

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Câu 01. Một lớp học Triết học Mác – Lênin có 5 sinh viên. Xác suất có ít nhất 2 sinh viên trùng tháng sinh với nhau là.

- (A) 0.407 (B) 0.382 (C) 0.618 (D) 0.518

Lời giải. Đáp án đúng (C).

A = Lớp không có ai trùng ngày sinh

$$P(A) = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{12^5} = 0,382$$

$$\Rightarrow p = 1 - P(A) = 0,618$$

□

Câu 02. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập hợp 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S. Xác suất để số đó **không** có 2 chữ số liên tiếp nào cùng chẵn:.

- (A) $\frac{9}{35}$ (B) $\frac{22}{35}$ (C) $\frac{19}{35}$ (D) $\frac{16}{35}$

Lời giải. Đáp án đúng (B).

A = {Số đó có ít nhất 2 chữ số liên tiếp cùng chẵn}

KN1: 3 chữ số chẵn. $p = 1.4.4!$

KN2: 2 chữ số chẵn. $p = C_3^2 \cdot C_4^2 \cdot 3! \cdot 2!$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1.4.4! + C_3^2 \cdot C_4^2 \cdot 3! \cdot 2!}{A_7^4} = \frac{13}{35}$$

$$\Rightarrow p = 1 - P(A) = \frac{22}{35}$$

□

Câu 03. Xác suất để một người tung một đồng xu đồng chất được mặt ngửa lần thứ ba ở lần tung thứ 7 là.

- (A) 0.2734 (B) 0.1172 (C) 0.1366 (D) 0.2598

Lời giải. Đáp án đúng (B).

Xác suất ra mặt ngửa: $p = 0,5$

Để ra mặt ngửa thứ 3 ở lần thứ 7 thì phải tung ra 2 lần mặt ngửa trong 6 lần trước đó.

Bài toán thoả lược đồ Bernoulli: $n = 6, k = 2, p = 0,5 \Rightarrow P = C_6^2 \cdot (0.5)^3 \cdot (0.5)^4 = 0.1172$

□

Câu 04. Điều tra mức thu nhập cá nhân trong một tháng (triệu đồng), ta có bảng số liệu mẫu sau:

Thu nhập	1 – 2	2 – 3	3 – 4	4 – 5	5 – 6	6 – 7
Số người	10	8	5	7	3	2

Thu nhập bình quân là.

- ☐ A 3.4256 triệu đồng
 ☒ B 3.243 triệu đồng
 ☐ C 3.014 triệu đồng
 ☐ D 3.512 triệu đồng

.....
Lời giải. Đáp án đúng ☒ B.

Sử dụng máy tính bỏ túi: $\bar{x} = 3.243$

Lưu ý: giá trị nhập x là trung bình cộng của các khoảng □

Câu 05. Một cửa hàng cho rằng xác suất bán được hàng trong 1 tuần là 0,4. Nếu bán được hàng thì lợi nhuận là 10 triệu đồng. Nếu không bán được hàng thì lỗ 1 triệu đồng. Phương sai của lợi nhuận là.

- ☐ A 40,6
 ☐ B 5,39
 ☐ C 27,84
 ☒ D 29,04

.....
Lời giải. Đáp án đúng ☒ D.

X là BNN chỉ lợi nhuận. $X = \{-1, 10\}$

$$P(X = -1) = 0,6$$

$$P(X = 10) = 0,4$$

$$E(X) = -1 \cdot 0,6 + 10 \cdot 0,4 = 3,4$$

$$E(X^2) = (-1)^2 \cdot 0,6 + 10^2 \cdot 0,4 = 40,6$$

$$\Rightarrow V(X) = E(X^2) - E(X)^2 = 29,04$$
 □

Câu 06. Giả sử tuổi thọ của hai linh kiện của một thiết bị có hàm mật độ xác suất

$$f(x, y) = \begin{cases} 2e^{-x-2y}, & x \geq 0, y \geq 0 \\ 0, & \text{trái lại} \end{cases}$$

$$P(X < 1, Y < 1) = ?$$

- ☐ A 0,6321
 ☐ B 0,7358
 ☒ C 0,5466
 ☐ D 0,2707

.....
Lời giải. Đáp án đúng ☒ C.

