

PHẦN 1. ÔN TẬP THEO CHUYÊN ĐỀ**CHUYÊN ĐỀ 1. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC****Bài 1.** Giải các phương trình lượng giác sau:

- | | |
|---|--|
| a) $2\sin^2 x + 5\cos x + 1 = 0.$ | b) $3 - 4\cos^2 x = 2\sin^2 x + \sin x.$ |
| c) $2\cos^4 x + 3\sin^2 x - 2 = 0.$ | d) $4\sin^4 x + 12\cos^2 x - 7 = 0.$ |
| e) $5\cos 2x + 22\sin x - 17 = 0.$ | f) $\cos 10x + 4\sqrt{2}\cos 5x = 4.$ |
| g) $\cos 4x - 2\cos^2 x + 1 = 0.$ | h) $6\sin^2 3x - \cos 12x - 4 = 0.$ |
| i) $\cos 2x + 2\cos x = 2\sin^2 \frac{x}{2}.$ | j) $\cos 2x - 3\cos x = 4\cos^2 \frac{x}{2}.$ |
| k) $\sqrt{3}\tan x - 6\cot x + 2\sqrt{3} - 3 = 0.$ | l) $5\tan x - 2\cot x - 3 = 0.$ |
| m) $-\frac{1}{2}\tan^2 x + \frac{2}{\cos x} - \frac{5}{2} = 0.$ | n) $\sqrt{3}\sin x + \cos x = \frac{1}{\cos x}.$ |

Bài 2. Giải các phương trình lượng giác sau:

- | | |
|--|---|
| a) $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1.$ | b) $\sqrt{3}\cos 3x - \sin 3x = \sqrt{2}.$ |
| c) $\sin 3x \cos x - \sqrt{3}\cos 2x = \sqrt{2} + \sin x \cos 3x.$ | d) $\cos 6x \cos x - \sqrt{3}\sin 5x = 1 - \sin 6x \sin x.$ |
| e) $\sin 3x - \sqrt{3}\cos 3x = 2\sin x.$ | f) $\sqrt{3}\cos x - \sin x = 4\sin x \cos x.$ |
| g) $(\sin x + \cos x)^2 - \sqrt{3}\cos 2x = 1 + 2\cos x.$ | h) $\sqrt{3}\cos 5x - 2\sin 3x \cos 2x = \sin x.$ |
| i) $\cos 7x - \sin 5x = \sqrt{3}(\cos 5x - \sin 7x).$ | j) $\sqrt{3}(\cos 2x + \sin 3x) = \sin 2x + \cos 3x.$ |

Bài 3. Giải các phương trình lượng giác sau:

- | | |
|--|---|
| a) $6\sin^2 x + 7\sqrt{3}\sin 2x - 8\cos^2 x = 6.$ | b) $2\cos^2 x + 2\sin 2x - 4\sin^2 x = 1.$ |
| c) $\sin x - 4\sin^3 x + \cos x = 0.$ | e) $\sin^2 x(\tan x + 1) = 3\sin x(\cos x - \sin x) + 3.$ |

Bài 4. Giải các phương trình lượng giác sau:

- | | |
|--|--|
| a) $1 - \sin x - \cos 2x + \sin 3x = 0.$ | b) $\cos 2x - \cos 6x + \cos 4x = 1.$ |
| c) $2\sin x \cos 2x + \sin 2x \cos 2x = \sin 4x \cos x.$ | d) $\cos x \cos 3x - \sin 2x \sin 6x = \sin 4x \sin 6x.$ |
| e) $\sin^2 4x + \sin^2 3x = \sin^2 2x + \sin^2 x.$ | f) $2\sin^2 2x + \sin 6x = 2\cos^2 x.$ |

Bài 5. Giải các phương trình lượng giác sau:

