

I. CHỦ ĐỀ CHÍNH

A. Đại số

Chương V: Một số yếu tố thống kê và xác suất

1. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm.
2. Biến cố hợp và biến cố giao. Biến cố độc lập, các quy tắc tính xác suất.

Chương VI: Hàm số mũ, hàm số lôgarit

1. Phép tính lũy thừa với số mũ thực.
2. Phép tính lôgarit.
3. Hàm số mũ, hàm số lôgarit.

B. Hình học

Chương VIII: Quan hệ vuông góc

1. Hai đường thẳng vuông góc.
2. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
3. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc nhị diện.

II. MA TRẬN

Chủ đề	Nhận biết và thông hiểu		Nội dung kiến thức vận dụng		Tổng
	Nhận biết (Cấp độ 1)	Thông hiểu (Cấp độ 2)	Cấp độ thấp (Cấp độ 3)	Cấp độ cao (Cấp độ 4)	
Chủ đề 1 Một số yếu tố thống kê và xác suất	- Các khái niệm: mẫu số liệu ghép nhóm, tần số, tần số tích lũy. - Tính số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm. - Các khái niệm: biến cố hợp, biến cố giao, biến cố xung khắc, biến cố độc lập. - Các quy tắc tính xác suất. - Tính xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản.		- Các quy tắc tính xác suất. - Tính xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản.	<i>Tổng hợp chương</i>	
Số câu TN	5		2	1	8
Số điểm	1,0		0,4	0,2	1,6
Tỉ lệ	10%		4%	2%	16%
Số câu TL	2		1		3
Số điểm	1,5		0,5		2,0
Tỉ lệ	15%		5%		20%
Chủ đề 2 Hàm số mũ, hàm số lôgarit	- Các tính chất lũy thừa với số mũ thực. - Định nghĩa và các tính chất phép tính lôgarit. - Tìm tập xác định của hàm số lôgarit.		- Sử dụng được các tính chất lũy thừa rút gọn biểu thức. - Sử dụng các tính chất phép toán lôgarit rút gọn hoặc		

Chủ đề	Nhận biết và thông hiểu		Nội dung kiến thức vận dụng		Tổng
	Nhận biết (Cấp độ 1)	Thông hiểu (Cấp độ 2)	Cấp độ thấp (Cấp độ 3)	Cấp độ cao (Cấp độ 4)	
	- Đồ thị hàm số mũ, hàm số lôgarit, sự biến thiên.		tính giá trị của một biểu thức. - Bài toán thực tế.		
Số câu TN	4		2		6
Số điểm	0, 8		0, 4		1, 2
Tỉ lệ	8%		4%		12%
Số câu TL	2		1		3
Số điểm	1, 0		0, 5		1, 5
Tỉ lệ	10%		5%		15%
Chủ đề 3 Quan hệ vuông góc	- Hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. - Góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc nhị diện.		- Chứng minh đường thẳng vuông góc mặt phẳng. - Tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc nhị diện. (Gợi ý câu tự luận: cho hình chóp có đáy là hình vuông hoặc chữ nhật, có cạnh bên vuông góc mặt phẳng đáy)	Tổng hợp chương	
Số câu TN	4		1	1	6
Số điểm	0, 6		0, 2	0, 2	1, 2
Tỉ lệ	6%		2%	2%	12%
Số câu TL	2		1		3
Số điểm	1, 5		0, 5		2, 0
Tỉ lệ	15%		5%		20%
Bài toán tổng hợp				Sử dụng kiến thức tổng hợp trong chương trình SGK	
Số câu TN					
Số điểm					
Tỉ lệ					
Số câu TL				1	1
Số điểm				0, 5	0, 5
Tỉ lệ				5%	5%
Tổng số câu	13TN + 6TL		5TN+3TL	2TN+1TL	
Số điểm	6, 6		2, 5	0, 9	
Tỉ lệ	66%		25%	9%	

III. CẤU TRÚC ĐỀ

1. Trắc nghiệm: 20 câu x 0, 2 = 4, 0 điểm

2. Tự luận: 6, 0 điểm

Bài 1. (2, 0 điểm): Chủ đề 1

Bài 2. (1, 5 điểm): Chủ đề 2

Bài 3. (2, 0 điểm): Chủ đề 3

Bài 4. (0, 5 điểm): Tổng hợp

IV. HÌNH THỨC KIỂM TRA VÀ THỜI GIAN

- Hình thức tự luận và trắc nghiệm.