$$P(X < 1, Y < 1) = \int_0^1 \int_0^1 f(x, y) dx dy = \int_0^1 \int_0^1 2e^{-x-2y} dx dy = 0,5466$$
 □

Câu 07. Biến ngẫu nhiên (X, Y) có hàm mật độ xác suất:

$$f(x, y) = \begin{cases} k(2x + y), & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0, & \text{ngược lại.} \end{cases}$$

Tính $P(X + Y < 1)$ và $E(X)$

- ☐ A $\frac{3}{5}$ và $\frac{7}{18}$
 ☐ B $\frac{1}{3}$ và $\frac{7}{18}$
 ☒ C $\frac{1}{3}$ và $\frac{11}{18}$
 ☐ D $\frac{1}{4}$ và $\frac{11}{18}$

Lời giải. Đáp án đúng **C**.

Vì $f(x, y)$ là hàm mật độ

$$\Rightarrow \int_0^1 \int_0^1 k(2x + y) dx dy = 1 \Rightarrow k = \frac{2}{3}$$

$$P(X + Y < 1) = P(X < 1, Y < 1 - X) = \int_0^1 dx \int_0^{1-x} \frac{2}{3}(2x + y) dy = \frac{1}{3}$$

$$E(X) = \int_0^1 \int_0^1 x \cdot \frac{2}{3}(2x + y) dx dy = \frac{11}{18}$$

□

Câu 08. Giả sử chiều cao của sinh viên có phân phối Chuẩn. Để kiểm định giả thuyết chiều cao trung bình của sinh viên thấp hơn 163cm, đo chiều cao của 100 sinh viên thì tính được giá trị quan sát là (-1,68). Với mức ý nghĩa 5%, kết luận nào đúng?

Cho $t_{0,05}^{99} = 1,645$; $t_{0,025}^{99} = 1,96$

- A** $H_0 : \mu = 163, H_1 : \mu < 163$. Ý kiến đúng
- B** $H_0 : \mu > 163, H_1 : \mu \leq 163$. Ý kiến đúng.
- C** $H_0 : \mu = 163, H_1 : \mu < 163$. Ý kiến sai.
- D** $H_0 : \mu = 163, H_1 : \mu > 163$. Ý kiến đúng.

Lời giải. Đáp án đúng **A**.

$H_0 : \mu = 163, H_1 : \mu < 163$

$u_{qs} = -1,68 \in W = (-\infty; t_{1-\alpha}^{n-1}) = (-\infty; t_{0,05}^{99}) = (-\infty; -1,645) \Rightarrow$ Ý kiến đúng.

□

Câu 09. Cân (kg) 9 con gà xuất chuồng, kết quả như sau: 2,1; 1,8; 2,0; 2,3; 1,7; 1,5; 2,0; 2,2; 1,8. Với độ tin cậy 95%, ước lượng cân nặng trung bình của gà khi xuất chuồng:

- A** (1,675; 2,191)
- B** (1,702; 2,164)
- C** (1,768; 2,098)
- D** (1,737; 2,129)

Lời giải. Đáp án đúng **D**.

$\bar{x} = 1,933; s = 0,255; t_{0,975}^8 = 2,306; n = 9$

$$\left(\bar{x} - t_{0,975}^8 \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + t_{0,975}^8 \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right) = (1,737; 2,129)$$

□

Câu 10. Khảo sát năng suất của một giống lúa tại một tỉnh thành được kết quả sau:

Năng suất (tạ/hecta)	60-65	65-70	70-75	75-80
Số hecta	5	12	21	9

Xác định độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh của năng suất giống lúa trên:

- A** 4,51
- B** 3,25
- C** 6,23
- D** 4,16

Lời giải. Đáp án đúng **A**.

