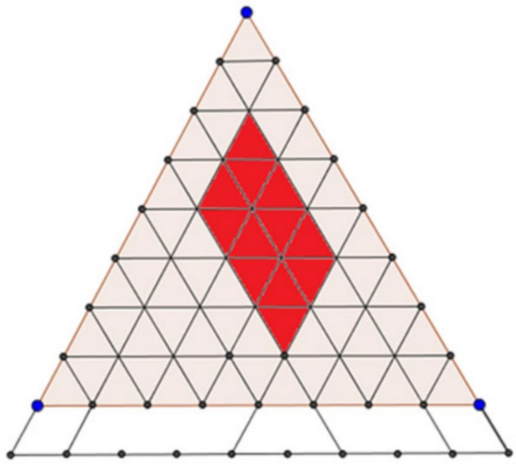


A. $\frac{2}{473}$. **B.** $\frac{6}{935}$. **C.** $\frac{2}{1419}$. **D.** $\frac{2}{935}$.

Lời giải

Cách 1:

Ta thấy có 3 loại hình bình hành dựa vào cách chọn phương của hai cạnh của hình bình hành. Số hình bình hành của mỗi loại là bằng nhau nên chỉ cần tính một loại rồi nhân với 3.



Dựng thêm một đường thẳng song song với cạnh đáy và cách cạnh đáy một khoảng bằng khoảng cách giữa hai đường thẳng song song kề nhau, tạo thành một tam giác đều mở rộng như hình vẽ. Ta chia cạnh mới thành 9 phần bằng nhau bởi 8, cộng thêm 2 đầu mút nữa thành 10 điểm. Các điểm được đánh số từ trái sang phải từ 1 đến 10.

Khi đó, với 1 hình bình hành có hai cạnh song song với hai cạnh bên tương ứng với bốn số $1 \le a < b < c < d \le 10$ theo quy tắc sau: Nối dài các cạnh của hình bình hành, cắt các cạnh mới tại 4 điểm có số thứ tự là a, b, c, d. Ví dụ với hình bình hành màu đỏ trên ta có bộ $(2,5,7,9)$.

Ngược lại nếu có một bộ số $1 \le a < b < c < d \le 10$ ta sẽ kẻ các đường thẳng từ điểm a, b song song với cạnh bên trái và từ c, d song song với cạnh bên phải giao nhau ra một hình bình hành. Vậy số hình bình hành loại này là số cách lấy ra bốn số phân biệt $(a;b;c;d)$ từ 10 số tự nhiên $\{1,2,3,...,10\}$ và ta được $C_{10}^4 = 210$.

Vậy kết quả là $3.C_{10}^4 = 630$ hình bình hành.

Ta thấy có $1+2+3+...+9 = 45$ giao điểm giữa các đường thẳng nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{45}^4$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{3C_{10}^4}{C_{45}^4} = \frac{2}{473}$.

Cách 2: Để chọn được một hình bình hành mà 4 đỉnh chọn được là bốn đỉnh của một hình bình hành nằm trong miền trong tam giác đều H ta làm như sau:

Chọn 2 trong 7 điểm trên một cạnh (trừ hai điểm đầu mút của cạnh), cùng với hai điểm trong 5 điểm nằm tương ứng trên một cạnh trong hai cạnh còn lại của tam giác (trừ mỗi đầu cạnh đi 2 điểm). Qua 4 điểm này có 4 đường thẳng tương ứng của đầu bài sẽ cắt nhau tạo thành một hình bình hành thỏa mãn bài toán.

Vì vài trò các cạnh như nhau nên số hình bình hành thu được là: $C_7^2.C_5^2.3=630$ (hình).

Ta thấy có $1+2+3+...+9=45$ giao điểm giữa các đường thẳng nên số phần tử của không gian mẫu là $n\left(\Omega\right)=C_{45}^4$.

Vậy xác suất cần tính là $P\left(A\right)=\dfrac{3C_{10}^4}{C_{45}^4}=\dfrac{2}{473}$.

Câu 103. Một đề trắc nghiệm gồm 20 câu, mỗi câu có 4 đáp án và chỉ có một đáp án đúng. Bạn Anh làm đúng 12 câu, còn 8 câu bạn Anh đánh hú họa vào đáp án mà Anh cho là đúng. Mỗi câu đúng được $0,5$ điểm. Tính xác suất để Anh được 9 điểm.