- | | |
|---|--|
| a) $\cos 2x - \cos x - 3\sin x - 2 = 0.$ | b) $\cos 2x + 3\cos x + 2 = \sin x.$ |
| c) $\sin 2x + 2\cos 2x = 1 + \sin x - 4\cos x.$ | d) $2\sin 2x - \cos 2x = 7\sin x + 2\cos x - 4.$ |
| e) $(2\sin x - 1)(2\cos 2x + 2\sin x + 3) + 1 = 4\sin^2 x.$ | f) $(2\sin x - \sqrt{3})(\sin x \cos x + \sqrt{3}) = 1 - 4\cos^2 x.$ |
| g) $\cos 2x + (1 + 2\cos x)(\sin x - \cos x) = 0.$ | h) $(\sin x - \cos x + 1)(2\sin x - \cos x) = \sin 2x.$ |
| i) $2(\cos^4 x - \sin^4 x) + 1 = \sqrt{3}\cos x - \sin x.$ | j) $2\sin^3 x + \cos 2x + \cos x = 0.$ |
| k) $\cos^2 x + \sin x \cos x - \sin x + 1 = 2\cos x.$ | l) $4\sin^2 x - 4\sin x + 2\sin 2x + 1 = 2\cos x.$ |
| m) $\sin 2x + \sin x + 1 = 0.$ | n) $4 + 3\sin x + \sin^3 x = 3\cos^2 x + \cos^6 x.$ |
| o) $\tan x = \sin 2x - 2\cot 2x.$ | p) $3\sin 3x + 2 + \sin x(3 - 8\cos x) = 3\cos x.$ |

CHUYÊN ĐỀ 2. NHỊ THỨC NEWTON

Bài 6. Giải các phương trình và bất phương trình sau:

- | | |
|--|--|
| a) $3C_{n+1}^2 - 2A_n^2 = n.$ | b) $A_x^3 + 6C_x^2 = 60.$ |
| c) $3C_n^{n-2} - A_n^2 = 3n + 9.$ | d) $C_n^2 + nA_n^1 = 135 + n.$ |
| e) $\frac{1}{2}A_{2x}^2 - A_x^2 = \frac{6}{x}C_x^3 + 10.$ | f) $C_{n-1}^4 - C_{n-1}^3 - \frac{5}{4}A_{n-2}^2 = 0.$ |
| g) $\frac{12}{x}C_x^3 - 3A_x^2 \geq \frac{1}{2}A_{2x}^2 - 81.$ | h) $3C_{x+4}^3 - 2A_{x+2}^2 < 24(x+2).$ |

Bài 7. Tìm số hạng không chứa x trong các khai triển nhị thức Newton của các biểu thức sau:

- | | |
|--|---|
| a) $\left(x^2 + \frac{2}{x^3}\right)^{10}, (x \neq 0).$ | b) $\left(\frac{x^4}{2} - \frac{2}{x^2}\right)^{12}, (x \neq 0).$ |
| c) $\left(x^2y + \frac{11}{x}\right)^9, (x \neq 0).$ | d) $\left(xy^2 - \frac{1}{xy}\right)^8, \forall xy \neq 0.$ |
| e) $\left(2x - \frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{18}, \forall x \neq 0.$ | f) $\left(\frac{2}{x} + \sqrt{x}\right)^{12}, \forall x > 0.$ |
| g) $\left(1 + x + \frac{1}{x^4}\right)^{20}, (x \neq 0).$ | h) $\left(\sqrt{x} - \frac{3}{x} + 3\right)^{11}, (x > 0).$ |

Bài 8. Tìm hệ số của số hạng chứa

- | | |
|--|--|
| a) x^4 trong khai triển $\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)^8, (x \neq 0).$ | b) x^{14} của khai triển: $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{16}, (x \neq 0).$ |
| c) x^{10} trong khai triển $\left(2x^3 - \frac{7}{x}\right)^{10}, (x \neq 0).$ | d) x^4 của khai triển: $\left(x^2 - \frac{2}{x^2}\right)^8, (x \neq 0).$ |
| e) x^5 trong khai triển đa thức: $P(x) = x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}.$ | |
| f) x^6 trong khai triển đa thức: $Q(x) = (1+2x)^{10}(3+4x+4x^2)^2.$ | |

Bài 9. Cho $P = (2 + 3x)^n, n \in \mathbb{N}^*$. Khai triển P ta được: $P = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n.$

Tính n và a_9 biết rằng $a_0 + \frac{a_1}{3} + \frac{a_2}{3^2} + \frac{a_3}{3^3} + \dots + \frac{a_n}{3^n} = 177147.$

Bài 10. Trong khai triển nhị thức $(1 + ax)^n$, ta có số hạng đầu bằng 1, số hạng thứ hai bằng $24x$, số hạng thứ ba bằng $252x^2$. Tìm n và a ?

