

THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

BÀI 1. SỐ GẦN ĐÚNG. SAI SỐ



I LÝ THUYẾT.

I. SỐ GẦN ĐÚNG: Trong nhiều trường hợp ta không thể biết hoặc khó biết số đúng (kí hiệu $\bar{a}$) mà ta chỉ tìm được giá trị khá xấp xỉ nó. Giá trị này được gọi là số gần đúng kí hiệu là a .

Ví dụ: giá trị gần đúng của π là 3,14 hay 3,14159; còn đối với $\sqrt{2}$ là 1,41 hay 1,414;.

Như vậy có sự sai lệch giữa giá trị chính xác của một đại lượng và giá trị gần đúng của nó. Để đánh giá mức độ sai lệch đó, người ta đưa ra khái niệm sai số tuyệt đối.

II. SAI SỐ CỦA SỐ GẦN ĐÚNG**1) Sai số tuyệt đối**

Giá trị $|a - \bar{a}|$ phản ánh mức độ sai lệch giữa số đúng $\bar{a}$ và số gần đúng a , được gọi là sai số tuyệt đối của số gần đúng a , kí hiệu là Δ_a , tức là: $\Delta_a = |a - \bar{a}|$.

2) Độ chính xác của một số gần đúng

Trong thực tế, nhiều khi ta không biết $\bar{a}$ nên ta không tính được Δ_a . Tuy nhiên ta có thể đánh giá Δ_a không vượt quá một số dương d nào đó.

Nếu $\Delta_a \leq d$ thì $a - d \leq \bar{a} \leq a + d$, khi đó ta viết $\bar{a} = a \pm d$

d gọi là độ chính xác của số gần đúng.

3) Sai số tương đối

Sai số tương đối của số gần đúng a , kí hiệu là δ_a là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và $|a|$,

tức là $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$.

Nhận xét: Nếu $\bar{a} = a \pm d$ thì $\Delta_a \leq d$ suy ra $\delta_a \leq \frac{d}{|a|}$. Do đó $\frac{d}{|a|}$ càng nhỏ thì chất lượng của phép

đo đạc hay tính toán càng cao.

III. SỐ QUY TRÒN. QUY TRÒN SỐ GẦN ĐÚNG

Số thu được sau khi thực hiện làm tròn số được gọi là **số quy tròn**. Số quy tròn là một số gần đúng của số ban đầu.

Nguyên tắc quy tròn các số như sau:

Nếu chữ số **ngay sau hàng quy tròn** nhỏ hơn 5 thì ta chỉ việc thay chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi 0.

Nếu chữ số **ngay sau hàng quy tròn** lớn hơn hay bằng 5 thì ta thay chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi 0 và cộng thêm một đơn vị vào số hàng làm tròn.

Nhận xét: Khi thay số đúng bởi số qui tròn đến một hàng số nào đó thì sai số tuyệt đối của số qui tròn không vượt quá nửa đơn vị của hàng qui tròn.

Như vậy, độ chính xác của số qui tròn bằng nửa đơn vị của hàng qui tròn.

Chú ý: Các viết số quy tròn của số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước.

Cho số gần đúng a với độ chính xác d . Khi được yêu cầu quy tròn a mà không nói rõ quy tròn đến hàng nào thì ta quy tròn a đến hàng cao nhất mà d **nhỏ hơn một đơn vị** của hàng đó.

Chữ số chắc (đáng tin)

Cho số gần đúng a của số $\bar{a}$ với độ chính xác d . Trong số a một chữ số được gọi là **chữ số chắc** (hay **đáng tin**) nếu d không vượt quá nửa đơn vị của hàng có chữ số đó.

Nhận xét: Tất cả các chữ số đứng bên trái chữ số chắc đều là chữ số chắc. Tất cả các chữ số đứng bên phải chữ số không chắc đều là chữ số không chắc.

Dạng chuẩn của số gần đúng

Nếu số gần đúng là số thập phân không nguyên thì dạng chuẩn là dạng mà mọi chữ số của nó đều là chữ chắc chắn.

Nếu số gần đúng là số nguyên thì dạng chuẩn của nó là: $A10^k$ trong đó A là số nguyên, k là hàng thấp nhất có chữ số chắc ($k \in \mathbb{N}$). (suy ra mọi chữ số của A đều là chữ số chắc chắn).

Khi đó độ chính xác $d = 0,5.10^k$.

Kí hiệu khoa học của một số

Mọi số thập phân khác 0 đều viết được dưới dạng $\alpha.10^n, 1 \leq |\alpha| < 10, 1 \leq |\alpha| < 10, n \in \mathbb{N}$ (Quy ước $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$) dạng như vậy được gọi là **kí hiệu khoa học** của số đó.



BÀI TẬP.

Câu 1. Trong các số sau, những số nào là số gần đúng?

- a) Cân một túi gạo cho kết quả là 10,2kg.
- b) Bán kính Trái Đất là 6371km.
- c) Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời mất 365 ngày.

Câu 2. Giải thích kết quả “Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả là 1235 ± 5 m” và thực hiện làm tròn số gần đúng.

Câu 3. Sử dụng máy tính cầm tay tìm số gần đúng cho $\sqrt[3]{7}$ với độ chính xác 0,0005.

Câu 4. Các nhà vật lí sử dụng ba phương pháp đo hằng số Hubble lần lượt cho kết quả như sau:

$$67,31 \pm 0,96; \quad 67,90 \pm 0,55; \quad 67,74 \pm 0,46$$

Phương pháp nào chính xác nhất tính theo sai số tương đối?

Câu 5. An và Bình cùng tính chu vi của hình tròn bán kính 2cm với hai kết quả như sau:

$$\text{Kết quả của An: } S_1 = 2\pi R = 2.3,14.2 = 12,56\text{cm};$$

$$\text{Kết quả của Bình } S_2 = 2\pi R = 2.3,1.2 = 12,4\text{cm}.$$

Hỏi:

- a) Hai giá trị tính được có phải là các số gần đúng không?

b) Giá trị nào chính xác hơn?

Câu 6. Làm tròn số 8316,4 đến hàng chục và 9,754 đến hàng phần trăm rồi tính sai số tuyệt đối của số quy tròn.



HỆ THỐNG BÀI TẬP.

DẠNG 1: TÍNH SAI SỐ TUYỆT ĐỐI, ĐỘ CHÍNH XÁC CỦA MỘT SỐ GẦN ĐÚNG.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$, điều đó có nghĩa là gì?

- A.** Chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng từ 151,8m đến 152,2m .
- B.** Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn 152 m.
- C.** Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn 152 m.
- D.** Chiều dài đúng của cây cầu là 151,8 m hoặc là 152,2 m.

Câu 2: Khi tính diện tích hình tròn bán kính $R = 3cm$, nếu lấy $\pi = 3,14$ thì độ chính xác là bao nhiêu?

- A.** $d = 0,009$.
- B.** $d = 0,09$.
- C.** $d = 0,1$.
- D.** $d = 0,01$

Câu 3: Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của 0,47 là:

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

DẠNG 2: SAI SỐ TƯƠNG ĐỐI CỦA SỐ GẦN ĐÚNG



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 4: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$. Tìm sai số tương đối của phép đo chiều dài cây cầu.

- A.** $\delta_a < 0,1316\%$.
- B.** $\delta_a < 1,316\%$.
- C.** $\delta_a = 0,1316\%$.
- D.** $\delta_a > 0,1316\%$

Câu 5: Bạn A đo chiều dài của một sân bóng ghi được $250 \pm 0,2m$. Bạn B đo chiều cao của một cột cờ được $15 \pm 0,1m$. Trong 2 bạn A và B, bạn nào có phép đo chính xác hơn và sai số tương đối trong phép đo của bạn đó là bao nhiêu?

- A.** Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là 0,08%.
- B.** Bạn B đo chính xác hơn bạn A với sai số tương đối là 0,08%.
- C.** Hai bạn đo chính xác như nhau với sai số tương đối bằng nhau là 0,08%.
- D.** Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là 0,06%.

Câu 6: Hãy xác định sai số tuyệt đối của số $a = 123456$ biết sai số tương đối $\delta_a = 0,2\%$

- A.** 146,912.
- B.** 617280.
- C.** 24691,2.
- D.** 61728000

DẠNG 3 : QUY TRÒN SỐ GẦN ĐÚNG

PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Tùy theo mức độ cho phép, ta có thể quy tròn một số đếm đến hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm,... hay đến hàng phần chục, hàng phần trăm,... (gọi là hàng quy tròn) theo nguyên tắc sau:

Nếu chữ số ngay sau hàng quy tròn nhỏ hơn 5 thì ta chỉ việc thay thế chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi số 0.

Nếu chữ số ngay sau hàng quy tròn lớn hơn 5 thì ta chỉ việc thay thế chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi số 0 và cộng thêm một đơn vị ở chữ số ở hàng quy tròn.

Ví dụ: Các số quy tròn của số x theo từng hàng cho trong bảng sau:

Quy tròn đến	Hàng chục	Hàng đơn vị	Hàng phần chục	Hàng phần trăm	Hàng phần nghìn
$x = 549,2705$	550	549	549,3	549,27	549,271
$x = 397,4619$	400	397	397,5	397,46	397,462

Nhận xét:

Khi thay số đúng bởi số quy tròn thì sai số tuyệt đối không vượt quá nửa đơn vị của hàng quy tròn.

Nếu $\bar{a} = a \pm d$ thì ta quy tròn số a đến hàng lớn hơn hàng của d một đơn vị.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 7:** Tìm số gần đúng của $a = 2851275$ với độ chính xác $d = 300$
A. 2851000. **B.** 2851575. **C.** 2850025. **D.** 2851200
- Câu 8:** Tìm số gần đúng của $a = 5,2463$ với độ chính xác $d = 0,001$.
A. 5,25. **B.** 5,24. **C.** 5,246. **D.** 5,2
- Câu 9:** Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm
A. 1,73. **B.** 1,732. **C.** 1,7. **D.** 1,7320
- Câu 10:** Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn.
A. 9,870. **B.** 9,869. **C.** 9,871. **D.** 9,8696
- Câu 11:** Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây: $\bar{a} = 17658 \pm 16$.
A. 17700. **B.** 17660. **C.** 18000. **D.** 17674
- DẠNG 4: XÁC ĐỊNH CÁC CHỮ SỐ CHẮC CỦA MỘT SỐ GẦN ĐÚNG, DẠNG CHUẨN CỦA CHỮ SỐ GẦN ĐÚNG VÀ KÍ HIỆU KHOA HỌC CỦA MỘT SỐ.**



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 12:** Tìm số chắc của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.
A. 1,2,3,4. **B.** 1,2,3,4,0. **C.** 1,2,3. **D.** 1,2,3,4,0,5.
- Câu 13:** Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.
A. $3214 \cdot 10^3$. **B.** $321 \cdot 10^4$. **C.** $321405 \cdot 10^1$. **D.** $32140 \cdot 10^2$
- Câu 14:** 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 15:** Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 180,57\text{cm}^2 \pm 0,6\text{cm}^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:
A. $180,58\text{cm}^2$. **B.** $180,59\text{cm}^2$. **C.** $0,181\text{cm}^2$. **D.** 181cm^2 .

THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

BÀI 1. SỐ GẦN ĐÚNG. SAI SỐ



I LÝ THUYẾT.

I. SỐ GẦN ĐÚNG: Trong nhiều trường hợp ta không thể biết hoặc khó biết số đúng (kí hiệu $\bar{a}$) mà ta chỉ tìm được giá trị khá xấp xỉ nó. Giá trị này được gọi là số gần đúng kí hiệu là a .

Ví dụ: giá trị gần đúng của π là 3,14 hay 3,14159; còn đối với $\sqrt{2}$ là 1,41 hay 1,414;.

Như vậy có sự sai lệch giữa giá trị chính xác của một đại lượng và giá trị gần đúng của nó. Để đánh giá mức độ sai lệch đó, người ta đưa ra khái niệm sai số tuyệt đối.

II. SAI SỐ CỦA SỐ GẦN ĐÚNG**1) Sai số tuyệt đối**

Giá trị $|a - \bar{a}|$ phản ánh mức độ sai lệch giữa số đúng $\bar{a}$ và số gần đúng a , được gọi là sai số tuyệt đối của số gần đúng a , kí hiệu là Δ_a , tức là: $\Delta_a = |a - \bar{a}|$.

2) Độ chính xác của một số gần đúng

Trong thực tế, nhiều khi ta không biết $\bar{a}$ nên ta không tính được Δ_a . Tuy nhiên ta có thể đánh giá Δ_a không vượt quá một số dương d nào đó.

Nếu $\Delta_a \leq d$ thì $a - d \leq \bar{a} \leq a + d$, khi đó ta viết $\bar{a} = a \pm d$

d gọi là độ chính xác của số gần đúng.

3) Sai số tương đối

Sai số tương đối của số gần đúng a , kí hiệu là δ_a là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và $|a|$,

tức là $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$.

Nhận xét: Nếu $\bar{a} = a \pm d$ thì $\Delta_a \leq d$ suy ra $\delta_a \leq \frac{d}{|a|}$. Do đó $\frac{d}{|a|}$ càng nhỏ thì chất lượng của phép

đo đạc hay tính toán càng cao.

III. SỐ QUY TRÒN. QUY TRÒN SỐ GẦN ĐÚNG

Số thu được sau khi thực hiện làm tròn số được gọi là **số quy tròn**. Số quy tròn là một số gần đúng của số ban đầu.

Nguyên tắc quy tròn các số như sau:

Nếu chữ số **ngay sau hàng quy tròn** nhỏ hơn 5 thì ta chỉ việc thay chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi 0.

Nếu chữ số **ngay sau hàng quy tròn** lớn hơn hay bằng 5 thì ta thay chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi 0 và cộng thêm một đơn vị vào số hàng làm tròn.

Nhận xét: Khi thay số đúng bởi số qui tròn đến một hàng số nào đó thì sai số tuyệt đối của số qui tròn không vượt quá nửa đơn vị của hàng qui tròn.

Như vậy, độ chính xác của số qui tròn bằng nửa đơn vị của hàng qui tròn.

Chú ý: Các viết số qui tròn của số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước.

Cho số gần đúng a với độ chính xác d . Khi được yêu cầu qui tròn a mà không nói rõ qui tròn đến hàng nào thì ta qui tròn a đến hàng cao nhất mà d **nhỏ hơn một đơn vị** của hàng đó.

Chữ số chắc (đáng tin)

Cho số gần đúng a của số $\bar{a}$ với độ chính xác d . Trong số a một chữ số được gọi là **chữ số chắc** (hay **đáng tin**) nếu d không vượt quá nửa đơn vị của hàng có chữ số đó.

Nhận xét: Tất cả các chữ số đứng bên trái chữ số chắc đều là chữ số chắc. Tất cả các chữ số đứng bên phải chữ số không chắc đều là chữ số không chắc.

Dạng chuẩn của số gần đúng

Nếu số gần đúng là số thập phân không nguyên thì dạng chuẩn là dạng mà mọi chữ số của nó đều là chữ chắc chắn.

Nếu số gần đúng là số nguyên thì dạng chuẩn của nó là: $A10^k$ trong đó A là số nguyên, k là hàng thấp nhất có chữ số chắc ($k \in \mathbb{N}$). (suy ra mọi chữ số của A đều là chữ số chắc chắn).

Khi đó độ chính xác $d = 0,5.10^k$.

Kí hiệu khoa học của một số

Mọi số thập phân khác 0 đều viết được dưới dạng $\alpha.10^n, 1 \leq |\alpha| < 10, 1 \leq |\alpha| < 10, n \in \mathbb{N}$ (Quy ước $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$) dạng như vậy được gọi là **kí hiệu khoa học** của số đó.



BÀI TẬP.

Câu 1. Trong các số sau, những số nào là số gần đúng?

- a) Cân một túi gạo cho kết quả là 10,2kg.
- b) Bán kính Trái Đất là 6371km.
- c) Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời mất 365 ngày.

Giải:

Bán kính Trái Đất là 6371km và Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời mất 365 ngày là số gần đúng.

Câu 2. Giải thích kết quả “Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả là 1235 ± 5 m” và thực hiện làm tròn số gần đúng.

Giải:

“Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả là 1235 ± 5 m” có nghĩa là kết quả đo được có độ chính xác $d = 5$ đến hàng đơn vị nên ta phải qui tròn đến hàng chục. Số qui tròn 1240.

Câu 3. Sử dụng máy tính cầm tay tìm số gần đúng cho $\sqrt[3]{7}$ với độ chính xác 0,0005.

Giải: $\sqrt[3]{7} = 1,913$

Câu 4. Các nhà vật lí sử dụng ba phương pháp đo hằng số Hubble lần lượt cho kết quả như sau:

$$67,31 \pm 0,96;$$

$$67,90 \pm 0,55;$$

$$67,74 \pm 0,46$$

Phương pháp nào chính xác nhất tính theo sai số tương đối?

Giải:

Phương pháp thứ 1: $a = 67,31$ và $d = 0,96$ do đó sai số tương đối là: $\delta_a \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,96}{67,31} \approx 1,426\%$

.

Phương pháp thứ 2: $a = 67,90$ và $d = 0,55$ do đó sai số tương đối là: $\delta_a \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,55}{67,90} \approx 0,81\%$

.

Phương pháp thứ 3: $a = 67,74$ và $d = 0,46$ do đó sai số tương đối là: $\delta_a \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,46}{67,74} \approx 0,679\%$

.

Phương pháp thứ 3 chính xác nhất tính theo sai số tương đối.

Câu 5. An và Bình cùng tính chu vi của hình tròn bán kính 2cm với hai kết quả như sau:

Kết quả của An: $S_1 = 2\pi R = 2.3,14.2 = 12,56\text{cm}$;

Kết quả của Bình $S_2 = 2\pi R = 2.3,1.2 = 12,4\text{cm}$.

Hỏi:

a) Hai giá trị tính được có phải là các số gần đúng không?

b) Giá trị nào chính xác hơn?

Giải:

a) Hai kết quả tính được là số gần đúng.

b) Kết quả câu a) chính xác hơn.

Câu 6. Làm tròn số 8316,4 đến hàng chục và 9,754 đến hàng phần trăm rồi tính sai số tuyệt đối của số quy tròn.

Giải:

Số 8316,4 làm tròn đến hàng chục là 8320 . Sai số tuyệt đối là: $|8320 - 8316,4| = 3,6$.

Số 9,754 làm tròn đến hàng phần trăm là: 9,75 . Sai số tuyệt đối là: $|9,75 - 9,754| = 0,004$.



HỆ THỐNG BÀI TẬP.

DẠNG 1: TÍNH SAI SỐ TUYỆT ĐỐI, ĐỘ CHÍNH XÁC CỦA MỘT SỐ GẦN ĐÚNG.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$, điều đó có nghĩa là gì?

- A. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng từ $151,8m$ đến $152,2m$.
 B. Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn $152m$.
 C. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn $152m$.
 D. Chiều dài đúng của cây cầu là $151,8m$ hoặc là $152,2m$.

Giải

Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$ có nghĩa là chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng từ $151,8m$ đến $152,2m$.

Câu 2: Khi tính diện tích hình tròn bán kính $R = 3cm$, nếu lấy $\pi = 3,14$ thì độ chính xác là bao nhiêu?

- A. $d = 0,009$. B. $d = 0,09$. C. $d = 0,1$. D. $d = 0,01$

Giải

Ta có diện tích hình tròn $S = 3,14 \cdot 3^2$ và $\bar{S} = \pi \cdot 3^2 = 9\pi$

Ta có: $3,14 < \pi < 3,15 \Rightarrow 3,14 \cdot 9 < 9\pi < 3,15 \cdot 9 \Rightarrow 28,26 < \bar{S} < 28,35$

Do đó: $\bar{S} - S = \bar{S} - 28,26 < 28,35 - 28,26 = 0,09 \Rightarrow \Delta(S) = |\bar{S} - S| < 0,09$

Vậy nếu ta lấy $\pi = 3,14$ thì diện tích hình tròn là $S = 28,26cm^2$ với độ chính xác $d = 0,09$.

Câu 3: Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của $0,47$ là:

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

Giải

Ta có $\left| 0,47 - \frac{8}{17} \right| < 0,00059$ suy ra sai số tuyệt đối của $0,47$ là $0,001$.

DẠNG 2: SAI SỐ TƯƠNG ĐỐI CỦA SỐ GẦN ĐÚNG



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 4: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$. Tìm sai số tương đối của phép đo chiều dài cây cầu.

- A. $\delta_a < 0,1316\%$. B. $\delta_a < 1,316\%$. C. $\delta_a = 0,1316\%$. D. $\delta_a > 0,1316\%$

Giải

Sai số tương đối $\delta_a \leq \frac{0,2}{152} = 0,001315789 \approx 0,1316\%$

Câu 5: Bạn A đo chiều dài của một sân bóng ghi được $250 \pm 0,2m$. Bạn B đo chiều cao của một cột cờ được $15 \pm 0,1m$. Trong 2 bạn A và B, bạn nào có phép đo chính xác hơn và sai số tương đối trong phép đo của bạn đó là bao nhiêu?

- A. Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là $0,08\%$.
 B. Bạn B đo chính xác hơn bạn A với sai số tương đối là $0,08\%$.
 C. Hai bạn đo chính xác như nhau với sai số tương đối bằng nhau là $0,08\%$.

D. Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là 0,06%.

Giải

Phép đo của bạn A có sai số tương đối $\delta_1 \leq \frac{0,2}{250} = 0,0008 = 0,08\%$

Phép đo của bạn B có sai số tương đối $\delta_2 \leq \frac{0,1}{15} = 0,0066 = 0,66\%$

Như vậy phép đo của bạn A có độ chính xác cao hơn.

Câu 6: Hãy xác định sai số tuyệt đối của số $a = 123456$ biết sai số tương đối $\delta_a = 0,2\%$

A. 146,912.

B. 617280.

C. 24691,2.

D. 61728000

Giải

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \Rightarrow \Delta_a = \delta_a |a| = 146,912$.

DẠNG 3 : QUY TRÒN SỐ GẦN ĐÚNG

PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Tùy theo mức độ cho phép, ta có thể quy tròn một số đếm đến hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm,... hay đến hàng phần chục, hàng phần trăm,... (gọi là hàng quy tròn) theo nguyên tắc sau:

Nếu chữ số *ngay sau hàng quy tròn nhỏ hơn 5* thì ta chỉ việc thay thế chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi số 0.

Nếu chữ số *ngay sau hàng quy tròn lớn hơn 5* thì ta chỉ việc thay thế chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi số 0 và cộng thêm một đơn vị ở chữ số ở hàng quy tròn.

Ví dụ: Các số quy tròn của số x theo từng hàng cho trong bảng sau:

Quy tròn đến	Hàng chục	Hàng đơn vị	Hàng phần chục	Hàng phần trăm	Hàng phần nghìn
$x = 549,2705$	550	549	549,3	549,27	549,271
$x = 397,4619$	400	397	397,5	397,46	397,462

Nhận xét:

Khi thay số đúng bởi số quy tròn thì sai số tuyệt đối không vượt quá *nửa đơn vị* của hàng quy tròn.

Nếu $\bar{a} = a \pm d$ thì ta quy tròn số a đến hàng lớn hơn hàng của d một đơn vị.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 7: Tìm số gần đúng của $a = 2851275$ với độ chính xác $d = 300$

A. 2851000.

B. 2851575.

C. 2850025.

D. 2851200

Giải

Vì độ chính xác đến hàng *trăm* nên ta quy tròn a đến hàng **ng nghìn**, vậy số quy tròn của a là 2851000.

Câu 8: Tìm số gần đúng của $a = 5,2463$ với độ chính xác $d = 0,001$.

A. 5,25.

B. 5,24.

C. 5,246.

D. 5,2

Giải

Vì độ chính xác đến hàng *phần nghìn* nên ta quy tròn a đến hàng *phần trăm*, vậy số quy tròn của a là 5,25.

Câu 9: Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm

A. 1,73.

B. 1,732.

C. 1,7.

D. 1,7320

Giải

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.

- Câu 10:** Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn.
A. 9,870. **B.** 9,869. **C.** 9,871. **D.** 9,8696

Giải

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 nghìn là 9,870.

- Câu 11:** Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây: $\bar{a} = 17658 \pm 16$.
A. 17700. **B.** 17660. **C.** 18000. **D.** 17674

Giải

Vì độ chính xác đến hàng chục nên ta phải quy tròn số 17638 đến hàng trăm. Vậy số quy tròn là 17700 (hay viết $\bar{a} \approx 17700$).

DẠNG 4: XÁC ĐỊNH CÁC CHỮ SỐ CHẮC CỦA MỘT SỐ GẦN ĐÚNG, DẠNG CHUẨN CỦA CHỮ SỐ GẦN ĐÚNG VÀ KÍ HIỆU KHOA HỌC CỦA MỘT SỐ.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 12:** Tìm số chắc của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.
A. 1,2,3,4. **B.** 1,2,3,4,0. **C.** 1,2,3. **D.** 1,2,3,4,0,5.

Giải

Vì $\frac{100}{2} = 50 < 100 < \frac{1000}{2} = 500$ 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.

- Câu 13:** Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.
A. $3214 \cdot 10^3$. **B.** $321 \cdot 10^4$. **C.** $321405 \cdot 10^1$. **D.** $32140 \cdot 10^2$

Giải

Vì $\frac{100}{2} = 50 < 100 < \frac{1000}{2} = 500$ 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 $3214 \cdot 10^3$.

- Câu 14:** 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

Giải

$$\text{Ta có } \delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \Rightarrow \Delta_a = \delta_a \cdot |a| = 1\% \cdot 1,3462 = 0,013462$$

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 15: Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 180,57\text{cm}^2 \pm 0,6\text{cm}^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

A. $180,58\text{cm}^2$.

B. $180,59\text{cm}^2$.

C. $0,181\text{cm}^2$.

D. 181cm^2 .

Giải

Ta có $\frac{1}{2} = 0,5 < 0,6 < \frac{10}{2} = 5$ nên chữ số hàng đơn vị không là số chắc, còn chữ số hàng chục là số chắc. Vậy cách viết dưới dạng chuẩn là 181cm^2 .



THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

BÀI 1. SỐ GẦN ĐÚNG. SAI SỐ



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 1:** 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. 2,81. B. 2,83. C. 2,82. D. 2,80.
- Câu 2:** Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt[2018]{2019} = 1.003778358$. Giá trị gần đúng của $\sqrt[2018]{2019}$ đến hàng phần nghìn là
- A. 1,003779000. B. 1,0038. C. 1,004. D. 1,000.
- Câu 3:** Số quy tròn của của 20182020 đến hàng trăm là:
- A. 20182000. B. 20180000. C. 20182100. D. 20182020.
- Câu 4:** Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Hãy viết quy tròn số a .
- A. 8 141 400. B. 8 142 400. C. 8 141 000. D. 8 141 300.
- Câu 5:** Cho giá trị gần đúng của π là $a = 3,141592653589$ với độ chính xác 10^{-10} . Hãy viết số quy tròn của số a .
- A. $a = 3,1415926535$. B. $a = 3,1415926536$. C. $a = 3,141592653$. D. $a = 3,141592654$.
- Câu 6:** Số quy tròn đến hàng phần nghìn của số $a = 0,1234$ là
- A. 0,124. B. 0,12. C. 0,123. D. 0,13.
- Câu 7:** Cho giá trị gần đúng của π là $a = 3,141592653589$ với độ chính xác 10^{-10} (10 chữ số thập phân). Hãy viết số quy tròn của a .
- A. $a = 3,141592654$. B. $a = 3,1415926536$. C. $a = 3,141592653$. D. $a = 3,1415926535$.
- Câu 8:** Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{s} = 94444200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94444200 là:
- A. 94400000 B. 94440000. C. 94450000. D. 94444000.
- Câu 9:** Cho $\bar{a} = 31462689 \pm 150$. Số quy tròn của số 31462689 là
- A. 31462000. B. 31463700. C. 31463600. D. 31463000.

- Câu 10:** Độ dài các cạnh của đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8\text{ m} \pm 2\text{ cm}$ và $y = 25,6\text{ m} \pm 4\text{ cm}$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là
- A. $200\text{ m}^2 \pm 0,9\text{ m}^2$. B. $199\text{ m}^2 \pm 0,8\text{ m}^2$. C. $199\text{ m}^2 \pm 1\text{ m}^2$. D. $200\text{ m}^2 \pm 1\text{ cm}^2$.
- Câu 11:** Cho số $a = 367\,653\,964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng $367\,653\,964$ là
- A. $367\,653\,960$. B. $367\,653\,000$. C. $367\,654\,000$. D. $367\,653\,970$
- Câu 12:** Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13\text{ m} \pm 0,2\text{ m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là
- A. $d = 347,13\text{ m}$. B. $347,33\text{ m}$. C. $d = 0,2\text{ m}$. D. $d = 346,93\text{ m}$.
- Câu 13:** Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của $0,47$ là
- A. $0,001$. B. $0,003$. C. $0,002$. D. $0,004$.
- Câu 14:** 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 15:** 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 16:** Biết số gần đúng $a = 7975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy ước lượng sai số tương đối của a .
- A. $\delta_a \leq 0,0000099$ B. $\delta_a \leq 0,000039$ C. $\delta_a \geq 0,0000039$ D. $\delta_a < 0,000039$
- Câu 17:** 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. $\Delta_a \leq 0,17; a = 173,4$ B. $\Delta_a \leq 0,017; a = 173,5$
 C. $\Delta_a \leq 0,4592; a = 173,5$ D. $\Delta_a \leq 0,017; a = 173,4$
- Câu 18:** Tính chu vi của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01\text{ (m)}$ và $y = 12,732 \pm 0,015\text{ (m)}$ và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.
- A. $L = 32,376 \pm 0,025; \Delta_L \leq 0,05$ B. $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \leq 0,025$
 C. $L = 32,376 \pm 0,5; \Delta_L \leq 0,5$ D. $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \leq 0,05$
- Câu 19:** Tính diện tích S của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01\text{ (m)}$ và $y = 12,732 \pm 0,015\text{ (m)}$ và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.
- A. $S = 44,002\text{ (m}^2\text{)}; \Delta_S \leq 0,176$ B. $S = 44,002\text{ (m}^2\text{)}; \Delta_S \leq 0,0015$
 C. $S = 44,002\text{ (m}^2\text{)}; \Delta_S \leq 0,025$ D. $S = 44,002\text{ (m}^2\text{)}; \Delta_S < 0,0025$
- Câu 20:** Xấp xỉ số π bởi số $\frac{355}{113}$. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối biết: $3,14159265 < \pi < 3,14159266$.

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

Câu 21: Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 1372,5m$. 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 22: 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.** $500m$ **D.** $501m$

Câu 23: 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 24: 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.** $2373m$ **B.** $2370m$ **C.** $2373,5m$ **D.** $2374m$

Câu 25: 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 26: 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 27: 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 28: 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 29: 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 30: 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 31: 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 32:** 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 33:** 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 34:** 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 35:** 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 36:** Một hình chữ nhật có 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 37:** 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 $1404cm^2$.
- Câu 38:** 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 39:** Một hình chữ nhật có 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 40:** 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 41:** 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 42:** Một vật thể có thể tích $V = 180,37\text{cm}^3 \pm 0,05\text{cm}^3$. Sai số tương đối của giá trị gần đúng ấy là:
- A. 0,01%. B. 0,03%. C. 0,04%. D. 0,05%.
- Câu 43:** 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 44:** 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 45:** 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. $17547 \cdot 10^2$. B. $17548 \cdot 10^2$. C. $1754 \cdot 10^3$. D. $1755 \cdot 10^2$.
- Câu 46:** Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2\text{m} \pm 1\text{cm}$, $y = 5\text{m} \pm 2\text{cm}$. 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 47:** Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2\text{m} \pm 1\text{cm}$, $y = 5\text{m} \pm 2\text{cm}$. 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 48:** Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 108,57\text{cm}^2 \pm 0,06\text{cm}^2$. Số các chữ số chắc của S là:
- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.
- Câu 49:** Ký hiệu khoa học của số $-0,000567$ là:
- A. $-567 \cdot 10^{-6}$. B. $-5,67 \cdot 10^{-5}$. C. $-567 \cdot 10^{-4}$. D. $-567 \cdot 10^{-3}$.
- Câu 50:** 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 51:** 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 52:** 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 53:** Số $\bar{a}$ 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 $\bar{a}$.

