

I/ Lý thuyết

Chủ đề - Bài	Nội dung
Hàm số lượng giác	- Tập xác định, chu kỳ tuần hoàn, tính đơn điệu, GTLN – GTNN.
Phương trình lượng giác	- Phương trình lượng giác cơ bản, thường gặp.
Tổ hợp – xác suất	- Hai quy tắc đếm cơ bản, hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp, nhị thức Niu-ton. - Xác suất cổ điển của biến cố.
Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian – Quan hệ song song	- Xác định một mặt phẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng, xác định giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng, thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng, chứng minh ba đường thẳng đồng quy, chứng minh ba điểm thẳng hàng. - Các phương pháp chứng minh hai đường thẳng song song, đường thẳng song song với mặt phẳng.

II/ Bài tập

Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cos x}{2\sin x - \sqrt{3}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 - \sin^2 2x$ là

A. -1.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 3. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = -2\sin x$.

B. $y = \sin x - \cos x$.

C. $y = 2\sin(-x)$.

D. $y = 2\cos x$.

Câu 4. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số tuần hoàn?

A. $y = \sin x$.

B. $y = x + 1$.

C. $y = x^2$.

D. $y = \frac{x-1}{x+2}$.

Câu 5. Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = \sin x$ là

A. $k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\frac{\pi}{2}$.

C. π .

D. 2π .

Câu 6. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $y = \tan x$ nghịch biến trong $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. B. $y = \cos x$ đồng biến trong $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.
 C. $y = \sin x$ đồng biến trong $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$. D. $y = \cot x$ nghịch biến trong $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 7. Phương trình $\cos x = \cos \alpha$ ($\alpha \in \mathbb{R}$) có nghiệm là

- A. $x = \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = \pi - \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 B. $x = \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = -\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = \pi - \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 D. $x = \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = -\alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\cos^2 x = \frac{1}{2}$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}$. C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$. D. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x = 0$ là

- A. $x = k\pi$. B. $x = k \frac{\pi}{2}$. C. $x = k \frac{\pi}{8}$. D. $x = k \frac{\pi}{4}$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\frac{1 + \sin^2 x}{1 - \sin^2 x} - \tan^2 x = 4$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$. C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\frac{\cos x(1 - 2\sin x)}{2\cos^2 x - \sin x - 1} = \sqrt{3}$ là

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$.
 C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Câu 12. Phương trình $(2 - a)\sin x + (1 + 2a)\cos x = 3a - 1$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $\begin{cases} a \geq 2 \\ a \leq -\frac{1}{2} \end{cases}$. B. $\begin{cases} a \geq \frac{1}{2} \\ a \leq -2 \end{cases}$. C. $-\frac{1}{2} \leq a \leq 2$. D. $-2 \leq a \leq \frac{1}{2}$.

Câu 13. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos 2x - \sin 2x = 1$ trong khoảng $(0; 2\pi)$ là

- A. $\frac{7\pi}{4}$. B. $\frac{7\pi}{2}$. C. $\frac{15\pi}{8}$. D. $\frac{13\pi}{4}$.

Câu 14. Có 5 bì thư khác nhau và 8 con tem khác nhau. Chọn từ đó ra 3 bì thư và 3 con tem sau đó dán 3 con tem lên 3 bì thư đã chọn. Biết rằng một bì thư chỉ dán một con tem. Số cách dán tem là

- A. $A_5^3 \cdot A_8^3$. B. $3! A_5^3 \cdot A_8^3$. C. $C_5^3 \cdot C_8^3$. D. $3! C_5^3 \cdot C_8^3$.