Sử dụng máy tính bỏ túi: $s = 4,51$

Lưu ý: giá trị nhập x là trung bình cộng của các khoảng □

Câu 11. Có hai cốc trà sữa. Mỗi cốc có 8 viên trân châu đen và 2 viên trân châu trắng. Bạn chuyển ngẫu nhiên 1 viên trân châu từ cốc của bạn sang cốc của em mình, sau đó chuyển trả lại 1 viên từ cốc của em mình về cốc của bạn. Cuối cùng bạn hút ở mỗi cốc 1 viên trân châu. Tính xác suất để cả 2 viên trân châu bạn hút đều là trân châu đen.

- A** 0,6873 **B** 0,7056 **C** 0,7231 **D** 0,6371

Lời giải. Đáp án đúng **D**.

A: viên trân châu từ cốc bạn sang em bạn là màu đen

B: viên trân châu từ cốc em bạn sang bạn là màu đen

Hệ đầy đủ $\{AB, \overline{AB}, A\overline{B}, \overline{A}\overline{B}\}$

H: bạn hút ở mỗi cốc 1 viên trân châu đen

$$P(H) = P(AB).P(H|AB) + P(\overline{AB}).P(H|\overline{AB}) + P(A\overline{B}).P(H|A\overline{B}) + P(\overline{A}\overline{B}).P(H|\overline{A}\overline{B})$$

$$= \frac{8}{10} \cdot \frac{9}{11} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} + \frac{2}{10} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{7}{10} + \frac{8}{10} \cdot \frac{2}{11} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{9}{10} + \frac{2}{10} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} = 0,6371$$
□

Câu 12. Thời gian một người được phục vụ ở một quán cà phê là một biến ngẫu nhiên có phân phối mũ với kì vọng là 4 phút. Tính xác suất một người được phục vụ ít hơn 3 phút vào ít nhất 4 ngày trong 6 ngày tiếp theo.

- A** 0,4621 **B** 0,3968 **C** 0,4723 **D** 0,3454

Lời giải. Đáp án đúng **B**.

$$p = P(X < 3) = F(3) = 1 - e^{-\frac{1}{4} \cdot 3} = 0,528$$

Bài toán thỏa lược đồ Bernoulli với; $n = 6, k_1 = 4, k_2 = 6, p = 0,528$

$$\text{Xác suất cần tính} = C_6^4 \cdot p^4 \cdot (1-p)^2 + C_6^5 \cdot p^5 \cdot (1-p)^1 + p^6 = 0.3968$$
□

Câu 13. Một hãng sản xuất bóng đèn đã đưa vào thử nghiệm để xác định tuổi thọ trung bình. Chọn một mẫu gồm 20 bóng đèn cùng loại để thử nghiệm. Tuổi thọ của 20 bóng đèn được cho trong bảng sau (đơn vị nghìn giờ):

Thời gian	Số bóng đèn
(5; 5,5]	3
(5,5; 6]	6
(6; 6,5]	7
(6,5; 7]	4

Giả sử tuổi thọ của bóng đèn tuân theo luật phân phối chuẩn. Hãy xác định khoảng ước lượng tuổi thọ trung bình của bóng đèn với độ tin cậy 95%

- A** (5,235; 6,191) **B** (5,817; 6,283) **C** (5,512; 6,223) **D** (5,643; 6,201)

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**.

$$\bar{x} = 6,05; s = 0,497; t_{0,975}^8 = 2,093; n = 20$$

$$\left(\bar{x} - t_{0,975}^{19} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + t_{0,975}^{19} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right) = (5,817; 6,283)$$

□

Câu 14. X là biến ngẫu nhiên có hàm mật độ xác suất: $f(x) = cx + d, 0 \leq x \leq 1$ và $P\left(X > \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}$.

Tính $d - c$

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $-\frac{1}{3}$

(C) -3

(D) 3

Lời giải. Đáp án đúng **(D)**.