A. $\dfrac{9}{20}$. **B.** $\dfrac{9}{10}$. **C.** $\dfrac{63}{16384}$. **D.** $\dfrac{9}{65536}$.

Lời giải

Chọn C

Bạn Anh đã làm đúng 12 câu nên đã có 6 điểm. Để Anh được 9 điểm thì bạn cần làm đúng 6 câu trong 8 câu còn lại.

Số phần tử của không gian mẫu là 4^8.

Chọn 6 câu đúng trong 8 câu còn lại có C_8^6 cách chọn.

Hai câu còn lại chọn đáp án sai có 3^2 cách.

Vậy xác suất để được 9 điểm là $\dfrac{3^2.C_8^6}{4^8}=\dfrac{63}{16384}$.

Câu 104. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có bốn phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được $0,2$ điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

A. $0,25^{30}.0,75^{20}$. **B.** $0,25^{20}.0,75^{30}$. **C.** $0,25^{30}.0,75^{20}.C_{50}^{20}$. **D.** $1-0,25^{20}.0,75^{30}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu của phép thử trên có số phần tử là $\left|\Omega\right|=4^{50}$.

Gọi A là biến cố: “ Thí sinh đó được 6 điểm”

Tìm $\left|\Omega_A\right|$**:** Để được 6 điểm, thí sinh đó phải làm đúng 30 câu và làm sai 20 câu.

Công đoạn 1: Chọn 30 câu từ 50 câu để làm câu đúng. Có C_{50}^{30} cách.

Công đoạn 2: Chọn phương án đúng của mỗi câu từ 30 câu đã chọn. Có 1^{30} cách.

Công đoạn 3: Chọn một phương án sai trong ba phương án sai của mỗi câu từ 20 còn lại. Có 3^{20} cách.

Theo quy tắc nhân, số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $\left|\Omega_A\right|=C_{50}^{30}.1^{30}.3^{20}$.

Vậy xác suất để học sinh đó được 6 điểm

là: $P(A)=\frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\frac{C_{50}^{30}.1^{30}.3^{20}}{4^{50}}=C_{50}^{30}.0,25^{30}.0,75^{20}=C_{50}^{20}.0,25^{30}.0,75^{20}$.

Câu 105. Một bộ đề thi Olympic Toán lớp 11 của Trường THPT Kim Liên mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu mức dễ, 10 câu mức trung bình và 5 câu mức khó. Một đề thi được gọi là "Tốt" nếu trong đề thi phải có cả mức dễ, mức trung bình và khó, đồng thời số câu mức khó không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi "Tốt".

A. $\frac{1000}{5481}$. **B.** $\frac{3125}{23751}$. **C.** $\frac{1}{150}$. **D.** $\frac{10}{71253}$.

Lời giải

Chọn B

Chọn 5 câu trong tổng số 30 câu nên ta có không gian mẫu $n(\Omega)=C_{30}^{5}$.

Gọi A là biến cố "Lấy ra được một đề thi "Tốt"".

TH1: 5 câu lấy ra có 2 câu khó, 1 câu dễ, 2 câu trung bình $C_5^2.C_{15}^1.C_{10}^2$ (cách).

TH2: 5 câu lấy ra có 2 câu khó, 2 câu dễ, 1 câu trung bình $C_5^2.C_{15}^2.C_{10}^1$ (cách).

TH3: 5 câu lấy ra có 3 câu khó, 1 câu dễ, 1 câu trung bình $C_5^3.C_{15}^1.C_{10}^1$ (cách).

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là: $n(A)=C_5^2.C_{15}^1.C_{10}^2+C_5^2.C_{15}^2.C_{10}^1+C_5^3.C_{15}^1.C_{10}^1$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3125}{23751}$.

TÍNH XÁC SUẤT SỬ DỤNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÁN TIẾP.

Câu 106. Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 biên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi (không kể thứ tự) ra khỏi hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên màu đỏ.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{418}{455}$. **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{12}{13}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ 15 viên bi thì số cách chọn là $C_{15}^3=445$.