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

Câu 54: 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 55: 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 56: 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 57: 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 58: 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 59: 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 60: Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$.

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

Câu 61: Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$
 $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.

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

Câu 62: 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 63: 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 64: Đo chiều dài của một con dế, ta được số đo $a = 192,55\text{ m}$, 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 65: 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.** $3214 \cdot 10^3$. **B.** 3214000. **C.** $3 \cdot 10^6$. **D.** $32 \cdot 10^5$.

Câu 66: 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 67: 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 68: Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $a = 467346 \pm 12$.

- A.** $46735 \cdot 10$. **B.** $47 \cdot 10^4$. **C.** $467 \cdot 10^3$. **D.** $4673 \cdot 10^2$.

Câu 69: 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 70: 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 71: 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 72: Trong 5 lần đo độ cao một đập 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.** $15,6m \pm 0,6dm$.

CHƯƠNG



THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

BÀI 1. SỐ GẦN ĐÚNG. SAI SỐ



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 1:** 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. 2,81. B. 2,83. C. 2,82. D. 2,80.

Lời giải

Chọn B

- Câu 2:** Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt[2018]{2019} = 1.003778358$. Giá trị gần đúng của $\sqrt[2018]{2019}$ đến hàng phần nghìn là
- A. 1,003779000. B. 1,0038. C. 1,004. D. 1,000.

Lời giải

Chọn C

Giá trị gần đúng của $\sqrt[2018]{2019}$ chính xác đến phần nghìn là làm tròn số đến 3 chữ số sau dấu phẩy là 1,004.

- Câu 3:** Số quy tròn của của 20182020 đến hàng trăm là:
- A. 20182000. B. 20180000. C. 20182100. D. 20182020.

Lời giải

Chọn A

- Câu 4:** Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Hãy viết quy tròn số a .
- A. 8 141 400. B. 8 142 400. C. 8 141 000. D. 8 141 300.

Lời giải

Chọn C

- Câu 5:** Cho giá trị gần đúng của π là $a = 3,141592653589$ với độ chính xác 10^{-10} . Hãy viết số quy tròn của số a .
- A. $a = 3,1415926535$. B. $a = 3,1415926536$. C. $a = 3,141592653$. D. $a = 3,141592654$.

Lời giải

Chọn D

- Câu 6:** Số quy tròn đến hàng phần nghìn của số $a = 0,1234$ là

A. 0,124 .

B. 0,12 .

C. 0,123 .

D. 0,13 .

Lời giải

Chọn C

Câu 7: Cho giá trị gần đúng của π là $a = 3,141592653589$ với độ chính xác 10^{-10} (10 chữ số thập phân). Hãy viết số quy tròn của a .

A. $a = 3,141592654$.

B. $a = 3,1415926536$.

C. $a = 3,141592653$.

D. $a = 3,1415926535$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $10^{-11} < 10^{-10} < 10^{-9}$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần tỉ.

Do đó ta phải quy tròn số $a = 3,141592653589$ đến hàng phần tỉ.

Vậy số quy tròn là $a = 3,141592654$.

Câu 8: Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{s} = 94444200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94444200 là:

A. 94400000

B. 94440000 .

C. 94450000 .

D. 94444000 .

Lời giải

Chọn B

Vì độ chính xác $d = 3000$ (đến hàng nghìn) nên ta quy tròn số 94444200 đến hàng chục nghìn.

Vậy số quy tròn của số gần đúng 94444200 là 94440000.

Câu 9: Cho $\bar{a} = 31462689 \pm 150$. Số quy tròn của số 31462689 là

A. 31462000 .

B. 31463700 .

C. 31463600 .

D. 31463000 .

Lời giải

Chọn D

Độ chính xác đến hàng trăm ($d = 150$) nên ta quy tròn đến hàng nghìn

Vậy số quy tròn của số 31462689 là 31463000 .

Câu 10: Độ dài các cạnh của 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. $200m^2 \pm 0,9m^2$.

B. $199m^2 \pm 0,8m^2$.

C. $199m^2 \pm 1m^2$.

D. $200m^2 \pm 1cm^2$.

Lời giải

Chọn B

$$x = 7,8m \pm 2cm = 7,8m \pm 0,02m \Rightarrow 7,78 \leq x \leq 7,82 .$$

$$y = 25,6m \pm 4cm = 25,6m \pm 0,04m \Rightarrow 25,56 \leq y \leq 25,64 .$$

$$\text{Diện tích mảnh ruộng là } S , \text{ khi đó } 198,8568 \leq S \leq 200,5048 \Rightarrow S = 199,6808 m^2 \pm 0,824 m^2 .$$

$$\text{Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là } 199m^2 \pm 0,8m^2 .$$

Câu 11: Cho số $a = 367\,653\,964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng 367 653 964 là

- A. 367 653 960. B. 367 653 000. C. 367 654 000. D. 367 653 970

Lời giải

Chọn C

Vì độ chính xác đến hàng trăm nên ta quy tròn đến hàng nghìn và theo quy tắc làm tròn nên số quy tròn là: 367 654 000.

Câu 12: Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là

- A. $d = 347,13m$. B. $347,33m$. C. $d = 0,2m$. D. $d = 346,93m$.

Lời giải

Chọn C

Ta có a là số gần đúng của $\bar{a}$ với độ chính xác d qui ước viết gọn là $\bar{a} = a \pm d$. Vậy độ chính xác của phép đo là $d = 0,2m$.

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

- A. 0,001. B. 0,003. C. 0,002. D. 0,004.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{8}{17} = 0,470588235294...$

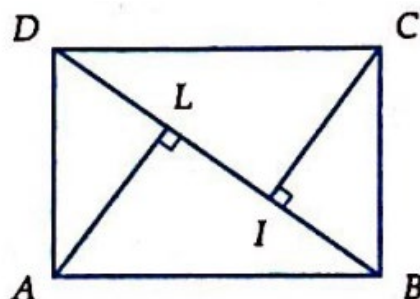
Sai số tuyệt đối của 0,47 là $\left| 0,47 - \frac{8}{17} \right| < |0,47 - 0,471| = 0,001$.

Câu 14: 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: $AL^2 = BL \cdot LD = 2$

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 15: 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 16: Biết số gần đúng $a = 7975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy ước lượng sai số tương đối của a .

A. $\delta_a \leq 0,0000099$

B. $\delta_a \leq 0,000039$

C. $\delta_a \geq 0,0000039$

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: $\delta_a \leq \frac{150}{37975421} = 0,0000039$ (tức là không vượt quá 0,0000039).

Câu 17: 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. $\Delta_a \leq 0,17; a = 173,4$

B. $\Delta_a \leq 0,017; a = 173,5$

C. $\Delta_a \leq 0,4592; a = 173,5$

D. $\Delta_a \leq 0,017; a = 173,4$

Lời giải

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

Vậy chữ số đáng tin là 1, 7, 3, 4.

Dạng chuẩn của a là $a = 173,5$.

Đáp án B.

Câu 18: 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. $L = 32,376 \pm 0,025; \Delta_L \leq 0,05$

B. $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \leq 0,025$

C. $L = 32,376 \pm 0,5; \Delta_L \leq 0,5$

D. $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \leq 0,05$

Lời giải

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

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

Vậy $L = 32,376 \pm 0,05$ (m).

Đáp án D.

Câu 19: 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); $\Delta_S \leq 0,176$

B. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \leq 0,0015$

C. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \leq 0,025$

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

A. $\Delta_a \leq 2,8.10^{-7}$

B. $\Delta_a \leq 28.10^{-7}$

C. $\Delta_a \leq 1.10^{-7}$

D. $\Delta_a \leq 2,8.10^{-6}$

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 21: 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 22: 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.** $501\ m$

Lời giải

Đáp án **C.**

Độ dài h của cây cầu là:

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

Câu 23: 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 24: 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.**

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

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

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

Câu 25: 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 26: 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 $\frac{8}{17} = 0,470588235294\dots$ nên sai số tuyệt đối của 0,47 là

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

Câu 27: 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 $\frac{3}{7} = 0,428571\dots$ nên sai số tuyệt đối của 0,429 là

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

Câu 28: 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 29: 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 $\pi = 3,141592654\dots$ nên sai số tuyệt đối của 3,14 là

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

Câu 30: 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 $\pi = 3,141592654\dots$ nên sai số tuyệt đối của 3,1416 là

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

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

Câu 31: 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 32: 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 33: 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 34: 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 $x = 7,8m \pm 2cm \Rightarrow 7,78m \leq x \leq 7,82m$ và $y = 25,6m \pm 4cm \Rightarrow 25,56m \leq y \leq 25,64m$.

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 35: 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 $x = 7,8m \pm 2cm \Rightarrow 7,78m \leq x \leq 7,82m$ và $y = 25,6m \pm 4cm \Rightarrow 25,56m \leq y \leq 25,64m$.

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

Câu 36: Một hình chữ nhật có 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 37: 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 $1404cm^2$.

Lời giải

Chọn D

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

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

Câu 38: 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 39: Một hình chữ nhật có 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 40: 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 $d = 8,52m \pm 1cm \Rightarrow 8,51m \leq d \leq 8,53m$.

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

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

Câu 41: 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 $a = 2,4m \pm 1cm \Rightarrow 2,39m \leq a \leq 2,41m$.

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

Do đó $S = 34,5606m^2 \pm 0,288m^2$.

Câu 42: Một vật thể có thể tích $V = 180,37cm^3 \pm 0,05cm^3$. Sai số tương đối của giá 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 43: 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 $\frac{23}{7} = 3,285714 \Rightarrow \left| \frac{23}{7} - 3,28 \right| = 0,00571428 = \frac{0,04}{7}$.

Câu 44: 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 $C - 0,00421 \leq 5,73675 \Rightarrow C \approx 5,74096$.

Câu 45: 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.** $17547 \cdot 10^2$. **B.** $17548 \cdot 10^2$. **C.** $1754 \cdot 10^3$. **D.** $1755 \cdot 10^2$.

Lời giải

Chọn A

Câu 46: 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% .

Lời giải

Chọn C

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

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

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

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

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

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

Câu 47: 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 48: 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 của a là chữ số đáng tin (hay chữ số chắc) nếu sai số tuyệt đối Δa 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 49: 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 $1 \leq \alpha < 10, n \in \mathbb{Z}$. 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 50: 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 51: 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 52: 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 $\Delta_a \leq d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,5}{996} \approx 0,05\%$.

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

Câu 53: Số $\bar{a}$ 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 $\bar{a}$.

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

Lời giải

Chọn B

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

Câu 54: 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

Lời giải

Chọn C

Ta có các sai số tuyệt đối là

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

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

Câu 55: 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. $P = 76\text{m} \pm 0,08\text{m}$

Lời giải

Chọn B

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

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

Vì $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$ nên $-0,04 \leq 2(a + b) \leq 0,04$.

Do đó $|P - 76| = |2(a + b)| \leq 0,04$.

Vậy $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$.

Câu 56: 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. $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$

Lời giải

Chọn A

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

Vì $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$ nên $|23b + 15a + ab| \leq 23 \cdot 0,01 + 15 \cdot 0,01 + 0,01 \cdot 0,01$ hay $|23b + 15a + ab| \leq 0,3801$.

Suy ra $|S - 345| \leq 0,3801$.

Vậy $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.

Câu 57: 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%

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 $-0,2 \leq d_1 \leq 0,2$; $-0,2 \leq d_2 \leq 0,2$; $-0,1 \leq d_3 \leq 0,1$.

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

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

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

Câu 58: 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 59: 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 60: Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$.

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 $\bar{a} \approx 17700$).

Câu 61: Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$
 $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.

- 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 $\bar{a} \approx 15,3$).

Câu 62: 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.** $9,5 \cdot 10^9$. **B.** $9,4608 \cdot 10^9$. **C.** $9,461 \cdot 10^9$. **D.** $9,46080 \cdot 10^9$.

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: $24 \cdot 365 \cdot 60 \cdot 60 = 31536000$ giây.

Vì vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s nên trong vòng một năm nó đi được

$$31536000 \cdot 300 = 9,4608 \cdot 10^9 \text{ km.}$$

Câu 63: 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 $A \approx 1034 \cdot 10^3$ (người).

Câu 64: 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 $\Delta_a = a \cdot \delta_a \leq 192,55 \cdot 0,2\% = 0,3851$.

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 65: 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 66: 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 $\Delta_a = \delta_a \cdot |a| = 1\% \cdot 1,3462 = 0,013462$.

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 67: 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 $\frac{0,01}{2} \leq 0,05 \leq \frac{0,1}{2}$. Suy ra 1,8,0,5 là chữ số chắc chắn.

Câu 68: 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 69: 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 70: 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 71: 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 72: Trong 5 lần đo độ cao một đập 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



LÝ THUYẾT.

I. SỐ TRUNG BÌNH CỘNG

1. Định nghĩa

Số trung bình (số trung bình cộng) của mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$, kí hiệu là $\bar{x}$, được tính bằng công thức:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Chú ý. Trong trường hợp mẫu số liệu cho dưới dạng bảng tần số thì số trung bình được tính theo công thức:

$$\bar{x} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_k x_k}{n}$$

Trong đó m_k là tần số của giá trị x_k và $n = m_1 + m_2 + \dots + m_k$.

2. Ý nghĩa. Số trung bình là giá trị trung bình cộng của các số trong mẫu số liệu, nó cho biết vị trí trung tâm của mẫu số liệu và có thể dùng để đại diện cho mẫu số liệu.

II. TRUNG VỊ

1. Định nghĩa

Để tìm trung vị của một mẫu số liệu, ta thực hiện như sau:

- Sắp xếp các giá trị trong mẫu số liệu theo thứ tự không giảm.
- Nếu số giá trị của mẫu số liệu là số lẻ thì giá trị chính giữa của mẫu là trung vị. Nếu là số chẵn thì trung vị là trung bình cộng của hai giá trị chính giữa của mẫu.

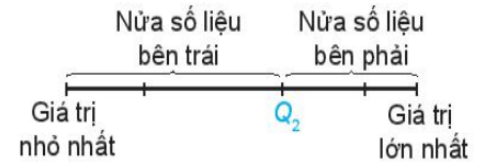
2. Ý nghĩa. Trung vị là giá trị chia đôi mẫu số liệu, nghĩa là trong mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm thì giá trị trung vị ở vị trí chính giữa. Trung vị không bị ảnh hưởng bởi giá trị bất thường trong khi số trung bình bị ảnh hưởng bởi giá trị bất thường.

III. TỨ PHÂN VỊ

1. Định nghĩa

Để tìm các tứ phân vị của mẫu số liệu có n giá trị, ta làm như sau:

- Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm.
- Tìm trung vị. Giá trị này là Q_2 .
- Tìm trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2 (không bao gồm Q_2 nếu n lẻ). Giá trị này là Q_1 .
- Tìm trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2 (không bao gồm Q_2 nếu n lẻ). Giá trị này là Q_3 .

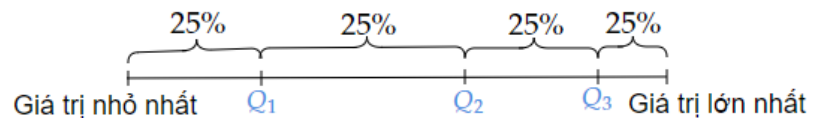


Hình 5.3b

Chú ý. Q_1 được gọi là tứ phân vị thứ nhất hay tứ phân vị dưới, Q_3 được gọi là tứ phân vị thứ ba hay tứ phân vị trên.

2. Ý nghĩa. Các điểm

Q_1, Q_2, Q_3 chia mẫu số liệu đã sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn thành bốn phần, mỗi phần đều chứa 25% giá trị (hình 5.3a).



Hình 5.3a. Các tứ phân vị

VÍ DỤ: Hàm lượng Natri (đơn vị miligam, $1mg = 0,001g$) trong 100 g một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0 340 70 140 200 180 210 150 100 130
140 180 190 160 290 50 220 180 200 210.

Hãy tìm các tứ phân vị. Các phân vị này cho ta thông tin gì?

Giải

- Sắp xếp các giá trị này theo thứ tự không giảm:

0 50 70 100 130 140 140 150 160 180 180 180 190 200 200 210 210 220 290 340

Hai giá trị chính giữa

- Vì $n = 20$ là số chẵn nên Q_2 là trung bình cộng của hai giá trị chính giữa:

$$Q_2 = (180 + 180) : 2 = 180.$$

- Ta tìm Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2 :

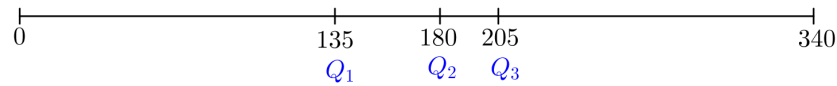
0 50 70 100 130 140 140 150 160 180.

và ta tìm được $Q_1 = (130 + 140) : 2 = 135$.

- Ta tìm Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2 :

180 180 190 200 200 210 210 220 290 340.

và tìm được $Q_3 = (200 + 210) : 2 = 205$.



Hình 5.4. Hình ảnh về sự phân bố của mẫu số liệu

Các tứ phân vị cho ta hình ảnh phân bố của mẫu số liệu. Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 45 trong khi khoảng cách từ Q_2 đến Q_3 là 25. Điều này cho thấy mẫu số liệu tập trung mật độ cao ở bên phải Q_2 và mật độ thấp ở bên trái Q_2 (H.5.4).

IV. MỐT

1. Định nghĩa

Mốt của mẫu số liệu là giá trị xuất hiện với tần số lớn nhất.

2. Ý nghĩa. Có thể dùng mốt để đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu khi mẫu số liệu có nhiều giá trị trùng nhau.



BÀI TẬP.

Câu 1. Tìm số trung bình, trung vị, mốt và tứ phân vị của mỗi mẫu số liệu sau đây:

- a) Số điểm mà năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu:

9 8 15 8 20

- b) Giá của một số loại giày (đơn vị nghìn đồng):

350 300 650 300 450 500 300 250.

- c) Số kênh được chiếu của một số hãng truyền hình cáp:

36 38 33 34 32 30 34 35.

Câu 2. Hãy chọn số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mỗi mẫu số liệu sau. Giải thích và tính giá trị của số đặc trưng đó.

a) Số mặt trăng đã biết của các hành tinh:

Hành tinh	Thu ỷ tinh	Kim tinh	Trái Đ ất	Hoả tinh	Mộc tinh	Thổ t i n h	Thiên Vương tinh	Hải Vươn g tinh
Số mặt trăng	0	0	1	2	63	34	27	13

(Theo NASA)

b) Số đường chuyền thành công trong một trận đấu của một số cầu thủ bóng đá:

32 24 20 14 23 .

c) Chỉ số IQ của một nhóm học sinh: 60 72 63 83 68 74 90 86 74 80 .

d) Các sai số trong phép đo: 10 15 18 15 14 13 42 15 12 14 42 .

Câu 3. Số lượng học sinh giỏi Quốc gia năm học 2018 - 2019 của 10 trường Trung học phổ thông được cho như sau: 0 0 4 0 0 0 10 0 6 0 .

a) Tìm số trung bình, mốt, các tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

b) Giải thích tạo sao tứ phân vị thứ nhất và trung vị trùng nhau.

Câu 4. Bảng sau đây cho biết số chỗ ngồi của một số sân vận động được sử dụng trong Giải Bóng đá Vô địch Quốc gia Việt Nam năm 2018 (số liệu gần đúng).

Sân vận động	Cẩm phả	Thiên Trường	Hàng Đẫy	Thanh Hoá	Mỹ Đình
Chỗ ngồi	20 120	21 315	23 405	20 120	37 546

(Theo vov.vn)

Các giá trị số trung bình, trung vị, mốt bị ảnh hưởng như thế nào nếu bỏ đi số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình?

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



LÝ THUYẾT.

I. SỐ TRUNG BÌNH CỘNG

1. Định nghĩa

Số trung bình (số trung bình cộng) của mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$, kí hiệu là $\bar{x}$, được tính bằng công thức:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Chú ý. Trong trường hợp mẫu số liệu cho dưới dạng bảng tần số thì số trung bình được tính theo công thức:

$$\bar{x} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_k x_k}{n}$$

Trong đó m_k là tần số của giá trị x_k và $n = m_1 + m_2 + \dots + m_k$.

2. Ý nghĩa. Số trung bình là giá trị trung bình cộng của các số trong mẫu số liệu, nó cho biết vị trí trung tâm của mẫu số liệu và có thể dùng để đại diện cho mẫu số liệu.

II. TRUNG VỊ

1. Định nghĩa

Để tìm trung vị của một mẫu số liệu, ta thực hiện như sau:

- Sắp xếp các giá trị trong mẫu số liệu theo thứ tự không giảm.
- Nếu số giá trị của mẫu số liệu là số lẻ thì giá trị chính giữa của mẫu là trung vị. Nếu là số chẵn thì trung vị là trung bình cộng của hai giá trị chính giữa của mẫu.

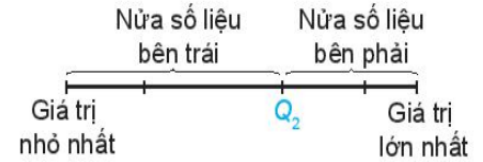
2. Ý nghĩa. Trung vị là giá trị chia đôi mẫu số liệu, nghĩa là trong mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm thì giá trị trung vị ở vị trí chính giữa. Trung vị không bị ảnh hưởng bởi giá trị bất thường trong khi số trung bình bị ảnh hưởng bởi giá trị bất thường.

III. TỨ PHÂN VỊ

1. Định nghĩa

Để tìm các tứ phân vị của mẫu số liệu có n giá trị, ta làm như sau:

- Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm.
- Tìm trung vị. Giá trị này là Q_2 .
- Tìm trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2 (không bao gồm Q_2 nếu n lẻ). Giá trị này là Q_1 .
- Tìm trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2 (không bao gồm Q_2 nếu n lẻ). Giá trị này là Q_3 .

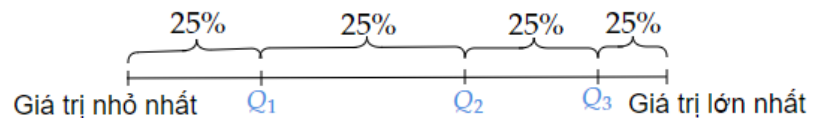


Hình 5.3b

Chú ý. Q_1 được gọi là tứ phân vị thứ nhất hay tứ phân vị dưới, Q_3 được gọi là tứ phân vị thứ ba hay tứ phân vị trên.

2. Ý nghĩa. Các điểm

Q_1, Q_2, Q_3 chia mẫu số liệu đã sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn thành bốn phần, mỗi phần đều chứa 25% giá trị (hình 5.3a).



Hình 5.3a. Các tứ phân vị

VÍ DỤ: Hàm lượng Natri (đơn vị miligam, $1mg = 0,001g$) trong 100 g một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0	340	70	140	200	180	210	150	100	130
140	180	190	160	290	50	220	180	200	210.

Hãy tìm các tứ phân vị. Các phân vị này cho ta thông tin gì?

Giải

- Sắp xếp các giá trị này theo thứ tự không giảm:

0 50 70 100 130 140 140 150 160 180 180 180 190 200 200 210 210 220 290 340

Hai giá trị chính giữa

- Vì $n = 20$ là số chẵn nên Q_2 là trung bình cộng của hai giá trị chính giữa:

$$Q_2 = (180 + 180) : 2 = 180.$$

- Ta tìm Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2 :

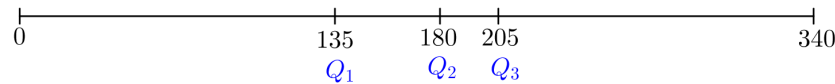
0 50 70 100 130 140 140 150 160 180.

và ta tìm được $Q_1 = (130 + 140) : 2 = 135$.

- Ta tìm Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2 :

180 180 190 200 200 210 210 220 290 340.

và tìm được $Q_3 = (200 + 210) : 2 = 205$.



Hình 5.4. Hình ảnh về sự phân bố của mẫu số liệu

Các tứ phân vị cho ta hình ảnh phân bố của mẫu số liệu. Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 45 trong khi khoảng cách từ Q_2 đến Q_3 là 25. Điều này cho thấy mẫu số liệu tập trung mật độ cao ở bên phải Q_2 và mật độ thấp ở bên trái Q_2 (H.5.4).

IV. MỐT

1. Định nghĩa

Mốt của mẫu số liệu là giá trị xuất hiện với tần số lớn nhất.

2. Ý nghĩa. Có thể dùng mốt để đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu khi mẫu số liệu có nhiều giá trị trùng nhau.



BÀI TẬP.

Câu 1. Tìm số trung bình, trung vị, mốt và tứ phân vị của mỗi mẫu số liệu sau đây:

a) Số điểm mà năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu:

9 8 15 8 20

b) Giá của một số loại giày (đơn vị nghìn đồng):

350 300 650 300 450 500 300 250.

c) Số kênh được chiếu của một số hãng truyền hình cáp:

36 38 33 34 32 30 34 35.

Giải

a) Số trung bình là $\frac{8.2 + 9 + 15 + 20}{5} = 12$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 8 8 9 15 20.

Trung vị là 9.

Số 8 xuất hiện nhiều nhất nên mốt là 8.

Tứ phân vị $Q_1 = 8$; $Q_2 = 9$; $Q_3 = 17.5$.

b) Số trung bình là $\frac{250 + 300.3 + 350 + 450 + 500 + 650}{8} = 387.5$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm: 250 300 300 300 350 450 500 650.

Trung vị là 325 .

Mốt là 300 .

Tứ phân vị $Q_1 = 300$; $Q_2 = 325$; $Q_3 = 475$.

c) Số trung bình là $\frac{30+32+33+34.2+35+36+38}{8} = 34$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm: 30 32 33 34 34 35 36 38.

Trung vị là 34 .

Mốt là 34 .

Tứ phân vị $Q_1 = 32.5$; $Q_2 = 34$; $Q_3 = 35.5$.

Câu 2. Hãy chọn số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mỗi mẫu số liệu sau. Giải thích và tính giá trị của số đặc trưng đó.

a) Số mặt trăng đã biết của các hành tinh:

Hành tinh	Thu ý tinh	Kim tinh	Trái Đ ất	Hoả tinh	Mộc tinh	Thổ t i n h	Thiên Vương tinh	Hải Vươn g tinh
Số mặt trăng	0	0	1	2	63	34	27	13

(Theo NASA)

b) Số đường chuyền thành công trong một trận đấu của một số cầu thủ bóng đá:

32 24 20 14 23 .

c) Chỉ số IQ của một nhóm học sinh: 60 72 63 83 68 74 90 86 74 80 .

d) Các sai số trong phép đo: 10 15 18 15 14 13 42 15 12 14 42 .

Giải

a) Chọn số đặc trưng là tứ phân vị, vì các số liệu không đồng đều nhau, nhiều số liệu trong mẫu chênh lệch lớn so với trung vị.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 0 0 1 2 13 27 34 63 .

Tứ phân vị $Q_1 = 0.5$; $Q_2 = 7.5$; $Q_3 = 30.5$.

b) Chọn số đặc trưng là số trung bình, các giá trị không lặp lại.

Số trung bình là $\frac{32+24+20+14+23}{5} = 22.6$.

c) Chọn số đặc trưng là trung bình, vì các số liệu gần nhau. Số trung bình là:

$\frac{60+63+68+72+74.2+80+83+86+90}{10} = 75$.

d) Chọn số đặc trưng là trung vị, vì có số 42 lớn bất thường. Trung vị là 15.

Câu 3. Số lượng học sinh giỏi Quốc gia năm học 2018 - 2019 của 10 trường Trung học phổ thông được cho như sau: 0 0 4 0 0 0 10 0 6 0.

a) Tìm số trung bình, mốt, các tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

b) Giải thích tạo sao tứ phân vị thứ nhất và trung vị trùng nhau.

Giải

a) Số trung bình là $\frac{0.7 + 4 + 6 + 10}{10} = 2$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 0 0 0 0 0 0 0 4 6 10.

Số 0 xuất hiện nhiều nhất nên mốt là 0.

Tứ phân vị $Q_1 = 0$; $Q_2 = 0$; $Q_3 = 4$.

b) Tứ phân vị thứ nhất và trung vị trùng nhau do mẫu có 10 số liệu mà số 0 đã xuất hiện 7 lần.

Câu 4. Bảng sau đây cho biết số chỗ ngồi của một số sân vận động được sử dụng trong Giải Bóng đá Vô địch Quốc gia Việt Nam năm 2018 (số liệu gần đúng).

Sân vận động	Cẩm phả	Thiên Trường	Hàng Đẫy	Thanh Hoá	Mỹ Đình
Chỗ ngồi	20 120	21 315	23 405	20 120	37 546

(Theo vov.vn)

Các giá trị số trung bình, trung vị, mốt bị ảnh hưởng như thế nào nếu bỏ đi số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình?

Giải:

Số trung bình là $\frac{20120 + 21315 + 23405 + 20120 + 37546}{5} = 24501.2$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 20120 20120 21315 23405 37546.

mốt là 20120.

Trung vị 21315.

Nếu bỏ số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình

Số trung bình là $\frac{20120 + 21315 + 23405 + 20120}{4} = 21240$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 20120 20120 21315 23405.

mốt là 20120.

Trung vị 20717.5.

Vậy nếu bỏ số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình thì mốt giữ nguyên, số trung bình và trung vị sẽ thay đổi.

BÀI 3. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO ĐỘ PHÂN TÁN CHO MẪU SỐ LIỆU KHÔNG GHÉP NHÓM



LÝ THUYẾT.

I. KHOẢNG BIẾN THIÊN. KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

1. Định nghĩa:

Khoảng biến thiên, kí hiệu là R , là hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trong mẫu số liệu.

Khoảng tứ phân vị, kí hiệu Δ_Q , là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất, tức là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1$$

2. Ý nghĩa:

a) Khoảng biến thiên dùng để đo độ phân tán của mẫu số liệu. Khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

b) Khoảng tứ phân vị cũng là một số đo độ phân tán của mẫu số liệu. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Ví dụ 1. Điểm kiểm tra học kì môn Toán của các bạn Tổ 1, Tổ 2 lớp 10A được cho như sau:

Tổ 1: 7 8 8 9 8 8 8
Tổ 2: 10 6 8 9 9 7 8 7 8.

a) Điểm kiểm tra trung bình của hai tổ có như nhau không?

b) Tính các khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu. Căn cứ trên chỉ số này, các bạn tổ nào học đồng đều hơn?

Giải

a) Điểm kiểm tra trung bình của hai tổ đều bằng 8.

b) Đối với Tổ 1: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 7;9. Do đó, khoảng biến thiên là: $R_1 = 9 - 7 = 2$.

Đối với Tổ 2: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 6;10. Do đó, khoảng biến thiên là: $R_2 = 10 - 6 = 4$.

Do $R_2 > R_1$ nên ta nói các bạn Tổ 1 học đều hơn các bạn Tổ 2.

Luyện tập 1. Mẫu số liệu sau cho biết chiều cao (đơn vị cm) của các bạn trong tổ:

163 159 172 167 165 168 170 161

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu này.

Giải

Chiều cao thấp nhất, cao nhất tương ứng là 159; 172. Do đó, khoảng biến thiên là:

$$R = 172 - 159 = 13.$$

Nhận xét. Sử dụng khoảng biến thiên có ưu điểm là đơn giản, dễ tính toán song khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất mà bỏ qua thông tin từ tất cả các giá trị khác. Do đó, khoảng biến thiên rất dễ bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường.

Chú ý. Một số tài liệu gọi khoảng biến thiên là biên độ và khoảng tứ phân vị là độ trải giữa.

Ví dụ 2. Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày:

7 8 22 20 15 18 19 13 11.

Tìm khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu này.

Giải

Trước hết, ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

7 8 11 13 15 18 19 20 22.

Mẫu số liệu gồm 9 giá trị nên trung vị là số ở vị trí chính giữa $Q_2 = 15$.