- Câu 15.** Cho A là tập hợp gồm 20 điểm phân biệt. Số đoạn thẳng có hai đầu mút phân biệt thuộc tập A là
A. 170. **B.** 160. **C.** 190. **D.** 360.
- Câu 16.** Năm người được xếp thành một hàng dọc. Số cách xếp là
A. 50. **B.** 100. **C.** 120. **D.** 24.
- Câu 17.** Năm người được xếp vào ngồi quanh một bàn tròn có 5 chiếc ghế. Số cách xếp là
A. 50. **B.** 100. **C.** 120. **D.** 24.
- Câu 18.** Một học sinh có 4 quyển sách Toán khác nhau và 5 quyển sách Ngữ văn khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 9 quyển sách trên giá sách sao cho hai quyển sách kề nhau phải khác loại?
A. 362880. **B.** 2880. **C.** 5760. **D.** 20.
- Câu 19.** Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $A_{2n}^2 - 24 = A_n^2$?
A. 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.
- Câu 20.** Một hộp có đựng 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh hoàn toàn giống nhau về hình thức. Có bao nhiêu cách lấy ra 3 viên bi trong đó có ít nhất 1 viên bi màu đỏ?
A. 117. **B.** 116. **C.** 20. **D.** 120.
- Câu 21.** Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 6 chữ số khác nhau từ các chữ số trên?
A. 68880. **B.** 14700. **C.** 68881. **D.** 9000.
- Câu 22.** Từ một hộp chứa 13 quả cầu trong đó có 7 quả cầu trắng và 6 quả cầu đen. Lấy liên tiếp 2 lần mỗi lần một quả. Hỏi có bao nhiêu cách lấy được 2 quả cùng màu?
A. $C_7^1 \cdot C_6^1$. **B.** $C_7^2 \cdot C_6^2$. **C.** $C_7^2 + C_6^2$. **D.** 72.
- Câu 23.** Lớp 11A1 có 41 học sinh trong đó có 21 bạn nam và 20 bạn nữ. Thứ 2 đầu tuần lớp phải xếp hàng chào cờ thành một hàng dọc. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để 21 bạn nam xen kẽ với 20 bạn nữ?
A. P_{41} . **B.** $2 \cdot P_{21} \cdot P_{20}$. **C.** $P_{21} - P_{20}$. **D.** $P_{21} + P_{20}$.
- Câu 24.** Hệ số chứa x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là
A. $C_8^5 \cdot 2^5 \cdot 3^3$. **B.** $C_8^5 \cdot (2x)^5 \cdot 3^3$. **C.** $C_8^3 \cdot 2^5 \cdot 3^3$. **D.** $-C_8^5 \cdot 2^5 \cdot 3^3$.
- Câu 25.** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{10}$; $x \neq 0$ là
A. 252. **B.** -252. **C.** 525. **D.** -525.
- Câu 26.** Biết hệ số của x^2 trong khai triển biểu thức $(1+4x)^n$ là 3040. Số nguyên n bằng bao nhiêu?
A. 28. **B.** 24. **C.** 26. **D.** 20.
- Câu 27.** Tổng $S = C_5^0 2^5 + C_5^1 2^4 + C_5^2 2^3 + C_5^3 2^2 + C_5^4 2^1 + C_5^5$ bằng

A. 243.

B. 461.

C. 631.

D. 362.

Câu 28. Với $n \in \mathbb{N}^*$, mệnh đề nào sau đây sai?

A. $P_n = n!$.

B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} \quad (1 \leq k \leq n)$.

C. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} \quad (0 \leq k \leq n)$.

D. $C_n^k = k!A_n^k$.

Câu 29. Không gian mẫu của phép thử gieo 1 đồng xu 2 lần là

A. $\Omega = \{S, N\}$.

B. $\Omega = \{SN, NS\}$.

C. $\Omega = \{SS, NN, SN, NS\}$.

D. $\Omega = \{SS, SN, NN\}$.

Câu 30. Một bình chứa 16 viên bi, với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen, 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất lấy được 1 viên bi trắng, 1 viên bi đen, 1 viên bi đỏ là

A. $\frac{1}{10}$.

B. $\frac{1}{16}$.

C. $\frac{9}{40}$.

D. $\frac{1}{35}$.

Câu 31. Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là

A. $\frac{28}{55}$.

B. $\frac{14}{55}$.

C. $\frac{41}{55}$.

D. $\frac{42}{55}$.

Câu 32. Gieo 1 con súc sắc cân đối, đồng chất 1 lần. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn?