Gọi A là biến cố "trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên màu đỏ" thì là biến cố $\overline{A}$ " cả ba viên bi lấy ra đều không có màu đỏ" (tức là lấy ra cả ba viên bi đều màu xanh"

Số cách chọn ra 3 viên bi mà 3 viên bi đó đều màu xanh là $C_7^3=35\Rightarrow n(\overline{A})=35$

$\Rightarrow$ Số cách chọn ra 3 viên bi mà trong đó có ít nhất một viên bi màu đỏ là $455-35=420$ cách $\Rightarrow n(A)=420$

$\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{420}{455}=\frac{12}{13}$

Câu 107. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

A. $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố "tích hai số ghi trên thẻ là số chẵn", suy ra $\overline{A}$ là biến cố "tích hai số ghi trên thẻ là số lẻ"$\Rightarrow n(\overline{A}) = C_5^2 = 10$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = \dfrac{13}{18}$.

Câu 108. Gieo 5 đồng xu cân đối, đồng chất. Xác suất để được ít nhất 1 đồng xu lật sấp bằng

A. $\dfrac{5}{11}$. **B.** $\dfrac{8}{11}$. **C.** $\dfrac{31}{32}$. **D.** $\dfrac{1}{32}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A là biến cố: "Trong 5 đồng xu có ít nhất 1 đồng xu lật sấp"

Khi đó $\overline{A}$ là biến cố: "5 đồng xu đều lật ngữa"

Vậy $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \left(\dfrac{1}{2}\right)^5 = \dfrac{31}{32}$.

Câu 109. Bạn A có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. A lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em gái. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

A. $P = \dfrac{140}{143}$. **B.** $P = \dfrac{79}{156}$. **C.** $P = \dfrac{103}{117}$. **D.** $P = \dfrac{14}{117}$.

Lời giải

Chọn A

Chọn 5 cái kẹo trong 13 cái kẹo nên $n(\Omega) = C_{13}^5$.

Đặt A là biến cố "chọn được 5 cái kẹo có đủ hai vị".

Suy ra $\overline{A}$ là biến cố "chọn 5 cái kẹo chỉ có một vị"$\Rightarrow n(\overline{A}) = C_7^5 + C_6^5$.

Vậy $P(A) = 1 - \dfrac{C_7^5 + C_6^5}{C_{13}^5} = \dfrac{140}{143}$

Câu 110. Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có ít nhất 1 bóng hỏng.

A. $\dfrac{40}{51}$. **B.** $\dfrac{55}{112}$. **C.** $\dfrac{41}{55}$. **D.** $\dfrac{3}{7}$.

Lời giải.

Chọn C

Gọi B là biến cố "Trong 3 bóng lấy ra đều là bóng tốt".

Ta có: $n(\Omega_B) = C_8^3 = \dfrac{8!}{3!.5!} = 56$

Gọi C là biến cố "Trong 3 bóng lấy ra có ít nhất 1 bóng hỏng"

khi đó $C = \overline{B}$.

$P(C) = P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - \dfrac{56}{220} = \dfrac{41}{55}$

Câu 111. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{37}{42}$. C. $\frac{10}{21}$. D. $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Trên giá có tất cả: $4+3+2=9$ (quyển sách) bao gồm cả 3 môn: toán, lý và hóa.

Lấy 3 quyển sách từ 9 quyển sách, số cách lấy ra là $C_9^3=84 \Rightarrow n(\Omega)=84$

Gọi A là biến cố: "3 quyển lấy ra có ít nhất 1 quyển toán".

Suy ra $\overline{A}$: "3 quyển lấy ra không có quyển toán nào" $\Rightarrow n(\overline{A})=C_5^3=10$.

Vậy xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán là:

$P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{10}{84}=\frac{37}{42}$.

Câu 112. Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{37}{42}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{19}{21}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_9^3=84$.

Gọi A là biến cố sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán

$\Rightarrow \overline{A}$ là biến cố sao cho ba quyển lấy ra không có sách Toán $\Rightarrow n(\overline{A})=C_5^3=10$.

$\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{10}{84}=\frac{37}{42}$.

Câu 113. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{37}{42}$. D. $\frac{10}{21}$.

Lời giải

Số kết quả có thể khi chọn bất kì 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $C_9^3=84$.

Gọi A là biến cố ‘ Lấy được ít nhất 1 sách toán trong 3 quyển sách.’

$\overline{A}$ là biến cố ‘ Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách.’