Nửa số liệu bên trái là 7, 8, 11, 13 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 8, 11.

Do đó, $Q_1 = (8 + 11) : 2 = 9,5$.

Nửa số liệu bên phải là 18, 19, 20, 22 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 19, 20.

Do đó, $Q_3 = (19 + 20) : 2 = 19,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 19,5 - 9,5 = 10$.

II. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

Khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của mẫu số liệu (bỏ qua thông tin của tất cả các giá trị khác), còn khoảng tứ phân vị chỉ sử dụng thông tin của 50% số liệu chính giữa. Có một vài số đặc trưng khác đo độ phân tán sử dụng thông tin của tất cả các giá trị trong mẫu số liệu. Hai trong số đó là phương sai và độ lệch chuẩn.

Cụ thể là với mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$, nếu gọi số trung bình là $\bar{x}$ thì với mỗi giá trị x_i , độ lệch của nó so với giá trị trung bình là $x_i - \bar{x}$.

1. Định nghĩa:

- Phương sai** là giá trị $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$.

- Căn bậc hai của phương sai, $s = \sqrt{s^2}$, được gọi là **độ lệch chuẩn**.

Chú ý. Người ta còn sử dụng đại lượng để đo độ phân tán của mẫu số liệu:

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}.$$

2. Ý nghĩa. Nếu số liệu càng phân tán thì phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn.

III. ĐỘ LỆCH CHUẨN

1. Định nghĩa:

- Căn bậc hai của phương sai, $s = \sqrt{s^2}$, được gọi là **độ lệch chuẩn**.

2. Ý nghĩa. Nếu số liệu càng phân tán thì độ lệch chuẩn càng lớn.

Ví dụ 3. Mẫu số liệu sau đây cho biết sĩ số của 5 lớp khối 10 tại một trường Trung

43 45 46 41 40

Tìm phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu này.

Giải

Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{43 + 45 + 46 + 41 + 40}{5} = 43$.

Ta có bảng sau:

Giá trị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
43	$43 - 43 = 0$	0
45	$45 - 43 = 2$	4
46	$46 - 43 = 3$	9
41	$41 - 43 = -2$	4
40	$40 - 43 = -3$	9
Tổng		26

Bạn có thể sử dụng máy tính cầm tay, phần mềm bảng tính hay phần mềm thống kê để tính các số đặc trưng.

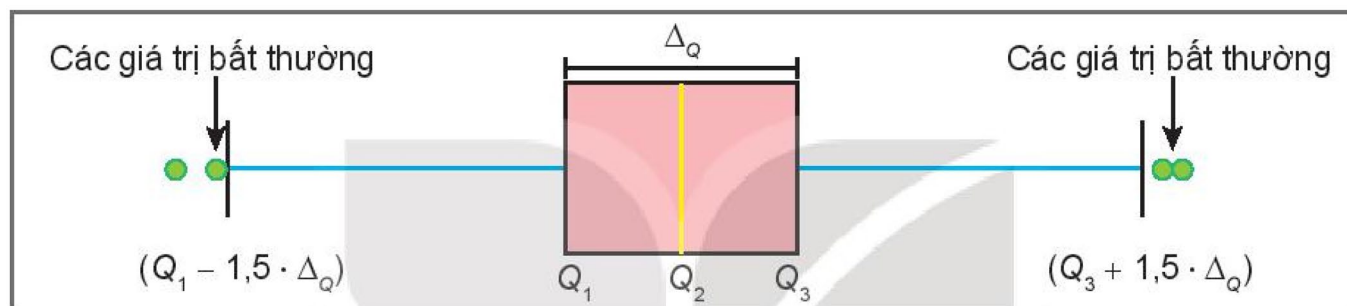


Mẫu số liệu gồm 5 giá trị nên $n = 5$. Do đó phương sai là $s^2 = \frac{26}{5} = 5,2$.

Độ lệch chuẩn là: $s = \sqrt{5,2} \approx 2,28$.

IV. TÍNH HỢP LÝ CỦA SỐ LIỆU THỐNG KÊ

Trong mẫu số liệu thống kê, có khi gặp những giá trị quá lớn hoặc quá nhỏ so với đa số các giá trị khác. Những giá trị này được gọi là **giá trị bất thường**. Chúng xuất hiện trong mẫu số liệu có thể do nhầm lẫn hay sai sót nào đó. Ta có thể dùng biểu đồ hộp để phát hiện những giá trị bất thường này.



Hình 5.5. Biểu đồ hộp

Các giá trị lớn hơn $Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q$ hoặc bé hơn $Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q$ được xem là **giá trị bất thường**.

Ví dụ: Hàm lượng Natri (đơn vị mg) trong 100 g một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0 340 70 140 200 180 210 150 100 130
140 180 190 160 290 50 220 180 200 210.

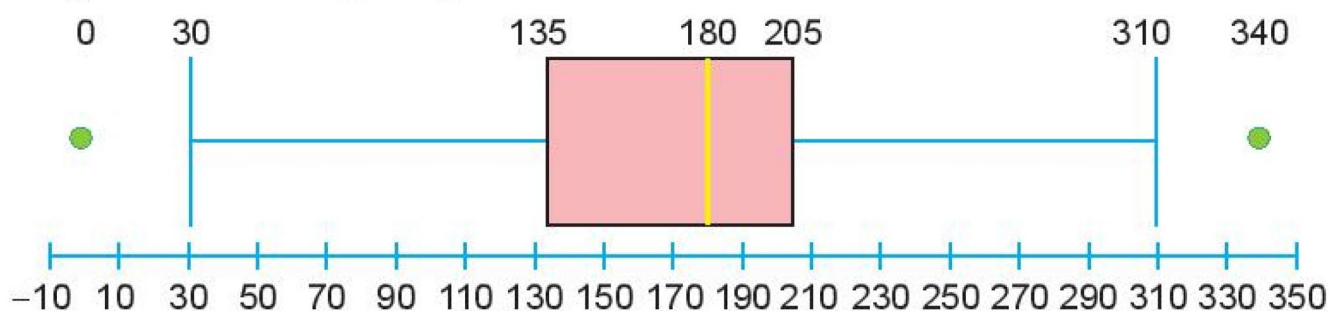
Tìm giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên bằng cách sử dụng biểu đồ hộp.

Giải

Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1 = 135$ và $Q_3 = 205$. Do đó, khoảng tứ phân vị là:

$$\Delta_Q = 205 - 135 = 70$$

Biểu đồ hộp cho mẫu số liệu này là:



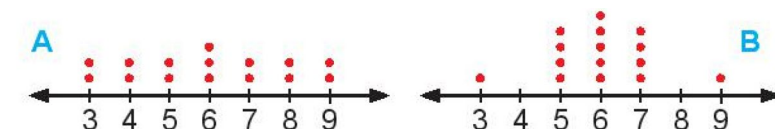
Ta có $Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q = 30$ và $Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q = 310$ nên trong mẫu số liệu có hai giá trị được xem là bất thường là 340 mg (lớn hơn 310 mg) và 0 mg (bé hơn 30 mg).

BÀI TẬP.

Câu 1. Mỗi khẳng định sau đúng hay sai?

- (1) Nếu các giá trị của mẫu số liệu càng tập trung quanh giá trị trung bình thì độ lệch chuẩn càng lớn.
- (2) Khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và bé nhất, bỏ qua thông tin của các giá trị còn lại.
- (3) Khoảng tứ phân vị có sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất, giá trị bé nhất.
- (4) Khoảng tứ phân vị chính là khoảng biến thiên của nửa dưới mẫu số liệu đã sắp xếp.
- (5) Các số đo độ phân tán đều không âm.

Câu 2. Cho hai biểu đồ chấm biểu diễn hai mẫu số liệu A, B như sau:



Không tính toán, hãy cho biết:

- a) Hai mẫu số liệu này có cùng khoảng biến thiên và số trung bình không?
- b) Mẫu số liệu nào có phương sai lớn hơn?

Số chấm trên mỗi giá trị biểu diễn cho tần số của giá trị đó.



Câu 3. Cho mẫu số liệu gồm 10 số dương không hoàn toàn giống nhau. Các số đo độ phân tán (khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, độ lệch chuẩn) sẽ thay đổi như thế nào nếu:

- a) Nhân mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2.
- b) Cộng mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2.

Câu 4. Từ mẫu số liệu về thuế thuốc lá của 51 thành phố tại một quốc gia, người ta tính được:

Giá trị nhỏ nhất bằng 2,5; $Q_1 = 36$; $Q_2 = 60$; $Q_3 = 100$; giá trị lớn nhất bằng 205.

- a) Tỷ lệ thành phố có thuế thuốc lá lớn hơn 36 là bao nhiêu?
- b) Chỉ ra hai giá trị sao cho có 50% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa hai giá trị này.
- c) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

Câu 5. Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (đơn vị kg):

2,977	3,155	3,920	3,412	4,236
2,593	3,270	3,813	4,042	3,387

Hãy tính khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu này.

Câu 6. Tỷ lệ thất nghiệp ở một số quốc gia vào năm 2007 (đơn vị %) được cho như sau:

7,8	3,2	7,7	8,7	8,6	8,4	7,2	3,6
5,0	4,4	6,7	7,0	4,5	6,0	5,4	

Hãy tìm các giá trị bất thường (nếu có) của mẫu số liệu trên.

BÀI 3. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO ĐỘ PHÂN TÁN CHO MẪU SỐ LIỆU KHÔNG GHÉP NHÓM



LÝ THUYẾT.

I. KHOẢNG BIẾN THIÊN. KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

1. Định nghĩa:

Khoảng biến thiên, kí hiệu là R , là hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trong mẫu số liệu.

Khoảng tứ phân vị, kí hiệu Δ_Q , là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất, tức là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1$$

2. Ý nghĩa:

a) Khoảng biến thiên dùng để đo độ phân tán của mẫu số liệu. Khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

b) Khoảng tứ phân vị cũng là một số đo độ phân tán của mẫu số liệu. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Ví dụ 1. Điểm kiểm tra học kì môn Toán của các bạn Tổ 1, Tổ 2 lớp 10A được cho như sau:

Tổ 1: 7 8 8 9 8 8 8
Tổ 2: 10 6 8 9 9 7 8 7 8.

a) Điểm kiểm tra trung bình của hai tổ có như nhau không?

b) Tính các khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu. Căn cứ trên chỉ số này, các bạn tổ nào học đồng đều hơn?

Giải

a) Điểm kiểm tra trung bình của hai tổ đều bằng 8.

b) Đối với Tổ 1: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 7;9. Do đó, khoảng biến thiên là: $R_1 = 9 - 7 = 2$.

Đối với Tổ 2: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 6;10. Do đó, khoảng biến thiên là: $R_2 = 10 - 6 = 4$.

Do $R_2 > R_1$ nên ta nói các bạn Tổ 1 học đều hơn các bạn Tổ 2.

Luyện tập 1. Mẫu số liệu sau cho biết chiều cao (đơn vị cm) của các bạn trong tổ:

163 159 172 167 165 168 170 161

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu này.

Giải

Chiều cao thấp nhất, cao nhất tương ứng là 159; 172. Do đó, khoảng biến thiên là:

$$R = 172 - 159 = 13.$$

Nhận xét. Sử dụng khoảng biến thiên có ưu điểm là đơn giản, dễ tính toán song khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất mà bỏ qua thông tin từ tất cả các giá trị khác. Do đó, khoảng biến thiên rất dễ bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường.

Chú ý. Một số tài liệu gọi khoảng biến thiên là biên độ và khoảng tứ phân vị là độ trải giữa.

Ví dụ 2. Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày:

7 8 22 20 15 18 19 13 11.

Tìm khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu này.

Giải

Trước hết, ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

7 8 11 13 15 18 19 20 22.

Mẫu số liệu gồm 9 giá trị nên trung vị là số ở vị trí chính giữa $Q_2 = 15$.

Nửa số liệu bên trái là 7, 8, 11, 13 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 8, 11.

Do đó, $Q_1 = (8 + 11) : 2 = 9,5$.

Nửa số liệu bên phải là 18, 19, 20, 22 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 19, 20.

Do đó, $Q_3 = (19 + 20) : 2 = 19,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 19,5 - 9,5 = 10$.

II. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

Khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của mẫu số liệu (bỏ qua thông tin của tất cả các giá trị khác), còn khoảng tứ phân vị chỉ sử dụng thông tin của 50% số liệu chính giữa. Có một vài số đặc trưng khác đo độ phân tán sử dụng thông tin của tất cả các giá trị trong mẫu số liệu. Hai trong số đó là phương sai và độ lệch chuẩn.

Cụ thể là với mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$, nếu gọi số trung bình là $\bar{x}$ thì với mỗi giá trị x_i , độ lệch của nó so với giá trị trung bình là $x_i - \bar{x}$.

1. Định nghĩa:

- Phương sai** là giá trị $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$.

- Căn bậc hai của phương sai, $s = \sqrt{s^2}$, được gọi là **độ lệch chuẩn**.

Chú ý. Người ta còn sử dụng đại lượng để đo độ phân tán của mẫu số liệu:

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}.$$

2. Ý nghĩa. Nếu số liệu càng phân tán thì phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn.

III. ĐỘ LỆCH CHUẨN

1. Định nghĩa:

- Căn bậc hai của phương sai, $s = \sqrt{s^2}$, được gọi là **độ lệch chuẩn**.

2. Ý nghĩa. Nếu số liệu càng phân tán thì độ lệch chuẩn càng lớn.

Ví dụ 3. Mẫu số liệu sau đây cho biết sĩ số của 5 lớp khối 10 tại một trường Trung

43 45 46 41 40

Tìm phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu này.

Giải

Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{43 + 45 + 46 + 41 + 40}{5} = 43$.

Ta có bảng sau:

Giá trị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
43	$43 - 43 = 0$	0
45	$45 - 43 = 2$	4
46	$46 - 43 = 3$	9
41	$41 - 43 = -2$	4
40	$40 - 43 = -3$	9
Tổng		26

Bạn có thể sử dụng máy tính cầm tay, phần mềm bảng tính hay phần mềm thống kê để tính các số đặc trưng.

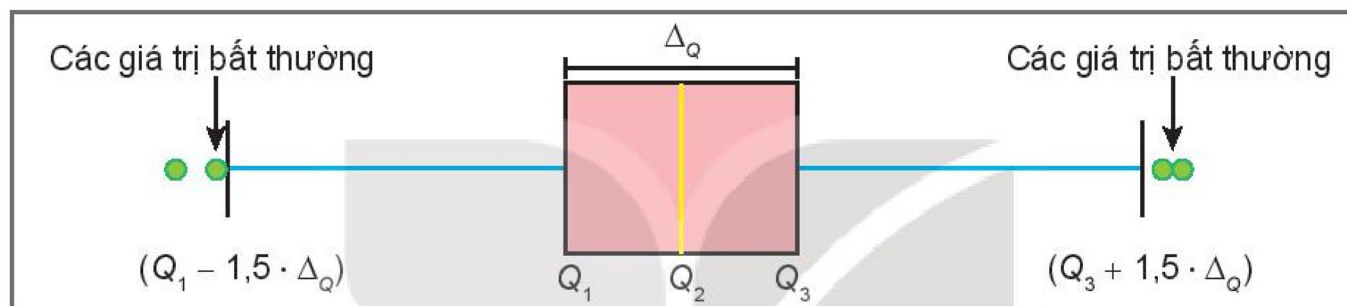


Mẫu số liệu gồm 5 giá trị nên $n = 5$. Do đó phương sai là $s^2 = \frac{26}{5} = 5,2$.

Độ lệch chuẩn là: $s = \sqrt{5,2} \approx 2,28$.

IV. TÍNH HỢP LÝ CỦA SỐ LIỆU THỐNG KÊ

Trong mẫu số liệu thống kê, có khi gặp những giá trị quá lớn hoặc quá nhỏ so với đa số các giá trị khác. Những giá trị này được gọi là **giá trị bất thường**. Chúng xuất hiện trong mẫu số liệu có thể do nhầm lẫn hay sai sót nào đó. Ta có thể dùng biểu đồ hộp để phát hiện những giá trị bất thường này.



Hình 5.5. Biểu đồ hộp

Các giá trị lớn hơn $Q_3 + 1,5\Delta_Q$ hoặc bé hơn $Q_1 - 1,5\Delta_Q$ được xem là **giá trị bất thường**.

Ví dụ: Hàm lượng Natri (đơn vị mg) trong 100 g một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0	340	70	140	200	180	210	150	100	130
140	180	190	160	290	50	220	180	200	210.

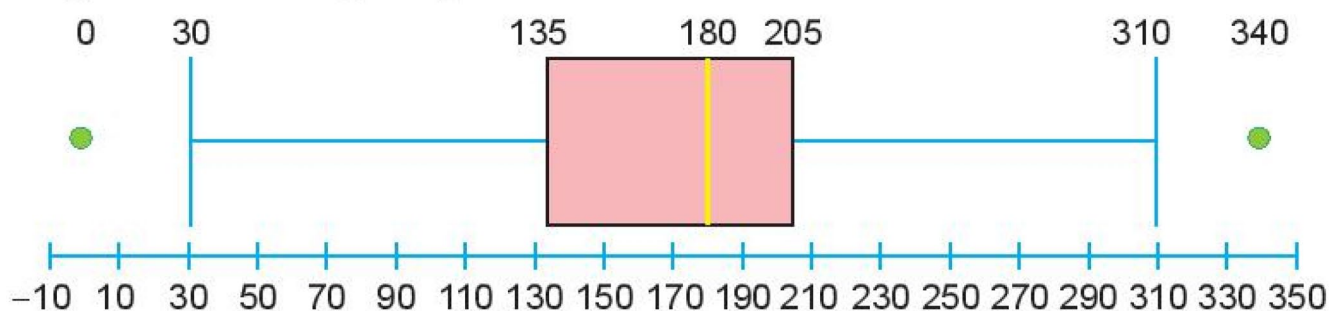
Tìm giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên bằng cách sử dụng biểu đồ hộp.

Giải

Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1 = 135$ và $Q_3 = 205$. Do đó, khoảng tứ phân vị là:

$$\Delta_Q = 205 - 135 = 70$$

Biểu đồ hộp cho mẫu số liệu này là:



Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 30$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 310$ nên trong mẫu số liệu có hai giá trị được xem là bất thường là 340 mg (lớn hơn 310 mg) và 0 mg (bé hơn 30 mg).

BÀI TẬP.

Câu 1. Mỗi khẳng định sau đúng hay sai?

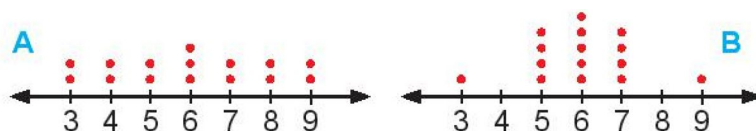
- (1) Nếu các giá trị của mẫu số liệu càng tập trung quanh giá trị trung bình thì độ lệch chuẩn càng lớn.
- (2) Khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và bé nhất, bỏ qua thông tin của các giá trị còn lại.
- (3) Khoảng tứ phân vị có sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất, giá trị bé nhất.
- (4) Khoảng tứ phân vị chính là khoảng biến thiên của nửa dưới mẫu số liệu đã sắp xếp.
- (5) Các số đo độ phân tán đều không âm.

Giải

Các khẳng định đúng: (2), (5).

Các khẳng định sai: (1), (3), (4).

Câu 2. Cho hai biểu đồ chấm biểu diễn hai mẫu số liệu A, B như sau:



Số chấm trên mỗi giá trị biểu diễn cho tần số của giá trị đó.

Không tính toán, hãy cho biết:

- Hai mẫu số liệu này có cùng khoảng biến thiên và số trung bình không?
- Mẫu số liệu nào có phương sai lớn hơn?

Giải

- Khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu bằng nhau.

Số trung bình của hai mẫu số liệu bằng nhau.

- Mẫu số liệu A có phương sai lớn hơn mẫu số liệu B.

Câu 3. Cho mẫu số liệu gồm 10 số dương không hoàn toàn giống nhau. Các số đo độ phân tán (khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, độ lệch chuẩn) sẽ thay đổi như thế nào nếu:

- Nhân mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2.
- Cộng mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2.

Giải

- Nhân mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2 thì:

Khoảng biến thiên tăng gấp 2 lần.

Khoảng tứ phân vị tăng gấp 2 lần.

Độ lệch chuẩn tăng gấp 2 lần.

- Cộng mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2 thì:

Khoảng biến thiên giữ nguyên.

Khoảng tứ phân vị giữ nguyên.

Độ lệch chuẩn giữ nguyên.

Câu 4. Từ mẫu số liệu về thuế thuốc lá của 51 thành phố tại một quốc gia, người ta tính được:

Giá trị nhỏ nhất bằng 2,5; $Q_1 = 36$; $Q_2 = 60$; $Q_3 = 100$; giá trị lớn nhất bằng 205.

- Tỉ lệ thành phố có thuế thuốc lá lớn hơn 36 là bao nhiêu?
- Chỉ ra hai giá trị sao cho có 50% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa hai giá trị này.
- Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

Giải

- Từ mẫu số liệu về thuế thuốc lá của 51 thành phố tại một quốc gia, người ta tính được $Q_1 = 36$ nên có 12 thành phố có thuế thuốc lá lớn hơn 36.

Vì vậy, tỉ lệ thành phố có thuế thuốc lá lớn hơn 36 là: $\frac{12}{51} = \frac{4}{17}$.

- Hai giá trị có 50% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa là 36 và 100.

- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 100 - 36 = 64$.

Câu 5. Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (đơn vị kg):

2,977	3,155	3,920	3,412	4,236
2,593	3,270	3,813	4,042	3,387

Hãy tính khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu này.

Giải

Trước hết, ta sẽ sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

2,593 2,977 3,155 3,270 3,387 3,412 3,813 3,920 4,042 4,236

Khoảng biến thiên là $R = 4,236 - 2,593 = 1,643$.

Ta có: $Q_2 = 3,3995$; $Q_1 = 3,155$; $Q_3 = 3,920$

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 0,765$.

Độ lệch chuẩn là $s \approx 0,52$.

Câu 6. Tỷ lệ thất nghiệp ở một số quốc gia vào năm 2007 (đơn vị %) được cho như sau:

7,8	3,2	7,7	8,7	8,6	8,4	7,2	3,6
5,0	4,4	6,7	7,0	4,5	6,0	5,4	

Hãy tìm các giá trị bất thường (nếu có) của mẫu số liệu trên.

Giải

Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1 = 4,5$ và $Q_3 = 7,8$. Do đó, khoảng tứ phân vị là:

$$\Delta_Q = 7,8 - 4,5 = 3,3$$

Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = -0,45$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 12,75$ nên trong mẫu số liệu trên không có giá trị bất thường.

BÀI 4: XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ TRÒ CHƠI ĐƠN GIẢN

BÀI 5: XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ



I LÝ THUYẾT.

I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ XÁC SUẤT

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

Phép thử ngẫu nhiên

Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một phép thử mà ta không 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.

Không gian mẫu

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra của một phép thử được gọi là không gian mẫu của phép thử đó và ký hiệu là Ω .

Ví dụ: Khi ta tung một đồng xu có 2 mặt, ta hoàn toàn không biết trước được kết quả của nó, tuy nhiên ta lại biết chắc chắn rằng đồng xu rơi xuống sẽ ở một trong 2 trạng thái: sấp (S) hoặc ngửa (N).

Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{S; N\}$

2. Biến cố

a) Định nghĩa: Một biến cố A (còn gọi là sự kiện A) liên quan tới phép thử T là biến cố mà việc xảy ra hay không xảy ra của nó còn tùy thuộc vào kết quả của T .

Mỗi kết quả của phép thử T làm cho biến cố A xảy ra được gọi là một kết quả thuận lợi cho A .

Tập hợp các kết quả thuận lợi cho A được ký hiệu bởi A hoặc Ω_A . Để đơn giản, ta có thể dùng chính chữ A để ký hiệu tập hợp các kết quả thuận lợi cho A .

Khi đó ta cũng nói biến cố A được mô tả bởi tập A .

b) Biến cố chắc chắn là biến cố luôn xảy ra khi thực hiện phép thử T . Biến cố chắc chắn được mô tả bởi tập Ω và được ký hiệu là Ω .

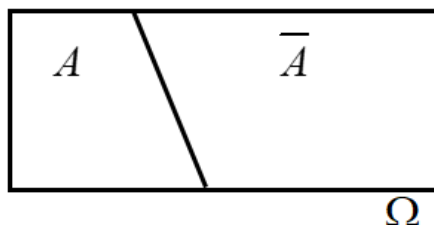
c) Biến cố không thể là biến cố không bao giờ xảy ra khi thực hiện phép thử T . Biến cố không thể được mô tả bởi tập $\emptyset$.

d) Biến cố đối: Tập $\Omega \setminus A$ được gọi là biến cố đối của biến cố A , ký hiệu là $\bar{A}$. Giả sử A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Ta có:

* Tập $A \cup B$ được gọi là hợp của các biến cố A và B .

* Tập $A \cap B$ được gọi là giao của các biến cố A và B .

* Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì ta nói A và B xung khắc.



f. Bảng đọc ngôn ngữ biến cố.

Kí hiệu	Ngôn ngữ biến cố
$A \in \Omega$	A là biến cố
$A = \emptyset$	A là biến cố không
$A = \Omega$	A là biến cố chắc chắn
$C = A \cup B$	C là biến cố “ A hoặc B ”
$C = A \cap B$	C là biến cố “ A và B ”
$A \cap B = \emptyset$	A và B xung khắc
$B = \overline{A}$	A và B đối nhau

3. Xác suất của biến cố

Giả sử một phép thử có không gian mẫu Ω gồm hữu hạn các kết quả có cùng khả năng xảy ra và A là một biến cố.

Xác suất của biến cố A là một số, kí hiệu là $P(A)$, được xác định bởi công thức:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{\text{Số kết quả thuận lợi cho } A}{\text{Số kết quả có thể xảy ra}}.$$

trong đó: $n(A)$ và $n(\Omega)$ lần lượt kí hiệu số phần tử của tập A và Ω .

II. TÍNH CHẤT CỦA XÁC SUẤT

- $0 \leq P(A) \leq 1$.
- $P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$.
- $P(A) = 1 - P(\overline{A})$

Ví dụ

Gieo đồng thời ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố “Tích số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số chẵn”.

- Hãy tìm biến cố đối của biến cố A .
- Hãy tính xác suất của biến cố A .

Giải

a) Biến cố đối của biến cố A là biến cố “Tích các số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số lẻ”.

b) Tổng số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 6^3$.

$\bar{A}$ xảy ra khi mặt xuất hiện trên cả ba con xúc xắc đều có số chấm là số lẻ. Số kết quả thuận lợi cho $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = 3^3$.

Xác suất của biến cố $\bar{A}$ là $P(\bar{A}) = \frac{3^3}{6^3} = \frac{1}{8}$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{7}{8}$.

III. NGUYÊN LÝ XÁC SUẤT BÉ

Trong thực tế, các biến cố có xác suất xảy ra gần bằng 1 thì gần như là luôn xảy ra trong một phép thử. Ngược lại, các biến cố mà xác suất xảy ra gần bằng 0 thì gần như không xảy ra trong một phép thử.

Trong Lí thuyết Xác suất, Nguyên lí xác suất bé được phát biểu như sau:

Nếu một biến cố có xác suất rất bé thì trong một phép thử, biến cố đó sẽ không xảy ra.

Ví dụ như khi một con tàu lưu thông trên biển, xác suất nó bị đắm là số dương. Tuy nhiên, nếu tuân thủ các quy tắc an toàn thì xác suất xảy ra biến cố này là rất nhỏ, con tàu có thể yên tâm hoạt động.

Nếu một nhà sản xuất tuyên bố tỉ lệ gây sốc phản vệ nặng khi tiêm một loại vắc xin là rất nhỏ, chỉ khoảng 0,001, thì có thể tiêm vắc xin đó cho mọi người được không? Câu trả lời là không, vì sức khoẻ và tính mạng con người là vô giá, nếu tiêm loại vắc xin đó cho hàng tỉ người thì khả năng có nhiều người bị sốc phản vệ nặng là rất cao.

II HỆ THỐNG BÀI TẬP TỰ LUẬN.

DẠNG 1 : MÔ TẢ BIẾN CỐ, KHÔNG GIAN MẪU

BÀI TẬP.

Câu 1 : Hãy mô tả không gian mẫu Ω của phép thử : « Gieo một con súc sắc » . Hãy mô tả biến cố A : « Số chấm trên mặt xuất hiện là số lẻ »

Câu 2 : Hãy mô tả không gian mẫu Ω khi tung ba đồng xu

Câu 3 : Hãy mô tả không gian mẫu khi thực hiện phép thử : Lấy ngẫu nhiên từng quả cầu đánh số 1 ;2 ;3 ra và xếp thành một hàng ngang để được một số có ba chữ số.

Câu 4 : Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Tính số phần tử của biến cố A

Câu 5 : Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm . Mô tả biến cố A

$$A = \{(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5)\}.$$

- Câu 6.** Gieo 2 con súc sắc và gọi kết quả xảy ra là tích số hai nút ở mặt trên. Số phần tử của không gian mẫu là:
- Câu 7.** Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là:
- Câu 8.** Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu là
- Câu 9.** Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền thì không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu phần tử?
- Câu 10.** Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là?
- Câu 11.** Gieo một con súc sắc 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu là?
- Câu 12.** Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ là bao nhiêu?

DẠNG 2: MỐI LIÊN HỆ GIỮA CÁC BIẾN CỐ

BÀI TẬP.

- Câu 1:** Một lớp có 15 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Gọi A là biến cố : “lập một đội văn nghệ của lớp gồm 7 học sinh trong đó nhất thiết phải có học sinh nữ”. Hãy mô tả biến cố đối của biến cố A (Giả thiết rằng học sinh nào cũng có khả năng văn nghệ)
- Câu 2:** Một xạ thủ bắn hai phát độc lập với nhau. Gọi A_1, A_2 lần lượt là biến cố lần thứ nhất và lần thứ 2 bắn trúng hồng tâm. Hãy biểu diễn các biến cố sau thông qua các biến cố A_1, A_2
- Cả hai lần đều bắn trúng hồng tâm
 - Cả hai lần không bắn trúng hồng tâm
 - Ít nhất một lần bắn trúng hồng tâm

DẠNG 3: XÁC ĐỊNH KHÔNG GIAN MẪU VÀ BIẾN CỐ

PHƯƠNG PHÁP.

Phương pháp 1: Liệt kê các phần tử của không gian mẫu và biến cố rồi đếm.

Phương pháp 2: Sử dụng các quy tắc đếm, các kiến thức về hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp để xác định số phần tử của không gian mẫu và biến cố.

BÀI TẬP.

- Câu 1.** Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp cho đến khi lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp hoặc cả năm lần ngửa thì dừng lại.
- Mô tả không gian mẫu.
 - Xác định các biến cố:

A : “Số lần gieo không vượt quá ba”

B : “Có ít nhất 2 lần gieo xuất hiện mặt ngửa”
- Câu 2.** Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của

1. Không gian mẫu

2. Các biến cố:

a) A : “ 4 viên bi lấy ra có đúng hai viên bi màu trắng”.

b) B : “ 4 viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi màu đỏ”.

c) C : “ 4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu”.

Câu 3. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau. Tính số phần tử của

1. Không gian mẫu.

2. Các biến cố

a) A : “Số được chọn chia hết cho 5”

b) B : “Số được chọn có đúng 2 chữ số lẻ và hai chữ số lẻ không đứng kề nhau”

Câu 4. Một xạ thủ bắn liên tục 4 phát đạn vào bia. Gọi A_k là các biến cố “ xạ thủ bắn trúng lần thứ k ” với $k = 1, 2, 3, 4$. Hãy biểu diễn các biến cố sau qua các biến cố A_1, A_2, A_3, A_4 .

A : "Lần thứ tư mới bắn trúng bia".

B : "Bắn trúng bia ít nhất một lần".

C : "Bắn trúng bia đúng ba lần".

Câu 5. Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Tính số phần tử của

1. Không gian mẫu

2. Các biến cố:

a) A : “Số ghi trên các tấm thẻ được chọn đều là số chẵn”.

b) B : “Có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3”.