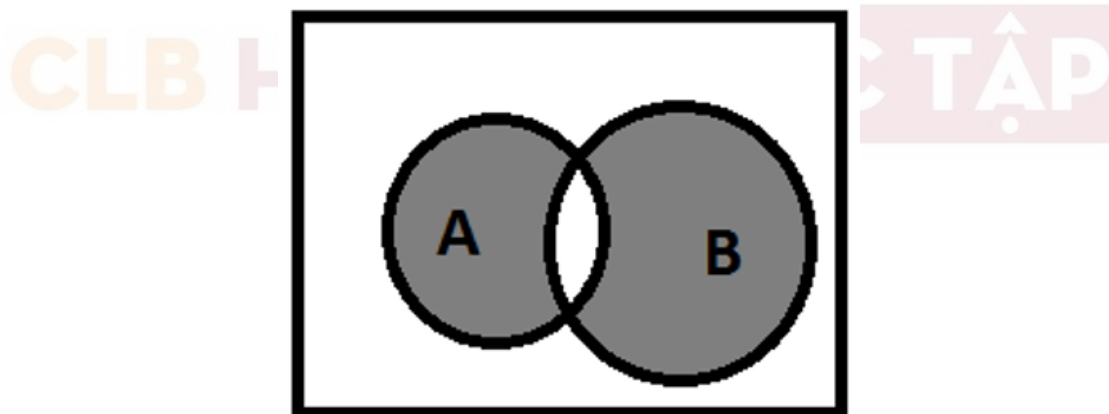
$$\int_0^1 (cx + d)dx = 1 \Rightarrow \frac{c}{2} + d = 1$$

$$P\left(X > \frac{1}{2}\right) = \int_{\frac{1}{2}}^1 (cx + d)dx = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{3c}{8} + \frac{d}{2} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow c = \frac{-4}{3}; d = \frac{5}{3} \Rightarrow d - c = 3$$

□

Câu 15. Miền được tô đen ở hình trên được biểu diễn bởi:



(A) Không có đáp án đúng.

(B) $(A \cdot \bar{B}) + (\bar{A} \cdot B)$

(C) $(A \cdot \bar{B}) \cdot (\bar{A} \cdot B)$

(D) $(A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + B)$

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**.

□

Câu 16. Cho A, B là hai sự kiện xung khắc. Nhóm sự kiện nào sau đây tạo thành một nhóm đầy đủ?

- ☐ A $\bar{A}, A + B, \bar{B}$
☐ B $A, A + B, B$
☒ C $A, \overline{A + B}, B$
☐ D A, B

Lời giải. Đáp án đúng ☒ C.

□

Câu 17. Trọng lượng (g) của một loại sản phẩm là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Kiểm tra ngẫu nhiên 36 sản phẩm tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 100$ (g) và độ lệch mẫu hiệu chỉnh $s=5$. Với độ tin cậy 95%, độ chính xác của ước lượng khoảng tin cậy đối xứng cho trọng lượng trung bình của sản phẩm này là:

- ☐ A $\varepsilon = 5$
☐ B $\varepsilon = 1,96$
☒ C $\varepsilon = 1,633$
☐ D $\varepsilon = 0,95$

Lời giải. Đáp án đúng ☒ C.

$$s = 5; u_{0,975} = 1,96; n = 36 \Rightarrow \varepsilon = u_{0,975} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} = 1,633$$

□

Câu 18. Cho ba biến ngẫu nhiên độc lập X, Y, Z biết: $X \sim N(5;4), Y \sim P(3), Z \sim B(6;0,3)$. Tính phương sai của $T = 4X + 3Y + Z + 1$

- ☐ A 50,26
 ☒ B 92,26
 ☐ C 26,26
 ☐ D 8,26

Lời giải. Đáp án đúng ☒ B.

$$V(T) = 4^2V(X) + 3^2V(Y) + V(Z) + 0 = 16.4 + 9.3 + 6.0.3.0.7 = 92,26$$

□

Câu 19. Bốc ngẫu nhiên 15 quân bài từ bộ bài 52 cây. Biết rằng quân Át cơ đã được bốc. Tính xác suất ít nhất hai quân Át được bốc.

- ☐ A $\frac{413}{595}$
☒ B $\frac{373}{595}$
☐ C $\frac{473}{1190}$
☐ D $\frac{313}{595}$

Lời giải. Đáp án đúng ☒ B.