- Thời gian làm bài: 90 phút = 30 phút trắc nghiệm và 60 phút tự luận.

Lưu ý: + Các trường tự soạn đề ôn tập theo ma trận đề trên.

+ Trong mỗi câu tự luận có thể gồm nhiều ý.

+ Học sinh làm phần trắc nghiệm lên phiếu trả lời trắc nghiệm, phần tự luận làm trên tờ giấy thi.

HỘI ĐỒNG BỘ MÔN TOÁN THPT

I. Phần trắc nghiệm (4 điểm).

Câu 1. Cân nặng của học sinh ở lớp 11A được cho trong bảng sau:

Cân nặng	$[40,5;45,5)$	$[45,5;50,5)$	$[50,5;55,5)$	$[55,5;60,5)$	$[60,5;65,5)$	$[65,5;70,5)$
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Cân nặng trung bình của học sinh ở lớp 11A gần bằng với giá trị nào sau đây?

- A.** 51,81. **B.** 53,82. **C.** 55,80. **D.** 49,79.

Câu 2. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. **B.** $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$. **D.** $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.

Câu 3. Cho A, B là hai biến cố độc lập, biết $P(A) = 0,5$. $P(A \cap B) = 0,2$. Xác suất $P(A \cup B)$ bằng

- A.** 0,3. **B.** 0,5. **C.** 0,6. **D.** 0,7.

Câu 4. Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng vào rổ của từng người tương ứng là $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{7}$. Gọi A là biến cố: “Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ”. Khi đó, xác suất của biến cố A là:

- A.** $P(A) = \frac{12}{35}$. **B.** $P(A) = \frac{1}{25}$. **C.** $P(A) = \frac{4}{49}$. **D.** $P(A) = \frac{2}{35}$.

Câu 5. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu. Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng là:

- A.** $\frac{1}{20}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{4}{7}$.

Câu 6. Bài kiểm tra môn toán có 20 câu trắc nghiệm khách quan; mỗi câu có 4 lựa chọn và chỉ có một phương án đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Xác suất để học sinh đó trả lời sai cả 20 câu là

- A.** $(0,25)^{20}$. **B.** $1 - (0,75)^{20}$. **C.** $1 - (0,25)^{20}$. **D.** $(0,75)^{20}$.

Câu 7. Trong nhóm 60 học sinh có 30 học sinh thích học Toán, 25 học sinh thích học Lý và 10 học sinh thích cả Toán và Lý. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ nhóm này. Xác suất để chọn được học sinh thích học ít nhất là một môn Toán hoặc Lý bằng

- A.** $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 8. 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 9. Biểu thức $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$ ($x > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

A. $x^{\frac{2}{3}}$.

B. $x^{\frac{5}{2}}$.

C. $x^{\frac{7}{3}}$.

D. $x^{\frac{5}{3}}$.

Câu 10. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị $I = \log_a \sqrt[3]{a}$ là

A. $I = \frac{1}{3}$.

B. $I = 3$.

C. $I = 0$.

D. $I = -3$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$.

B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $y = (0,3)^x$.

D. $y = 2^x$.

Câu 12. Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$, ($a > 0$) ta được kết quả là

A. a^4 .

B. a^3 .

C. a^5 .

D. a .

Câu 13. Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$ có giá trị bằng

A. $P = \frac{3}{2}$.

B. $P = -\frac{5}{2}$.

C. $P = 2$.

D. $P = -2$.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \log(-x^2 - 2x + 3)$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$.

B. $(-3; 1)$.

C. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.

D. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

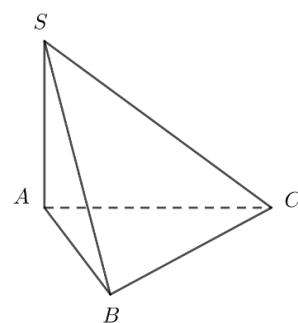
Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc (ABC) (tham khảo hình bên). Góc giữa SB với (ABC) là góc giữa:

A. SB và AB .

B. SB và AC .

C. SB và BC .

D. SB và SC .



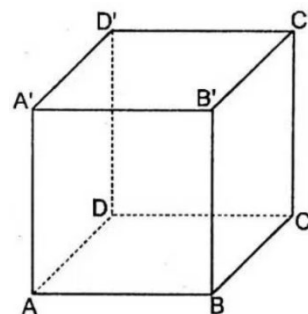
Câu 16. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình bên), góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là

A. 90° .

B. 60° .

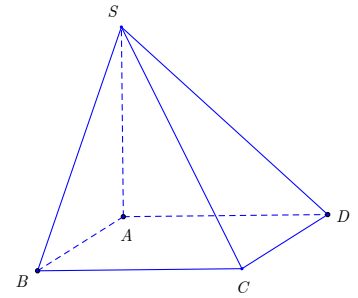
C. 30° .