DẠNG 4: TÍNH XÁC SUẤT THEO ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN



PHƯƠNG PHÁP.

- Tính xác suất theo thống kê ta sử dụng công thức:

$$P(A) = \frac{n}{N}.$$

- Tính xác suất của biến cố theo định nghĩa cổ điển ta sử dụng công thức:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}.$$



BÀI TẬP.

Câu 1. Bộ bài tú - lơ khơ có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên ra 4 quân bài. Tính xác suất của các biến cố

- a) A : “Rút ra được tứ quý K”
- b) B : “4 quân bài rút ra có ít nhất một con Át”
- c) C : “4 quân bài lấy ra có ít nhất hai quân bích”

Câu 2. Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tìm xác suất để:

- a) 3 viên bi lấy ra đều màu đỏ.
- b) 3 viên bi lấy ra có không quá hai màu.

Câu 3. Chọn ngẫu nhiên 3 số trong 80 số tự nhiên $1, 2, 3, \dots, 80$. Tính xác suất của các biến cố:

- 1. A : “Trong 3 số đó có đúng 2 số là bội số của 5”.
- 2. B : “Trong 3 số đó có ít nhất một số chính phương”.

Câu 4. Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho:

- a) Các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau.
- b) Không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.

Câu 5. Xếp ngẫu nhiên 8 chữ cái trong cụm từ “THANH HOA” thành một hàng ngang. Tính xác suất để có ít nhất hai chữ cái H đứng cạnh nhau.

Câu 6. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

Câu 7. Trong trò chơi “Chiếc nón kì diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

Câu 8. Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất để cả hai bi đều đỏ là.

Câu 9. Có 7 tấm bìa ghi 7 chữ “HOC”, “TẬP”, “VÌ”, “NGÀY”, “MAI”, “LẬP”, “NGHIỆP”. Một người xếp ngẫu nhiên 7 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để khi xếp các tấm bìa được dòng chữ “HOC TẬP VÌ NGÀY MAI LẬP NGHIỆP”.

Câu 10. 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.

Câu 11. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3.

Câu 12. 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.

Câu 13. Có 7 tấm bìa ghi 7 chữ “HIỀN”, “TÀI”, “LÀ”, “NGUYÊN”, “KHÍ”, “QUỐC”, “GIA”. Một người xếp ngẫu nhiên 7 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để khi xếp các tấm bìa được dòng chữ “HIỀN TÀI LÀ NGUYÊN KHÍ QUỐC GIA”.

Câu 14. 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.

- Câu 15.** 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”.
- Câu 16.** Có 10 tấm bìa ghi 10 chữ “NƠI”, “NÀO”, “CÓ”, “Ý”, “CHỈ”, “NƠI”, “ĐÓ”, “CÓ”, “CON”, “ĐƯỜNG”. Một người xếp ngẫu nhiên 10 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để xếp các tấm bìa được dòng chữ “NƠI NÀO CÓ Ý CHỈ NƠI ĐÓ CÓ CON ĐƯỜNG”.
- Câu 17.** Một lô hàng gồm 30 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.
- Câu 18.** Trong trò chơi “Chiếc nón kỳ diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.
- Câu 19.** Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu?
- Câu 20.** Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bằng bao nhiêu?
- Câu 21.** Để chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20 – 11 Đoàn trường THPT Hai Bà Trưng đã phân công ba khối: khối 10, khối 11 và khối 12 mỗi khối chuẩn bị ba tiết mục gồm: một tiết mục múa, một tiết mục kịch và một tiết mục hát tập ca. Đến ngày tổ chức ban tổ chức chọn ngẫu nhiên ba tiết mục. Tính xác suất để ba tiết mục được chọn có đủ ba khối và có đủ ba nội dung?
- Câu 22.** Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.
- Câu 23.** Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.
- Câu 24.** Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang, và 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Xác suất để xếp được giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền là

DẠNG 5: QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT



BÀI TẬP.

- Câu 1.** Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,3; P(B) = 0,4$ và $P(AB) = 0,2$. Hỏi hai biến cố A và B có:
- a) Xung khắc không? b) Độc lập với nhau không?
- Câu 2.** Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 viên 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 một viên bi đỏ.
- Câu 3.** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A chế tạo cân đối. Đồng xu B chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để :
- a). Khi gieo 2 đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa.
- b). Khi gieo 2 lần thì 2 lần cả hai đồng xu đều lật ngửa.
- Câu 4.** Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối đồng chất, một con màu đỏ và một con màu xanh. Tính xác suất của các biến cố sau:
- a). Biến cố A "Con đỏ xuất hiện mặt 6 chấm".

- b). Biến cố B "Con xanh xuất hiện mặt 6 chấm".
- c). Biến cố C "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".
- d). Biến cố D "Không có con nào xuất hiện mặt 6 chấm".
- e). Biến cố E "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con bằng 8".
- f). Biến cố F " Số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc hơn kém nhau 2".

Câu 5. An và Bình học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn toán trong kỳ thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88.

- a) Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.
- b) Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi.
- c) Tính xác suất để có ít nhất một trong hai bạn An và Bình đạt điểm giỏi.

Câu 6. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

Câu 7. 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.

Câu 8. 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.

Câu 9. Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

Câu 10. Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

Câu 11. 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 chọn có cả nam và nữ.

Câu 12. Trong tủ đồ chơi của bạn An có 5 con thú bông gồm: vịt, chó, mèo, gấu, voi. Bạn An muốn lấy ra một số thú bông. Xác suất để trong những con thú bông An lấy ra không có con vịt.

Câu 13. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

Câu 14. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để các chữ số của số đó đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 0 và 1.

Câu 15. 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 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:

Câu 16. 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.

Câu 17. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 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.

Câu 18. An và Bình cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2018, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 8 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Tính xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề.

Câu 19. 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.

BÀI 4: XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ TRÒ CHƠI ĐƠN GIẢN

BÀI 5: XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ



I LÝ THUYẾT.

I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ XÁC SUẤT

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

Phép thử ngẫu nhiên

Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một phép thử mà ta không 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.

Không gian mẫu

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra của một phép thử được gọi là không gian mẫu của phép thử đó và ký hiệu là Ω .

Ví dụ: Khi ta tung một đồng xu có 2 mặt, ta hoàn toàn không biết trước được kết quả của nó, tuy nhiên ta lại biết chắc chắn rằng đồng xu rơi xuống sẽ ở một trong 2 trạng thái: sấp (S) hoặc ngửa (N).

Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{S; N\}$

2. Biến cố

a) Định nghĩa: Một biến cố A (còn gọi là sự kiện A) liên quan tới phép thử T là biến cố mà việc xảy ra hay không xảy ra của nó còn tùy thuộc vào kết quả của T .

Mỗi kết quả của phép thử T làm cho biến cố A xảy ra được gọi là một kết quả thuận lợi cho A .

Tập hợp các kết quả thuận lợi cho A được ký hiệu bởi A hoặc Ω_A . Để đơn giản, ta có thể dùng chính chữ A để ký hiệu tập hợp các kết quả thuận lợi cho A .

Khi đó ta cũng nói biến cố A được mô tả bởi tập A .

b) Biến cố chắc chắn là biến cố luôn xảy ra khi thực hiện phép thử T . Biến cố chắc chắn được mô tả bởi tập Ω và được ký hiệu là Ω .

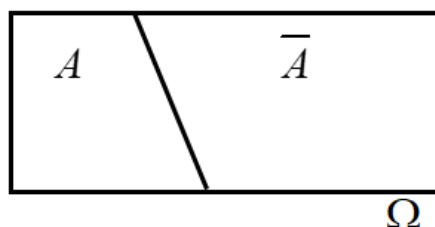
c) Biến cố không thể là biến cố không bao giờ xảy ra khi thực hiện phép thử T . Biến cố không thể được mô tả bởi tập $\emptyset$.

d) Biến cố đối: Tập $\Omega \setminus A$ được gọi là biến cố đối của biến cố A , ký hiệu là $\bar{A}$. Giả sử A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Ta có:

* Tập $A \cup B$ được gọi là hợp của các biến cố A và B .

* Tập $A \cap B$ được gọi là giao của các biến cố A và B .

* Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì ta nói A và B xung khắc.



f. Bảng đọc ngôn ngữ biến cố.

Kí hiệu	Ngôn ngữ biến cố
$A \in \Omega$	A là biến cố
$A = \emptyset$	A là biến cố không
$A = \Omega$	A là biến cố chắc chắn
$C = A \cup B$	C là biến cố “ A hoặc B ”
$C = A \cap B$	C là biến cố “ A và B ”
$A \cap B = \emptyset$	A và B xung khắc
$B = \overline{A}$	A và B đối nhau

3. Xác suất của biến cố

Giả sử một phép thử có không gian mẫu Ω gồm hữu hạn các kết quả có cùng khả năng xảy ra và A là một biến cố.

Xác suất của biến cố A là một số, kí hiệu là $P(A)$, được xác định bởi công thức:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{\text{Số kết quả thuận lợi cho } A}{\text{Số kết quả có thể xảy ra}}.$$

trong đó: $n(A)$ và $n(\Omega)$ lần lượt kí hiệu số phần tử của tập A và Ω .

II. TÍNH CHẤT CỦA XÁC SUẤT

- $0 \leq P(A) \leq 1$.
- $P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$.
- $P(A) = 1 - P(\overline{A})$

Ví dụ

Gieo đồng thời ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố “Tích số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số chẵn”.

- Hãy tìm biến cố đối của biến cố A .
- Hãy tính xác suất của biến cố A .

Giải

a) Biến cố đối của biến cố A là biến cố “Tích các số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số lẻ”.

b) Tổng số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 6^3$.

$\bar{A}$ xảy ra khi mặt xuất hiện trên cả ba con xúc xắc đều có số chấm là số lẻ. Số kết quả thuận lợi cho $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = 3^3$.

Xác suất của biến cố $\bar{A}$ là $P(\bar{A}) = \frac{3^3}{6^3} = \frac{1}{8}$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{7}{8}$.

III. NGUYÊN LÝ XÁC SUẤT BÉ

Trong thực tế, các biến cố có xác suất xảy ra gần bằng 1 thì gần như là luôn xảy ra trong một phép thử. Ngược lại, các biến cố mà xác suất xảy ra gần bằng 0 thì gần như không xảy ra trong một phép thử.

Trong Lí thuyết Xác suất, Nguyên lí xác suất bé được phát biểu như sau:

Nếu một biến cố có xác suất rất bé thì trong một phép thử, biến cố đó sẽ không xảy ra.

Ví dụ như khi một con tàu lưu thông trên biển, xác suất nó bị đắm là số dương. Tuy nhiên, nếu tuân thủ các quy tắc an toàn thì xác suất xảy ra biến cố này là rất nhỏ, con tàu có thể yên tâm hoạt động.

Nếu một nhà sản xuất tuyên bố tỉ lệ gây sốc phản vệ nặng khi tiêm một loại vắc xin là rất nhỏ, chỉ khoảng 0,001, thì có thể tiêm vắc xin đó cho mọi người được không? Câu trả lời là không, vì sức khỏe và tính mạng con người là vô giá, nếu tiêm loại vắc xin đó cho hàng tỉ người thì khả năng có nhiều người bị sốc phản vệ nặng là rất cao.

II HỆ THỐNG BÀI TẬP TỰ LUẬN.

DẠNG 1 : MÔ TẢ BIẾN CỐ, KHÔNG GIAN MẪU

BÀI TẬP.

Câu 1 : Hãy mô tả không gian mẫu Ω của phép thử : « Gieo một con súc sắc » . Hãy mô tả biến cố A : « Số chấm trên mặt xuất hiện là số lẻ »

Lời giải

không gian mẫu Ω của phép thử : « Gieo một con súc sắc » là tập hợp $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Biến cố A : « Số chấm trên mặt xuất hiện là số lẻ » được mô tả bởi tập hợp $A = \{1; 3; 5\}$

Câu 2 : Hãy mô tả không gian mẫu Ω khi tung ba đồng xu

Lời giải

Ta thấy mỗi đồng xu có hai khả năng Sấp (S) hoặc ngửa (N). Vậy tung ba đồng xu có $2.2.2 = 8$ khả năng.

Cụ thể là $\Omega = \{SSS; SNS; SSN; SNN; NNN; NNS; NSN; NSS\}$

Câu 3 : Hãy mô tả không gian mẫu khi thực hiện phép thử : Lấy ngẫu nhiên từng quả cầu đánh số 1 ;2 ;3 ra và xếp thành một hàng ngang để được một số có ba chữ số.

Lời giải:

Không gian mẫu được mô tả như sau: $\Omega = \{123;132;213;231;312;321\}$

Câu 4 : Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Tính số phần tử của biến cố A

Lời giải

Liệt kê ta có: $A = \{(1;2;3);(1;2;4);(1;2;5);(1;3;4)\}$

Vậy số phần tử biến cố A là 4

Câu 5 : Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm. Mô tả biến cố A

$A = \{(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5)\}.$

Lời giải

Liệt kê ta có: $A = \{(1,6),(2,6),(3,6),(4,6),(5,6),(6,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5)\}$

Câu 6. Gieo 2 con súc sắc và gọi kết quả xảy ra là tích số hai nút ở mặt trên. Số phần tử của không gian mẫu là:

Lời giải

Mô tả không gian mẫu ta có: $\Omega = \{1;2;3;4;5;6;8;9;10;12;15;16;18;20;24;25;30;36\}.$

Câu 7. Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là:

Lời giải

Liệt kê ta có: $A = \{(1;2;3);(1;2;4);(1;2;5);(1;3;4)\}.$

Câu 8. Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu là

Lời giải

Mô tả không gian mẫu ta có: $\Omega = \{S1;S2;S3;S4;S5;S6;N1;N2;N3;N4;N5;N6\}.$

Câu 9. Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền thì không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

Mô tả không gian mẫu ta có: $\Omega = \{SS;SN;NS;NN\}$

Câu 10. Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là?

Hướng dẫn giải:

$n(\Omega) = 2.2 = 4.$

(lần 1 có 2 khả năng xảy ra- lần 2 có 2 khả năng xảy ra).

Câu 11. Gieo một con súc sắc 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu là?

Lời giải

$$n(\Omega) = 6.6 = 36.$$

(lần 1 có 6 khả năng xảy ra- lần 2 có 6 khả năng xảy ra).

Câu 12. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ là bao nhiêu?

Lời giải

$$n(\Omega) = 2.2.2 = 8.$$

(lần 1 có 2 khả năng xảy ra- lần 2 có 2 khả năng xảy ra – lần 3 có 2 khả năng xảy ra).

DẠNG 2: MỐI LIÊN HỆ GIỮA CÁC BIẾN CỐ



BÀI TẬP.

Câu 1: Một lớp có 15 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Gọi A là biến cố : “lập một đội văn nghệ của lớp gồm 7 học sinh trong đó nhất thiết phải có học sinh nữ”. Hãy mô tả biến cố đối của biến cố A (Giả thiết rằng học sinh nào cũng có khả năng văn nghệ)

Lời giải

Biến cố đối của biến cố A : “7 học sinh trong đội văn nghệ đều là nam”

Câu 2: Một xạ thủ bắn hai phát độc lập với nhau. Gọi A_1, A_2 lần lượt là biến cố lần thứ nhất và lần thứ 2 bắn trúng hồng tâm. Hãy biểu diễn các biến cố sau thông qua các biến cố A_1, A_2

- Cả hai lần đều bắn trúng hồng tâm
- Cả hai lần không bắn trúng hồng tâm
- Ít nhất một lần bắn trúng hồng tâm

Lời giải

Gọi A là biến cố cả hai lần đều bắn trúng hồng tâm

$$\text{Ta có } A = A_1 \cap A_2$$

Gọi B là biến cố: Cả hai lần không bắn trúng hồng tâm

$$\text{Ta có } B = \overline{A_1} \cap \overline{A_2}$$

Gọi C là biến cố: Ít nhất một lần bắn trúng hồng tâm

$$\text{Ta có } C = (A_1 \cap \overline{A_2}) \cup (\overline{A_1} \cap A_2) \cup (A_1 \cap A_2)$$

$$\text{Ta thấy } C = \overline{B}.$$

DẠNG 3: XÁC ĐỊNH KHÔNG GIAN MẪU VÀ BIẾN CỐ



PHƯƠNG PHÁP.

Phương pháp 1: Liệt kê các phần tử của không gian mẫu và biến cố rời rếm.

Phương pháp 2: Sử dụng các quy tắc đếm, các kiến thức về hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp để xác định số phần tử của không gian mẫu và biến cố.



BÀI TẬP.

Câu 1. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp cho đến khi lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp hoặc cả năm lần ngửa thì dừng lại.

1. Mô tả không gian mẫu.

2. Xác định các biến cố:

A : “Số lần gieo không vượt quá ba”

B : “Có ít nhất 2 lần gieo xuất hiện mặt ngửa”

Lời giải

Kí hiệu mặt sấp là S , mặt ngửa là N .

1. Ta có $\Omega = \{S; NS; NNS; NNNS; NNNNS; NNNNN\} \Rightarrow |\Omega| = 6$.

2. $A = \{S; NS; NNS\} \Rightarrow |\Omega_A| = 3$.

$B = \{NNS; NNNS; NNNNS; NNNNN\} \Rightarrow |\Omega_B| = 4$.

Câu 2. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của

1. Không gian mẫu

2. Các biến cố:

a) A : “ 4 viên bi lấy ra có đúng hai viên bi màu trắng”.

b) B : “ 4 viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi màu đỏ”.

c) C : “ 4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu”.

Lời giải

1. Ta có: $|\Omega| = C_{24}^4 = 10626$.

2. a) Số cách chọn 4 viên bi trong đó có đúng hai viên bi màu trắng là: $C_{10}^2 \cdot C_{14}^2 = 4095$.

Suy ra $|\Omega_A| = 4095$.

b) Số cách lấy 4 viên bi mà không có viên bi màu đỏ được chọn là C_{18}^4 .

Suy ra $|\Omega_B| = C_{24}^4 - C_{18}^4 = 7566$.

c) Số cách lấy 4 viên bi chỉ có một màu là: $C_6^4 + C_8^4 + C_{10}^4$

Số cách lấy 4 viên bi có đúng hai màu là:

$$C_{14}^4 + C_{16}^4 + C_{18}^4 - 2(C_6^4 + C_8^4 + C_{10}^4)$$

Số cách lấy 4 viên bi có đủ ba màu là:

$$C_{24}^4 - (C_{14}^4 + C_{16}^4 + C_{18}^4) + (C_6^4 + C_8^4 + C_{10}^4) = 5040$$

Suy ra $|\Omega_C| = 5859$.

Cách 2: $|\Omega_C| = C_6^1 \cdot C_8^1 \cdot C_{10}^2 + C_6^1 \cdot C_8^2 \cdot C_{10}^1 + C_6^2 \cdot C_8^1 \cdot C_{10}^1 = 5040$.

Câu 3. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau. Tính số phần tử của

1. Không gian mẫu.

2. Các biến cố

a) A : “Số được chọn chia hết cho 5”

b) B : “Số được chọn có đúng 2 chữ số lẻ và hai chữ số lẻ không đứng kề nhau”

Lời giải

1. Số các số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau là $9 \cdot A_9^3 = 4536$.

Suy ra $|\Omega| = 4536$.

2. Gọi $\overline{abcd}$ là số có bốn chữ số đôi một khác nhau và thỏa yêu cầu bài toán ($a \neq 0$).

a) TH1: $d = 5$: Có $8 \cdot A_8^2 = 448$ (số)

TH2: $d = 0$: Có $A_9^3 = 504$ (số)

Suy ra $|\Omega_A| = 952$.

b) **Cách 1.**

TH1: Chỉ có chữ số a, c lẻ: Có $A_5^2 \cdot A_5^2 = 400$ (số)

TH2: Chỉ có chữ số a, d lẻ: Có $A_5^2 \cdot A_5^2 = 400$ (số)

TH1: Chỉ có chữ số b, d lẻ: Có $A_5^2 \cdot 4 \cdot 4 = 320$ (số)

Suy ra $|\Omega_B| = 1120$.

Cách 2.

Chọn từ 5 chữ số lẻ ra 2 chữ số lẻ và sắp theo thứ tự trên hàng ngang, có $A_5^2 = 20$ cách.

Với mỗi cách xếp trên ta xem như có 3 khoảng trống được tạo ra (một khoảng trống ở giữa và hai khoảng trống ở hai đầu).

Chọn ra 2 trong 5 chữ số chẵn và xếp vào 2 trong 4 ô trống đó (mỗi ô 1 chữ số) để được số thỏa yêu cầu đề bài, có $C_5^2 \cdot A_4^2 - C_4^1 = 56$ cách.

Suy ra $|\Omega_B| = 20 \cdot 56 = 1120$.

Câu 4. Một xạ thủ bắn liên tục 4 phát đạn vào bia. Gọi A_k là các biến cố “xạ thủ bắn trúng lần thứ k ” với $k = 1, 2, 3, 4$. Hãy biểu diễn các biến cố sau qua các biến cố A_1, A_2, A_3, A_4 .

A : "Lần thứ tư mới bắn trúng bia".

B : "Bắn trúng bia ít nhất một lần".

C : "Bắn trúng bia đúng ba lần".

Lời giải

Ta có $\overline{A_k}$ là biến cố "Lần thứ k ($k = 1, 2, 3, 4$) xạ thủ bắn không trúng bia".

Do đó

$$A = \overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap \overline{A_3} \cap A_4$$

$$B = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4$$

$$C = A_1 A_2 A_3 \overline{A_4} \cup A_1 A_2 \overline{A_3} A_4 \cup A_1 \overline{A_2} A_3 A_4 \cup \overline{A_1} A_2 A_3 A_4.$$

Câu 5. Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Tính số phần tử của

1. Không gian mẫu

2. Các biến cố:

a) A : “Số ghi trên các tấm thẻ được chọn đều là số chẵn”.

b) B : “Có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3”.

Lời giải

1. Số phần tử của không gian mẫu $|\Omega| = C_{100}^5$.

2. a) Từ 1 đến 100 có 50 số chẵn, suy ra $|\Omega_A| = C_{50}^5$.

b) Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3, 67 số không chia hết cho 3.

Ta có $\overline{B}$: “Cả 5 số trên 5 thẻ được chọn đều không chia hết cho 3”.

Suy ra $|\Omega_{\overline{B}}| = C_{67}^5$, do đó $|\Omega_B| = C_{100}^5 - C_{67}^5$.

DẠNG 4: TÍNH XÁC SUẤT THEO ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN



PHƯƠNG PHÁP.

- Tính xác suất theo thống kê ta sử dụng công thức:

$$P(A) = \frac{n}{N}.$$

- Tính xác suất của biến cố theo định nghĩa cổ điển ta sử dụng công thức:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}.$$

BÀI TẬP.

Câu 1. Bộ bài tú - lơ khơ có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên ra 4 quân bài. Tính xác suất của các biến cố

- A : “Rút ra được tứ quý K”
- B : “4 quân bài rút ra có ít nhất một con Át”
- C : “4 quân bài lấy ra có ít nhất hai quân bích”

Lời giải

- Ta có số cách chọn ngẫu nhiên 4 quân bài là: $C_{52}^4 = 270725$;

Suy ra $|\Omega| = 270725$

Vì bộ bài chỉ có 1 tứ quý K nên ta có $|\Omega_A| = 1$

Vậy $P(A) = \frac{1}{270725}$.

- Ta có số cách rút 4 quân bài mà không có con Át nào là C_{48}^4 , suy ra $|\Omega_B| = C_{52}^4 - C_{48}^4$.

$$\Rightarrow P(B) = \frac{15229}{54145}.$$

- Vì trong bộ bài có 13 quân bích, số cách rút ra bốn quân bài mà trong đó có ít nhất hai quân bích là: $C_{13}^2 \cdot C_{39}^2 + C_{13}^3 \cdot C_{39}^1 + C_{13}^4 \cdot C_{39}^0 = 69667$

$$\text{Suy ra } |\Omega_C| = 69667 \Rightarrow P(C) = \frac{5359}{20825}.$$

Câu 2. Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tìm xác suất để:

- 3 viên bi lấy ra đều màu đỏ.
- 3 viên bi lấy ra có không quá hai màu.

Lời giải

Gọi các biến cố A : “3 viên bi lấy ra đều màu đỏ”

B: “3 viên bi lấy ra có đúng hai màu”

Số cách lấy 3 viên bi từ 20 viên bi là C_{20}^3 nên ta có $|\Omega| = C_{20}^3 = 1140$.

a. Số cách lấy 3 viên bi màu đỏ là $C_8^3 = 56$ nên $|\Omega_A| = 56$.

Do đó: $P(A) = \frac{56}{1140} = \frac{14}{285}$.

b. Ta có:

Số cách lấy 3 viên bi có đúng hai màu

Đỏ và xanh: $C_{15}^3 - (C_8^3 + C_7^3)$

Đỏ và vàng: $C_{13}^3 - (C_8^3 + C_5^3)$

Vàng và xanh: $C_{12}^3 - (C_5^3 + C_7^3)$

Nên số cách lấy 3 viên bi có đúng hai màu:

$$C_{15}^3 + C_{13}^3 + C_{12}^3 - 2(C_8^3 + C_7^3 + C_5^3) = 759$$

Do đó: $|\Omega_B| = 759$. Vậy $P(B) = \frac{253}{380}$.

Câu 3. Chọn ngẫu nhiên 3 số trong 80 số tự nhiên 1,2,3, . . . ,80. Tính xác suất của các biến cố:

1. A : “Trong 3 số đó có đúng 2 số là bội số của 5”.

2. B : “Trong 3 số đó có ít nhất một số chính phương”.

Lời giải

Số cách chọn 3 số từ 80 số là $|\Omega| = C_{80}^3 = 82160$

1. Từ 1 đến 80 có $\left\lceil \frac{80}{5} \right\rceil = 16$ số chia hết cho 5 và có $80 - 16 = 64$ số không chia hết cho 5.

Do đó $|\Omega_A| = C_{64}^1 \cdot C_{16}^2 \Rightarrow P(A) = \frac{C_{64}^1 \cdot C_{16}^2}{C_{80}^3} = \frac{96}{1027}$.

2. Từ 1 đến 80 có 8 số chính phương là: 1,4,9,16,25,36,49,64.

Số cách chọn 3 số không có số chính phương nào được chọn là C_{72}^3 .

Suy ra $|\Omega_B| = C_{80}^3 - C_{72}^3 \Rightarrow P(B) = \frac{C_{80}^3 - C_{72}^3}{C_{80}^3} = \frac{563}{2054}$.

Câu 4. Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho:

- a) Các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau.
b) Không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.

Lời giải

Ta có $|\Omega| = 8! = 40320$.

Gọi các biến cố

A : “Các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau”

B : “ Không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau”

a) Số cách xếp 5 học sinh nam thành hàng ngang là $5! = 120$. Ứng với mỗi cách sắp xếp này, ta có $4! = 24$ cách sắp xếp thêm 3 bạn nữ vào sao cho thỏa yêu cầu bài toán.

Suy ra $|\Omega_A| = 120.24 = 2880$. Do đó $P(A) = \frac{2880}{40320} = \frac{1}{14}$.

b) Số cách xếp 5 học sinh nam thành hàng ngang là $5! = 120$.

Ứng với mỗi cách sắp xếp này, ta có 6 khoảng trống (2 khoảng trống ở hai đầu và 4 khoảng trống ở giữa). Xếp 3 học sinh nữ vào các khoảng trống đó, có $A_6^3 = 120$ cách.

Suy ra $|\Omega_B| = 120.120 = 14400$. Do đó $P(B) = \frac{14400}{40320} = \frac{5}{14}$.

Câu 5. Xếp ngẫu nhiên 8 chữ cái trong cụm từ “THANH HOA” thành một hàng ngang. Tính xác suất để có ít nhất hai chữ cái H đứng cạnh nhau.

Lời giải

Cách 1:

Xét trường hợp các chữ cái được xếp bất kì, khi đó ta xếp các chữ cái lần lượt như sau

- Có C_8^3 cách chọn vị trí và xếp có 3 chữ cái H.
- Có C_5^2 cách chọn vị trí và xếp có 2 chữ cái **A**.
- Có $3!$ cách xếp 3 chữ cái T, O, N.
- Do đó số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_8^3.C_5^2.3! = 3360$.

Gọi A là biến cố đã cho.

- Nếu có 3 chữ H đứng cạnh nhau thì ta có 6 cách xếp 3 chữ H.
- Nếu có đúng 2 chữ H đứng cạnh nhau: Khi 2 chữ H ở 2 vị trí đầu (hoặc cuối) thì có 5 cách xếp chữ cái H còn lại, còn khi 2 chữ H đứng ở các vị trí giữa thì có 4 cách xếp chữ cái H còn lại. Do đó có $2.5 + 5.4 = 30$ cách xếp 3 chữ H sao cho có đúng 2 chữ H đứng cạnh nhau

Như vậy có $30 + 6 = 36$ cách xếp 3 chữ H, ứng với cách xếp trên ta có C_5^2 cách chọn vị trí và xếp 2 chữ cái A và $3!$ cách xếp 3 chữ cái T, O, N.

Suy ra $n(A) = 36.C_5^2.3! = 2160$. Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2160}{3360} = \frac{9}{14}$.

Cách 2:

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = \frac{8!}{2!3!} = 3360$.

Gọi A là biến cố đã cho, ta sẽ tìm số phần tử của $\bar{A}$.

Đầu tiên ta xếp 2 chữ cái A và 3 chữ cái T, O, N, có $\frac{5!}{2!} = 60$ cách xếp.

Tiếp theo ta có 6 vị trí (xen giữa và ở hai đầu) để xếp 3 chữ cái H, có C_6^3 cách xếp

Do đó $n(\bar{A}) = 60.C_6^3 = 1200$, suy ra $n(A) = n(\Omega) - n(\bar{A}) = 3360 - 1200 = 2160$

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2160}{3360} = \frac{9}{14}$.

- Câu 6.** Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

Lời giải

Xác suất 2 người được chọn đều là nữ là $\frac{C_3^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{15}$.

- Câu 7.** Trong trò chơi “Chiếc nón kì diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 7^3$.

Gọi A : “ Trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe dừng lại ở 3 vị trí khác nhau”.

Suy ra $n(A) = 7.6.5 = 210$. Vậy $P(A) = \frac{210}{7^3} = \frac{30}{49}$.

- Câu 8.** Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất để cả hai bi đều đỏ là.

Lời giải

Ta có số phần tử 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 $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{45} = \frac{2}{15}$.

- Câu 9.** Có 7 tấm bìa ghi 7 chữ “HOC”, “TẬP”, “VÌ”, “NGÀY”, “MAI”, “LẬP”, “NGHIỆP”. Một người xếp ngẫu nhiên 7 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để khi xếp các tấm bìa được dòng chữ “HOC TẬP VÌ NGÀY MAI LẬP NGHIỆP”.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $7! = 5040$.

Xác suất để khi xếp các tấm bìa được dòng chữ “HỌC TẬP VÌ NGÀY MAI LẬP NGHIỆP” là $\frac{1}{5040}$.

- Câu 10.** 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.

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 11.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 6$ và $n(A) = 2$. Vậy $P(A) = \frac{1}{3}$.

- Câu 12.** 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.

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 $n(A) = C_{16}^5 \cdot C_4^1 + C_{16}^6 = 25480$.

Xác suất cần tìm là: $P = \frac{25480}{38760} = \frac{637}{969}$.

- Câu 13.** Có 7 tấm bìa ghi 7 chữ “HIỀN”, “TÀI”, “LÀ”, “NGUYỄN”, “KHÍ”, “QUỐC”, “GIA”. Một người xếp ngẫu nhiên 7 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để khi xếp các tấm bìa được dòng chữ “HIỀN TÀI LÀ NGUYỄN KHÍ QUỐC GIA”.

Lời giải

Xếp ngẫu nhiên 7 tấm bìa có $7! = 5040$ (cách xếp) $\Rightarrow n(\Omega) = 5040$.

Đặt A là biến cố “xếp được chữ HIỀN TÀI LÀ NGUYỄN KHÍ QUỐC GIA”. Ta có $n(A) = 1$.