A: bốc được Át cơ. $P(A) = \frac{1.C_{51}^{14}}{C_{52}^{15}} = \frac{15}{52}$

B: ít nhất hai quân Át được bốc.

$$P(\bar{B}|A) = \frac{P(A.\bar{B})}{P(A)} = \frac{\frac{1.C_{48}^{14}}{C_{52}^{15}}}{\frac{15}{52}} = \frac{222}{595}$$

$$\Rightarrow P(B|A) = 1 - P(\bar{B}|A) = \frac{373}{595}$$

□

Câu 20. Biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm phân phối xác suất là:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ a(x-2)^2, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

Gọi $b = P(2 \leq X < 3)$. Tính ab

☐ A $\frac{1}{2}$

☐ B 1

☐ C $\frac{1}{4}$

☒ D $\frac{1}{16}$

Lời giải. Đáp án đúng ☒ D.

$$f(x) = F'(x) = 2a(x-2), 2 < x \leq 4$$

$$\int_2^4 f(x)dx = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(x-2), 2 < x \leq 4$$

$$b = P(2 \leq X < 3) = \int_2^3 \frac{1}{2}(x-2)dx = \frac{1}{4} \Rightarrow a.b = \frac{1}{16}$$

□

Câu 21. 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 $\frac{224}{323}$

☐ B $\frac{3}{7}$

☐ C $\frac{13}{64}$

☒ D $\frac{99}{223}$

Lời giải. Đáp án đúng ☒ D.

$A = \{4 \text{ chiếc giày lấy ra không có một đôi nào}\}$

$$P(A) = \frac{C_{10}^4 \cdot 2^4}{C_{20}^4} = \frac{124}{223} \text{ (Chọn 4 đôi khác nhau, mỗi đôi có 2 chiếc giày để chọn)}$$

$$\Rightarrow p = 1 - P(A) = \frac{99}{223}$$

□

Câu 22. Trong một kỳ thi, mỗi sinh viên phải thi 2 môn. Một sinh viên A ước lượng rằng: xác suất đạt môn thứ nhất là 0,8. Nếu đạt môn thứ nhất thì xác suất đạt môn thứ hai là 0,6; nếu không đạt môn thứ nhất thì xác suất đạt môn thứ hai là 0,3. Biết rằng sinh viên A thi đạt một môn, xác suất để sinh viên A đạt môn thứ hai là:

☐ A 0,8421

☐ B 0,54

☐ C 0,38

☒ D 0,1579

Lời giải. Đáp án đúng ☒ D.

A: Sinh viên đạt môn thứ nhất

B: Sinh viên đạt môn thứ hai

C: Sinh viên đạt một môn. $\Rightarrow C = A.\bar{B} + \bar{A}.B$

$$P(C) = P(A.\bar{B} + \bar{A}.B) = P(A.\bar{B}) + P(\bar{A}.B) = 0,8.0,4 + 0,2.0,3 = 0,38$$

$$P(B|C) = \frac{P(B(A.\bar{B} + \bar{A}.B))}{P(A.\bar{B} + \bar{A}.B)} = \frac{P(\bar{A}.B)}{P(A.\bar{B} + \bar{A}.B)} = \frac{0,2.0,3}{0,38} = 0,1579$$

□

Câu 23. Quan sát ngẫu nhiên 400 trẻ sơ sinh, ta thấy có 218 bé trai. Với mức ý nghĩa 5%, có thể khẳng định tỉ lệ sinh con trai và gái như nhau không?