Bài 11. Cho số nguyên dương n thỏa mãn điều kiện: $5C_n^{n-1} = C_n^3$. Tìm hệ số chứa x^5 trong

khai triển nhị thức: $\left(\frac{x^2}{7} - \frac{1}{x}\right)^n$ với mọi $x \neq 0$.

Bài 12. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $(\sqrt{x} - 3x^2)^n, (x > 0)$, biết rằng n là số nguyên dương và tổng các hệ số trong khai triển bằng -2048 ?

Bài 13. Tìm hệ số của x^{19} trong khai triển biểu thức $P = (2x - 1)^9(x + 2)^n$, biết rằng n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2048$?

Bài 14. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển đa thức $(2 - 3x)^{2n}$, trong đó n là số nguyên dương thỏa mãn điều kiện: $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + C_{2n+1}^5 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 1024$?

CHUYÊN ĐỀ 3. TỔ HỢP XÁC SUẤT

Bài 15. HOÁN VI – TỔ HỢP – CHỈNH HỢP (liên quan đến chọn người và đồ vật)

1. Một trường trung học phổ thông có 4 học sinh giỏi khối 12, có 5 học sinh giỏi khối 11, có 6 học sinh giỏi khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 15 học sinh trên thành một hàng ngang để đón đoàn đại biểu, nếu các học sinh ở cùng một khối thì xếp gần nhau.
2. Một lớp học có 40 học sinh gồm 21 nam và 19 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 5 học sinh lập thành một tổ để giao lưu cùng lớp bạn. Hỏi có bao nhiêu cách:
 - a) Chọn ra 5 học sinh, trong đó có 2 nam và 3 nữ.
 - b) Chọn ra 5 học sinh, trong đó không có quá 3 nữ.
 - c) Chọn ra 5 học sinh, trong đó có ít nhất một nam.
 - d) Chọn ra 5 học sinh, trong đó số nữ nhiều hơn số nam.
3. Trong kì thi thử TN THPT QG lần 1 năm 2017 tại trường THPT X có 13 học sinh đạt điểm 9,0 môn Toán, trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng sao cho 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ, có cả khối 11 và khối 12.
4. Để bảo vệ Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XII diễn ra từ ngày 20 đến 28 tháng 1 năm 2016, Bộ Công an thành lập 5 đội bảo vệ, Bộ Quốc phòng thành lập 7 đội bảo vệ. Ban tổ chức chọn ngẫu nhiên 5 đội thường trực để bảo vệ tại Trung tâm Hội nghị Quốc gia Mỹ Đình (nơi diễn ra Đại hội) sao cho có ít nhất 1 đội thuộc Bộ Công an, ít nhất 1 đội thuộc Bộ Quốc phòng ?
5. Từ 5 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng, 4 bông hồng đỏ (các bông hồng xem như đôi một khác nhau). Muốn chọn ra 1 bó hoa hồng gồm 7 bông. Có bao nhiêu cách chọn:
 - a) 1 bó hoa trong đó có đúng một bông hồng đỏ.
 - b) 1 bó hoa trong đó có ít nhất 3 bông hồng vàng và ít nhất 3 bông hồng đỏ.
 - c) 1 bó hoa trong đó có đủ cả 3 loại bông.
6. Có 9 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ, 4 bi vàng có kích thước đôi một khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn ra 6 viên bi sao cho:
 - a) Có đúng 2 viên bi màu đỏ ?
 - b) Số bi xanh bằng số bi đỏ ?
7. Một hộp bút chì màu có 5 chiếc bút chì màu đỏ, 6 chiếc bút chì màu xanh và 4 chiếc bút chì màu vàng. Có bao nhiêu cách chọn 4 chiếc bút chì màu trong hộp bút trên sao cho có đủ cả ba màu ?
8. Trong một giải cầu lông kỷ niệm ngày truyền thống học sinh – sinh viên có 8 người tham gia, trong đó có 2 bạn tên 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 bằng việc bốc thăm ngẫu nhiên. Hỏi có bao nhiêu cách chia bảng để cả bạn Việt và Nam nằm chung bảng đấu ?
9. Giải bóng truyền VTV Cup gồm 9 đội bóng tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm chia làm 3 bảng đấu A, B, C. Hỏi có bao nhiêu cách chia sao cho mỗi bảng ba đội và 3 đội bóng của Việt Nam ở ba bảng khác nhau ?
10. Để chuẩn bị tiêm phòng dịch Sởi – Rubella cho học sinh khối 11 và khối 12. Bệnh viện tỉnh A điều động 12 bác sỹ đến trường THPT B để tiêm phòng dịch gồm 9 bác sỹ nam và 3 bác sỹ nữ. Ban chỉ đạo chia 12 bác sỹ đó thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 bác sỹ làm 3 công việc khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chia sao cho mỗi nhóm có 1 bác sỹ nữ.