D. 45° .



Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB = a, AD = a\sqrt{3}, SA = 2a\sqrt{2}$ (tham khảo hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng

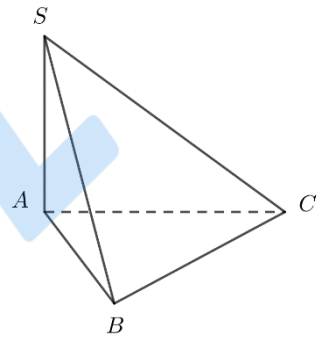
- A. 30° . B. 45° .
C. 60° . D. 90° .



Câu 18. Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?
A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB = a, SA = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình bên). Số đo của góc nhị diện $[A, BC, S]$ bằng

- A. 30° . B. 45° .
C. 60° . D. 90° .



Câu 20. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh $AB, BC, C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng MN và AP bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

II. Phần tự luận (6 điểm).

Bài 1.(2,0 điểm)

1) Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = 0,6$ và $P(B) = 0,8$.

a) Tính xác suất của biến cố $A \cap B$.

b) Tính xác suất của biến cố $\overline{A} \cap \overline{B}$.

2) Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn ra một đội gồm 3 học sinh tham gia phong trào. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Bài 2.(1,5 điểm)

1) Cho $a > 0, a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_{\sqrt[3]{a}} \left(\frac{1}{a^3} \right)$.

2) Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(2x - 1)$.

3) Bác An gửi tiết kiệm ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất không đổi là 6% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tổng số tiền bác An thu được không ít hơn 150 triệu đồng?

Bài 3.(2,0 điểm)

Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$.

1) Chứng minh BC vuông góc với SB .

2) Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

3) Tính tan của góc nhị diện $[A, BD, S]$.

Bài 4.(0,5 điểm)

Ba xạ thủ bắn vào bia, mỗi người bắn một lần với xác suất trúng đích tương ứng là x, y và $0,6$. Biết xác suất để ít nhất một trong ba xạ thủ bắn trúng đích là $0,976$ và xác suất để ba xạ thủ trên đều bắn trúng đích là $0,336$. Tính xác suất để có đúng hai xạ thủ bắn trúng đích.

--- HẾT ---

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1.A	2.A	3.D	4.D	5.B	6.D	7.B	8.D	9.D	10.A
11.B	12.C	13.D	14.B	15.A	16.B	17.A	18.A	19.C	20.D

Câu 1. Cân nặng của học sinh ở lớp 11A được cho trong bảng sau:

Cân nặng	$[40,5;45,5)$	$[45,5;50,5)$	$[50,5;55,5)$	$[55,5;60,5)$	$[60,5;65,5)$	$[65,5;70,5)$
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Cân nặng trung bình của học sinh ở lớp 11A gần bằng với giá trị nào sau đây?

- A.** 51,81. **B.** 53,82. **C.** 55,80. **D.** 49,79.

Câu 2. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. **B.** $P(A \cup B) = P(A).P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$. **D.** $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.

Câu 3. Cho A, B là hai biến cố độc lập, biết $P(A) = 0,5$. $P(A \cap B) = 0,2$. Xác suất $P(A \cup B)$ bằng:

- A.** 0,3. **B.** 0,5. **C.** 0,6. **D.** 0,7.

Lời giải

A, B là hai biến cố độc lập nên: $P(A \cap B) = P(A).P(B) \Leftrightarrow P(B) = 0,4$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,7$.

Câu 4. Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng vào rổ của từng người tương ứng là $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{7}$. Gọi A là biến cố:

“Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ”. Khi đó, xác suất của biến cố A là:

- A.** $P(A) = \frac{12}{35}$. **B.** $P(A) = \frac{1}{25}$. **C.** $P(A) = \frac{4}{49}$. **D.** $P(A) = \frac{2}{35}$.

Lời giải

A là biến cố: “Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ. “

Gọi X là biến cố: “người thứ nhất ném trúng rổ.” $\Rightarrow P(X) = \frac{1}{5}$.