- (A) Tỉ lệ sinh con trai lớn hơn gái (B) Tỉ lệ sinh con trai nhỏ hơn gái
(C) Tỉ lệ sinh con trai và gái có thể coi là như nhau (D) Tỉ lệ sinh con trai và gái là khác nhau

Lời giải. Đáp án đúng (C).

$$p_0 = 0,5; f = \frac{218}{400}; n = 400; u_{0,975} = 1,96$$

$$\text{Miền bác bỏ: } W = (-\infty; -u_{0,975}) \cup (u_{0,975}; +\infty) = (-\infty; -1,96) \cup (1,96; +\infty)$$

$$u_{qs} = \frac{f - p_0}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}} \sqrt{n} = 1,8 \notin W \Rightarrow \text{Có thể coi là như nhau.}$$

□

Câu 24. Một hộp chứa 3 bi trắng, 7 bi đỏ và 15 bi xanh. Một hộp khác chứa 10 bi trắng, 6 bi đỏ và 9 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một bi. Tính xác suất để 2 viên bi lấy ra cùng màu.

- (A) 0,19 (B) 0,27 (C) 0,33 (D) 0,42

Lời giải. Đáp án đúng (C).

$$p = \frac{3}{25} \cdot \frac{10}{25} + \frac{7}{25} \cdot \frac{6}{25} + \frac{15}{25} \cdot \frac{9}{25} = 0,33$$

□

Câu 25. Tại một cửa hàng bán sách, trung bình 5 phút có 2 người vào thăm cửa hàng. Tính xác suất trong 10 phút không quá 3 người vào cửa hàng.

- (A) 0.567 (B) 0.219 (C) 0.265 (D) 0.433

Lời giải. Đáp án đúng (D).

$$\text{Trong 5p: } X \sim P(2) \Rightarrow \text{Trong 10p: } X \sim P(4)$$

$$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3)$$

$$= \frac{4^0}{0!} \cdot e^{-4} + \frac{4^1}{1!} \cdot e^{-4} + \frac{4^2}{2!} \cdot e^{-4} + \frac{4^3}{3!} \cdot e^{-4} = 0,433$$

□

Câu 26. Ba xạ thủ, mỗi người bắn một viên đạn vào mục tiêu với xác suất trúng đích của mỗi người là 0.6; 0.7; 0.8. Tìm xác suất để có đúng 2 người bắn trúng.

- (A) 0.376 (B) 0.188 (C) 0.452 (D) 0.254

Lời giải. Đáp án đúng (C).

$$p = 0,6 \cdot 0,7 \cdot 0,2 + 0,6 \cdot 0,3 \cdot 0,8 + 0,4 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,452$$

□

Câu 27. Khảo sát 179 sinh viên thì tổng thu trung bình đi làm thêm hàng tháng là 2,18 triệu đồng với độ lệch tiêu chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 0,64 triệu. Tìm khoảng tin cậy thu trung bình hàng tháng của sinh viên với mức ý nghĩa 7%

- (A) (2,101; 2,259) (B) (2,093; 2,267) (C) (2,086; 2,274) (D) (2,057; 2,303)

Lời giải. Đáp án đúng (B).

$$\bar{x} = 2,18; s = 0,64; u_{0,975} = 1,815; n = 179$$

$$\left(\bar{x} - u_{0,975} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + u_{0,975} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right) = (2,093; 2,267)$$

□

Câu 28. 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 (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). 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) 0.264 (B) 0.743 (C) 0.253 (D) 0.088

Lời giải. Đáp án đúng (C).

Vẽ hình ra ta thấy, 2 điểm bất kỳ cắt 2 trục tọa độ khi 2 điểm thuộc 2 góc phần tư không kề nhau.

$$p = \frac{2.4 + 3.5}{C_{14}^2} = 0,253$$

□

Câu 29. Điều tra 260 sinh viên thì có đến 179 sinh viên đi làm thêm. Nếu muốn độ chính xác tỉ lệ sinh viên làm thêm không quá 5% với độ tin cậy 95%, ta cần tiến hành điều tra ít nhất bao nhiêu sinh viên?

- (A) 572 sinh viên (B) 70 sinh viên (C) 330 sinh viên (D) 312 sinh viên

Lời giải. Đáp án đúng (C).

$$f = \frac{179}{260}; u_{0,975} = 1,96$$

$$\varepsilon = u_{0,975} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \leq 0,05 \Rightarrow n \geq \left(\frac{u_{0,975}}{0,05} \right)^2 \cdot f(1-f) = 329,58 \Rightarrow n = 330$$

□

Câu 30. Tìm kích thước mẫu tối thiểu phải điều tra thêm để xác định chiều cao trung bình sinh viên trong trường với độ tin cậy 5% và độ chính xác không quá 1cm, biết rằng điều tra 100 sinh viên của năm trước thì độ lệch chuẩn hiệu chỉnh là 7,4cm.