Bài 16. HOÁN VI, CHÍNH HỢP, TỔ HỢP (liên quan đến đếm số)

11. Cho tập $X = \{0; 1; 2; 4; 5; 7; 8; 9\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau đôi một được tạo từ tập X , sao cho:
 - a) đó là số lẻ.
 - b) đó là số chia hết cho 5.
 - c) một trong ba chữ số đầu tiên phải bằng 1.
 - d) chữ số 2 đứng liền giữa số 1 và 4.
 - e) bắt đầu bởi 12.
 - f) lớn hơn 70000.
 - g) số chính giữa là số lẻ và các số còn lại chẵn.
 - h) có 3 số chẵn và 2 số lẻ.
 - i) số liền sau lớn hơn số liền trước.
 - j) 3 số lẻ đứng kề, 2 số chẵn đứng kề.
12. Một chiếc hộp gồm có 9 thẻ được đánh số liên tiếp từ 1 đến 9. Có bao nhiêu cách chọn 2 thẻ sao cho nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau sẽ thu được một số chẵn?
13. Có 20 thẻ đựng trong 2 hộp khác nhau, mỗi hộp chứa 10 thẻ được đánh số liên tiếp từ 1 đến 10. Có bao nhiêu cách chọn 2 thẻ từ 2 hộp (mỗi hộp 1 thẻ) sao cho tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn?
14. Cho tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Gọi Y là tập tất cả các số tự nhiên gồm hai chữ số đôi một khác nhau được tạo từ tập X . Hỏi Y có bao nhiêu phần tử. Có bao nhiêu cách lấy 2 phần tử từ tập Y sao cho tích của hai phần tử được chọn là một số chẵn?
15. Trong hộp có 50 viên bi được đánh số từ 1 đến 50. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 viên bi trong hộp sao cho tổng 3 số trên 3 viên bi được chọn chia hết cho 3?
16. Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 7\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số được lập từ X sao cho số này chia hết cho 3?
17. Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Có bao nhiêu cách chọn ra 10 tấm thẻ sao cho có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 10?

Bài 17. XÁC SUẤT CỔ ĐIỂN

18. Cho một hộp đựng 12 viên bi, trong đó có 7 viên bi màu đỏ, 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi lần 3 viên bi. Tính xác suất trong 2 trường hợp sau:
 - a) Lấy được 3 viên bi khác màu.
 - b) Lấy được ít nhất 2 viên bi màu đỏ.
19. Trong một hộp đựng 8 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp trên. Tìm xác suất để 4 viên bi được lấy:
 - a) Cùng màu.
 - b) Số bi xanh bằng số bi đỏ.
20. Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số từ 1 đến 11. Chọn 6 viên bi ngẫu nhiên rồi cộng các số trên 6 bi được rút ra với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là số lẻ.
21. Có 20 thẻ đựng trong 2 hộp khác nhau, mỗi hộp chứa 10 thẻ được đánh số liên tiếp từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 2 thẻ từ 2 hộp (mỗi hộp 1 thẻ). Tính xác suất lấy được hai thẻ có tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn?
22. Cần chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong một lớp học có 15 nam và 10 nữ để tham gia đồng diễn. Tính xác suất sao cho 5 học sinh được chọn có cả nam lẫn nữ và số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam?