Gọi Y là biến cố: “người thứ hai ném trúng rổ.” $\Rightarrow P(Y) = \frac{2}{7}$.

Ta thấy biến cố X, Y là 2 biến cố độc lập nhau, theo công thức nhân xác suất ta có:

$$P(A) = P(X.Y) = P(X).P(Y) = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{35}.$$

Câu 5. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu. Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng là:

A. $\frac{1}{20}$.

B. $\frac{3}{7}$.

C. $\frac{1}{7}$.

D. $\frac{4}{7}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$

Biến cố A : Được hai quả xanh, hai quả trắng

$$\Rightarrow n(A) = C_4^2 \cdot C_6^2 = 90$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{7}.$$

Câu 6. Bài kiểm tra môn toán có 20 câu trắc nghiệm khách quan; mỗi câu có 4 lựa chọn và chỉ có một phương án đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất để học sinh đó trả lời sai cả 20 câu.

A. $(0,25)^{20}$.

B. $1 - (0,75)^{20}$.

C. $1 - (0,25)^{20}$.

D. $(0,75)^{20}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Học sinh đó trả lời sai cả 20 câu.”

-Trong một câu, xác suất học sinh trả lời sai là: $\frac{3}{4} = 0,75$.

$$\Rightarrow P(A) = (0,75)^{20}.$$

Câu 7. Trong nhóm 60 học sinh có 30 học sinh thích học Toán, 25 học sinh thích học Lý và 10 học sinh thích cả Toán và Lý. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ nhóm này. Xác suất để chọn được học sinh thích học ít nhất là một môn Toán hoặc Lý bằng

A. $\frac{4}{5}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Gọi A là tập hợp “học sinh thích học Toán”Gọi B là tập hợp “học sinh thích học Lý”Gọi C là tập hợp “học sinh thích học ít nhất một môn”

Ta có $n(C) = n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 30 + 25 - 10 = 45$.

Vậy xác suất để được học sinh này thích học ít nhất là một môn Toán hoặc Lý là:

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}.$$

Câu 8. 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

$$n(\Omega) = C_{11}^6 = 462. \text{ Gọi } A: \text{”tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số lẻ”}.$$

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: $6 \cdot C_5^5 = 6$ cách.Trường hợp 2: Chọn được 3 thẻ mang số lẻ và 3 thẻ mang số chẵn có: $C_6^3 \cdot C_5^3 = 200$ cách.Trường hợp 2: Chọn được 5 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn có: $C_6^5 \cdot 5 = 30$ cách.

$$\text{Do đó } n(A) = 6 + 200 + 30 = 236. \text{ Vậy } P(A) = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}.$$

Câu 9. Biểu thức $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}$ ($x > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A.** $x^{\frac{2}{3}}$. **B.** $x^{\frac{5}{2}}$. **C.** $x^{\frac{7}{3}}$. **D.** $x^{\frac{5}{3}}$.

Câu 10. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị $I = \log_a \sqrt[3]{a}$ là:

- A.** $I = \frac{1}{3}$. **B.** $I = 3$. **C.** $I = 0$. **D.** $I = -3$.

Câu 11. Hàm số $y = \log_3(3 - 2x)$ có tập xác định là

- A.** $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. **C.** $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 12. Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$, ($a > 0$) ta được kết quả là

- A.** a^4 . **B.** a^3 . **C.** a^5 . **D.** a .

Câu 13. Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$ có giá trị bằng

- A.** $P = \frac{3}{2}$. **B.** $P = -\frac{5}{2}$. **C.** $P = 2$. **D.** $P = -2$.

Lời giải

Ta có $4^x + 4^{-x} = 7 \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 = 7 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 - 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} = 7 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 9$

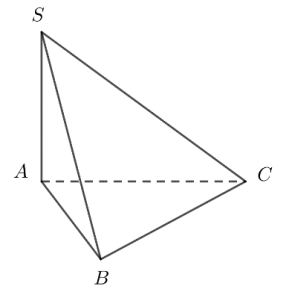
Như vậy $2^x + 2^{-x} = 3 \Rightarrow P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}} = \frac{5 + 3}{8 - 4 \cdot 3} = -2$

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = \log(-x^2 - 2x + 3)$ là

- A.** $\mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$. **B.** $(-3; 1)$.
C. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

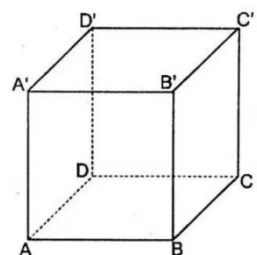
Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc (ABC) (hình bên). Góc giữa SB với (ABC) là góc giữa:

- A.** SB và AB . **B.** SB và AC .
C. SB và BC . **D.** SB và SC .