- (A) 211 sinh viên (B) 111 sinh viên (C) 11 sinh viên (D) 311 sinh viên

Lời giải. Đáp án đúng (B).

$$\varepsilon = u_{0,975} \frac{s}{\sqrt{n}} \leq 0,01 \Rightarrow n \geq \left(\frac{u_{0,975}}{0,05} \cdot s \right)^2 = 211 \Rightarrow \text{Cần thêm } 211 - 100 = 111 \text{ sinh viên nữa.}$$

□

Câu 31. Trọng lượng X (tính bằng gram) một loại trái cây có phân phối chuẩn $N(\mu, \sigma^2)$, với $\mu = 500$ (gram) và $\sigma = 4$ gam, trong đó trái cây loại 3 là những quả có trọng lượng dưới 495 gram. Lấy 1 trái cây bất kỳ, tính tỉ lệ đó là trái cây loại 3.

- (A) 0.894 (B) 0.378 (C) 0.106 (D) 0.622

Lời giải. Đáp án đúng (C).

$$P(X < 495) = \Phi\left(\frac{495 - 500}{4}\right) = \Phi(-1,25) = 1 - \Phi(1,25) = 1 - 0,894 = 0,106 \quad \square$$

Câu 32. Trong một cuộc khảo sát, có 22.5% người tham gia dùng sản phẩm loại X, 50% người dùng sản phẩm loại Y và 36.5% trong số những người dùng sản phẩm loại Y có dùng sản phẩm loại X. Tính xác suất một người dùng Y, biết người đó không dùng X.

- (A) 0.13 (B) 0.22 (C) 0.27 (D) 0.41

Lời giải. Đáp án đúng (D).

$$P(X) = 0,225; P(Y) = 0,5 \quad P(XY) = 0,5 \cdot 0,365 = 0,1825$$

$$P(Y|\bar{X}) = \frac{P(\bar{X}.Y)}{P(\bar{X})} = \frac{P(Y) - P(XY)}{1 - P(X)} = 0,41 \quad \square$$

Câu 33. Một nhà máy sản xuất với tỷ lệ phế phẩm là 3%. Phải kiểm tra ít nhất bao nhiêu sản phẩm để tỉ lệ gặp được phế phẩm lớn hơn 80%.

- (A) 52 (B) 54 (C) 51 (D) 53

Lời giải. Đáp án đúng (D).

Tỉ lệ gặp phế phẩm $> 80\% \Leftrightarrow$ Tỉ lệ tất cả sản phẩm kiểm tra là chính phẩm $< 20\%$

$$p = (0,97)^n < 0,2 \Rightarrow n > \log_{0,97}(2) = 52,83 \Rightarrow n = 53 \quad \square$$

Câu 34. Xác suất có bệnh của những người chờ khám tại 1 bệnh viện là 62%. Khám cho 20 người đang chờ, hỏi xác suất có ít hơn 11 người bị bệnh là bao nhiêu?

- (A) 0.124 (B) 0.157 (C) 0.190 (D) 0.231

Lời giải. Đáp án đúng (C).

$$X \sim B(20; 0,62)$$

$$P(X < 11) = \sum_{k=0}^{10} C_{20}^k \cdot 0,62^k \cdot (1 - 0,62)^{20-k} = 0,190 \quad \square$$

Câu 35. Nhu cầu hàng năm về loại hàng A là biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ xác suất như sau (đơn vị: ngàn sản phẩm)

$$f(x) = \begin{cases} k(30 - x), & 0 < x < 30 \\ 0, & \text{ngược lại} \end{cases}$$

Tính nhu cầu trung bình hàng năm của mặt hàng A.