23. Một đội văn nghệ của trường THPT Năng Khiếu gồm 5 học sinh nữ và 10 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh trong đội văn nghệ để lập một tốp ca. Tính xác suất để tốp ca có ít nhất 3 học sinh nữ ?
24. Gọi S là tất cả các số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau lập từ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập S . Tính xác suất để tích 2 số được chọn là số chẵn ?
25. Cho 100 tấm thẻ được đánh số liên tiếp từ 1 đến 100, chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tổng các số ghi trên 3 thẻ được chọn là một số chia hết cho 2.
26. Trong 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 3 số trên 3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3.
27. E là tập các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Lấy ngẫu nhiên một số trong E tính xác suất để lấy được số chia hết cho 5.
28. Có 40 tấm thẻ đánh số thứ tự từ 1 đến 40. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một thẻ mang số chia hết cho 6.
29. Cho tập hợp $X = \{0; 1; 2; 4; 5; 7; 8\}$. Ký hiệu G là tập hợp tất cả các số có bốn chữ số đôi một khác nhau lấy từ tập X , chia hết cho 5. Tính số phần tử của G . Lấy ngẫu nhiên một số trong tập G , tính xác suất để lấy được một số không lớn hơn 4000.
30. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ ?
31. Trong cuộc thi “Tìm kiếm tài năng Việt”, có 20 bạn lọt vào vòng chung kết, trong đó có 5 bạn nữ và 15 bạn nam. Để sắp xếp vị trí thi đấu, Ban tổ chức chia thành 4 nhóm A, B, C, D , mỗi nhóm có 5 bạn. Việc chia nhóm được thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên. Tính xác suất để 5 bạn nữ thuộc cùng một nhóm ?
32. Trong một giải thể thao cấp toàn quốc, có 17 thí sinh tham gia và trong đó có 5 thí sinh nữ. Ban tổ chức tiến hành chia thí sinh vào 2 bảng A và B , mỗi bảng có 8 thí sinh, còn lại 1 thí sinh được đặc cách vào vòng trong. Tính xác suất để thí sinh được đặc cách là nữ và 4 thí sinh nữ còn lại đều nằm ở bảng A .
33. Xếp ngẫu nhiên 3 người đàn ông, 2 người đàn bà và một đứa bé vào ngòai trên 6 cái ghế xếp quanh bàn tròn. Tính xác suất sao cho:
a) Đứa bé ngồi giữa hai người đàn bà. b) Đứa bé ngồi giữa 2 người đàn ông.
34. Đề cương ôn tập cuối năm môn Lịch sử 12 có 40 câu hỏi khác nhau. Đề thi kiểm tra học kỳ 2 gồm 3 câu hỏi trong 40 câu hỏi đó. Một học sinh chỉ học 20 câu trong đề cương ôn tập. Giả sử các câu hỏi trong đề cương đều có khả năng được chọn làm câu hỏi thi như nhau. Tính xác suất để ít nhất có 2 câu hỏi trong đề thi kiểm tra học kỳ 2 nằm trong số 20 câu hỏi mà em học sinh đã được học ?
35. Trong kì thi THPT Quốc Gia, Khoa làm đề thi trắc nghiệm môn Hóa. Đề thi gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có 1 phương án đúng, trả lời đúng mỗi câu được 0,2 điểm. Khoa trả lời hết các câu hỏi và chắc chắn đúng 45 câu, 5 câu còn lại Khoa chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để điểm thi Hóa của Khoa không dưới 9,5 điểm ?
36. Gọi E là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 7. Tập E có bao nhiêu phần tử ? Chọn ngẫu nhiên một phần tử của E , tính xác suất được chọn chia hết cho 3 ?

CHUYÊN ĐỀ 4. CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

Bài 18. Tìm số hạng đầu, công sai và tính tổng của 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng:

a) $\begin{cases} u_2 + u_4 - u_6 = -7 \\ u_8 - u_7 = 2u_4 \end{cases}$

b) $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 9 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 35 \end{cases}$

c) $\begin{cases} S_{20} = 2S_{10} \\ S_{15} = 3S_5 \end{cases}$

d) $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = -12 \\ u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 = 8 \end{cases}$

e) $\begin{cases} S_5 = 5 \\ u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 \cdot u_4 \cdot u_5 = 45 \end{cases}$

f) $\begin{cases} S_4 = 20 \\ \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \frac{1}{u_4} = \frac{25}{24} \end{cases}$

Bài 19. Tìm số hạng đầu, công sai và tính tổng của 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng:

a) $\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$

b) $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 65 \\ u_1 + u_7 = 325 \end{cases}$

c) $\begin{cases} u_1 + u_3 = 3 \\ u_1^2 + u_3^2 = 5 \end{cases}$

d) $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 14 \\ u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 = 64 \end{cases}$

e) $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 7 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 21 \end{cases}$

f) $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 15 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 = 85 \end{cases}$

Bài 20. Tìm ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng, biết rằng:

- a) Tổng của chúng bằng 15 và tích của chúng bằng 105.
- b) Tổng của chúng bằng 15 và tổng bình phương của chúng bằng 83.