Vậy $P(A) = \frac{1}{5040}$.

- Câu 14.** 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.

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.’

$\bar{A}$ là biến cố ‘Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách.’

Ta có xác suất để xảy ra A là $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{C_5^3}{84} = \frac{37}{42}$.

Câu 15. 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”.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

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 16. Có 10 tấm bìa ghi 10 chữ “NƠI”, “NÀO”, “CÓ”, “Ý”, “CHỈ”, “NƠI”, “ĐÓ”, “CÓ”, “CON”, “ĐƯỜNG”. Một người xếp ngẫu nhiên 10 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để xếp các tấm bìa được dòng chữ “NƠI NÀO CÓ Ý CHỈ NƠI ĐÓ CÓ CON ĐƯỜNG”.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 10!$

Gọi A là biến cố xếp các tấm bìa được dòng chữ “NƠI NÀO CÓ Ý CHỈ NƠI ĐÓ CÓ CON ĐƯỜNG”.

Chú ý rằng có hai chữ “NƠI” và hai chữ “CÓ”, nên để tính $n(A)$, ta làm như sau:

- Có C_2^1 cách chọn một chữ “NƠI” và đặt vào đầu câu
- Có C_2^1 cách chọn một chữ “CÓ” và đặt vào vị trí thứ ba
- Các vị trí còn lại chỉ có một cách đặt chữ

Vậy $n(A) = C_2^1 \cdot C_2^1 \cdot 1 = 4$, nên $P(A) = \frac{4}{10!} = \frac{4}{3628800} = \frac{1}{907200}$.

Câu 17. Một lô hàng gồm 30 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

Lời giải

Chọn ra ba sản phẩm tùy ý có $C_{40}^3 = 9880$ cách chọn.

Do đó $n(\Omega) = 9880$.

Gọi A là biến cố có ít nhất 1 sản phẩm tốt. Khi đó $\overline{A}$ là biến cố 3 sản phẩm không có sản phẩm tốt.

$n(\overline{A}) = C_{10}^3 = 120$.

Vậy xác suất cần tìm là $\mathbb{P}(A) = 1 - \mathbb{P}(\overline{A}) = 1 - \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{120}{9880} = \frac{244}{247}$.

Câu 18. Trong trò chơi “Chiếc nón kỳ diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_6^1 C_6^1 C_6^1 = 6^3$

Gọi A là biến cố “trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe dừng lại ở ba vị trí khác nhau”

Số phần tử thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = C_6^1 C_5^1 C_4^1$

Vậy xác suất của biến cố A là $\mathbb{P}(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^1 C_5^1 C_4^1}{C_6^1 C_6^1 C_6^1} = \frac{5}{9}$.

Câu 19. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu?

Lời giải

Tổng số bi trong thùng là $4 + 5 + 6 = 15$ (bi).

Số kết quả có thể khi lấy ra 2 viên bi bất kì từ 15 viên bi là $C_{15}^2 = 105$.

Số kết quả thuận lợi khi lấy ra hai bi khác màu là $C_4^1 C_5^1 + C_5^1 C_6^1 + C_4^1 C_6^1 = 74$.

Gọi A là biến cố lấy ra hai viên bi khác màu. Xác suất xảy ra A là $P(A) = \frac{74}{105} \approx 70,5\%$.

Câu 20. Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bằng bao nhiêu?

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi thì số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A: “chọn ít nhất có một câu hình học”, suy ra $\bar{A}$: “không chọn được câu hình”.

Có $n(\bar{A}) = C_6^3$ suy ra $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{5}{6}$.

Câu 21. Để chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20–11 Đoàn trường THPT Hai Bà Trưng đã phân công ba khối: khối 10, khối 11 và khối 12 mỗi khối chuẩn bị ba tiết mục gồm: một tiết mục múa, một tiết mục kịch và một tiết mục hát tập ca. Đến ngày tổ chức ban tổ chức chọn ngẫu nhiên ba tiết mục. Tính xác suất để ba tiết mục được chọn có đủ ba khối và có đủ ba nội dung?

Lời giải

Chọn ba tiết mục trong chín tiết mục có $n(\Omega) = C_9^3$ cách chọn.

Gọi A là biến cố: ba tiết mục được chọn có đủ ba khối và có đủ ba nội dung.

Chọn tiết mục khối 10 có 3 cách chọn

Chọn tiết mục ở khối 11 có 2 cách

Và tiết mục ở khối 12 có 1 cách.

Nên có $n(A) = 3.2.1 = 6$ cách chọn

Xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{14}$.

Câu 22. Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

Lời giải

Gọi A là biến cố “Số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn”, suy ra $\overline{A}$ là biến cố “Số cuốn sách còn lại của thầy X không có đủ 3 môn” = “Thầy X đã lấy hết số sách của một môn học”.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{15}^8 = 6435$

$$n(\overline{A}) = C_4^4 \cdot C_{11}^4 + C_5^5 \cdot C_{10}^3 + C_6^6 \cdot C_9^2 = 486 \Rightarrow P(\overline{A}) = \frac{54}{715} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = \frac{661}{715}.$$

Câu 23. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

Lời giải

Không gian mẫu $C_{12}^4 C_8^4 \cdot 1 = 34650$.

Gọi A là biến cố “Chia mỗi nhóm có đúng một nữ và ba nam”

Số cách phân chia cho nhóm 1 là $C_3^1 C_9^3 = 252$ (cách).

Khi đó còn lại 2 nữ 6 nam nên số cách phân chia cho nhóm 2 có $C_2^1 C_6^3 = 40$ (cách).

Cuối cùng còn lại bốn người thuộc về nhóm 3 nên có 1 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có số kết quả thuận lợi $n(A) = 252.40.1 = 10080$ (cách).

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}$.

Câu 24. Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang, và 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Xác suất để xếp được giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền là

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = 10!$.

Giả sử các ghế được đánh số từ 1 đến 10.

Để có cách xếp sao cho giữa 2 bạn nữ có đúng 2 bạn nam thì các bạn nữ phải ngồi ở các ghế đánh số 1, 4, 7, 10. Có tất cả số cách xếp chỗ ngồi loại này là $6!.4!$ cách.

Ta tính số cách sắp xếp chỗ ngồi sao cho Huyền và Quang ngồi cạnh nhau

Nếu Huyền ngồi ở ghế 1 hoặc 10 thì có 1 cách xếp chỗ ngồi cho Quang. Nếu Huyền ngồi ở ghế 4 hoặc 7 thì có 2 cách xếp chỗ ngồi cho Quang.

Do đó, số cách xếp chỗ ngồi cho Quang và Huyền ngồi liền nhau là $2 + 2.2 = 6$.

Suy ra, số cách xếp chỗ ngồi cho 10 người sao cho Quang và Huyền ngồi liền nhau là

6.3!.5!.

Gọi A: “ Giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền”.

$$n(A) = 4! \cdot 6! - 6 \cdot 3! \cdot 5! = 12960 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{12960}{10!} = \frac{1}{280}.$$

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{1}{280}$.

DANG 5: QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

BÀI TẬP.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B với $P(A)=0,3; P(B)=0,4$ và $P(AB)=0,2$. Hỏi hai biến cố A và B có:

- a) Xung khắc không? b) Độc lập với nhau không?

Lời giải

- a) Vì $P(AB) = 0,2 \neq 0$ nên hai biến cố A và B không xung khắc.
- b) Ta có $P(A) \cdot P(B) = 0,12 \neq 0,2 = P(AB)$ nên hai biến cố A và B không độc lập với nhau.

Câu 2. Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 viên 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 một viên bi đỏ.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi trong 15 viên bi, số cách chọn $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố " trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi đỏ". Các trường hợp thuận lợi cho biến cố A:

Trường hợp 1: Lấy được 1 bi đỏ và 2 bi xanh, số cách lấy $C_8^1 C_7^2$

Trường hợp 2: Lấy được 2 bi đỏ và 1 bi xanh, số cách lấy $C_8^2 C_7^1$

Trường hợp 3: Lấy được 3 bi đều đỏ, số cách lấy C_8^3

Số trường hợp thuận lợi cho A, $n(A) = C_8^1 C_7^2 + C_8^2 C_7^1 + C_8^3 = 420$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{420}{455} = \frac{12}{13}.$$

Cách 2: Gọi biến cố $\bar{A}$ "Cả 3 bi lấy ra đều không có đỏ", nghĩa là ba bi lấy ra đều bi xanh

$$n(\overline{A}) = C_7^3 = 35. \text{ Suy ra } P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{35}{455} = \frac{12}{13}$$

Câu 3. Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A chế tạo cân đối. Đồng xu B chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để :

- Khi gieo 2 đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa.
- Khi gieo 2 lần thì 2 lần cả hai đồng xu đều lật ngửa.

Lời giải

a). Gọi X là biến cố " Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa ".

Gọi Y là biến cố " Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa ".

Vì đồng xu A chế tạo cân đối nên $P(X) = \frac{1}{2}$.

Theo giả thuyết thì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu B gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa do đó $P(Y) = \frac{1}{4}$.

Biến cố cần tính cả hai đồng xu đều xuất hiện mặt ngửa là XY. Vì X, Y là hai biến cố độc lập nên $P(XY) = P(X).P(Y) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$.

b). Xác suất để trong một lần gieo cả hai đồng xu đều ngửa là $\frac{1}{8}$. Suy ra xác suất khi gieo hai lần thì cả hai lần hai đồng xu đều ngửa là $\left(\frac{1}{8}\right)^2 = \frac{1}{64}$.

Câu 4. Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối đồng chất, một con màu đỏ và một con màu xanh. Tính xác suất của các biến cố sau:

- Biến cố A "Con đỏ xuất hiện mặt 6 chấm".
- Biến cố B "Con xanh xuất hiện mặt 6 chấm".
- Biến cố C "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".
- Biến cố D "Không có con nào xuất hiện mặt 6 chấm".
- Biến cố E "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con bằng 8".
- Biến cố F " Số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc hơn kém nhau 2".

Lời giải

Không gian mẫu $\Omega = \{(a; b) : 1 \leq a, b \leq 6\}$. Trong đó a là số chấm trên con đỏ, b là số chấm trên con xanh. Như vậy không gian mẫu Ω có 36 phần tử $\Rightarrow n(\Omega) = 36$.

a). Ta có $A = \{(6, b) : 1 \leq b \leq 6\} \Rightarrow n(A) = 6$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

b). Hoàn toàn tương tự câu a) có $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

c). Ta có $A \cap B = \{6, 6\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$.

Do đó: $P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{36} = \frac{11}{36}$

d). Dễ thấy D chính là biến cố đối của C nên $P(D) = 1 - P(C) = 1 - \frac{11}{36} = \frac{25}{36}$.

e). Các trường hợp thuận lợi của biến cố E :

$$\{(2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)\} \Rightarrow n(E) = 5. \text{ Vậy } P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}.$$

f). Ta có

$$F = \{(a,b) : 1 \leq a, b \leq 6, |a-b| = 2\} = \{(1,3), (2,4), (3,5), (4,6), (6,4), (5,3), (4,2), (3,1)\}$$

$$\text{Vậy } n(F) = 8 \Rightarrow P(F) = \frac{n(F)}{n(\Omega)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}.$$

Câu 5. An và Bình học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn toán trong kỳ thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88.

- Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.
- Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi.
- Tính xác suất để có ít nhất một trong hai bạn An và Bình đạt điểm giỏi.

Lời giải

a) Gọi A là biến cố “An đạt điểm giỏi về môn toán”

Gọi B là biến cố “Bình đạt điểm giỏi về môn toán”

Vì hai biến cố độc lập nhau nên $P(AB) = 0,92 \cdot 0,88 = 0,8096$

b) Xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi: $P(\overline{AB}) = 0,08 \cdot 0,12 = 0,0096$.

c) Xác suất để có ít nhất một trong hai bạn An và Bình đạt điểm giỏi.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,92 + 0,88 - 0,8096 = 0,9904$$

Câu 6. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

Lời giải

Do A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12$.

Câu 7. 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.

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: $C_{20}^4 + C_{15}^4$.

$$\text{Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ: } 1 - \frac{C_{20}^4 + C_{15}^4}{C_{35}^4} = \frac{4615}{5236}.$$

Câu 8. 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.

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

$$n(A) = C_6^1.C_4^1 + C_4^1.C_3^1.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24+12}{10.9} = \frac{2}{5}.$$

Câu 9. Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

Lời giải

Cách 1. Rút ra hai thẻ tùy ý từ 9 thẻ nên có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố: “rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn”

$$\text{Suy ra } n(A) = C_9^2 - C_5^2 = 26.$$

$$\text{Xác suất của } A \text{ là } P(A) = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}.$$

Cách 2. Rút ra hai thẻ tùy ý từ 9 thẻ nên có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố: “rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn”

TH1: 1 thẻ đánh số lẻ, 1 thẻ đánh số chẵn có $C_4^1.C_5^1 = 20$.

TH2: 2 thẻ đánh số chẵn có $C_4^2 = 6$.

$$\text{Suy ra } n(A) = 26.$$

$$\text{Xác suất của } A \text{ là } P(A) = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}.$$

Câu 10. Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

Lời giải

Cách 1. Rút ra hai thẻ tùy ý từ 9 thẻ nên có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố: “rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn”

$$\text{Suy ra } n(A) = C_9^2 - C_5^2 = 26.$$

Xác suất của A là $P(A) = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$.

Cách 2. Rút ra hai thẻ tùy ý từ 9 thẻ nên có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố: “rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn”

TH1: 1 thẻ đánh số lẻ, 1 thẻ đánh số chẵn có $C_4^1 \cdot C_5^1 = 20$.

TH2: 2 thẻ đánh số chẵn có $C_4^2 = 6$.

Suy ra $n(A) = 26$.

Xác suất của A là $P(A) = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$.

Câu 11. 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 chọn có cả nam và nữ.

Lời giải

Số kết quả có thể xảy ra $|\Omega| = C_{35}^3$.

Gọi A là biến cố “trong 3 đoàn viên được chọn có 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 12. Trong tủ đồ chơi của bạn An có 5 con thú bông gồm: vịt, chó, mèo, gấu, voi. Bạn An muốn lấy ra một số thú bông. Xác suất để trong những con thú bông An lấy ra không có con vịt.

Lời giải

Trường hợp 1: Bạn An chỉ lấy 1 con thú bông $\Rightarrow$ có 5 cách.

Trường hợp 2: Bạn An lấy 2 con thú bông $\Rightarrow$ có C_5^2 cách.

Trường hợp 3: Bạn An lấy 3 con thú bông $\Rightarrow$ có C_5^3 cách.

Trường hợp 4: Bạn An lấy 4 con thú bông $\Rightarrow$ có C_5^4 cách.

Trường hợp 5: Bạn An lấy cả 5 con thú bông $\Rightarrow$ có C_5^5 cách.

Do đó, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 5 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 31$.

Gọi A là biến cố: “trong những con thú bông An lấy ra không có con vịt”

Do đó, số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = 4 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4 = 15$

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{15}{31}$.

Câu 13. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

Lời giải

Ván 1: Xác suất Việt và Nam hòa là $1 - (0,3 + 0,4) = 0,3$.

Ván 2: Xác suất Việt thắng hoặc thắng là $0,3 + 0,4 = 0,7$.

Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ là: $P = 0,3.0,7 = 0,21$.

Câu 14. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để các chữ số của số đó đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 0 và 1.

Lời giải

Số phần tử của S bằng 9.10^5 .

Xét phép thử chọn ngẫu nhiên một số từ S , ta được $n(\Omega) = 9.10^5$.

Gọi A là biến cố “Chọn được số có các chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 0 và 1”. Ta có các trường hợp sau.

Giả sử số chọn được có dạng: $\overline{a_1 a_2 \dots a_6}$

Trường hợp 1: $a_1 = 1$.

Số cách chọn vị trí cho số 0 là 5 cách.

Số cách chọn 4 chữ số còn lại là A_8^4 cách.

Vậy trường hợp này có $1.5.A_8^4$ số.

Trường hợp 2: $a_1 \neq 1 \Rightarrow a_1$ có 8 cách chọn.

Số cách chọn vị trí cho hai chữ số 0;1 là A_5^2 .

Số cách chọn ba số còn lại là A_7^3 .

Vậy trường hợp này có $8.A_5^2.A_7^3$ số.

$$\text{Suy ra } P_A = \frac{5.A_8^4 + 8.A_5^2.A_7^3}{9.10^5} = \frac{7}{150}.$$

Câu 15. 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 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:

Lời giải

Gieo một con súc sắc cân đối hai lần liên tiếp, số phần tử không gian mẫu là 36.

Ta có: b là số chấm xuất hiện lần gieo thứ nhất, c là số chấm xuất hiện lần gieo thứ hai nên $b \in [1;6]$ và $c \in [1;6]$ với $b, c \in \mathbb{Z}$.

Phương trình $x^2 + bx + c = 0$ vô nghiệm khi $\Delta < 0 \Leftrightarrow b^2 - 4c < 0 \Leftrightarrow b^2 < 4c$.

Với $b = 1$ có 6 trường hợp xảy ra.

Với $b = 2$ có 5 trường hợp xảy ra (trừ trường hợp $c = 1$).

Với $b = 3$ có 4 trường hợp xảy ra (trừ trường hợp $c \leq 2$).

Với $b = 4$ có 2 trường hợp xảy ra (trừ trường hợp $c \leq 4$).

Do đó có tổng cộng 17 khả năng có thể xảy ra để phương trình vô nghiệm.

Vậy xác suất để phương trình vô nghiệm là: $P = \frac{17}{36}$.

Câu 16. 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.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{30}^{10}$.

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 $P(A) = \frac{C_{15}^5 \cdot C_3^1 \cdot C_{12}^4}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}$.

Câu 17. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 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.

Lời giải

Vì mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm nên để đạt được 6 điểm cần trả lời đúng 30 câu.

Do mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng nên xác suất trả lời đúng một câu hỏi là $\frac{1}{4}$ và xác suất trả lời sai một câu hỏi là $\frac{3}{4}$.

Vậy xác suất thí sinh đạt được 6 điểm là $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} C_{50}^{20}$.

Câu 18. An và Bình cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2018, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 8 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Tính xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề”.

Số khả năng An chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là $C_3^2 \cdot 8^2$.

Số khả năng Bình chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là $C_3^2 \cdot 8^2$.

Do đó, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_3^2 \cdot 8^2 \cdot C_3^2 \cdot 8^2$.

Bây giờ ta đếm số khả năng để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề:

Số khả năng An chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là $C_3^2 \cdot 8^2$.

Sau khi An chọn thì Bình có 2 cách chọn 2 môn thi tự chọn để có đúng một môn thi tự chọn với An, để chung mã đề với An thì số cách chọn mã đề 2 môn thi của Bình là $1 \cdot 8 = 8$ cách. Như vậy, số cách chọn môn thi và mã đề thi của Bình là 2.8.

Do đó: $n(A) = C_3^2 \cdot 8^2 \cdot 2 \cdot 8$.

$$\text{Bởi vậy: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_3^2 \cdot 8^2 \cdot 2 \cdot 8}{C_3^2 \cdot 8^2 \cdot C_3^2 \cdot 8^2} = \frac{1}{12}.$$

Câu 19. 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.

Lời giải

Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ A và B lần lượt là $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$.

Suy ra xác suất bắn trượt bia của xạ thủ A và B lần lượt là $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$, $P(\bar{B}) = \frac{2}{3}$.

Gọi H là biến cố “có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia”.

$$\text{Khi đó } P(H) = P(\bar{A}B \cup A\bar{B} \cup \bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(B) + P(A) \cdot P(\bar{B}) + P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = \frac{5}{6}.$$

CHƯƠNG



THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

BÀI 4: XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ TRÒ CHƠI ĐƠN GIẢN

BÀI 5: XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 1:** Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ là bao nhiêu?
A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 16.
- Câu 2:** Gieo đồng tiền hai lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:
A. 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.
- Câu 3:** Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền thì không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu biến cố:
A. 4. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 16.
- Câu 4:** Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:
A. 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,4. **D.** 0,5.
- Câu 5:** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:
A. $\frac{1}{13}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{12}{13}$. **D.** $\frac{3}{4}$.
- Câu 6:** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá là:
A. $\frac{2}{13}$. **B.** $\frac{1}{169}$. **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{3}{4}$.
- Câu 7:** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách hay lá rô là:
A. $\frac{1}{52}$. **B.** $\frac{2}{13}$. **C.** $\frac{4}{13}$. **D.** $\frac{17}{52}$.
- Câu 8:** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách hay lá già hay lá đầm là:
A. $\frac{1}{2197}$. **B.** $\frac{1}{64}$. **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{3}{13}$.
- Câu 9:** Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 11 là:
A. $\frac{1}{18}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{2}{25}$.
- Câu 10:** Từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số nguyên tố là:
A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{6}$.
- Câu 11:** Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 12: Gieo một con súc sắc 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu là?
A. 6. **B.** 12. **C.** 18. **D.** 36.

Câu 13: Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá bích là
A. $\frac{1}{13}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{12}{13}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 14: Một lô hàng gồm 1000 sản phẩm, trong đó có 50 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên từ lô hàng đó 1 sản phẩm. Xác suất để lấy được sản phẩm tốt là:
A. 0,94. **B.** 0,96. **C.** 0,95. **D.** 0,97.

Câu 15: Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.
A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. **B.** $P(A) = P(\bar{A})$. **C.** $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. **D.** $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Câu 16: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Gọi A là biến cố “có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp”. Xác suất của biến cố A là
A. $P(A) = \frac{1}{2}$. **B.** $P(A) = \frac{3}{8}$. **C.** $P(A) = \frac{7}{8}$. **D.** $P(A) = \frac{1}{4}$.

Câu 17: Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên kệ sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.
A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{1}{21}$. **C.** $\frac{37}{42}$. **D.** $\frac{5}{42}$.

Câu 18: Gieo một con súc sắc ba lần. Xác suất để được mặt số hai xuất hiện cả ba lần là
A. $\frac{1}{172}$. **B.** $\frac{1}{18}$. **C.** $\frac{1}{20}$. **D.** $\frac{1}{216}$.

Câu 19: Một lớp có 20 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ.
A. $\frac{1}{38}$. **B.** $\frac{10}{19}$. **C.** $\frac{9}{19}$. **D.** $\frac{19}{9}$.

Câu 20: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có đúng một người nữ.
A. $\frac{1}{15}$. **B.** $\frac{7}{15}$. **C.** $\frac{8}{15}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Câu 21: Gieo 3 đồng tiền là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là:
A. $\{NN, NS, SN, SS\}$
B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.
D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

Câu 22: Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu là:
A. 24. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 23: Gieo đồng tiền hai lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 24: Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

- A.** 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,4. **D.** 0,5.

Câu 25: Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá J là:

- A.** $\frac{1}{52}$. **B.** $\frac{1}{169}$. **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 26: Gieo một con súc sắc 3 lần. Xác suất để được mặt số sáu xuất hiện cả 3 lần là:

- A.** $\frac{1}{172}$. **B.** $\frac{1}{18}$. **C.** $\frac{1}{20}$. **D.** $\frac{1}{216}$.

Câu 27: Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 10 là:

- A.** $\frac{1}{12}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{2}{25}$.

Câu 28: Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7 là:

- A.** $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{7}{12}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 29: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc. Xác suất để mặt 1 chấm xuất hiện:

- A.** $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 30: Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là:

- A.** $\frac{5}{36}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 31: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

- A.** $\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{1}{15}$.

Câu 32: Một trường THPT có 10 lớp 12, mỗi lớp cử 3 học sinh tham gia vẽ tranh cổ động. Các lớp tiến hành bắt tay giao lưu với nhau. Tính số lần bắt tay của các học sinh với nhau, biết rằng hai học sinh khác nhau ở hai lớp khác nhau chỉ bắt tay đúng 1 lần.

- A.** 405. **B.** 435. **C.** 30. **D.** 45.

Câu 33: Có 3 bì thư giống nhau lần lượt được đánh số thứ tự từ 1 đến 3 và 3 con tem giống nhau lần lượt đánh số thứ tự từ 1 đến 3. Dán 3 con tem đó vào 3 bì thư sao cho không có bì thư nào không có tem. Tính xác suất để lấy ra được 2 bì thư trong 3 bì thư trên sao cho mỗi bì thư đều có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó.

- A.** $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 34: Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A.** $\frac{4}{16}$. **B.** $\frac{2}{16}$. **C.** $\frac{1}{16}$. **D.** $\frac{6}{16}$.

Câu 35: Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.

Câu 36: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng 8.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{36}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 37: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất để biến cố có tích 2 lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

- A. 0,25. B. 0,5. C. 0,75. D. 0,85.

Câu 38: Gieo ba con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau là?

- A. $\frac{12}{216}$. B. $\frac{1}{216}$. C. $\frac{6}{216}$. D. $\frac{3}{216}$.

Câu 39: Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{56}{143}$. D. $\frac{87}{143}$.

Câu 40: Một hộp đựng 10 chiếc thẻ được đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên ra 3 chiếc thẻ, tính xác suất để 3 chữ số trên 3 chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho 5.

- A. $\frac{8}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 41: Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 8 tấm thẻ, tính xác suất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A. $\frac{560}{4199}$. B. $\frac{4}{15}$. C. $\frac{11}{15}$. D. $\frac{3639}{4199}$.

Câu 42: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

- A. $\frac{313}{408}$. B. $\frac{95}{408}$. C. $\frac{5}{102}$. D. $\frac{25}{136}$.

Câu 43: Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ là:

- A. $\frac{60}{143}$. B. $\frac{238}{429}$. C. $\frac{210}{429}$. D. $\frac{82}{143}$.

Câu 44: Một đoàn đại biểu gồm 5 người được chọn ra từ một tổ gồm 8 nam và 7 nữ để tham dự hội nghị. Xác suất để chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ là

- A. $\frac{56}{143}$. B. $\frac{140}{429}$. C. $\frac{1}{143}$. D. $\frac{28}{715}$.

Câu 45: Một lô hàng gồm 1000 sản phẩm, trong đó có 50 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên từ lô hàng đó 1 sản phẩm. Xác suất để lấy được sản phẩm tốt là:

- A. 0,94. B. 0,96. C. 0,95. D. 0,97.

Câu 46: Một hộp có 5 viên bi đỏ và 9 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu là:

- A.** $\frac{14}{45}$. **B.** $\frac{45}{91}$. **C.** $\frac{46}{91}$. **D.** $\frac{15}{22}$.

Câu 47: Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp là

- A.** $\frac{4}{16}$. **B.** $\frac{2}{16}$. **C.** $\frac{1}{16}$. **D.** $\frac{6}{16}$.

Câu 48: Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm của hai con súc sắc bằng 6” là

- A.** $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{7}{36}$. **C.** $\frac{11}{36}$. **D.** $\frac{5}{36}$.

Câu 49: Có bốn tấm bìa được đánh số từ 1 đến 4. Rút ngẫu nhiên ba tấm. Xác suất của biến cố “Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 8” là

- A.** 1. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 50: Một người chọn ngẫu nhiên hai chiếc giày từ bốn đôi giày cỡ khác nhau. Xác suất để hai chiếc chọn được tạo thành một đôi là

- A.** $\frac{4}{7}$. **B.** $\frac{3}{14}$. **C.** $\frac{2}{7}$. **D.** $\frac{5}{28}$.

Câu 51: Một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là

- A.** $\frac{2}{10}$. **B.** $\frac{3}{10}$. **C.** $\frac{4}{10}$. **D.** $\frac{5}{10}$.

Câu 52: Một hộp chứa sáu quả cầu trắng và bốn quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời bốn quả. Tính xác suất sao cho có ít nhất một quả màu trắng.

- A.** $\frac{1}{21}$. **B.** $\frac{1}{210}$. **C.** $\frac{209}{210}$. **D.** $\frac{8}{105}$.

Câu 53: Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi, tính xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh.

- A.** $\frac{1}{12}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{16}{33}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 54: Có 3 bó hoa. Bó thứ nhất có 8 hoa hồng, bó thứ hai có 7 bông hoa ly, bó thứ ba có 6 bông hoa huệ. Chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa trên để cắm vào lọ hoa, tính xác suất để trong 7 hoa được chọn có số hoa hồng bằng số hoa ly.

- A.** $\frac{3851}{4845}$. **B.** $\frac{1}{71}$. **C.** $\frac{36}{71}$. **D.** $\frac{994}{4845}$.

Câu 55: Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12.

- A.** $\frac{57}{286}$. **B.** $\frac{24}{143}$. **C.** $\frac{27}{143}$. **D.** $\frac{229}{286}$.

Câu 56: Một chiếc hộp đựng 7 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đen, 5 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên ra 4 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi cùng màu.

A. $\frac{2808}{7315}$. **B.** $\frac{185}{209}$. **C.** $\frac{24}{209}$. **D.** $\frac{4507}{7315}$.

Câu 57: Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lần thứ nhất lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong hộp, lần thứ hai lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong các quả cầu còn lại. Tính xác suất để kết quả của hai lần lấy được 2 quả cầu cùng màu.

A. $\frac{14}{95}$. **B.** $\frac{48}{95}$. **C.** $\frac{47}{95}$. **D.** $\frac{81}{95}$.

Câu 58: Một hộp chứa 12 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5; có 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 3. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số.

A. $\frac{8}{33}$. **B.** $\frac{14}{33}$. **C.** $\frac{29}{66}$. **D.** $\frac{37}{66}$.

Câu 59: Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá át (A) hay lá già (K) hay lá đầm (Q) là

A. $\frac{1}{2197}$. **B.** $\frac{1}{64}$. **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{3}{13}$.

Câu 60: Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá bời (J) màu đỏ hay lá 5 là

A. $\frac{1}{13}$. **B.** $\frac{3}{26}$. **C.** $\frac{3}{13}$. **D.** $\frac{1}{238}$.

Câu 61: Một hộp chứa 3 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp, tính xác suất để 6 viên bi được lấy ra có đủ cả ba màu.

A. $\frac{810}{1001}$. **B.** $\frac{191}{1001}$. **C.** $\frac{4}{21}$. **D.** $\frac{17}{21}$.

Câu 62: Trong một hộp có 50 viên bi được đánh số từ 1 đến 50. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi trong hộp, tính xác suất để tổng ba số trên 3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3.

A. $\frac{816}{1225}$. **B.** $\frac{409}{1225}$. **C.** $\frac{289}{1225}$. **D.** $\frac{936}{1225}$.

Câu 63: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số có 3 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu.

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{23}{25}$. **C.** $\frac{2}{25}$. **D.** $\frac{4}{5}$.

Câu 64: Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{3}{35}$. **C.** $\frac{17}{35}$. **D.** $\frac{18}{35}$.

Câu 65: Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

A. $\frac{16}{55}$. **B.** $\frac{8}{55}$. **C.** $\frac{292}{1080}$. **D.** $\frac{292}{34650}$.

- Câu 66:** 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 67:** 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 68:** 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 69:** Trong một hộp có 10 viên bi đánh số từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên ra hai bi. Tính xác suất để hai bi lấy ra có tích hai số trên chúng là một số lẻ.
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{2}{9}$
- Câu 70:** 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 71:** 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 72:** Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn có đủ hai màu là
- A. $\frac{5}{324}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{1}{18}$.
- Câu 73:** Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn không có nữ nào cả.
- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{8}{15}$.
- Câu 74:** Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có đúng một người nữ.
- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{8}{15}$.
- Câu 75:** Một bình chứa 16 viên bi với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất lấy được cả 3 viên bi không đỏ.
- A. $\frac{1}{560}$. B. $\frac{9}{40}$. C. $\frac{1}{28}$. D. $\frac{143}{280}$.