Ta có xác sút để xảy ra A là $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{C_5^3}{84}=\frac{37}{42}$.

Câu 114. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{4615}{5236}$. B. $\frac{4651}{5236}$. C. $\frac{4615}{5263}$. D. $\frac{4610}{5236}$.

Lời giải

Số cách chọn 4 học sinh lên bảng: $n(\Omega)=C_{35}^4$.

Số cách chọn 4 học sinh chỉ có nam hoặc chỉ có nữ: $C_{20}^4+C_{15}^4$.

Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ: $1-\frac{C_{20}^4+C_{15}^4}{C_{35}^4}=\frac{4615}{5236}$

Câu 115. Một hộp chứa 35 quả cầu gồm 20 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 20 và 15 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu. Tính xác suất để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ.

A. $\frac{28}{35}$. **B.** $\frac{4}{7}$. **C.** $\frac{5}{7}$. **D.** $\frac{27}{35}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 1 quả cầu có $C_{35}^1=35$ cách. Suy ra $n(\Omega)=35$.

Gọi E là biến cố "Chọn được một quả cầu đỏ hoặc ghi số lẻ" thì $\overline{E}$ là biến cố "Chọn được một quả cầu xanh ghi số chẵn".

Do đó $n(\overline{E})=7$.

Suy ra $p(E)=1-p(\overline{E})=1-\frac{7}{35}=\frac{28}{35}$.

Câu 116. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất xảy ra của biến cố "Tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn".

A. $0,75$. **B.** $0,5$. **C.** $0,25$. **D.** $0,85$.

Lời giải

Lần gieo thứ nhất có 6 kết quả, lần gieo thứ hai có 6 kết quả.

Do đó không gian mẫu $n(\Omega)=36$.

Gọi A là biến cố "tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn" thì $\overline{A}$ là biến cố "tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số lẻ". Ta có $n(\overline{A})=3.3=9$.

Xác suất cần tìm $p(A)=1-p(\overline{A})=1-\frac{9}{36}=\frac{3}{4}$.

Câu 117. Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất "có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4" phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

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

Lời giải

Giả sử rút x $(1\le x\le 9; x\in\mathbb{N})$ thẻ, số cách chọn x thẻ từ 9 thẻ trong hộp là $C_9^x \Rightarrow n(\Omega)=C_9^x$.

Gọi A là biến cố: "Trong số x thẻ rút ra, có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4"

$\Rightarrow n(\overline{A})=C_7^x$. Ta có $P(\overline{A})=\frac{C_7^x}{C_9^x}\Rightarrow P(A)=1-\frac{C_7^x}{C_9^x}$.

Do đó $P(A)>\frac{5}{6}\Leftrightarrow 1-\frac{C_7^x}{C_9^x}>\frac{5}{6}\Leftrightarrow x^2-17x+60<0\Rightarrow 5<x<12\Rightarrow 6\le x\le 7$.

Vậy số thẻ ít nhất phải rút là 6.

Câu 118. Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

A. $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{10}^3=120$.

Gọi A là biến cố sao cho 3 học sinh được chọn có học sinh nữ,

$\Rightarrow \overline{A}$ là biến cố sao cho 3 học sinh được chọn không có học sinh nữ $\Rightarrow n\left(\overline{A}\right)=C_6^3=20$.

Vậy xác suất cần tìm $P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\dfrac{n\left(\overline{A}\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{5}{6}$.

Câu 119. Một lô hàng gồm 30 sản phẩm trong đó có 20 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm trong lô hàng. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

A. $\dfrac{6}{203}$. **B.** $\dfrac{197}{203}$. **C.** $\dfrac{153}{203}$. **D.** $\dfrac{57}{203}$.

Lời giải

Ta có $n\left(\Omega\right)=C_{30}^3=4060$

Gọi A là biến cố 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

Ta có $\overline{A}$ là biến cố 3 sản phẩm lấy ra không có sản phẩm tốt, hay 3 sản phẩm lấy ra đều là sản phẩm xấu.

$n\left(\overline{A}\right)=C_{10}^3=120$.

Suy ra $P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{n\left(\overline{A}\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{120}{4060}=\dfrac{6}{203}$.

Vậy $P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\dfrac{6}{203}=\dfrac{197}{203}$.