A. “Con súc sắc xuất hiện mặt lẻ chấm”.

B. “Con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm không lớn hơn 6”.

C. “Con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 7”.

D. “Con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3”.

Câu 33. Quy tắc cộng xác suất của hợp 2 biến cố khi

A. 2 biến cố xung khắc và độc lập.

B. 2 biến cố độc lập.

C. 2 biến cố xung khắc.

D. 2 biến cố đối.

Câu 34. Ba xạ thủ cùng bắn vào một bia. Xác suất trúng đích lần lượt là 0,6; 0,7 và 0,8. Xác suất để ít nhất một người bắn trúng bia là

A. 0,976.

B. 0,7.

C. 0,336.

D. 0,756.

Câu 35. Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Xác suất của biến cố A là số $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

B. $0 \leq P(A) \leq 1$.

C. $P(A) = 0$ khi và chỉ khi A là chắc chắn.

D. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

- Câu 36.** 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. Xác suất để bạn Hoa đạt được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kỳ thi trên là
- 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 37.** Trong khai triển $(2x-1)^{10}$, hệ số của số hạng chứa x^8 là
- A. -11520. B. 45. C. 256. D. 11520.
- Câu 38.** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)^{18}$ là
- A. C_{18}^9 . B. C_{18}^{10} . C. C_{18}^8 . D. C_{18}^3 .
- Câu 39.** Số nguyên dương n thỏa mãn: $C_n^0 + 2C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n = 243$ là
- A. 4. B. 11. C. 12. D. 5.
- Câu 40.** Tổng $C_{2016}^1 + C_{2016}^2 + C_{2016}^3 + \dots + C_{2016}^{2016}$ bằng
- A. 2^{2016} B. $2^{2016} + 1$ C. $2^{2016} - 1$ D. 4^{2016}
- Câu 41.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AD // BC$). Gọi M là trung điểm CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là
- A. SI , I là giao điểm AC và BM . B. SJ , J là giao điểm AM và BD .
C. SO , O là giao điểm AC và BD . D. SP , P là giao điểm AB và CD .
- Câu 42.** Cho tứ diện $ABCD$. G là trọng tâm tam giác BCD , M là trung điểm CD , I là điểm trên đoạn thẳng AG , BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J . Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. $AM = (ACD) \cap (ABG)$. B. A, J, M thẳng hàng.
C. J là trung điểm AM . D. $DJ = (ACD) \cap (BDJ)$.
- Câu 43.** Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. Hai đường thẳng chéo nhau khi chúng không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.
C. Hai đường thẳng song song nhau khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.
D. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng thì hai đường thẳng đó chéo nhau.
- Câu 44.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. d qua S và song song với BC . B. d qua S và song song với DC .
C. d qua S và song song với AB . D. d qua S và song song với BD .
- Câu 45.** Cho tứ diện $ABCD$. I và J theo thứ tự là trung điểm của AD và AC , G là trọng tâm tam giác BCD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng
- A. qua I và song song với AB . B. qua J và song song với BD .
C. qua G và song song với CD . D. qua G và song song với BC .

- Câu 46.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I là trung điểm SA . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (IBC) là
- A. Tam giác IBC .
 B. Hình thang $IJCB$ (J là trung điểm SD).
 C. Hình thang $IGBC$ (G là trung điểm SB).
 D. Tứ giác $IBCD$.
- Câu 47.** Thiết diện của một hình hộp bị cắt bởi một mặt phẳng là một đa giác. Đa giác đó có nhiều nhất mấy cạnh?
- A. 4 cạnh. B. 5 cạnh. C. 6 cạnh. D. 7 cạnh.
- Câu 48.** Cho 3 mặt phẳng phân biệt $(\alpha), (\beta), (\gamma)$ có $(\alpha) \cap (\beta) = d_1; (\beta) \cap (\gamma) = d_2; (\alpha) \cap (\gamma) = d_3$. Khi đó 3 đường thẳng $d_1; d_2; d_3$:
- A. Đôi một song song. B. Đồng quy.
 C. Đôi một cắt nhau. D. Đôi một song song hoặc đồng quy.
- Câu 49.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O . M là trung điểm của OC , Mặt phẳng (α) qua M song song với SA và BD . Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (α) là
- A. Hình tam giác. B. Hình bình hành. C. Hình chữ nhật. D. Hình ngũ giác.
- Câu 50.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là điểm nằm trong tam giác ABC , (α) là mặt phẳng đi qua M và song song với các đường thẳng AB và CD . Thiết diện của tứ diện và mp (α) là hình
- A. Hình bình hành. B. Hình tứ diện.
 C. Hình vuông. D. Hình thang.
- Câu 51.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn là AB . Điểm M là trung điểm CD . Mp (α) qua M và song song với BC và SA , mp (α) cắt AB tại N và cắt SB tại P . Thiết diện của mp (α) và $S.ABCD$ là
- A. một hình bình hành. B. một hình thang có đáy lớn là MN .
 C. tam giác MNP . D. một hình thang có đáy nhỏ là NP .
- Câu 52.** Cho hình chóp $S.ABCD$, $AC \cap BD = M$, $AB \cap CD = N$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng
- A. SN . B. SC . C. SB . D. SM .
- Câu 53.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và CD ; G là trọng tâm tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là
- A. điểm F .
 B. giao điểm của đường thẳng EG và AF .
 C. giao điểm của đường thẳng EG và AC .
 D. giao điểm của đường thẳng EG và CD .
- Câu 54.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và AC , E là điểm trên cạnh CD với $ED = 3EC$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNE) và tứ diện $ABCD$ là