- Câu 76:** Gieo hai con súc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc xắc bằng 7 là:
- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{7}{36}$. D. $\frac{5}{36}$.
- Câu 77:** Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:
- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.
- Câu 78:** Từ một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là:
- A. $\frac{9}{30}$. B. $\frac{12}{30}$. C. $\frac{10}{30}$. D. $\frac{6}{30}$.
- Câu 79:** Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá 10 hay lá át là
- A. $\frac{2}{13}$. B. $\frac{1}{169}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{3}{4}$.
- Câu 80:** Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá át hay lá rô là
- A. $\frac{1}{52}$. B. $\frac{2}{13}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{17}{52}$.
- Câu 81:** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.
- A. $\frac{1}{30}$. B. $\frac{3}{25}$. C. $\frac{22}{25}$. D. $\frac{2}{25}$.
- Câu 82:** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp S . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.
- A. $\frac{8}{89}$. B. $\frac{81}{89}$. C. $\frac{36}{89}$. D. $\frac{53}{89}$.
- Câu 83:** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 9 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để chọn được một số gồm 4 chữ số lẻ và chữ số 0 luôn đứng giữa hai chữ số lẻ.
- A. $\frac{49}{54}$. B. $\frac{5}{54}$. C. $\frac{1}{7776}$. D. $\frac{45}{54}$.
- Câu 84:** Giải bóng chuyền **VTV Cup** gồm 9 đội bóng tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A , B , C và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.
- A. $\frac{3}{56}$. B. $\frac{19}{28}$. C. $\frac{9}{28}$. D. $\frac{53}{56}$.
- Câu 85:** Trong giải cầu lông kỷ niệm ngày truyền thống học sinh sinh viên có 8 người tham gia trong đó có hai bạn Việt và Nam. Các vận động viên được chia làm hai bảng A và B , mỗi bảng gồm 4 người. Giả sử việc chia bảng thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên, tính xác suất để cả 2 bạn Việt và Nam nằm chung 1 bảng đấu.
- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{3}{7}$.

- Câu 86:** Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình và 5 câu khó. Một đề thi được gọi là "Tốt" nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ 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. $\frac{941}{1566}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{625}{1566}$.
- Câu 87:** Trong một kỳ thi vấn đáp thí sinh A phải đứng trước ban giám khảo chọn ngẫu nhiên 3 phiếu câu hỏi từ một thùng phiếu gồm 50 phiếu câu hỏi, trong đó có 4 cặp phiếu câu hỏi mà mỗi cặp phiếu có nội dung khác nhau từng đôi một và trong mỗi một cặp phiếu có nội dung giống nhau. Tính xác suất để thí sinh A chọn được 3 phiếu câu hỏi có nội dung khác nhau.
- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{12}{1225}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{1213}{1225}$.
- Câu 88:** 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 giữa 6 học sinh lớp 11.
- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{7}{12}$. C. $\frac{1}{1728}$. D. $\frac{5}{72}$.
- Câu 89:** Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Trong buổi lễ trao phần thưởng, các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Tính xác suất để khi xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.
- A. $\frac{653}{660}$. B. $\frac{7}{660}$. C. $\frac{41}{55}$. D. $\frac{14}{55}$.
- Câu 90:** Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một bàn tròn 10 ghế. Tính xác suất để không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau.
- A. $\frac{37}{42}$. B. $\frac{5}{42}$. C. $\frac{5}{1008}$. D. $\frac{1}{6}$.
- Câu 91:** 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, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.
- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{16}$. C. $\frac{13}{16}$. D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 92:** Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.
- A. $\frac{10}{13}$. B. $\frac{3}{13}$. C. $\frac{4769}{6561}$. D. $\frac{1792}{6561}$.
- Câu 93:** Trong một buổi liên hoan có 10 cặp nam nữ, trong đó có 4 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 3 người để biểu diễn một tiết mục văn nghệ. Tính xác suất để 3 người được chọn không có cặp vợ chồng nào.
- A. $\frac{94}{95}$. B. $\frac{1}{95}$. C. $\frac{6}{95}$. D. $\frac{89}{95}$.
- Câu 94:** Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Trong buổi họp đầu năm thầy giáo chủ nhiệm lớp muốn chọn ra 3 học sinh để làm cán sự lớp gồm lớp trưởng, lớp phó và bí thư. Tính xác suất để chọn ra 3 học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào.
- A. $\frac{64}{65}$. B. $\frac{1}{65}$. C. $\frac{1}{256}$. D. $\frac{255}{256}$.

- Câu 95:** Một người có 10 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên 4 chiếc. Tính xác suất để trong 4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.
- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{13}{64}$. C. $\frac{99}{323}$. D. $\frac{224}{323}$.
- Câu 96:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy 2 điểm phân biệt; cứ thế ở các góc phần tư thứ hai, thứ ba, thứ tư ta lần lượt lấy 3, 4, 5 điểm phân biệt. Trong 14 điểm đó ta lấy 2 điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.
- A. $\frac{68}{91}$. B. $\frac{23}{91}$. C. $\frac{8}{91}$. D. $\frac{83}{91}$.
- Câu 97:** Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.
- A. 16. B. 14. C. 13. D. 17.
- Câu 98:** Một hộp có 10 phiếu, trong đó có 2 phiếu trúng thưởng. Có 10 người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người 1 phiếu. Tính xác suất người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng.
- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.
- Câu 99:** Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ là
- A. $\frac{60}{143}$. B. $\frac{238}{429}$. C. $\frac{210}{429}$. D. $\frac{82}{143}$.
- Câu 100:** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi lớp thi gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng ký 4 môn thi và cả 4 lần thi đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí.
- A. $\frac{253}{1152}$. B. $\frac{899}{1152}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{26}{35}$.
- Câu 101:** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia năm 2016 có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với 4 phương án trả lời A, B, C, D. Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 0,1 điểm. Bạn Hoa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hoa đạt được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kỳ thi trên.
- A. $\frac{C_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{4^{50}}$. B. $\frac{A_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{4^{50}}$. C. $\frac{C_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{50}$. D. $\frac{A_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{50}$.
- Câu 102:** Một chi đoàn có 3 đoàn viên nữ và một số đoàn viên nam. Cần lập một đội thanh niên tình nguyện gồm 4 người. Biết xác suất để trong 4 người được chọn có 3 nữ bằng $\frac{2}{5}$ lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi chi đoàn đó có bao nhiêu đoàn viên.
- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.
- Câu 103:** Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó P bằng:
- A. $\frac{100}{231}$. B. $\frac{115}{231}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{118}{231}$.

Câu 104: Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang, và 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào $^{10}_2$ ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Xác suất để xếp được giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền là:

- A. $\frac{109}{30240}$ B. $\frac{1}{280}$ C. $\frac{1}{5040}$ D. $\frac{109}{60480}$

Câu 105: 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. $\frac{457}{1372}$ B. $\frac{307}{1372}$ C. $\frac{207}{1372}$ D. $\frac{31}{91}$

Câu 106: Từ 12 học sinh gồm 5 học sinh giỏi, 4 học sinh khá, 3 học sinh trung bình, giáo viên muốn thành lập 4 nhóm làm 4 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tính xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

- A. $\frac{36}{385}$ B. $\frac{18}{385}$ C. $\frac{72}{385}$ D. $\frac{144}{385}$

Câu 107: Có 8 bạn cùng ngồi xung quanh một cái bàn tròn, mỗi bạn cầm một đồng xu như nhau. Tất cả 8 bạn cùng tung đồng xu của mình, bạn có đồng xu ngửa thì đứng, bạn có đồng xu sấp thì ngồi. Xác suất để không có hai bạn liền kề cùng đứng là

- A. $\frac{47}{256}$ B. $\frac{49}{256}$ C. $\frac{51}{256}$ D. $\frac{3}{16}$

Câu 108: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; \dots; 100\}$. Gọi S là tập hợp gồm tất cả các tập con của A , mỗi tập con này gồm 3 phần tử của A và có tổng bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S . Xác suất chọn được phần tử có ba số lập thành một cấp số nhân bằng

- A. $\frac{4}{645}$ B. $\frac{3}{645}$ C. $\frac{2}{1395}$ D. $\frac{1}{930}$

Câu 109: 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 110: Cho một đa giác đều n đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều đó. Gọi P là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Biết $P = \frac{45}{62}$. Số các ước nguyên dương của n là

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

Câu 111: 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. $\frac{1728}{4913}$ B. $\frac{1079}{4913}$ C. $\frac{23}{68}$ D. $\frac{1637}{4913}$

Câu 112: 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.** $\frac{1027}{6859}$ **B.** $\frac{2539}{6859}$ **C.** $\frac{2287}{6859}$ **D.** $\frac{109}{323}$

Câu 113: Lớp 11A có 40 học sinh trong đó có 12 học sinh đạt điểm tổng kết môn Hóa học loại giỏi và 13 học sinh đạt điểm tổng kết môn Vật lý loại giỏi. Biết rằng khi chọn một học sinh của lớp đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lý loại giỏi có xác suất là 0,5. Số học sinh đạt điểm tổng kết giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lý là

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

Câu 114: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số được lập từ tập $A = \{0; 1; 2; 3; \dots; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 7875.

- A.** $\frac{1}{5000}$ **B.** $\frac{1}{15000}$ **C.** $\frac{18}{5^{10}}$ **D.** $\frac{4}{3 \cdot 10^4}$

Câu 115: Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 11 và chữ số hàng đơn vị là số nguyên tố

- A.** $\frac{2045}{13608}$. **B.** $\frac{409}{90000}$. **C.** $\frac{409}{3402}$. **D.** $\frac{409}{11250}$.

Câu 116: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 10^6 được thành lập từ hai chữ số 0 và 1. Lấy ngẫu nhiên hai số trong S . Xác suất để lấy được ít nhất một số chia hết cho 3 bằng.

- A.** $\frac{4473}{8128}$ **B.** $\frac{2279}{4064}$ **C.** $\frac{55}{96}$ **D.** $\frac{53}{96}$

Câu 117: Người ta dùng 18 cuốn sách gồm 7 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa để làm phần thưởng cho 9 học sinh $A, B, C, D, E, F, G, H, I$, mỗi học sinh nhận được 2 cuốn sách khác thể loại. Tính xác suất để 2 học sinh A, B nhận được phần thưởng giống nhau.

- A.** $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{7}{9}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{7}{18}$.

Câu 118: Gọi S là tập hợp tất cả các số có 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số chọn được chia hết cho 5, luôn có mặt các chữ số 2, 3, 4 và chúng đứng cạnh nhau.

- A.** $\frac{1}{140}$. **B.** $\frac{1}{392}$. **C.** $\frac{4}{245}$. **D.** $\frac{3}{196}$.

Câu 119: Trong thư viện có 3 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 3 quyển sách hóa, 3 quyển sách sinh. Biết các quyển sách cùng môn giống nhau, xếp 12 quyển sách trên lên giá thành một hàng sao cho không có 3 quyển nào cùng môn đứng cạnh nhau. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách xếp?

- A.** 308664 . **B.** 16800 . **C.** 369600 . **D.** 295176 .

Câu 120: Một nhóm gồm 5 bạn nam, 4 bạn nữ và cầu thủ Neymar đứng thành 2 hàng, mỗi hàng 5 người để chụp ảnh kỉ niệm. Xác suất để khi đứng, Neymar xen giữa hai bạn nam đồng thời các bạn nữ không đứng cạnh nhau trong cùng một hàng bằng

- A.** $\frac{1}{35}$. **B.** $\frac{1}{105}$. **C.** $\frac{1}{70}$. **D.** $\frac{2}{105}$.

CHƯƠNG



THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

BÀI 4: XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ TRÒ CHƠI ĐƠN GIẢN

BÀI 5: XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ là bao nhiêu?

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 16.

Lời giải

$$n(\Omega) = 2.2.2 = 8.$$

Câu 2: Gieo đồng tiền hai lần. Số phân tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 6.

Lời giải

Liệt kê ta có: $A = \{NS, SN\}$

Câu 3: Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền thì không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu biến cố:

- A. 4. B. 8. C. 12. D. 16.

Lời giải

Mô tả không gian mẫu ta có: $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$

Câu 4: Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

- A. 0,2. B. 0,3. C. 0,4. D. 0,5.

Lời giải

Không gian mẫu: $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Biến cố xuất hiện mặt chẵn: $A = \{2; 4; 6\}$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}.$$

Câu 5: Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:

- A. $\frac{1}{13}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{12}{13}$. D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 52$

Số phần tử của biến cố xuất hiện lá bích: $n(A) = 13$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}.$$

Câu 6: Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá là:

A. $\frac{2}{13}.$

B. $\frac{1}{169}.$

C. $\frac{1}{13}.$

D. $\frac{3}{4}.$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 52$

Số phần tử của biến cố xuất hiện lá QUY: $n(A) = 4$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}.$$

Câu 7: Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách hay lá rô là:

A. $\frac{1}{52}.$

B. $\frac{2}{13}.$

C. $\frac{4}{13}.$

D. $\frac{17}{52}.$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 52$

Số phần tử của biến cố xuất hiện lá ách hay lá rô: $n(A) = 4 + 12 = 16$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}.$$

Câu 8: Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách hay lá già hay lá đầm là:

A. $\frac{1}{2197}.$

B. $\frac{1}{64}.$

C. $\frac{1}{13}.$

D. $\frac{3}{13}.$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 52$

Số phần tử của biến cố xuất hiện lá ách hay lá già hay lá đầm: $n(A) = 4 + 4 + 4 = 12$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}.$$

Câu 9: Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 11 là:

A. $\frac{1}{18}.$

B. $\frac{1}{6}.$

C. $\frac{1}{8}.$

D. $\frac{2}{25}.$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$

Biến cố tổng hai mặt là 11: $A = \{(5;6);(6;5)\}$ nên $n(A) = 2$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}.$$

Câu 10: Từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số nguyên tố là:

- A.** $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 6$

Biến cố số lấy được là số nguyên tố là: $A = \{2\}$ nên $n(A) = 1$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}.$$

Câu 11: Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 8.

Lời giải

$$n(\Omega) = 2.2 = 4.$$

Câu 12: Gieo một con súc sắc 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu là?

- A.** 6. **B.** 12. **C.** 18. **D.** 36.

Lời giải

$$n(\Omega) = 6.6 = 36.$$

Câu 13: Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá bích là

- A.** $\frac{1}{13}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{12}{13}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Bộ bài gồm có 13 lá bài bích. Vậy xác suất để lấy được lá bích là

$$P = \frac{C_{13}^1}{C_{52}^1} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}.$$

Câu 14: Một lô hàng gồm 1000 sản phẩm, trong đó có 50 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên từ lô hàng đó 1 sản phẩm. Xác suất để lấy được sản phẩm tốt là:

- A.** 0,94. **B.** 0,96. **C.** 0,95. **D.** 0,97.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “lấy được 1 sản phẩm tốt.”

- Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{1000}^1 = 1000$.

- $n(A) = C_{950}^1 = 950$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{950}{1000} = 0,95.$$

Câu 15: Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

- A.** $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. **B.** $P(A) = P(\bar{A})$.
C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. **D.** $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Lời giải

Theo tính chất xác suất ta có $P(A) = 1 - P(\bar{A})$

Câu 16: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Gọi A là biến cố “có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp”. Xác suất của biến cố A là

- A.** $P(A) = \frac{1}{2}$. **B.** $P(A) = \frac{3}{8}$. **C.** $P(A) = \frac{7}{8}$. **D.** $P(A) = \frac{1}{4}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = 2^3 = 8$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = 2^3 - 1 = 7$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{7}{8}$.

Câu 17: Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên kệ sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.

- A.** $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{1}{21}$. **C.** $\frac{37}{42}$. **D.** $\frac{5}{42}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = C_9^3 = 84$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = C_4^3 = 4$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{1}{21}$.

Câu 18: Gieo một con súc sắc ba lần. Xác suất để được mặt số hai xuất hiện cả ba lần là

- A.** $\frac{1}{172}$. **B.** $\frac{1}{18}$. **C.** $\frac{1}{20}$. **D.** $\frac{1}{216}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = 6^3 = 216$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = 1$.

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{1}{216}$.

Câu 19: Một lớp có 20 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ.

A. $\frac{1}{38}$.

B. $\frac{10}{19}$.

C. $\frac{9}{19}$.

D. $\frac{19}{9}$.

Lời giải.

Gọi A là biến cố: “chọn được một học sinh nữ.”

-Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{38}^1 = 38$.

- $n(A) = C_{18}^1 = 18$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{18}{38} = \frac{9}{19}.$$

Câu 20: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có đúng một người nữ.

A. $\frac{1}{15}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{8}{15}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải.

Gọi A là biến cố: “2 người được chọn có đúng một người nữ.”

-Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{10}^2 = 45$.

- $n(A) = C_3^1 \cdot C_7^1 = 21$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}.$$

Câu 21: Gieo 3 đồng tiền là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là:

A. $\{NN, NS, SN, SS\}$

B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.

C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.

D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

Lời giải

Liệt kê các phần tử.

Câu 22: Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu là:

A. 24.

B. 12.

C. 6.

D. 8.

Lời giải

Mô tả không gian mẫu ta có: $\Omega = \{S1; S2; S3; S4; S5; S6; N1; N2; N3; N4; N5; N6\}$.

Câu 23: Gieo đồng tiền hai lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Liệt kê ta có: $A = \{NS; SN\}$

Câu 24: Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,5.

Lời giải

Không gian mẫu: $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Biến cố xuất hiện mặt chẵn: $A = \{2; 4; 6\}$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}.$$

Câu 25: Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá J là:

A. $\frac{1}{52}$.

B. $\frac{1}{169}$.

C. $\frac{1}{13}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 52$

Số phần tử của biến cố xuất hiện lá J: $n(A) = 4$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}.$$

Câu 26: Gieo một con súc sắc 3 lần. Xác suất để được mặt số sáu xuất hiện cả 3 lần là:

A. $\frac{1}{172}$.

B. $\frac{1}{18}$.

C. $\frac{1}{20}$.

D. $\frac{1}{216}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6.6 = 216$

Số phần tử của biến cố xuất hiện mặt số sáu ba lần: $n(A) = 1$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{216}.$$

Câu 27: Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 10 là:

A. $\frac{1}{12}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $\frac{2}{25}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$

Biến cố tổng hai mặt là 10: $A = \{(4; 6); (6; 4); (5; 5)\}$ nên $n(A) = 3$.

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$.

Câu 28: Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7 là:

- A.** $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{7}{12}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$

Biến cố tổng hai mặt là 7: $A = \{(1;6);(2;5);(3;4);(4;3);(5;2);(6;1)\}$ nên $n(A) = 6$.

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Câu 29: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc. Xác suất để mặt 1 chấm xuất hiện:

- A.** $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Không gian mẫu: $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Biến cố xuất hiện: $A = \{1\}$

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$.

Câu 30: Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là:

- A.** $\frac{5}{36}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$

Biến cố xuất hiện hai lần như nhau: $A = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Câu 31: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

- A.** $\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{1}{15}$.

Lời giải.

Số phần tử của S là $A_5^3 = 60$.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{60}^1 = 60$.

Gọi A là biến cố "Số được chọn chia hết cho 3". Từ 5 chữ số đã cho ta có 4 bộ gồm ba chữ số có tổng chia hết cho 3 là $(1; 2; 3)$, $(1; 2; 6)$, $(2; 3; 4)$ và $(2; 4; 6)$. Mỗi bộ ba chữ số này ta lập được $3! = 6$ số thuộc tập hợp S .

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 6.4 = 24$.

Vậy $P(A) = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

Câu 32: Một trường THPT có 10 lớp 12, mỗi lớp cử 3 học sinh tham gia vẽ tranh cổ động. Các lớp tiến hành bắt tay giao lưu với nhau. Tính số lần bắt tay của các học sinh với nhau, biết rằng hai học sinh khác nhau ở hai lớp khác nhau chỉ bắt tay đúng 1 lần.

- A.** 405. **B.** 435. **C.** 30. **D.** 45.

Lời giải.

Mỗi lớp cử ra 3 học sinh nên 10 lớp cử ra 30 học sinh.

Suy ra số lần bắt tay là C_{30}^2 .

Số lần bắt tay của các học sinh học cùng một lớp là $10.C_3^2$.

Vậy số lần bắt tay của các học sinh với nhau là $C_{30}^2 - 10.C_3^2 = 405$.

Câu 33: Có 3 bì thư giống nhau lần lượt được đánh số thứ tự từ 1 đến 3 và 3 con tem giống nhau lần lượt đánh số thứ tự từ 1 đến 3. Dán 3 con tem đó vào 3 bì thư sao cho không có bì thư nào không có tem. Tính xác suất để lấy ra được 2 bì thư trong 3 bì thư trên sao cho mỗi bì thư đều có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó.

- A.** $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách dán 3 con tem trên 3 bì thư, tức là hoán vị của 3 con tem trên 3 bì thư. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 3! = 6$.

Gọi A là biến cố "2 bì thư lấy ra có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó". Thế thì bì thư còn lại cũng có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó. Trường hợp này có 1 cách duy nhất.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$.

Câu 34: Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A.** $\frac{4}{16}$. **B.** $\frac{2}{16}$. **C.** $\frac{1}{16}$. **D.** $\frac{6}{16}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 2.2.2.2 = 16$.

Gọi A là biến cố "Cả bốn lần gieo xuất hiện mặt sấp" $\longrightarrow n(A) = 1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{1}{16}$.

Câu 35: Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

- A.** $\frac{12}{36}$. **B.** $\frac{11}{36}$. **C.** $\frac{6}{36}$. **D.** $\frac{8}{36}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm". Để tìm số phần tử của biến cố A , ta đi tìm số phần tử của biến cố đối $\bar{A}$ là "Không xuất hiện mặt sáu chấm" $\longrightarrow n(\bar{A}) = 5.5 = 25 \longrightarrow n(A) = 36 - 25 = 11$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{11}{36}$.

Câu 36: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng 8.

- A.** $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{36}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố "Số chấm trên mặt hai lần gieo có tổng bằng 8".

Gọi số chấm trên mặt khi gieo lần một là x , số chấm trên mặt khi gieo lần hai là y .

$$\text{Theo bài ra, ta có } \begin{cases} 1 \leq x \leq 6 \\ 1 \leq y \leq 6 \\ x + y = 8 \end{cases} \Rightarrow (x; y) = \{(2; 6), (3; 5), (4; 4), (5; 3), (6; 2)\}.$$

Khi đó số kết quả thuận lợi của biến cố là $n(A) = 6$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Câu 37: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất để biến cố có tích 2 lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

- A.** 0,25. **B.** 0,5. **C.** 0,75. **D.** 0,85.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố "Tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn". Ta xét các trường hợp:

TH1. Gieo lần một, số chấm xuất hiện trên mặt là số lẻ thì khi gieo lần hai, số chấm xuất hiện phải là số chẵn. Khi đó có $3.3 = 9$ cách gieo.

TH2. Gieo lần một, số chấm xuất hiện trên mặt là số chẵn thì có hai trường hợp xảy ra là số chấm xuất hiện trên mặt khi gieo lần hai là số lẻ hoặc số chẵn. Khi đó có $3.3 + 3.3 = 18$ cách gieo.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố là $n(A) = 9 + 18 = 27$.

Vậy xác suất cần tìm tính $P(A) = \frac{27}{36} = 0,75$.

Câu 38: Gieo ba con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau là?

- A. $\frac{12}{216}$. B. $\frac{1}{216}$. C. $\frac{6}{216}$. D. $\frac{3}{216}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6.6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố "Số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau". Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là $(1;1;1)$, $(2;2;2)$, $(3;3;3)$, $\dots$, $(6;6;6)$.

Suy ra $n(A) = 6$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{6}{216}$.

Câu 39: Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{56}{143}$. D. $\frac{87}{143}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là chọn tùy ý 4 người từ 13 người.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^4 = 715$.

Gọi A là biến cố "4 người được chọn có ít nhất 3 nữ". Ta có hai trường hợp thuận lợi cho biến cố A như sau:

• **TH1:** Chọn 3 nữ và 1 nam, có $C_8^3 C_5^1$ cách.

• **TH2:** Chọn cả 4 nữ, có C_8^4 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_8^3 C_5^1 + C_8^4 = 350$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{350}{715} = \frac{70}{143}$.

Câu 40: Một hộp đựng 10 chiếc thẻ được đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên ra 3 chiếc thẻ, tính xác suất để 3 chữ số trên 3 chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho 5.

A. $\frac{8}{15}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{3}{5}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách lấy ngẫu nhiên 3 chiếc thẻ từ 10 chiếc thẻ.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố "3 chữ số trên 3 chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho 5". Để cho biến cố A xảy ra thì trong 3 thẻ lấy được phải có thẻ mang chữ số 0 hoặc chữ số 5. Ta đi tìm số phần tử của biến cố $\overline{A}$, tức 3 thẻ lấy ra không có thẻ mang chữ số 0 và cũng không có thẻ mang chữ số 5 là C_8^3 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_{10}^3 - C_8^3$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^3 - C_8^3}{C_{10}^3} = \frac{8}{15}$.

Câu 41: Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 8 tấm thẻ, tính xác suất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

A. $\frac{560}{4199}$.

B. $\frac{4}{15}$.

C. $\frac{11}{15}$.

D. $\frac{3639}{4199}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là cách chọn 8 tấm thẻ trong 20 tấm thẻ.

Suy ra số phần tử của không mẫu là $n(\Omega) = C_{20}^8$.

Gọi A là biến cố "3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10". Để tìm số phần tử của A ta làm như sau:

- Đầu tiên chọn 3 tấm thẻ trong 10 tấm thẻ mang số lẻ, có C_{10}^3 cách.
- Tiếp theo chọn 4 tấm thẻ trong 8 tấm thẻ mang số chẵn, có C_8^4 cách.
- Sau cùng ta chọn 1 trong 2 tấm thẻ mang số chia hết cho 10, có C_2^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_{10}^3 \cdot C_8^4 \cdot C_2^1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^3 \cdot C_8^4 \cdot C_2^1}{C_{20}^8} = \frac{560}{4199}$.

Câu 42: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

A. $\frac{313}{408}$.

B. $\frac{95}{408}$.

C. $\frac{5}{102}$.

D. $\frac{25}{136}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 5 viên bi từ hộp chứa 18 viên bi. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{18}^5 = 8568$.

Gọi A là biến cố "5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng". Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

• **TH1:** Chọn 1 bi đỏ, 1 bi vàng và 3 bi xanh nên có $C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3$ cách.

• **TH2:** Chọn 2 bi đỏ, 2 bi vàng và 1 bi xanh nên có $C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3 + C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1 = 1995$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1995}{8568} = \frac{95}{408}$.

Câu 43: Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ là:

A. $\frac{60}{143}$.

B. $\frac{238}{429}$.

C. $\frac{210}{429}$.

D. $\frac{82}{143}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ"

-Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{15}^5$.

-Số cách chọn 5 bạn trong đó có 4 nam, 1 nữ là: $C_8^4 \cdot C_7^1$.

- Số cách chọn 5 bạn trong đó có 3 nam, 2 nữ là: $C_8^3 \cdot C_7^2$.

$$\Rightarrow n(A) = C_8^4 \cdot C_7^1 + C_8^3 \cdot C_7^2 = 1666$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{1666}{C_{15}^5} = \frac{238}{429}.$$

Câu 44: Một đoàn đại biểu gồm 5 người được chọn ra từ một tổ gồm 8 nam và 7 nữ để tham dự hội nghị. Xác suất để chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ là

A. $\frac{56}{143}$.

B. $\frac{140}{429}$.

C. $\frac{1}{143}$.

D. $\frac{28}{715}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^5$.

Gọi biến cố A : "Chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ"

$$\Rightarrow n(A) = C_7^2 \cdot C_8^3.$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{56}{143}.$$

Câu 45: Một lô hàng gồm 1000 sản phẩm, trong đó có 50 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên từ lô hàng đó 1 sản phẩm. Xác suất để lấy được sản phẩm tốt là:

A. 0,94.

B. 0,96.

C. 0,95.

D. 0,97.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “lấy được 1 sản phẩm tốt.”

- Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{1000}^1 = 1000$.

- $n(A) = C_{950}^1 = 950$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{950}{1000} = 0,95.$$

Câu 46: Một hộp có 5 viên bi đỏ và 9 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu là:

A. $\frac{14}{45}$.

B. $\frac{45}{91}$.

C. $\frac{46}{91}$.

D. $\frac{15}{22}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “chọn được 2 viên bi khác màu.”

- Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{14}^2 = 91$.

- $n(A) = C_5^1 \cdot C_9^1 = 45$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{45}{91}.$$

Câu 47: Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp là

A. $\frac{4}{16}$.

B. $\frac{2}{16}$.

C. $\frac{1}{16}$.

D. $\frac{6}{16}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp.”

- Không gian mẫu: $2^4 = 16$.

- $n(A) = 1.1.1.1 = 1$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{1}{16}.$$

Câu 48: Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm của hai con súc sắc bằng 6” là

A. $\frac{5}{6}$.

B. $\frac{7}{36}$.

C. $\frac{11}{36}$.

D. $\frac{5}{36}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Tổng số chấm của hai con súc sắc bằng 6.”

- Không gian mẫu: $6^2 = 36$.

- Ta có $1+5=6$, $2+4=6$, $3+3=6$, $4+2=6$, $5+1=6$.

$\Rightarrow n(A) = 5$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{5}{36}.$$

Câu 49: Có bốn tấm bìa được đánh số từ 1 đến 4. Rút ngẫu nhiên ba tấm. Xác suất của biến cố “Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 8” là

A. 1.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Tổng số trên tám bìa bằng 8.”

-Không gian mẫu: $C_4^3 = 4$.

-Ta có $1+3+4=8$.

$$\Rightarrow n(A)=1.$$

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

Câu 50: Một người chọn ngẫu nhiên hai chiếc giày từ bốn đôi giày cỡ khác nhau. Xác suất để hai chiếc chọn được tạo thành một đôi là

A. $\frac{4}{7}$.

B. $\frac{3}{14}$.

C. $\frac{2}{7}$.

D. $\frac{5}{28}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “hai chiếc chọn được tạo thành một đôi.”

-Không gian mẫu: $C_8^2 = 28$.

-Ta có chiếc giày thứ nhất có 8 cách chọn, chiếc giày thứ 2 có 1 cách chọn để cùng đôi với chiếc giày thứ nhất.

$$\Rightarrow n(A)=8.1=8.$$

$$\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{|\Omega|}=\frac{8}{28}=\frac{2}{7}.$$

Câu 51: Một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là

A. $\frac{2}{10}$.

B. $\frac{3}{10}$.

C. $\frac{4}{10}$.

D. $\frac{5}{10}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “lấy được cả hai quả trắng.”

- Không gian mẫu: $C_5^2 = 10$.

$$- n(A)=C_3^2=3.$$

$$\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{|\Omega|}=\frac{3}{10}.$$

Câu 52: Một hộp chứa sáu quả cầu trắng và bốn quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời bốn quả. Tính xác suất sao cho có ít nhất một quả màu trắng.

A. $\frac{1}{21}$.

B. $\frac{1}{210}$.

C. $\frac{209}{210}$.

D. $\frac{8}{105}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “trong bốn quả được chọn có ít nhất 1 quả trắng.”

- Không gian mẫu: $C_{10}^4 = 210$.

- $\bar{A}$ là biến cố: “trong bốn quả được chọn không có 1 quả trắng nào.”

$$\Rightarrow n(\bar{A}) = C_4^4 = 1.$$

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{|\Omega|} = \frac{1}{210}.$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{210} = \frac{209}{210}.$$

Câu 53: Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi, tính xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh.

- A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{16}{33}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp chứa 12 viên bi. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$.

Gọi A là biến cố "4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh". Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

- **TH1:** Chọn 1 bi đỏ và 3 bi xanh nên có $C_5^1 \cdot C_4^3$ cách.
- **TH2:** Chọn 2 bi đỏ và 2 bi xanh nên có $C_5^2 \cdot C_4^2$ cách.
- **TH3:** Chọn 3 bi đỏ và 1 bi xanh nên có $C_5^3 \cdot C_4^1$ cách.
- **TH4:** Chọn 2 bi đỏ, 1 bi vàng và 1 bi xanh nên có $C_5^2 \cdot C_3^1 \cdot C_4^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_5^1 \cdot C_4^3 + C_5^2 \cdot C_4^2 + C_5^3 \cdot C_4^1 + C_5^2 \cdot C_3^1 \cdot C_4^1 = 240$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{240}{495} = \frac{16}{33}.$$

Câu 54: Có 3 bó hoa. Bó thứ nhất có 8 hoa hồng, bó thứ hai có 7 bông hoa ly, bó thứ ba có 6 bông hoa huệ. Chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa trên để cắm vào lọ hoa, tính xác suất để trong 7 hoa được chọn có số hoa hồng bằng số hoa ly.