Câu 120. Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 10 học sinh đi lao động. Tính xác suất để 3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ?

A. $\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{17}{48}$. **C.** $\dfrac{17}{24}$. **D.** $\dfrac{4}{9}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n\left(\Omega\right)=C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: *“3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ”*.

Suy ra: $\overline{A}$ là biến cố: *“3 học sinh được chọn không có học sinh nữ”*.

Khi đó $n\left(\overline{A}\right)=C_7^3\Rightarrow P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{C_7^3}{C_{10}^3}=\dfrac{7}{24}$. Vậy $P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{17}{24}$.

Câu 121. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được ó ít nhất một người nữ là:

A. $\dfrac{2}{15}$. **B.** $\dfrac{7}{15}$. **C.** $\dfrac{8}{15}$. **D.** $\dfrac{1}{15}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n\left(\Omega\right)=C_{10}^2$.

Gọi biến cố A: “Hai người được ó ít nhất một người nữ”.

$\Rightarrow \overline{A}$: “Hai người được chọn không có nữ” $\Rightarrow n\left(\overline{A}\right)=C_7^2$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\dfrac{n\left(\Omega\right)}{n\left(\overline{A}\right)}=1-\dfrac{C_7^2}{C_{10}^2}=\dfrac{8}{15}$.

Câu 122. Cho tập hợp $A=\left\{1,2,3,...,10\right\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A. Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

A. $P=\dfrac{7}{90}$.   **B.** $P=\dfrac{7}{24}$.   **C.** $P=\dfrac{7}{10}$.   **D.** $P=\dfrac{7}{15}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{10}^{3}=120$.

Gọi B là biến cố "Ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp".

$\Rightarrow$ $\overline{B}$ là biến cố "Ba số được chọn có ít nhất hai số là các số tự nhiên liên tiếp".

+ Bộ ba số dạng $(1,2,a_1)$, với $a_1\in A\setminus\{1,2\}$: có 8 bộ ba số.

+ Bộ ba số có dạng $(2,3,a_2)$, với $a_2\in A\setminus\{1,2,3\}$: có 7 bộ ba số.

+ Tương tự mỗi bộ ba số dạng $(3,4,a_3)$, $(4,5,a_4)$, $(5,6,a_5)$, $(6,7,a_6)$, $(7,8,a_7)$, $(8,9,a_8)$, $(9,10,a_9)$ đều có 7 bộ.

$\Rightarrow n(\overline{B})=8+8.7=64$.

$\Rightarrow P(B)=1-P(\overline{B})=1-\dfrac{64}{120}=\dfrac{7}{15}$.

Câu 123. Một hộp chứa 20 viên bi xanh và 15 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 bi. Tính xác suất để 4 bi lấy được có đủ hai màu.

A. $\dfrac{4610}{5236}$.   **B.** $\dfrac{4615}{5236}$.   **C.** $\dfrac{4651}{5236}$.   **D.** $\dfrac{4615}{5236}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega|=C_{35}^{4}=5236$.

Số phần phần tử của biến cố lấy được 4 bi màu xanh là C_{20}^{4}.

Số phần phần tử của biến cố lấy được 4 bi màu đỏ là C_{15}^{4}.

Suy ra xác suất của biến cố 4 bi lấy được có đủ hai màu là $p=1-\dfrac{C_{20}^{4}+C_{15}^{4}}{5236}=\dfrac{4615}{5236}$.

Câu 124. Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\dfrac{1}{2}$ và $\dfrac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

A. $\dfrac{1}{3}$.   **B.** $\dfrac{5}{6}$.   **C.** $\dfrac{1}{2}$.   **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: ‘‘ có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia ’’.

Khi đó $\overline{A}$ là biến cố: ‘‘ cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia ’’.

$P(\overline{A})=\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{3}=\dfrac{1}{6}\Rightarrow P(A)=1-\dfrac{1}{6}=\dfrac{5}{6}$.

Câu 125. Một người bỏ ngẫu nhiên ba lá thư vào ba chiếc phong bì đã ghi địa chỉ. Xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega)=3!=6$.

Gọi A là biến cố "Có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì".
Ta xét các trường hợp sau:
Nếu lá thứ nhất bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.
Nếu lá thứ hai bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.
Nếu lá thứ ba bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.
Không thể có trường hợp hai lá thư bỏ đúng và một lá thư bỏ sai.
Cả ba lá thư đều được bỏ đúng có duy nhất 1 cách.
$\Rightarrow n(A)=4$.