- A. Tam giác MNE .
 B. Tứ giác $MNEF$ với F là điểm bất kì trên cạnh BD .
 C. Hình bình hành $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF \parallel BC$.
 D. Hình thang $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF \parallel BC$.

Câu 55. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD$. Mặt phẳng (α) qua trung điểm của AC và song song với AB , CD cắt $ABCD$ theo thiết diện là

- A. Hình tam giác. B. Hình vuông. C. Hình thoi. D. Hình chữ nhật.

Phần 2. Tự luận

Dạng 1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

Bài 1. Tìm nghiệm của các phương trình sau trong khoảng đã cho.

- a) $2\cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{2}$ với $x \in \left(-\frac{5\pi}{6}; \frac{3\pi}{2}\right)$;
 b) $\tan(2x - 15^\circ) = 1$ với $-180^\circ < x < 90^\circ$.

Bài 2. Giải các phương trình sau:

- a) $2\cos x - \sqrt{3} = 0$; b) $(3\tan x + \sqrt{3})(2\cos 2x - \sqrt{2}) = 0$;
 c) $2\sin^2 x + 5\cos x + 1 = 0$; e) $4\tan^2 x - 8\tan x + 3 = 0$;
 f) $2\cos 2x + 2\cos x - \sqrt{2} = 0$; g) $\sqrt{3}\cos x - \sin x = \sqrt{2}$;
 h) $\cos 2x - \cos x = \sqrt{3}(\sin 2x + \sin x)$; k) $\sin^2 x - 7\sin x \cdot \cos x + 6\cos^2 x = 0$;
 l) $2\sin^2 x + 5\sin x \cos x - 5\cos^2 x = 1$; m*) $(1 + \cos x)(1 + \sin x) = 2$;
 n*) $12(\sin x - \cos x) - 2\sin x \cos x - 12 = 0$; p*) $\frac{2\sin^2 x + 3\sin x + 1}{2\cos 2x + 1} = 0$.

Bài 3*. Tìm m để các phương trình sau có nghiệm:

- a) $2\sin^2 x - (m+3)\sin x + 2m - 2 = 0$;
 b) $\sin x \cos x - \sin x - \cos x + m = 0$.

Bài 4*. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số

- a) $y = \frac{\sin x + 2\cos x + 3}{2 + \cos x}$;
 b) $y = 4\sin^2 x + 2\cos 4x + 1$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right]$.

Dạng 2. TỔ HỢP – XÁC SUẤT

Bài 5. Một hộp có 6 viên bi xanh khác nhau, 5 viên bi đỏ khác nhau và 4 viên bi vàng khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn ra 4 viên bi sao cho:

- a) Chọn bất kì.
 b) Có đúng 2 bi xanh và 2 bi vàng.
 c) Có đủ cả ba màu.
 d) Số bi xanh và số bi đỏ bằng nhau.
 e) Có ít nhất một viên bi xanh.

Bài 6. Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ các chữ số đã cho có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên:

- a) Có ba chữ số.
 b) Có bốn chữ số khác nhau.
 c) Có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 2.
 d) Có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 9.

e*) Có ba chữ số và chia hết cho 3.

f*) Có bốn chữ số khác nhau và trong đó luôn có mặt chữ số 3?

g*) Có 5 chữ số trong đó chữ số 1 xuất hiện 2 lần, chữ số 5 xuất hiện 2 lần và các chữ số còn lại xuất hiện không quá 1 lần.

Bài 7. Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a) $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$;

b) $A_x^3 + 5A_x^2 = 2(x+15)$;

c*) $\frac{A_{n+4}^4}{(n+2)!} < \frac{15}{(n-1)!}$.