- A. $\frac{3851}{4845}$. B. $\frac{1}{71}$. C. $\frac{36}{71}$. D. $\frac{994}{4845}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa gồm 21 hoa.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{21}^7 = 116280$.

Gọi A là biến cố "7 hoa được chọn có số hoa hồng bằng số hoa ly". Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

- **TH1:** Chọn 1 hoa hồng, 1 hoa ly và 5 hoa huệ nên có $C_8^1 \cdot C_7^1 \cdot C_6^5$ cách.
- **TH2:** Chọn 2 hoa hồng, 2 hoa ly và 2 hoa huệ nên có $C_8^2 \cdot C_7^2 \cdot C_6^3$ cách.

• **TH3:** Chọn 3 hoa hồng, 3 hoa ly và 1 hoa huệ nên có $C_8^3 \cdot C_7^3 \cdot C_6^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_8^1 \cdot C_7^1 \cdot C_6^5 + C_8^2 \cdot C_7^2 \cdot C_6^3 + C_8^3 \cdot C_7^3 \cdot C_6^1 = 23856$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{23856}{116280} = \frac{994}{4845}$.

Câu 55: Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12.

A. $\frac{57}{286}$.

B. $\frac{24}{143}$.

C. $\frac{27}{143}$.

D. $\frac{229}{286}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ 13 học sinh.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^3 = 286$.

Gọi A là biến cố "3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12". Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

• **TH1:** Chọn 1 học sinh khối 11; 1 học sinh nam khối 12 và 1 học sinh nữ khối 12 nên có $C_2^1 C_8^1 C_3^1 = 48$ cách.

• **TH2:** Chọn 1 học sinh khối 11; 2 học sinh nữ khối 12 có $C_2^1 C_3^2 = 6$ cách.

• **TH3:** Chọn 2 học sinh khối 11; 1 học sinh nữ khối 12 có $C_2^2 C_3^1 = 3$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 48 + 6 + 3 = 57$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{57}{286}$.

Câu 56: Một chiếc hộp đựng 7 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đen, 5 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên ra 4 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi cùng màu.

A. $\frac{2808}{7315}$.

B. $\frac{185}{209}$.

C. $\frac{24}{209}$.

D. $\frac{4507}{7315}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ 22 viên bi đã cho.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{22}^4 = 7315$.

Gọi A là biến cố "Lấy được 4 viên bi trong đó có ít nhất hai viên bi cùng màu". Để tìm số phần tử của A , ta đi tìm số phần tử của biến cố $\bar{A}$, với biến cố $\bar{A}$ là lấy được 4 viên bi trong đó không có hai viên bi nào cùng màu.

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = C_7^1 C_6^1 C_5^1 C_4^1 = 840$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = n(\Omega) - n(\overline{A}) = 6475$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6475}{7315} = \frac{185}{209}$.

Câu 57: Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lần thứ nhất lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong hộp, lần thứ hai lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong các quả cầu còn lại. Tính xác suất để kết quả của hai lần lấy được 2 quả cầu cùng màu.

- A. $\frac{14}{95}$. B. $\frac{48}{95}$. C. $\frac{47}{95}$. D. $\frac{81}{95}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là lấy 2 quả cầu trong hộp một cách lần lượt ngẫu nhiên.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{20}^1 \cdot C_{19}^1$.

Gọi A biến cố "2 quả cầu được lấy cùng màu". Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A như sau:

- **TH1:** Lần thứ nhất lấy quả màu trắng và lần thứ hai cũng màu trắng.

Do đó trường hợp này có $C_8^1 \cdot C_7^1$ cách.

- **TH2:** Lần thứ nhất lấy quả màu đen và lần thứ hai cũng màu đen.

Do đó trường hợp này có $C_{12}^1 \cdot C_{11}^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_8^1 \cdot C_7^1 + C_{12}^1 \cdot C_{11}^1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_8^1 \cdot C_7^1 + C_{12}^1 \cdot C_{11}^1}{C_{20}^1 \cdot C_{19}^1} = \frac{47}{95}$.

Câu 58: Một hộp chứa 12 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5; có 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 3. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số.

- A. $\frac{8}{33}$. B. $\frac{14}{33}$. C. $\frac{29}{66}$. D. $\frac{37}{66}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số sách lấy tùy ý 2 viên từ hộp chứa 12 viên bi.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^2 = 66$.

Gọi A là biến cố "2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số".

- Số cách lấy 2 viên bi gồm: 1 bi xanh và 1 bi đỏ là $4 \cdot 4 = 16$ cách.
- Số cách lấy 2 viên bi gồm: 1 bi xanh và 1 bi vàng là $3 \cdot 4 = 12$ cách.
- Số cách lấy 2 viên bi gồm: 1 bi đỏ và 1 bi vàng là $3 \cdot 3 = 9$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 16 + 12 + 9 = 37$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{37}{66}$.

Câu 59: Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá át (A) hay lá già (K) hay lá đầm (Q) là

- A.** $\frac{1}{2197}$. **B.** $\frac{1}{64}$. **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{3}{13}$.

Lời giải

Trong bộ bài có bốn lá át (A), bốn lá già (K) và bốn lá đầm (Q) nên xác suất để lấy được lá át (A) hay lá già (K) hay lá đầm (Q) là

$$P = \frac{C_{12}^1}{C_{52}^1} = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}.$$

Câu 60: Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá bời (J) màu đỏ hay lá 5 là

- A.** $\frac{1}{13}$. **B.** $\frac{3}{26}$. **C.** $\frac{3}{13}$. **D.** $\frac{1}{238}$.

Lời giải

Trong bộ bài có hai lá bời (J) màu đỏ và bốn lá 5 nên xác suất để lấy được lá bời (J) màu

đỏ hay lá 5 là $P = \frac{C_6^1}{C_{52}^1} = \frac{6}{52} = \frac{3}{26}$.

Câu 61: Một hộp chứa 3 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp, tính xác suất để 6 viên bi được lấy ra có đủ cả ba màu.

- A.** $\frac{810}{1001}$. **B.** $\frac{191}{1001}$. **C.** $\frac{4}{21}$. **D.** $\frac{17}{21}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp chứa 14 viên bi. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{14}^6 = 3003$.

Gọi A là biến cố "6 viên bi được lấy ra có đủ cả ba màu". Để tìm số phần tử của biến cố A ta đi tìm số phần tử của biến cố $\bar{A}$ tức là 6 viên bi lấy ra không có đủ ba màu như sau:

- **TH1:** Chọn 6 viên bi chỉ có một màu.

Do đó trường hợp này có $C_6^6 = 1$ cách.

- **TH2:** Chọn 6 viên bi có đúng hai màu xanh và đỏ, có C_8^6 cách.

Chọn 6 viên bi có đúng hai màu đỏ và vàng, có $C_{11}^6 - C_6^6$ cách.

Chọn 6 viên bi có đúng hai màu xanh và vàng, có $C_9^6 - C_6^6$ cách.

Do đó trường hợp này có $C_8^6 + (C_{11}^6 - C_6^6) + (C_9^6 - C_6^6) = 572$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố $\overline{A}$ là $n(\overline{A}) = 1 + 572 = 573$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = n(\Omega) - n(\overline{A}) = 3003 - 573 = 2430$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2430}{3003} = \frac{810}{1001}$.

Câu 62: Trong một hộp có 50 viên bi được đánh số từ 1 đến 50. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi trong hộp, tính xác suất để tổng ba số trên 3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3.

- A.** $\frac{816}{1225}$. **B.** $\frac{409}{1225}$. **C.** $\frac{289}{1225}$. **D.** $\frac{936}{1225}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp chứa 50 viên bi. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{50}^3 = 19600$.

Gọi A là biến cố "3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3". Trong 50 viên bi được chia thành ba loại gồm: 16 viên bi có số chia hết cho 3; 17 viên bi có số chia cho 3 dư 1 và 17 viên bi còn lại có số chia cho 3 dư 2. Để tìm số kết quả thuận lợi cho biến cố A , ta xét các trường hợp

- **TH1:** 3 viên bi được chọn cùng một loại, có $(C_{16}^3 + C_{17}^3 + C_{17}^3)$ cách.
- **TH2:** 3 viên bi được chọn có mỗi viên mỗi loại, có $C_{16}^1 \cdot C_{17}^1 \cdot C_{17}^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = (C_{16}^3 + C_{17}^3 + C_{17}^3) + C_{16}^1 \cdot C_{17}^1 \cdot C_{17}^1 = 6544$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6544}{19600} = \frac{409}{1225}$.

Câu 63: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số có 3 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu.

- A.** $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{23}{25}$. **C.** $\frac{2}{25}$. **D.** $\frac{4}{5}$.

Lời giải.

Gọi số cần tìm của tập S có dạng $\overline{abc}$. Trong đó
$$\begin{cases} a, b, c \in A \\ a \neq 0 \\ a \neq b; b \neq c; c \neq a \end{cases}$$

Khi đó

- Số cách chọn chữ số a có 5 cách chọn vì $a \neq 0$.
- Số cách chọn chữ số b có 5 cách chọn vì $b \neq a$.

- Số cách chọn chữ số c có 4 cách chọn vì $c \neq a$ và $c \neq b$.

Do đó tập S có $5.5.4 = 100$ phần tử.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{100}^1 = 100$.

Gọi X là biến cố "Số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu". Khi đó ta có các bộ số là $\overline{1b2}$ hoặc $\overline{2b4}$ thỏa mãn biến cố X và cứ mỗi bộ thì b có 4 cách chọn nên có tất cả 8 số thỏa yêu cầu.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = 8$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{8}{100} = \frac{2}{25}$.

Câu 64: Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.

- A.** $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{3}{35}$. **C.** $\frac{17}{35}$. **D.** $\frac{18}{35}$.

Lời giải.

Số phần tử của tập S là $A_7^4 = 840$.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{840}^1 = 840$.

Gọi X là biến cố "Số được chọn luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ".

- Số cách chọn hai chữ số chẵn từ bốn chữ số 2; 4; 6; 8 là $C_4^2 = 6$ cách.
- Số cách chọn hai chữ số lẻ từ ba chữ số 3; 5; 7 là $C_3^2 = 3$ cách.
- Từ bốn chữ số được chọn ta lập số có bốn chữ số khác nhau, số cách lập tương ứng với một hoán vị của 4 phần tử nên có $4!$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = C_4^2 \cdot C_3^2 \cdot 4! = 432$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{432}{840} = \frac{18}{35}$.

Câu 65: Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

- A.** $\frac{16}{55}$. **B.** $\frac{8}{55}$. **C.** $\frac{292}{1080}$. **D.** $\frac{292}{34650}$.

Lời giải

Không gian mẫu $C_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot 1 = 34650$.

Chỉ có 3 nữ và chia mỗi nhóm có đúng 1 nữ và 3 nam. Nhóm 1 có $C_3^1 \cdot C_9^3 = 252$ cách.

Lúc đó còn lại 2 nữ, 6 nam, nhóm thứ 2 có $C_2^1 \cdot C_6^3 = 40$ cách chọn. Cuối cùng còn 4 người là một nhóm: có 1 cách.

Theo quy tắc nhân thì có: $252 \cdot 40 \cdot 1 = 10080$ cách. Vậy xác suất cần tìm là $P = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}$.

Câu 66: 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 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ”

Vậy $\bar{A}$ là biến cố chọn được 3 đoàn viên đều là nam: $C_{12}^3 = 220$.

Xác suất của biến cố $\bar{A}$ là: $P(\bar{A}) = \frac{220}{1140} = \frac{11}{57}$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = 1 - \frac{11}{57} = \frac{46}{57}$.

Câu 67: 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. $\frac{10}{21}$.

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 $C_5^2 \cdot C_4^1 = 40$ cách chọn

Xác suất cần tìm là $P = \frac{10 + 40}{84} = \frac{25}{42}$.

Câu 68: 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 $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Vậy xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là $\frac{1}{2}$.

Câu 69: Trong một hộp có 10 viên bi đánh số từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên ra hai bi. Tính xác suất để hai bi lấy ra có tích hai số trên chúng là một số lẻ.

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{2}{9}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Gọi biến cố A : “Hai bi lấy ra có tích hai số trên chúng là một số lẻ”.

$$n(A) = C_5^2.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{C_5^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{9}.$$

Câu 70: 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 $n(A) = C_{10}^2 \cdot C_{15}^1$.

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^2 \cdot C_{15}^1}{C_{25}^3} = \frac{27}{92}.$$

Câu 71: 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. $\frac{2}{3}$

Lời giải

Gọi A là biến cố: “có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia”.

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố: “cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia”.

$$P(\bar{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}.$$

Câu 72: Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn có đủ hai màu là

- A. $\frac{5}{324}$ B. $\frac{5}{9}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{1}{18}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A : “hai bi được chọn có đủ hai màu”. Ta có: $n(A) = C_5^1 \cdot C_4^1 = 20$.

Khi đó: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$.

Câu 73: Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn không có nữ nào cả.

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{8}{15}$.

Lời giải

$$n(\Omega) = C_{10}^2 = 45.$$

Gọi A : “2 người được chọn không có nữ” $\Leftrightarrow A$: “2 người được chọn đều là nam”.

Ta có $n(A) = C_7^2 = 21$. Vậy $P(A) = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}$.

Câu 74: Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có đúng một người nữ.

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{8}{15}$.

Lời giải

$$n(\Omega) = C_{10}^2 = 45. \text{ Gọi } A: \text{“2 người được chọn có đúng 1 nữ”}.$$

Chọn 1 nữ có 3 cách, chọn 1 nam có 7 cách suy ra $n(A) = 7 \cdot 3 = 21$. Do đó $P(A) = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}$.

Câu 75: [1D2-4.3-2] Một bình chứa 16 viên bi với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất lấy được cả 3 viên bi không đỏ.

- A. $\frac{1}{560}$. B. $\frac{9}{40}$. C. $\frac{1}{28}$. D. $\frac{143}{280}$.

Lời giải

$$n(\Omega) = C_{16}^3 = 560.$$

Gọi A : “lấy được 3 viên bi không đỏ” $\Leftrightarrow A$: “lấy được 3 viên bi trắng hoặc đen”

Có $7 + 6 = 13$ viên bi trắng hoặc đen. Ta có $n(A) = C_{13}^3 = 286$.

Vậy $P(A) = \frac{286}{560} = \frac{143}{280}$.

Câu 76: Gieo hai con súc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc xắc bằng 7 là:

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{7}{36}$. D. $\frac{5}{36}$.

Lời giải

$n(\Omega) = 6.6 = 36$. Gọi A : ”tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc xắc bằng 7”.

$$A = \{(1;6);(2;5);(3;4);(4;3);(5;2);(6;1)\}.$$

Do đó $n(A) = 6$. Vậy $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Câu 77: [1D2-4.3-2] Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:

- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.

Lời giải

$n(\Omega) = 6.6 = 36$. Gọi A : ”ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm”.

Khi đó $\bar{A}$: ”không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm”.

Ta có $n(\bar{A}) = 5.5 = 25$. Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$.

Câu 78: [1D2-4.3-2] Từ một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là:

- A. $\frac{9}{30}$. B. $\frac{12}{30}$. C. $\frac{10}{30}$. D. $\frac{6}{30}$.

Lời giải

$n(\Omega) = C_5^2 = 10$. Gọi A : ”Lấy được hai quả màu trắng”.

Ta có $n(A) = C_3^2 = 3$. Vậy $P(A) = \frac{3}{10} = \frac{9}{30}$.

Câu 79: [1D2-4.3-2] Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá 10 hay lá át là

- A. $\frac{2}{13}$. B. $\frac{1}{169}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Trong bộ bài có bốn lá 10 và bốn lá át nên xác suất để lấy được lá 10 hay lá át là

$$P = \frac{C_8^1}{C_{52}^1} = \frac{8}{52} = \frac{2}{13}.$$

Câu 80: [1D2-4.3-2] Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá át hay lá rô là

- A. $\frac{1}{52}$. B. $\frac{2}{13}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{17}{52}$.

Lời giải

Trong bộ bài có ba lá át và 13 lá rô nên xác suất để lấy được lá át hay lá rô là

$$P = \frac{C_{16}^1}{C_{52}^1} = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}.$$

Câu 81: [1D2-4.3-3] Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.

- A. $\frac{1}{30}$. B. $\frac{3}{25}$. C. $\frac{22}{25}$. D. $\frac{2}{25}$.

Lời giải.

Ta tính số phần tử thuộc tập S như sau:

- Số các số thuộc S có 3 chữ số là A_5^3 .
- Số các số thuộc S có 4 chữ số là A_5^4 .
- Số các số thuộc S có 5 chữ số là A_5^5 .

Suy ra số phần tử của tập S là $A_5^3 + A_5^4 + A_5^5 = 300$.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{300}^1 = 300$.

Gọi X là biến cố "Số được chọn có tổng các chữ số bằng 10". Các tập con của A có tổng số phần tử bằng 10 là $A_1 = \{1; 2; 3; 4\}$, $A_2 = \{2; 3; 5\}$, $A_3 = \{1; 4; 5\}$.

- Từ A_1 lập được các số thuộc S là 4!.
- Từ A_2 lập được các số thuộc S là 3!.
- Từ A_3 lập được các số thuộc S là 3!.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = 4! + 3! + 3! = 36$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{36}{300} = \frac{3}{25}$.

Câu 82: [1D2-4.3-3] Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp S . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.

- A. $\frac{8}{89}$. B. $\frac{81}{89}$. C. $\frac{36}{89}$. D. $\frac{53}{89}$.

Lời giải.

Số phần tử của tập S là $9 \cdot 10 = 90$.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{90}^2 = 4005$.

Gọi X là biến cố "Số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau". Ta mô tả không gian của biến cố X như sau:

- Có 10 cách chọn chữ số hàng đơn vị.

- Có C_9^2 cách chọn hai chữ số hàng chục.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = 10.C_9^2 = 360$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{360}{4005} = \frac{8}{89}$.

Câu 83: [1D2-4.3-3] Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 9 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để chọn được một số gồm 4 chữ số lẻ và chữ số 0 luôn đứng giữa hai chữ số lẻ.

A. $\frac{49}{54}$.

B. $\frac{5}{54}$.

C. $\frac{1}{7776}$.

D. $\frac{45}{54}$.

Lời giải.

Số phần tử của tập S là $9.A_9^8$.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9.A_9^8$.

Gọi X là biến cố "Số được chọn gồm 4 chữ số lẻ và chữ số 0 luôn đứng giữa hai chữ số lẻ". Do số 0 luôn đứng giữa 2 số lẻ nên số 0 không đứng ở vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng. Ta có các khả năng

- Chọn 1 trong 7 vị trí để xếp số 0, có C_7^1 cách.
- Chọn 2 trong 5 số lẻ và xếp vào 2 vị trí cạnh số 0 vừa xếp, có A_5^2 cách.
- Chọn 2 số lẻ trong 3 số lẻ còn lại và chọn 4 số chẵn từ $\{2; 4; 6; 8\}$ sau đó xếp 6 số này vào 6 vị trí trống còn lại có $C_3^2.C_4^4.6!$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = C_7^1.A_5^2.C_3^2.C_4^4.6!$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^1.A_5^2.C_3^2.C_4^4.6!}{9.A_9^8} = \frac{5}{54}$.

Câu 84: [1D2-4.3-2] Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 9 đội bóng tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.

A. $\frac{3}{56}$.

B. $\frac{19}{28}$.

C. $\frac{9}{28}$.

D. $\frac{53}{56}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chia tùy ý 9 đội thành 3 bảng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^3.C_6^3.C_3^3$.

Gọi X là biến cố "3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau".

- Bước 1. Xếp 3 đội Việt Nam ở 3 bảng khác nhau nên có 3! cách.

- Bước 2. Xếp 6 đội còn lại vào 3 bảng A, B, C này có $C_6^2.C_4^2.C_2^2$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = 3!.C_6^2.C_4^2.C_2^2$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính } P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{3!.C_6^2.C_4^2.C_2^2}{C_9^3.C_6^3.C_3^3} = \frac{540}{1680} = \frac{9}{28}.$$

Câu 85: [1D2-4.3-2] Trong giải cầu lông kỷ niệm ngày truyền thống học sinh sinh viên có 8 người tham gia trong đó có hai bạn Việt và Nam. Các vận động viên được chia làm hai bảng A và B , mỗi bảng gồm 4 người. Giả sử việc chia bảng thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên, tính xác suất để cả 2 bạn Việt và Nam nằm chung 1 bảng đấu.

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{4}{7}$. **D. $\frac{3}{7}$.**

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chia tùy ý 8 người thành 2 bảng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_8^4.C_4^4$.

Gọi X là biến cố "2 bạn Việt và Nam nằm chung 1 bảng đấu".

- Bước 1. Xếp 2 bạn Việt và Nam nằm chung 1 bảng đấu nên có C_2^1 cách.
- Bước 2. Xếp 6 bạn còn lại vào 2 bảng A, B cho đủ mỗi bảng là 4 bạn thì có $C_6^2.C_4^4$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = C_2^1.C_6^2.C_4^4$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính } P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{C_2^1.C_6^2.C_4^4}{C_2^1.C_6^2.C_4^4} = \frac{3}{7}.$$

Câu 86: [1D2-4.3-3] Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình và 5 câu khó. Một đề thi được gọi là "Tốt" nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ 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. $\frac{941}{1566}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. **D. $\frac{625}{1566}$.**

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{30}^5 = 142506$.

Gọi A là biến cố "Đề thi lấy ra là một đề thi "Tốt"".

Vì trong một đề thi "Tốt" có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2 nên ta có các trường hợp sau đây thuận lợi cho biến cố A .

- Đề thi gồm 3 câu dễ, 1 câu trung bình và 1 câu khó: có $C_{15}^3.C_{10}^1.C_5^1$ đề.
- Đề thi gồm 2 câu dễ, 2 câu trung bình và 1 câu khó: có $C_{15}^2.C_{10}^2.C_5^1$ đề.
- Đề thi gồm 2 câu dễ, 1 câu trung bình và 2 câu khó: có $C_{15}^2.C_{10}^1.C_5^2$ đề.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_{15}^3 C_{10}^1 C_5^1 + C_{15}^3 C_{10}^1 C_5^1 + C_{15}^2 C_{10}^1 C_5^2 = 56875$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{56875}{142506} = \frac{625}{1566}$.

Câu 87: [1D2-4.3-3] Trong một kỳ thi vấn đáp thí sinh A phải đứng trước ban giám khảo chọn ngẫu nhiên 3 phiếu câu hỏi từ một thùng phiếu gồm 50 phiếu câu hỏi, trong đó có 4 cặp phiếu câu hỏi mà mỗi cặp phiếu có nội dung khác nhau từng đôi một và trong mỗi một cặp phiếu có nội dung giống nhau. Tính xác suất để thí sinh A chọn được 3 phiếu câu hỏi có nội dung khác nhau.

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{12}{1225}$ C. $\frac{4}{7}$ D. $\frac{1213}{1225}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn tùy ý 3 phiếu câu hỏi từ 50 phiếu câu hỏi.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(A) = C_{50}^3$.

Gọi X là biến cố "Thí sinh A chọn được 3 phiếu câu hỏi khác nhau".

Để tìm số phần tử của X ta tìm số phần tử của biến cố $\overline{X}$, lúc này cần chọn được 1 cặp trong 4 cặp phiếu có câu hỏi giống nhau và chọn 1 phiếu trong 48 phiếu còn lại.

Suy ra số phần tử của biến cố $\overline{X}$ là $n(\overline{X}) = C_4^1 \cdot C_{48}^1$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{n(\Omega) - n(\overline{X})}{n(\Omega)} = \frac{C_{50}^3 - C_4^1 \cdot C_{48}^1}{C_{50}^3} = \frac{1213}{1225}$.

Câu 88: [1D2-4.3-3] 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 giữa 6 học sinh lớp 11.

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{7}{12}$ C. $\frac{1}{1728}$ D. $\frac{5}{72}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách sắp xếp tất cả 9 học sinh vào một ghế dài.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9!$.

Gọi A là biến cố "Xếp 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11". Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố A như sau:

- Đầu tiên xếp 6 học sinh lớp 11 thành một dãy, có $6!$ cách.
- Sau đó xem 6 học sinh này như 6 vách ngăn nên có 7 vị trí để xếp 3 học sinh lớp 12. Do đó có A_7^3 cách xếp 3 học sinh lớp 12.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 6! \cdot A_7^3$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6! \cdot A_7^3}{9!} = \frac{5}{12}$.

Câu 89: [1D2-4.3-3] Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Trong buổi lễ trao phần thưởng, các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Tính xác suất để khi xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.

A. $\frac{653}{660}$.

B. $\frac{7}{660}$.

C. $\frac{41}{55}$.

D. $\frac{14}{55}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách sắp xếp tất cả 12 học sinh thành một hàng ngang. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 12!$.

Gọi A là biến cố "Xếp các học sinh trên thành một hàng ngang mà 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau". Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố A như sau:

- Đầu tiên xếp 8 học sinh nam thành một hàng ngang, có $8!$ cách.
- Sau đó xem 8 học sinh này như 8 vách ngăn nên có 9 vị trí để xếp 4 học sinh nữ thỏa yêu cầu bài toán. Do đó có A_9^4 cách xếp 4 học sinh nữ.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 8! \cdot A_9^4$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8! \cdot A_9^4}{12!} = \frac{14}{55}$.

Câu 90: [1D2-4.3-3] Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một bàn tròn 10 ghế. Tính xác suất để không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau.

A. $\frac{37}{42}$.

B. $\frac{5}{42}$.

C. $\frac{5}{1008}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải.

Cố định 1 vị trí cho một học sinh nam, đánh dấu các ghế còn lại từ 1 đến 9.

Không gian mẫu là hoán vị 9 học sinh trên 9 ghế đánh dấu.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9!$.

Gọi A là biến cố "không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau". Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố A như sau:

- Đầu tiên ta cố định 1 học sinh nam, 5 học sinh nam còn lại có $5!$ cách xếp.
- Ta xem 6 học sinh nam như 6 vách ngăn trên vòng tròn, thế thì sẽ tạo ra 6 ô trống để ta xếp 4 học sinh nữ vào. Do đó có A_6^4 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 5! \cdot A_6^4$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5! \cdot A_6^4}{9!} = \frac{5}{42}$.

Câu 91: [1D2-4.3-3] 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, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{3}{16}$.

C. $\frac{13}{16}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách sắp xếp 4 hành khách lên 4 toa tàu. Vì mỗi hành khách có 4 cách chọn toa nên có 4^4 cách xếp.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 4^4$.

Gọi A là biến cố "1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai". Để tìm số phần tử của A , ta chia làm hai giai đoạn như sau:

• **Giai đoạn thứ nhất.** Chọn 3 hành khách trong 4 hành khách, chọn 1 toa trong 4 toa và xếp lên toa đó 3 hành khách vừa chọn. Suy ra có $C_4^3 \cdot C_4^1$ cách.

• **Giai đoạn thứ hai.** Chọn 1 toa trong 3 toa còn lại và xếp lên toa đó 1 một hành khách còn lại. Suy ra có C_3^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_4^3 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^3 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1}{4^4} = \frac{48}{4^4} = \frac{3}{16}.$$

Câu 92: [1D2-4.3-3] Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

A. $\frac{10}{13}$.

B. $\frac{3}{13}$.

C. $\frac{4769}{6561}$.

D. $\frac{1792}{6561}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách sắp xếp 8 người khách vào 3 quầy. Vì mỗi người khách có 3 cách chọn quầy nên có 3^8 khả năng xảy ra.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 3^8$.

Gọi A là biến cố "Có 3 người cùng đến quầy thứ nhất, 5 người còn lại đến quầy thứ hai hoặc ba". Để tìm số phần tử của A , ta chia làm hai giai đoạn như sau:

• **Giai đoạn thứ nhất.** Chọn 3 người khách trong 8 người khách và cho đến quầy thứ nhất, có C_8^3 cách.

• **Giai đoạn thứ hai.** Còn lại 5 người khách xếp vào 2 quầy. Mỗi người khách có 2 cách chọn quầy. Suy ra có 2^5 cách xếp.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_8^3 \cdot 2^5$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_8^3 \cdot 2^5}{3^8} = \frac{1792}{6561}.$$

Câu 93: [1D2-4.3-3] Trong một buổi liên hoan có 10 cặp nam nữ, trong đó có 4 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 3 người để biểu diễn một tiết mục văn nghệ. Tính xác suất để 3 người được chọn không có cặp vợ chồng nào.

A. $\frac{94}{95}$.

B. $\frac{1}{95}$.

C. $\frac{6}{95}$.

D. $\frac{89}{95}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 người trong 20 người.

Suy ra số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{20}^3 = 1140$.

Gọi A là biến cố "3 người được chọn không có cặp vợ chồng nào". Để tìm số phần tử của A , ta đi tìm số phần tử của biến cố $\bar{A}$, với biến cố $\bar{A}$ là 3 người được chọn luôn có 1 cặp vợ chồng.

• Chọn 1 cặp vợ chồng trong 4 cặp vợ chồng, có C_4^1 cách.

• Chọn thêm 1 người trong 18 người, có C_{18}^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = C_4^1 \cdot C_{18}^1 = 72$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 1140 - 72 = 1068$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1068}{1140} = \frac{89}{95}$.

Câu 94: [1D2-4.3-3] Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Trong buổi họp đầu năm thầy giáo chủ nhiệm lớp muốn chọn ra 3 học sinh để làm cán sự lớp gồm lớp trưởng, lớp phó và bí thư. Tính xác suất để chọn ra 3 học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào.

A. $\frac{64}{65}$.

B. $\frac{1}{65}$.

C. $\frac{1}{256}$.

D. $\frac{255}{256}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 học sinh trong 40 học sinh.

Suy ra số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{40}^3 = 9880$.

Gọi A là biến cố "3 học sinh được chọn không có cặp anh em sinh đôi nào". Để tìm số phần tử của A , ta đi tìm số phần tử của biến cố $\bar{A}$, với biến cố $\bar{A}$ là 3 học sinh được chọn luôn có 1 cặp anh em sinh đôi.

• Chọn 1 cặp em sinh đôi trong 4 cặp em sinh đôi, có C_4^1 cách.

• Chọn thêm 1 học sinh trong 38 học sinh, có C_{38}^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = C_4^1 \cdot C_{38}^1 = 152$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 9880 - 152 = 9728$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{9728}{9880} = \frac{64}{65}$.

Câu 95: [1D2-4.3-3] Một người có 10 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên 4 chiếc. Tính xác suất để trong 4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{13}{64}$. C. $\frac{99}{323}$. D. $\frac{224}{323}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 4 chiếc giày từ 20 chiếc giày.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{20}^4 = 4845$.

Gọi A là biến cố "4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi". Để tìm số phần tử của biến cố A , ta đi tìm số phần tử của biến cố $\bar{A}$, với biến cố $\bar{A}$ là 4 chiếc giày được chọn không có đôi nào.

- Số cách chọn 4 đôi giày từ 10 đôi giày là C_{10}^4 .
- Mỗi đôi chọn ra 1 chiếc, thế thì mỗi chiếc có C_2^1 cách chọn. Suy ra 4 chiếc có $(C_2^1)^4$ cách chọn.

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = C_{10}^4 \cdot (C_2^1)^4 = 3360$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 4845 - 3360 = 1485$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1485}{4845} = \frac{99}{323}$.

Câu 96: [1D2-4.3-3] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy 2 điểm phân biệt; cứ thế ở các góc phần tư thứ hai, thứ ba, thứ tư ta lần lượt lấy 3, 4, 5 điểm phân biệt. Trong 14 điểm đó ta lấy 2 điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.

- A. $\frac{68}{91}$. B. $\frac{23}{91}$. C. $\frac{8}{91}$. D. $\frac{83}{91}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách chọn 2 điểm bất kỳ trong 14 điểm đã cho.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{14}^2 = 91$.

Gọi A là biến cố "Đoạn thẳng nối 2 điểm được chọn cắt hai trục tọa độ". Để xảy ra biến cố A thì hai đầu đoạn thẳng đó phải ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba hoặc phần tư thứ hai và thứ tư.