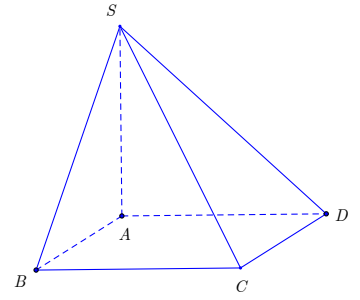
Câu 16. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là

- A.** 90° . **B.** 60° .
C. 30° . **D.** 45° .



Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB = a, AD = a\sqrt{3}, SA = 2a\sqrt{2}$ (tham khảo hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng

- A. 30° . B. 45° .
C. 60° . D. 90° .

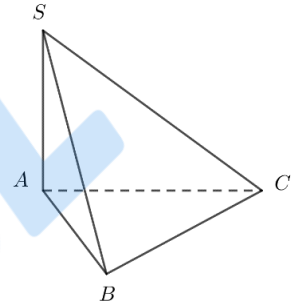


Câu 18. Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB = a, SA = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình bên). Số đo của góc nhị diện $[A, BC, S]$ bằng

- A. 30° . B. 45° .
C. 60° . D. 90° .



Lời giải

Ta có : $(SBC) \cap (ABC) = BC$

$$\left. \begin{array}{l} AB \perp BC \\ SB \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow [A, BC, S] = \widehat{SBA}, \quad \tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$$

Câu 20. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh $AB, BC, C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng MN và AP bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Lời giải

Ta có tứ giác $AMC'P$ là hình bình hành nên $AP \parallel MC'$

$$\Rightarrow (\widehat{MN, AP}) = (\widehat{MN, MC'}) = \widehat{NMC'}.$$

Gọi cạnh hình vuông có độ dài bằng a .

Xét tam giác $C'CM$ vuông tại C có

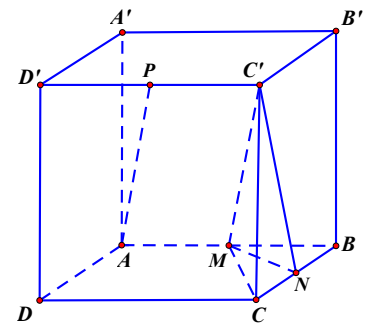
$$C'M = \sqrt{C'C^2 + MC^2} = \sqrt{C'C^2 + BC^2 + MB^2} = \frac{3a}{2}.$$

$$\text{Xét tam giác } C'CN \text{ vuông tại } C \text{ có } C'N = \sqrt{C'C^2 + CN^2} = \frac{\sqrt{5}a}{2}.$$

$$\text{Mà } MN = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

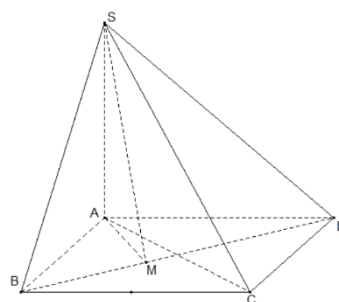
$$\text{Xét tam giác } C'CM \text{ có } \cos \widehat{NMC'} = \frac{MC'^2 + MN^2 - C'N^2}{2MC' \cdot MN} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{NMC'} = 45^\circ \Rightarrow (\widehat{MN, AP}) = 45^\circ.$$