Bài 8. Cho biểu thức $P = \left(2x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{15}$, $x \neq 0$

a) Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển của P ;

b) Tìm hệ số tự do trong khai triển của P .

Bài 9*. Cho biểu thức $Q = \left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right)^{15} \cdot (2x-1)^3$

a) Tìm hệ số của x^{15} trong khai triển của Q ;

b) Tìm tổng các hệ số trong khai triển của Q dưới dạng đa thức;

c) Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển của Q dưới dạng đa thức.

Bài 10*. Cho biểu thức $Q = (2x^2 - 3x + 1)^{15}$. Tính hệ số của x^6 trong khai triển của Q .

Bài 11*. Rút gọn các biểu thức

a) $S_1 = C_{2020}^0 \cdot 5^{2020} + C_{2020}^1 \cdot 3 \cdot 5^{2019} + C_{2020}^2 \cdot 3^2 \cdot 5^{2018} + \dots + C_{2020}^{2019} \cdot 3^{2019} \cdot 5 + C_{2020}^{2020} \cdot 3^{2020}$;

b) $S_2 = C_{15}^0 2^{15} - C_{15}^1 2^{14} + C_{15}^2 2^{13} - \dots - C_{15}^{15}$;

c) $S_3 = C_{2019}^1 + C_{2019}^3 + \dots + C_{2019}^{2019}$;

d) $S_4 = C_{2019}^0 + C_{2019}^2 + \dots + C_{2019}^{2018}$;

e) $S_5 = (C_{2020}^0)^2 + (C_{2020}^1)^2 + (C_{2020}^2)^2 + \dots + (C_{2020}^{2020})^2$.

Bài 12. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng nhau.

b) Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 8.

c) Tích số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là số lẻ.

d) Không lần nào xuất hiện mặt sáu chấm.

Bài 13. Trong một lớp học gồm có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập.

a) Tính xác suất để trong 4 học sinh được gọi có đúng 3 bạn nam;

b) Tính xác suất để trong 4 học sinh được chọn số học nữ luôn ít hơn số học sinh nam;

c) Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ;

d) Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có ít nhất một bạn nam.

Bài 14. Đề kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó có 1 phương án đúng, trả lời đúng mỗi câu được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên một đáp án. Tính xác suất để học sinh đó đạt từ 8 điểm trở lên.

Bài 15*. Hai xạ thủ cùng bắn, mỗi người bắn 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 $\frac{1}{3}$.

a) Tính xác suất của biến cố “cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia”;

b) Tính xác suất của biến cố “có đúng một xạ thủ bắn trúng bia”;

c) Tính xác suất của biến cố “có ít nhất một xạ thủ bắn không bắn trúng bia”.

Dạng 3. HÌNH HỌC KHÔNG GIAN

Bài 16. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thang có đáy lớn AD . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA và SD .

a) Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng: (SAC) và (SBD) ; (SAD) và (SBC) .

b) Chứng minh $EF \parallel (ABCD)$ và $EF \parallel (SBC)$.

c) Xác định điểm M là giao điểm của SB và (CDE) ; điểm N là giao điểm của SC và (EFM) .

Bài 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA, SB và G là trọng tâm $\triangle SCD$.

a) Tìm giao tuyến của (IOJ) và $(ABCD)$. Từ đó suy ra giao điểm N của BC và (IOJ) .

b) Mặt phẳng (α) qua NG và song song với CD cắt AD, SD, SC lần lượt tại P, Q, R . Xác định thiết diện tạo thành bởi (α) và hình chóp. Thiết diện là hình gì?

Bài 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi, O là giao điểm của AC và BD .

a) Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) qua O , song song với AB và SC .

Thiết diện đó là hình gì?

b) Gọi E, F là hai điểm lần lượt nằm trên cạnh AB, CD ; (P) là mặt phẳng qua EF và song song với SA .

i) Tìm các giao tuyến của (P) với các mặt phẳng $(SAB), (SAC)$.

ii) Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi (P) .

Bài 19*. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và BD , E là một điểm thuộc cạnh AD (khác với A và D).

a) Xác định thiết diện của hình tứ diện cắt bởi mặt phẳng (IJE) .

b) Tìm vị trí điểm của điểm E trên AD sao cho thiết diện là hình bình hành.

c) Tìm điều kiện của tứ diện $ABCD$ và vị trí của điểm E trên cạnh AD để thiết diện là hình thoi.

HẾT