- Hai đầu đoạn thẳng ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba, có $C_2^1 C_4^1$ cách.
- Hai đầu đoạn thẳng ở góc phần tư thứ hai và thứ tư, có $C_3^1 C_5^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_2^1 C_4^1 + C_3^1 C_5^1 = 23$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{23}{91}$.

Câu 97: [1D2-4.3-3] Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

A. 16.

B. 14.

C. 13.

D. 17.

Lời giải.

Gọi số học sinh nữ của lớp là n ($n \in \mathbb{N}^*, n \leq 28$).

Suy ra số học sinh nam là $30 - n$.

Không gian mẫu là chọn bất kì 3 học sinh từ 30 học sinh.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{30}^3$.

Gọi A là biến cố "Chọn được 2 học sinh nam và 1 học sinh nữ".

• Chọn 2 nam trong $30 - n$ nam, có C_{30-n}^2 cách.

• Chọn 1 nữ trong n nữ, có C_n^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_{30-n}^2 \cdot C_n^1$.

Do đó xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{30-n}^2 \cdot C_n^1}{C_{30}^3}$.

Theo giả thiết, ta có $P(A) = \frac{12}{29} \Leftrightarrow \frac{C_{30-n}^2 \cdot C_n^1}{C_{30}^3} = \frac{12}{29} \longrightarrow n = 14$.

Vậy số học sinh nữ của lớp là 14 học sinh.

Câu 98: [1D2-4.3-3] Một hộp có 10 phiếu, trong đó có 2 phiếu trúng thưởng. Có 10 người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người 1 phiếu. Tính xác suất người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng.

A. $\frac{4}{5}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là mỗi người lấy ngẫu nhiên 1 phiếu.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 10!$.

Gọi A là biến cố "Người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng". Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố A như sau:

• Người thứ ba có $C_2^1 = 2$ khả năng lấy được phiếu trúng thưởng.

• 9 người còn lại có số cách lấy phiếu là $9!$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 2 \cdot 9!$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2.9!}{10!} = \frac{1}{5}$.

Câu 99: [1D2-4.3-3] Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ là

- A. $\frac{60}{143}$. B. $\frac{238}{429}$. C. $\frac{210}{429}$. D. $\frac{82}{143}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = C_{15}^5$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = C_8^4 C_7^1 + C_8^3 C_7^2$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{238}{429}$.

Câu 100: [1D2-4.3-4] Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi lớp thi gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng ký 4 môn thi và cả 4 lần thi đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí.

- A. $\frac{253}{1152}$. B. $\frac{899}{1152}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{26}{35}$.

Lời giải.

Không gian mẫu là số cách ngẫu nhiên chỗ ngồi trong 4 lần thi của Nam.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 24^4$.

Gọi A là biến cố "4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí". Ta mô tả không gian của biến cố A như sau:

- Trong 4 lần có 2 lần trùng vị trí, có C_4^2 cách.
- Giả sử lần thứ nhất có 24 cách chọn chỗ ngồi, lần thứ hai trùng với lần thứ nhất có 1 cách chọn chỗ ngồi. Hai lần còn lại thứ ba và thứ tư không trùng với các lần trước và cũng không trùng nhau nên có 23.22 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_4^2 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^2 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22}{24^4} = \frac{C_4^2 \cdot 23 \cdot 22}{24^3} = \frac{253}{1152}$.

Câu 101: [1D2-4.3-4] Trong kỳ thi THPT Quốc Gia năm 2016 có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với 4 phương án trả lời A, B, C, D. Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 0,1 điểm. Bạn Hoa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hoa đạt được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kỳ thi trên.

- A. $\frac{C_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{4^{50}}$. B. $\frac{A_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{4^{50}}$. C. $\frac{C_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{50}$. D. $\frac{A_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{50}$.

Lời giải.

Gọi x là số câu trả lời đúng, suy ra $50 - x$ là số câu trả lời sai.

Ta có số điểm của Hoa là $0,2.x - 0,1.(50 - x) = 4 \Leftrightarrow x = 30$.

Do đó bạn Hoa trả lời đúng 30 câu và sai 20 câu.

Không gian mẫu là số phương án trả lời 50 câu hỏi mà bạn Hoa chọn ngẫu nhiên. Mỗi câu có 4 phương án trả lời nên có 4^{50} khả năng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 4^{50}$.

Gọi X là biến cố "Bạn Hoa trả lời đúng 30 câu và sai 20 câu". Vì mỗi câu đúng có 1 phương án trả lời, mỗi câu sai có 3 phương án trả lời. Vì vậy có $C_{50}^{30} \cdot (3)^{20}$ khả năng thuận lợi cho biến cố X .

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = C_{50}^{30} \cdot (3)^{20}$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{C_{50}^{30} \cdot (3)^{20}}{4^{50}}$.

Câu 102: [1D2-4.3-4] Một chi đoàn có 3 đoàn viên nữ và một số đoàn viên nam. Cần lập một đội thanh niên tình nguyện gồm 4 người. Biết xác suất để trong 4 người được chọn có 3 nữ bằng $\frac{2}{5}$ lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi chi đoàn đó có bao nhiêu đoàn viên.

A. 9.

B. 10.

C. 11.

D. 12.

Lời giải.

Gọi số đoàn viên trong chi đoàn đó là n ($n \geq 7, n \in \mathbb{N}^*$).

Suy ra số đoàn viên nam trong chi đoàn là $n - 3$.

Xác suất để lập đội TNTN trong đó có 3 nữ là $\frac{C_3^3 \cdot C_{n-3}^1}{C_n^4}$.

Xác suất để lập đội TNTN có toàn nam là $\frac{C_{n-3}^4}{C_n^4}$.

Theo giả thiết, ta có $\frac{C_3^3 \cdot C_{n-3}^1}{C_n^4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{C_{n-3}^4}{C_n^4} \Leftrightarrow C_{n-3}^1 = \frac{2}{5} \cdot C_{n-3}^4 \longrightarrow n = 9$.

Vậy cho đoàn có 9 đoàn viên.

Câu 103: [1D2-4.3-4] Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó P bằng:

A. $\frac{100}{231}$.

B. $\frac{115}{231}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{118}{231}$.

Lời giải

$n(\Omega) = C_{11}^6 = 462$. Gọi A : "tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số lẻ".

Từ 1 đến 11 có 6 số lẻ và 5 số chẵn. Để có tổng là một số lẻ ta có 3 trường hợp.

Trường hợp 1: Chọn được 1 thẻ mang số lẻ và 5 thẻ mang số chẵn có: $6.C_5^5 = 6$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 3 thẻ mang số lẻ và 3 thẻ mang số chẵn có: $C_6^3.C_5^3 = 200$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 5 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn có: $C_6^5.5 = 30$ cách.

Do đó $n(A) = 6 + 200 + 30 = 236$. Vậy $P(A) = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}$.

Câu 104: [1D2-4.3-4] Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang, và 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Xác suất để xếp được giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền là:

- A. $\frac{109}{30240}$. B. $\frac{1}{280}$. C. $\frac{1}{5040}$. D. $\frac{109}{60480}$.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = 10!$.

Giả sử các ghế được đánh số từ 1 đến 10.

Để có cách xếp sao cho giữa 2 bạn nữ có đúng 2 bạn nam thì các bạn nữ phải ngồi ở các ghế đánh số 1, 4, 7, 10. Có tất cả số cách xếp chỗ ngồi loại này là: $6!.4!$ cách.

Ta tính số cách sắp xếp chỗ ngồi sao cho Huyền và Quang ngồi cạnh nhau

Nếu Huyền ngồi ở ghế 1 hoặc 10 thì có 1 cách xếp chỗ ngồi cho Quang. Nếu Huyền ngồi ở ghế 4 hoặc 7 thì có 2 cách xếp chỗ ngồi cho Quang.

Do đó, số cách xếp chỗ ngồi cho Quang và Huyền ngồi liền nhau là $2 + 2.2 = 6$.

Suy ra, số cách xếp chỗ ngồi cho 10 người sao cho Quang và Huyền ngồi liền nhau là

$6.3!.5!$.

Gọi A: "Giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền".

$$n(A) = 4!.6! - 6.3!.5! = 12960 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{12960}{10!} = \frac{1}{280}.$$

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{1}{280}$.

Câu 105: [1D2-5.3-4] 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. $\frac{457}{1372}$ B. $\frac{307}{1372}$ C. $\frac{207}{1372}$ D. $\frac{31}{91}$

Lời giải

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

TH2: Cả 3 số chia cho 3 dư 1 có: 5^3

TH3: Cả 3 số chia cho 3 dư 2 có: 5^3

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: $4.5.5.3!$

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: $P(E) = \frac{914}{14^3} = \frac{457}{1372}$.

Câu 106: [1D2-5.3-4] Từ 12 học sinh gồm 5 học sinh giỏi, 4 học sinh khá, 3 học sinh trung bình, giáo viên muốn thành lập 4 nhóm làm 4 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tính xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

A. $\frac{36}{385}$

B. $\frac{18}{385}$

C. $\frac{72}{385}$

D. $\frac{144}{385}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^3.C_9^3.C_6^3.C_3^3 = 369600$

Gọi A là biến cố: "nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá"

Bước 1: xếp vào mỗi nhóm một học sinh khá có 4! cách.

Bước 2: xếp 5 học sinh giỏi vào 4 nhóm thì có 1 nhóm có 2 học sinh giỏi.

+ Chọn 1 nhóm để xếp 2 học sinh giỏi có 4 cách

+ Chọn 2 học sinh giỏi có C_5^2 cách

+ Xếp 3 học sinh giỏi còn lại có 3! cách

Bước 3: Xếp 3 học sinh trung bình có 3! cách.

$\Rightarrow n(A) = 4!.4.C_5^2.3!.3! = 34560$

Vậy $P(A) = \frac{34560}{369600} = \frac{36}{385}$.

Câu 107: [1D2-5.3-4] Có 8 bạn cùng ngồi xung quanh một cái bàn tròn, mỗi bạn cầm một đồng xu như nhau. Tất cả 8 bạn cùng tung đồng xu của mình, bạn có đồng xu ngửa thì đứng, bạn có đồng xu sấp thì ngồi. Xác suất để không có hai bạn liền kề cùng đứng là

A. $\frac{47}{256}$

B. $\frac{49}{256}$

C. $\frac{51}{256}$

D. $\frac{3}{16}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 2^8 = 256$.

Gọi A là biến cố không có hai người liên kề cùng đứng.

Rõ ràng nếu nhiều hơn 4 đồng xu ngửa thì biến cố A không xảy ra.

Để biến cố A xảy ra có các trường hợp sau:

TH1: Có nhiều nhất 1 đồng xu ngửa. Kết quả của trường hợp này là $1 + 8 = 9$.

TH2: Có 2 đồng xu ngửa.

Hai đồng xu ngửa kề nhau: có 8 khả năng.

Suy ra số kết quả của trường hợp này là $C_8^2 - 8 = 20$.

TH3: Có 3 đồng xu ngửa.

Cả 3 đồng xu ngửa kề nhau: có 8 kết quả.

Trong 3 đồng xu ngửa, có đúng một cặp kề nhau: có $8 \cdot 4 = 32$ kết quả.

Suy ra số kết quả của trường hợp này là $C_8^3 - 8 - 32 = 16$.

TH4: Có 4 đồng xu ngửa.

Trường hợp này có 2 kết quả thỏa mãn biến cố A xảy ra.

Như vậy $n(A) = 9 + 20 + 16 + 2 = 47$.

Xác suất để không có hai bạn liên kề cùng đứng là $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{47}{256}$.

Câu 108: [1D2-5.3-4] Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; \dots; 100\}$. Gọi S là tập hợp gồm tất cả các tập con của A , mỗi tập con này gồm 3 phần tử của A và có tổng bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S . Xác suất chọn được phần tử có ba số lập thành một cấp số nhân bằng

A. $\frac{4}{645}$

B. $\frac{3}{645}$

C. $\frac{2}{1395}$

D. $\frac{1}{930}$

Lời giải

Cách 1:

Gọi ba số lấy ra là $\{a; b; c\}$ không xếp vị trí và phân biệt.

- Nếu a, b, c bất kì $\begin{cases} a + b + c = 91 \\ a, b, c \in \mathbb{N}^* \end{cases}$, vậy có C_{90}^2 bộ nghiệm.

- Nếu a, b, c có hai số bằng nhau, giả sử $a = b$ nên ta có $2a + c = 91$. Vậy c phải là số lẻ suy ra có 45 số c nên có 45 bộ số có tổng bằng 91 và có 2 số bằng nhau.

Kết luận có $(C_{90}^2 - 3 \cdot 45) : 6 = 645$. Vậy $n(\Omega) = 645$.

Từ $A = \{1; 2; 3; 4; \dots; 100\}$, ta có các bộ số sau $\{1; 9; 81\}$, $\{7; 21; 63\}$, $\{13; 26; 52\}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy xác suất cần tính là $\frac{3}{645}$.

Cách 2:

Tập con gồm 3 phần tử của S và có tổng bằng 91

+ Dạng $\{1; a; b\}$, $1 < a < b, a + b = 90$: có 43 tập.

+ Dạng $\{2; a; b\}$, $2 < a < b, a + b = 89$: có 42 tập.

+ ...

Do đó: $|\Omega| = |S| = (43 + 42) + (40 + 39) + (37 + 36) + \dots + (4 + 3) + 1 = 645$

Gọi N là biến cố "Chọn được phần tử có ba số lập thành một cấp số nhân"

Khi đó $\Omega_N = \{\{1; 9; 81\}; \{7; 21; 63\}; \{13; 26; 52\}\}$.

Vậy $P(T) = \frac{|\Omega_N|}{|\Omega|} = \frac{3}{645}$.

Câu 109: [1D2-5.4-4] 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. $\frac{1}{42}$

Lời giải

$n(\Omega) = 10!$

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, $n(H) = 5!(2.5! + 2!.2.3.4!) \Rightarrow p(H) = \frac{11}{630}$.

Câu 110: [1D2-5.4-4] Cho một đa giác đều n đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều đó. Gọi P là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Biết $P = \frac{45}{62}$. Số các ước nguyên dương của n là

A. 3

B. 4

C. 6

D. 5

Lời giải

Do n là số lẻ nên ta đặt $n = 2k + 1$ ($k \in \mathbb{N}$)

Số phần tử không gian mẫu: $n(A) = C_{2k+1}^3$

Gọi A : "3 đỉnh được chọn tạo thành tam giác tù"

Giả sử tam giác ABC có $\hat{A}, \hat{B}$ nhọn và $\hat{C}$ tù

Chọn 1 đỉnh bất kì làm đỉnh A có $2k+1$ cách

Khi đó còn lại $2k$ đỉnh, từ điểm được chọn ta chia làm 2, mỗi bên là k đỉnh

Để tạo thành tam giác tù thì 2 đỉnh còn lại phải được chọn từ k đỉnh cùng thuộc một phía so với điểm đã chọn do đó có $C_k^2 + C_k^2$ cách chọn

Nhưng với cách tính như vậy số tam giác được lập lại 2 lần nên

$$n(A) = \frac{(C_k^2 + C_k^2)(2k+1)}{2!} = C_k^2(2k+1)$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{C_k^2(2k+1)}{C_{2k+1}^3} = \frac{45}{62}$$

$$\Leftrightarrow 62 \frac{k!}{(k-2)! \cdot 2!} \cdot (2k+1) = 45 \frac{(2k+1)!}{(2k-2)! \cdot 3!}$$

$$\Leftrightarrow 62 \cdot \frac{k(k-1)(2k+1)}{2} = 45 \cdot \frac{(2k+1)(2k)(2k-1)}{6}$$

$$\Leftrightarrow 62k^3 - 31k^2 - 31k = 60k^3 - 15k$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} k=16 \\ k=-\frac{1}{2}(L) \\ k=0(L) \end{cases}$$

Vậy $n=33$. Khi đó các ước nguyên dương của n là $1; 11; 3; 33$.

Câu 111: [1D2-5.6-4] 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. $\frac{1728}{4913}$

B. $\frac{1079}{4913}$

C. $\frac{23}{68}$

D. $\frac{1637}{4913}$

Lời giải

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: $5 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 3!$ cách viết.

Vậy xác suất cần tìm là: $p(A) = \frac{5^3 + 6^3 + 6^3 + 5.6.6.3!}{17^3} = \frac{1637}{4913}$.

Câu 112: [1D2-5.6-4] 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. $\frac{1027}{6859}$

B. $\frac{2539}{6859}$

C. $\frac{2287}{6859}$

D. $\frac{109}{323}$

Lời giải

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: $p(A) = \frac{6^3 + 7^3 + 6^3 + 6.7.6.3!}{19^3} = \frac{2287}{6859}$.

Câu 113: [1D2-5.6-4] Lớp 11A có 40 học sinh trong đó có 12 học sinh đạt điểm tổng kết môn Hóa học loại giỏi và 13 học sinh đạt điểm tổng kết môn Vật lý loại giỏi. Biết rằng khi chọn một học sinh của lớp đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lý loại giỏi có xác suất là 0,5. Số học sinh đạt điểm tổng kết giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lý là

A. 6

B. 5

C. 4

D. 7

Lời giải

Gọi A là biến cố “Học sinh được chọn đạt điểm tổng kết loại giỏi môn Hóa học”.

B là biến cố “Học sinh được chọn đạt điểm tổng kết loại giỏi môn Vật lý”.

$A \cup B$ là biến cố “Học sinh được chọn đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lý loại giỏi”.

$A \cap B$ là biến cố “Học sinh được chọn đạt điểm tổng kết loại giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lý”.

Ta có: $n(A \cup B) = 0,5.40 = 20$.

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

$\Rightarrow n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 12 + 13 - 20 = 5$.

Câu 114: [1D2-5.6-4] Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số được lập từ tập $A = \{0; 1; 2; 3; \dots; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 7875.

- A. $\frac{1}{5000}$ B. $\frac{1}{15000}$ C. $\frac{18}{5^{10}}$ D. $\frac{4}{3 \cdot 10^4}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là số cách lập các số có 6 chữ số từ tập A , do đó $n_{\Omega} = 9 \cdot 10^5$.

Gọi B là biến cố chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng $7875 = 3^2 \cdot 5^3 \cdot 7 = 9 \cdot 5^3 \cdot 7 \cdot 1$.

Số phần tử của B là $C_6^2 \cdot C_4^3 + C_6^1 \cdot C_5^3 \cdot C_2^1 = 60 + 120 = 180$.

Suy ra xác suất $P(B) = \frac{180}{9 \cdot 10^5} = \frac{1}{5000}$.

Câu 115: [1D2-5.3-4] Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 11 và chữ số hàng đơn vị là số nguyên tố

- A. $\frac{2045}{13608}$ B. $\frac{409}{90000}$ C. $\frac{409}{3402}$ D. $\frac{409}{11250}$

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcde} = 11k$

Số cách chọn số có 5 chữ số từ tập số tự nhiên là $n(\Omega) = 9 \cdot 10^4$

Gọi A là biến cố: chọn được số chia hết cho 11 và chữ số hàng đơn vị là số nguyên tố.

Do số có tận cùng là số nguyên tố nên $e = \{2; 3; 5; 7\}$

Suy ra k có tận cùng là $2; 3; 5; 7$.

Ta có số cần tìm có 5 chữ số nên $10010 \leq 11k \leq 99990 \Leftrightarrow 910 \leq 11k \leq 9090$.

Xét các bộ số $(910; 911, \dots, 919); (920; 921, \dots, 929); (9080; 9081, \dots, 9089)$

Số các bộ số là $\frac{9090 - 910}{10} = 818$ bộ.

mỗi bộ số sẽ có 4 số k thỏa mãn. Do đó $n_A = 818 \cdot 4 = 3272$

Xác suất của biến cố là $P_A = \frac{3272}{9 \cdot 10^4} = \frac{409}{11250}$.

Câu 116: [1D2-5.3-4] Gọi S là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 10^6 được thành lập từ hai chữ số 0 và 1. Lấy ngẫu nhiên hai số trong S . Xác suất để lấy được ít nhất một số chia hết cho 3 bằng.

- A. $\frac{4473}{8128}$ B. $\frac{2279}{4064}$ C. $\frac{55}{96}$ D. $\frac{53}{96}$

Lời giải

Có: $a_1 \neq 0$; $a_1, \dots, a_6 \in \{0; 1\}$.

Số phần tử của S là: $2 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$.

Lấy ngẫu nhiên hai số trong S , có : C_{64}^2 .

Gọi A là biến cố lấy được ít nhất một số chia hết cho 3.

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố không lấy được số chia hết cho 3.

Ta xét xem trong 64 số của tập S có bao nhiêu số chia được cho 3:

+ TH1: Số có 1 chữ số a_1 : có 2 số và hai số này đều không chia được cho 3.

+ TH1: Số có 2 chữ số $\overline{a_1a_2}$ với $a_1=1$: có 2 số và 2 số này đều không chia được cho 3.

+ TH2: Số có 3 chữ số $\overline{a_1a_2a_3}$ với $a_1=1$: có 4 số và trong đó có 1 số chia được cho 3.

+ TH3: Số có 4 chữ số $\overline{a_1a_2a_3a_4}$ với $a_1=1$: có 8 số và trong đó có 3 số chia được cho 3.

+ TH4: Số có 5 chữ số $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ với $a_1=1$: có 16 số và trong đó có 6 số chia được cho 3.

+ TH5: Số có 6 chữ số $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ với $a_1=1$: có 32 số và trong đó có 11 số chia được cho 3.

Do đó có 21 số chia được cho 3 và có 43 số không chia được cho 3.

Do đó: $P(\bar{A}) = \frac{C_{43}^2}{C_{64}^2} = \frac{43}{96}$. Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{53}{96}$.

Câu 117: [1D2-5.3-4] Người ta dùng 18 cuốn sách gồm 7 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa để làm phần thưởng cho 9 học sinh $A, B, C, D, E, F, G, H, I$, mỗi học sinh nhận được 2 cuốn sách khác thể loại. Tính xác suất để 2 học sinh A, B nhận được phần thưởng giống nhau.

A. $\frac{5}{9}$.

B. $\frac{7}{9}$.

C. $\frac{5}{18}$.

D. $\frac{7}{18}$.

Lời giải

Chọn ra 7 học sinh nhận sách Toán. Có $C_9^7 = 36$ cách chọn. Hai bạn còn lại chắc chắn nhận được một cuốn sách Lý và một cuốn sách Hóa. Vậy còn 4 cuốn sách Lý và 3 cuốn sách Hóa.

Trong 7 bạn nhận sách Toán, chọn ra 4 bạn nhận sách Lý. Có $C_7^4 = 35$ cách chọn. Ba bạn còn lại chắc chắn nhận được 1 cuốn sách Toán và một cuốn sách Hóa. Như vậy có $36 \cdot 35 = 1260$ cách chia 18 cuốn sách cho 9 bạn theo yêu cầu đề bài.

Qua lập luận trên ta thấy có 4 bạn nhận được hai cuốn Toán và Lý, có 3 bạn nhận được hai cuốn Toán và Hóa, có 2 bạn nhận được hai cuốn Lý và Hóa.

Để hai bạn A, B nhận được phần thưởng như nhau, có các trường hợp sau:

+ Hai bạn A, B cùng nhận được hai cuốn sách là Toán và Lý: Còn 2 bạn nhận sách Toán và Lý. Có C_7^2 cách chọn thêm 2 bạn nhận sách Toán và Lý. Sau đó chọn ra 3 bạn nhận sách Toán và Hóa. Có C_5^3 cách chọn. Hai bạn còn lại nhận sách Lý và Hóa. Trường hợp này có $C_7^2 \cdot C_5^3 = 210$ cách chọn.

+ Hai bạn A, B cùng nhận được hai cuốn sách là Toán và Hóa: Cần chọn ra 4 bạn nhận sách Toán và Lý và chọn ra 1 bạn nữa cùng với hai bạn A, B nhận sách Toán và Hóa, 2 bạn còn lại nhận sách Lý và Hóa. Có C_7^4 cách chọn 4 bạn nhận sách Toán và Lý, có C_3^1 cách chọn thêm 1 bạn ngoài hai bạn A, B nhận sách Toán và Hóa, Hai bạn còn lại nhận sách Lý và Hóa. Trường hợp này có $C_7^4.C_3^1 = 105$ cách chọn.

+ Hai bạn A, B cùng nhận được hai cuốn sách là Lý và Hóa: Cần chọn ra 4 bạn trong số 7 bạn và chọn ra 3 bạn trong số 3 bạn còn lại trừ hai bạn A, B nhận sách Lý và Hóa và 4 bạn nhận sách Toán và Lý). Trường hợp này có $C_7^4.C_3^3 = 35$ cách chọn.

Vậy có $210 + 105 + 35 = 350$ cách chia phần thưởng để hai bạn A, B có phần thưởng như nhau.

Suy ra xác suất là $\frac{350}{1260} = \frac{5}{18}$.

Cách 2:

- Giả sử chia thành x cặp Toán-Lý; y cặp Lý-Hóa; z cặp Toán-Hóa, ta được hệ

$$\begin{cases} x + y + z = 9 \\ x + y = 6 \\ y + z = 5 \\ x + z = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$$

- Số cách chia phần thưởng cho 9 học sinh là : $C_9^4.C_5^2.C_3^3 = 1260$ cách.

- Số cách chia đề 2 học sinh A, B nhận phần thưởng giống nhau là :

+ Hai bạn nhận cùng phần thưởng Toán-Lý: $1.C_7^2.C_5^2.C_3^3 = 210$ cách.

+ Hai bạn nhận cùng phần thưởng Lý-Hóa: $1.C_7^4.C_3^3 = 35$ cách.

+ Hai bạn nhận cùng phần thưởng Toán-Hóa: $1.C_7^1.C_6^4.C_2^2 = 105$ cách.

Vậy có $210 + 35 + 105 = 350$ cách để hai bạn A, B nhận phần thưởng giống nhau

Vậy xác suất cần tính là: $\frac{350}{1260} = \frac{5}{18}$.

Câu 118: [1D2-5.3-4] Gọi S là tập hợp tất cả các số có 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số chọn được chia hết cho 5, luôn có mặt các chữ số 2, 3, 4 và chúng đứng cạnh nhau.

A. $\frac{1}{140}$.

B. $\frac{1}{392}$.

C. $\frac{4}{245}$.

D. $\frac{3}{196}$.

Lời giải

*)Ta có: $|S| = 7.A_7^4 = 5880 \Rightarrow |\Omega| = 5880$.

*) Ta tính số các số chia hết cho 5, luôn có mặt các chữ số 2, 3, 4 và chúng đứng cạnh nhau. Xếp các chữ số 2, 3, 4 thành một nhóm, coi là một chữ số, có: $3! = 6$ cách.

Do đó: ta cần tính số các số có 3 chữ số đôi một khác nhau từ các chữ số 0, 1, (234), 5, 6, 7 sao cho số đó chia hết cho 5, và luôn có mặt nhóm (234).

+ Vì số đó chia hết cho 5 nên chữ số hàng đơn vị bằng 0 hoặc 5, có 2 cách chọn.

Chọn vị trí cho nhóm (234), có 2 cách chọn.

Viết chữ số còn lại, có 4 cách chọn.

Suy ra: số các số cần tìm là: $2.2.4 = 16$ số.

+ Trong các số đó, có một số không thỏa mãn là $0(234)5$.

Do đó: các số các số có 3 chữ số đôi một khác nhau từ các chữ số 0, 1, (234), 5, 6, 7 thỏa mãn yêu cầu là: $16 - 1 = 15$.

Vậy số các số có 5 chữ số thỏa mãn yêu cầu đề bài là: $6.15 = 90$ số.

$$\Rightarrow P = \frac{90}{5880} = \frac{3}{196}.$$

Câu 119: [1D2-5.3-4] Trong thư viện có 3 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 3 quyển sách hóa, 3 quyển sách sinh. Biết các quyển sách cùng môn giống nhau, xếp 12 quyển sách trên lên giá thành một hàng sao cho không có 3 quyển nào cùng môn đứng cạnh nhau. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách xếp?

A. 308664.

B. 16800.

C. 369600.

D. 295176.

Lời giải

Do các quyển sách cùng môn là giống nhau nên số cách xếp bất kỳ là $\frac{12!}{(3!)^4}$ cách.

TH1: Ba cuốn đứng cạnh nhau của một loại sách có $\frac{10!}{(3!)^3}$ cách xếp.

Khi đó, cả 4 loại sách sẽ có $\frac{4.10!}{(3!)^3}$ cách xếp.

TH2: Ba cuốn đứng cạnh nhau của 2 loại sách có $\frac{8!}{(3!)^2}$ cách xếp.

Khi đó, cả 4 loại sách sẽ có $\frac{C_4^2.8!}{(3!)^2}$ cách xếp.

TH3: Ba cuốn đứng cạnh nhau của 3 loại sách có $\frac{6!}{3!}$ cách xếp.

Khi đó, cả 4 loại sách sẽ có $\frac{C_4^3.6!}{3!}$ cách xếp.

TH4: Ba cuốn đứng cạnh nhau của 4 loại sách có $4!$ cách xếp.

Xếp 12 quyển sách trên lên giá thành một hàng sao cho có 3 quyển cùng môn đứng cạnh nhau

có $\frac{4.10!}{(3!)^3} - \frac{C_4^2.8!}{(3!)^2} + \frac{C_4^1.6!}{3!} - 4! = 60936$ cách xếp.

Vậy có $\frac{12!}{(3!)^4} - 60936 = 308664$ cách xếp thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 120: [1D2-5.3-4] Một nhóm gồm 5 bạn nam, 4 bạn nữ và cầu thủ Neymar đứng thành 2 hàng, mỗi hàng 5 người để chụp ảnh kỉ niệm. Xác suất để khi đứng, Neymar xen giữa hai bạn nam đồng thời các bạn nữ không đứng cạnh nhau trong cùng một hàng bằng

- A. $\frac{1}{35}$. B. $\frac{1}{105}$. C. $\frac{1}{70}$. D. $\frac{2}{105}$.

Lời giải

*) Ta có: $|\Omega| = 10!$.

*) Chọn hàng cho cầu thủ Neymar, có 2 cách chọn.

*) Đối với hàng có cầu thủ Neymar, có 2 cách xếp như sau:

+) TH1: Trong hàng cầu thủ Neymar có 2 nam, 2 nữ.

Vì Neymar xen giữa hai bạn nam nên xếp 2 bạn nam đứng hai bên Neymar, có: A_5^2 cách.

Vì các bạn nữ không đứng cạnh nhau trong cùng một hàng nên ta xếp hai bạn nữ đứng ở hai đầu hàng, có A_4^2 cách xếp.

Hàng còn lại gồm 3 bạn nam và 2 bạn nữ còn lại.

Ta xếp 3 bạn nam, có $3!$ cách, tạo ra 4 vị trí giữa các bạn.

Xếp 2 bạn nữ vào 2 trong 4 vị trí đó, có: A_4^2 cách xếp.

Do đó, trường hợp này có: $A_5^2 \cdot A_4^2 \cdot 3! \cdot A_4^2$ cách xếp.

+) TH2: Trong hàng cầu thủ Neymar có 3 nam, 1 nữ.

Xếp 1 bạn nam, 1 bạn nữ và cầu thủ Neymar thành một hàng, có $C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot 3!$.

Xếp hai bạn nam trong 4 bạn nam còn lại đứng hai bên của Neymar, có A_4^2 cách.

Hàng còn lại gồm 3 bạn nữ và 2 bạn nam còn lại.

Ta xếp 3 bạn nữ, có $3!$ cách, tạo ra 2 vị trí xen giữa các bạn.

Xếp 2 bạn nam vào 2 vị trí đó, có: $2!$ cách xếp.

Do đó, trường hợp này có: $C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot 3! \cdot A_4^2 \cdot 3! \cdot 2!$ cách xếp.

Vậy xác suất cần tính là:
$$\frac{2 \cdot (A_5^2 \cdot A_4^2 \cdot 3! \cdot A_4^2 + C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot 3! \cdot A_4^2 \cdot 3! \cdot 2!)}{10!} = \frac{2}{105}$$