- (A) 10 (B) 7 (C) 16 (D) 13

Lời giải. Đáp án đúng (A).

Vì $f(x)$ là hàm mật độ nên:

$$\int_0^{30} k(30 - x)dx = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{450}$$

$$E(X) = \int_0^{30} x \cdot \frac{1}{450} \cdot (30 - x)dx = 10$$

□

Câu 36. Biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ là $f(x) = ae^{-|x|}$. Tính xác suất để sau ba lần lặp lại phép thử một cách độc lập có 2 lần X nhận giá trị trong khoảng $(0; \ln 5)$.

- (A) 0.576 (B) 0.144 (C) 0.432 (D) 0.288

Lời giải. Đáp án đúng (D).

Vì $f(x)$ là hàm mật độ nên:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} ae^{-|x|}dx = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$p = P(0 < X < \ln 5) = \int_0^{\ln 5} \frac{1}{2} e^{-|x|} dx = \frac{2}{5}$$

$$\text{Xác suất cần tính là: } C_3^2 \cdot p^2 \cdot (1 - p) = 0,288$$

□

Câu 37. Một bài thi 20 câu trắc nghiệm, mỗi câu hỏi 4 phương án trả lời, trong đó chỉ duy nhất 1 phương án đúng. Một câu làm đúng được 1 điểm, ngược lại nếu chọn sai sẽ bị trừ $\frac{1}{3}$ điểm. Nếu điểm tính ra dưới hoặc bằng điểm 0 thì sẽ được ghi nhận bằng 0. Xác suất để một sinh viên làm bài bằng cách chọn hù họa cả bài thi được 0 điểm.

- (A) 0.731 (B) 0.622 (C) 0.617 (D) 0.507

Lời giải. Đáp án đúng (C).

$$\text{Số câu đúng để sinh viên được 0đ: } 1 \cdot k - \frac{1}{3} \cdot (20 - k) \leq 0 \Rightarrow k \leq 5$$

$$X \sim B\left(20; \frac{1}{4}\right) \Rightarrow p = \sum_{k=0}^5 C_{20}^k \cdot 0,25^k \cdot (1 - 0,25)^{20-k} = 0,617$$

□

Câu 38. Đo số lượng bạch cầu trong máu của 170 trẻ em, ta tính được các đặc trưng mẫu: Trung bình mẫu 11250 và độ lệch chuẩn mẫu (chưa hiệu chỉnh) $S=2100$. Tính ước lượng không chệch cho phương sai của số lượng bạch cầu đó.

A 4436095

B 436081

C 4410000

D 2106

Lời giải. Đáp án đúng **A**.

$$s^2 = \frac{n}{n-1} S^2 = 4436095$$

□

Câu 39. Cho biến ngẫu nhiên X và Y có bảng phân bố xác suất đồng thời như sau:

X\Y	1	2	3
1	0,12	0,15	0,03
2	0,28	0,35	0,07

Tính E(XY)

A 3,24

B 2,89

C 2,56

D 3,61

Lời giải. Đáp án đúng **B**.

$$E(XY) = \sum_i \sum_j x_i y_j p_{ij} = 1.1.0,12 + 1.2.0,15 + 1.3.0,03 + 2.1.0,28 + 2.2.0,35 + 2.3.0,07 = 2,89$$

□

Câu 40. Cho hàm mật độ xác suất của biến ngẫu nhiên liên tục X:

$$f(x) = \begin{cases} 5e^{-|5x|}, & x > 0 \\ 0, & \text{ngược lại} \end{cases}$$

Y là số nguyên lớn nhất không vượt quá X. Tính E(Y)

A 0.00723

B 0.00846

C 0.00678

D 0.00543

Lời giải. Đáp án đúng **C**.

$$E(X) = \frac{1}{e^k - 1} (k = 5) = \frac{1}{e^5 - 1}$$

* Công thức được chứng minh trong giải đề CK MI2020 - 20191:

<https://drive.google.com/file/d/1UjPK3yJmJajlCMBAST74cq1g05dDT6CX/view?usp=sharing>

□