II. Phần tự luận (6 điểm).

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1 (2 điểm)	1) Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = 0,6$ và $P(B) = 0,8$.	
	a) Tính xác suất của biến cố $A \cap B$.	
	b) Tính xác suất của biến cố $\overline{A} \cap \overline{B}$.	
	a) Do A và B là hai biến cố độc lập nên $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,6 \cdot 0,8 = 0,48$.	0,25x3
	b) Ta có $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,6 = 0,4$, $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,8 = 0,2$ $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}) = 0,4 \cdot 0,2 = 0,08$.	0,25x2 0,25
	2) Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn ra một đội gồm 3 học sinh tham gia phong trào. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.	
	Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.	0,25
	Gọi A là biến cố : “Ba học sinh được chọn có cả nam và nữ” $n(A) = C_4^2 C_5^1 + C_5^2 C_4^1 = 70$.	
	Xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{70}{84} = \frac{5}{6}$.	0,25
Bài 2 (1,5 điểm)	1) Cho $a > 0, a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_{\sqrt[3]{a}} \left(\frac{1}{a^3} \right)$.	
	$P = \log_{\sqrt[3]{a}} \left(\frac{1}{a^3} \right) = \log_{a^{\frac{1}{3}}} a^{-3} = -9 \log_a a = -9$	0,25x2
	2) Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(2x - 1)$.	
	Hàm số xác định khi $2x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$. Vậy $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty \right)$	0,25x2
	3) Bác An gửi tiết kiệm ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất không đổi là 6% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tổng số tiền bác An thu được là không dưới 150 triệu đồng?	
	Với $A = 150$, ta có $100 \cdot 1,06^n = 150 \Leftrightarrow n = \log_{1,06} 1,5 \approx 6,96$.	0,25
	Vì gửi tiết kiệm kì hạn 12 tháng (tức 1 năm) nên n phải là số nguyên. Vậy ít nhất sau 7 năm thì bác An nhận số tiền ít nhất 150 triệu đồng.	0,25
Bài 3 (2 điểm)	Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$.	
	1) Chứng minh $BC \perp SB$.	
	2) Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.	
	3) Tính tan của góc nhị diện $[A, BD, S]$.	
	1) Ta có : $\left. \begin{array}{l} BC \perp AB \\ BC \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABC)) \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ $\left. \begin{array}{l} BC \perp (SAB) \\ SB \subset (SAB) \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp SB$	(hình vẽ 0,25) 0,25 0,25



	2) Do $SC \cap (ABCD) = C$ nên AC là hình chiếu của SC lên mp $(ABCD)$ $SA \perp (ABCD)$ Suy ra góc giữa SC và $(ABCD)$ là $\widehat{SCA}$ Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2a$, $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = 1 \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ$	0,25
		0,25
		0,25
	3) Kẻ $AM \perp BD (M \in BD)$ Ta có $BD \perp (SAM)$ (do $\begin{cases} BD \perp SA \\ BD \perp AM \end{cases}$). Suy ra $BD \perp SM$. Khi đó $[A, BD, S] = \widehat{SMA}$. Ta có $AM = \frac{AB \cdot AD}{BD} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $\tan \widehat{SMA} = \frac{SA}{AM} = \frac{2a}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$	0,25
		0,25
Bài 4 (0,5 điểm)	Ba xạ thủ bắn vào bia, mỗi người bắn một lần với xác suất trúng đích tương ứng là x, y và $0,6$. Biết xác suất để ít nhất một trong ba xạ thủ bắn trúng là $0,976$ và xác suất để ba xạ thủ trên đều bắn trúng là $0,336$. Tính xác suất để có đúng hai xạ thủ bắn trúng.	
	Gọi A_i là biến cố “ người thứ i bắn trúng” với $i = 1, 2, 3$ Ta có các A_i độc lập với nhau và $P(A_1) = x; P(A_2) = y; P(A_3) = 0,6$ Gọi A là biến cố “ ít nhất một trong ba xạ thủ bắn trúng” B là biến cố “ ba xạ thủ đều bắn trúng” C là biến cố “ có đúng hai xạ thủ đều bắn trúng” Ta có $\bar{A}$ là biến cố “ không có xạ thủ bắn trúng”. Suy ra $\bar{A} = \bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3 \Rightarrow P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) \cdot P(\bar{A}_3) = (1-x) \cdot (1-y) \cdot 0,4$ $P(\bar{A}) = 1 - P(A) \Leftrightarrow (1-x)(1-y) = \frac{3}{50} \Leftrightarrow xy - x - y = -\frac{47}{50}$ (1) Tương tự $B = A_1 A_2 A_3 \Rightarrow P(B) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) = x \cdot y \cdot 0,6 = 0,336 \Rightarrow xy = \frac{14}{25}$ (2)	0,25
	Từ (1), (2) ta có : $\begin{cases} x + y = \frac{3}{2} \\ xy = \frac{14}{25} \end{cases}$ Ta có : $C = \bar{A}_1 A_2 A_3 + A_1 \bar{A}_2 A_3 + A_1 A_2 \bar{A}_3$ $\Rightarrow P(C) = (1-x)y \cdot 0,6 + x(1-y) \cdot 0,6 + xy \cdot 0,4 = 0,6(x+y) - 0,8xy = 0,452$.	0,25

--- HẾT ---