Vậy xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$.

Cách 2:
Gọi B là biến cố "Không có lá thư nào được bỏ đúng phong bì".

$\Rightarrow n(B)=2 \Rightarrow P(A)=1-P(B)=1-\frac{n(B)}{n(\Omega)}=1-\frac{2}{6}=\frac{2}{3}$.

Câu 126. Có 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ. Tính xác suất để tích của hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn.

A. $\frac{13}{18}$. **B.** $\frac{55}{56}$. **C.** $\frac{5}{28}$. **D.** $\frac{1}{56}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ từ 9 tấm thẻ nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_9^2=36$.

Gọi A là biến cố: "Tích hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn", khi đó ta có:

$\overline{A}$: "Tích hai số trên hai tấm thẻ là một số lẻ", $n(\overline{A})=C_5^2=10 \Rightarrow P(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$.

Xác suất cần tìm là: $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{5}{18}=\frac{13}{18}$.

Câu 127. Chi đoàn lớp $12A$ có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ. Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

A. $\frac{11}{7}$. **B.** $\frac{110}{570}$. **C.** $\frac{46}{57}$. **D.** $\frac{251}{285}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $C_{20}^3=1140$.

Gọi A là biến cố chọn được 3 đoàn viên là nam: $C_{12}^3=220$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{220}{1140}=\frac{11}{57}$.

Vậy xác suất cần tìm là: $1-\frac{11}{57}=\frac{46}{57}$.

Câu 128. Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khá nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên. Xác suất để 2 viên bi được ó ít nhất một viên bi màu xanh bằng

A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{8}{15}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{10}^2=45$.

Gọi A:" 2 viên bi được ó ít nhất một viên bi màu xanh".

$\Rightarrow \overline{A}$:" 2 viên bi được ó màu đỏ".

Ta có $n(\overline{A})=C_7^2=21 \Rightarrow P(\overline{A})=\frac{21}{45}=\frac{7}{15}$.

Vậy xác suất để 2 viên bi được ó ít nhất một viên bi màu xanh là $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{7}{15}=\frac{8}{15}$.

Câu 129. Một hộp đựng 9 quả cầu xanh và 5 quả cầu trắng (các quả cầu khác nhau về kích thước). Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu có đủ hai loại cầu xanh và cầu trắng là

A. $\frac{135}{182}$. **B.** $\frac{14}{182}$. **C.** $\frac{47}{182}$. **D.** $\frac{113}{182}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{14}^3$.

Gọi A là biến cố lấy được 3 quả cầu có đủ hai loại cầu xanh và cầu trắng.

Xác suất lấy được 3 quả cầu chỉ có màu xanh hoặc màu trắng là $\frac{C_5^3+C_9^3}{C_{14}^3}$.

Do đó xác suất cần tìm $P(A)=1-\frac{C_5^3+C_9^3}{C_{14}^3}=\frac{135}{182}$.

Câu 130. Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Phải rút ra ít nhất k thẻ để xác suất có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4 lớn hơn $\frac{13}{15}$. Giá trị của k bằng:

A. 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

Lời giải

Gọi biến cố A : Lấy k tấm thẻ có ít nhất một tấm thẻ chia hết cho 4. Với $1 \le k \le 10$.

Suy ra $\overline{\text{A}}$: Lấy k tấm thẻ không có tấm thẻ nào chia hết cho 4.

Ta có: $P(\overline{A})=\frac{C_8^k}{C_{10}^k} \Rightarrow P(A)=1-\frac{C_8^k}{C_{10}^k}=1-\frac{(10-k)(9-k)}{90}$.

Theo đề: $1-\frac{(10-k)(9-k)}{90}>\frac{13}{15} \Leftrightarrow k^2-19k+78<0 \Leftrightarrow 6<k<13$.

Vậy $k=7$ là giá trị cần tìm.

Câu 131. Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $M=\{1;2;3;...;2019\}$. Tính xác suất P để trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp.

A. $P=\frac{677040}{679057}$. **B.** $P=\frac{2017}{679057}$. **C.** $P=\frac{2016}{679057}$. **D.** $P=\frac{1}{679057}$.

Lời giải

Chọn A

Có tất cả C_{2019}^3 cách chọn 3 số tự nhiên từ tập hợp $M=\{1;2;3;...;2019\}$.

Suy ra $n(\Omega)=C_{2019}^3$.

Xét biến cố A: "Chọn 3 số tự nhiên sao cho không có 2 số tự nhiên liên tiếp".

Ta có $\overline{A}$: "Chọn 3 số tự nhiên sao luôn có 2 số tự nhiên liên tiếp".

Xét các trường hợp sau:

+ Trường hợp 1: Trong ba số chọn được chỉ có 2 số liên tiếp:

- Nếu 2 số liên tiếp là $\{1;2\}$ hoặc $\{2018;2019\}$ thì số thứ ba có $2019-3=2016$ cách chọn (do không tính số liên tiếp sau và trước mỗi cặp số đó).

- Nếu 2 số liên tiếp là $\{2;3\}$, $\{3;4\}$,.,$\{2017;2018\}$ thì số thứ ba có $2019-4=2015$ cách chọn (do không tính 2 số liền trước và sau mỗi cặp số đó).

Trường hợp này có $2.2016+2016.2015=4066272$ cách chọn.

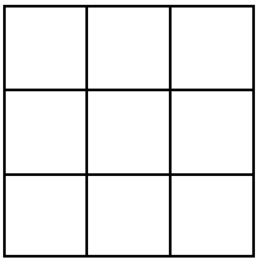
+ Trường hợp 2: Chọn được 3 số liên tiếp.

Tức là chọn các bộ $\{1;2;3\}$, $\{2;3;4\}$,.,$\{2017,2018,2019\}$: có tất cả 2017 cách.

Suy ra $n(\overline{A})=4066272+2017=4068289$.

Vậy $P=P(A)=1-P(\overline{A})=1-\dfrac{4068289}{C_{2019}^3}=\dfrac{1365589680}{1369657969}=\dfrac{677040}{679057}$.

Câu 132. Cho một bảng ô vuông 3×3.



Điền ngẫu nhiên các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 vào bảng trên (mỗi ô chỉ điền một số). Gọi A là biến cố "mỗi hàng, mỗi cột bất kì đều có ít nhất một số lẻ". Xác suất của biến cố A bằng

A. $P(A)=\dfrac{10}{21}$. **B.** $P(A)=\dfrac{1}{3}$. **C.** $P(A)=\dfrac{5}{7}$. **D.** $P(A)=\dfrac{1}{56}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=9!=362880$.

Xét biến cố đối $\overline{A}$ "tồn tại một hàng hoặc một cột chứa toàn số chẵn". Để biến cố $\overline{A}$ xảy ra ta lần lượt thực hiện các bước sau.

Bước 1: chọn một hàng hoặc một cột chứa toàn số chẵn. Bước này có 6 cách.

Bước 2: chọn ba số chẵn trong các số 2, 4, 6, 8 và xếp vào hàng hoặc cột này. Bước này có A_4^3 cách.

Bước 3: xếp 6 số còn lại vào 6 ô còn lại. Bước này có $6!$ cách.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$ là $n\left(\overline{A}\right)=6.A_4^3.6!=103680$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\dfrac{n\left(\overline{A}\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{5}{7}$.

Câu 133. Gọi X là tập các số tự nhiên có 5 chữ số. Lấy ngẫu nhiên hai số từ tập X. Xác suất để nhận được ít nhất một số chia hết cho 4 gần nhất với số nào dưới đây?

A. $0,63$. **B.** $0,23$. **C.** $0,44$. **D.** $0,12$.

Lời giải

Chọn C

Ta có số phần tử của tập X là $\left|X\right|=9.10^4=90000$, trong đó có $\dfrac{99996-10000}{4}+1=22500$ số chia hết cho 4 và $90000-22500=67500$ số không chia hết cho 4.

Gọi A là biến cố nhận được ít nhất một số chia hết cho 4.

Số phần tử của không gian mẫu là $\left|\Omega\right|=C_{90000}^2$.

Số phần tử của không gian thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$ (cả hai đều không chia hết cho 4) là $\left|\Omega_{\overline{A}}\right|=C_{67500}^2$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\dfrac{C_{67500}^2}{C_{90000}^2}\approx 0,44$.