Bài 21. Tìm bốn số hạng liên tiếp của một cấp số cộng, biết rằng:

- c) Tổng của chúng bằng 10 và tổng bình phương 70.
- d) Tổng của chúng bằng 36 và tổng bình phương bằng 504.

Bài 22. Một người trồng 3003 cây theo một hình tam giác nhau sau: “hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây,.....”. Hỏi có bao nhiêu hàng cây được trồng như thế?

Bài 23. Một công viên hình tam giác được trồng cây xanh theo hàng có quy luật của một cấp số cộng như sau: hàng thứ nhất có 9 cây, hàng thứ 10 có 54 cây, hàng cuối cùng có 2014 cây. Hỏi công viên đó có tất cả bao nhiêu hàng cây được trồng?

Bài 24. Bạn A muốn mua món quà tặng mẹ và chị nhân ngày Quốc tế phụ nữ 8 / 3. Do đó A quyết định tiết kiệm từ ngày 1 / 1 của năm đó với ngày đầu là 500 đồng/ngày, ngày sau cao hơn ngày trước 500 đồng. Hỏi đến đúng ngày 8 / 3 bạn A có đủ tiền để mua quà cho mẹ và chị không? Giả sử rằng món quà A dự định mua khoảng 800 ngàn đồng và từ ngày 1 / 1 đến ngày 8 / 3 có số ngày ít nhất là 67 ngày.

Bài 25. Tòa nhà hình tháp có 30 tầng và tổng cộng có 1890 phòng, càng lên cao thì số phòng càng giảm, biết rằng cứ 2 tầng liên tiếp thì hơn kém nhau 4 phòng. Quy ước rằng tầng trệt là tầng số 1, tiếp theo lên là tầng số 2, 3, ... Hỏi tầng số 10 có mấy phòng.

Bài 26. Tìm tham số m để phương trình $x^3 - (3m + 1)x^2 + 2mx = 0$ có 3 nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng?

Bài 27. Tìm m để phương trình $x^3 + (5 - m)x^2 + (6 - 5m)x - 6m = 0$ có ba nghiệm phân biệt lập thành cấp số nhân?

CHUYÊN ĐỀ 4. QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

Bài 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, BC và CD .

- Xác định giao tuyến của (SAB) và (SCD) ; (MNP) và (SBD) .
- Chứng minh: $(OMN) \parallel (SCD)$ và $MP \parallel (SAD)$.

Bài 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm AD, BC và SB .

- Tìm giao điểm Q của SA và (MNP) .
- Chứng minh: $SD \parallel (MNP)$ và $(SMC) \parallel (ANP)$.
- Gọi $H = BD \cap AN, K = BD \cap MC, L = PK \cap SH$. Tính tỉ số $\frac{S_{\Delta SLK}}{S_{\Delta SLP}}$.

Bài 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi N thuộc đoạn SD sao cho $SN = 2ND$ và G là trọng tâm của tam giác SBD .

- Chứng minh rằng: $GN \parallel (ABCD)$.
- Gọi M thuộc đoạn SB sao cho $SB = 3SM$ và F là trung điểm CD . Tìm giao điểm L của SC và (FGM) .
- Chứng minh rằng ba điểm A, G, L thẳng hàng.
- Gọi $P = MN \cap SG, I = AP \cap SC, K = IN \cap CD$. Tính tỉ số $\frac{KC}{KD}$.

Bài 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn là DC . Gọi P, Q lần lượt thuộc cạnh SB, SA sao cho $\frac{SP}{SB} = \frac{SQ}{SA} = \frac{2}{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BD và AD .

- Tìm giao tuyến của: (SAC) và (SBD) ; (PMQ) và $(ABCD)$.
- Tìm $T = SC \cap (APM)$. Chứng minh: $PQ \parallel (ABC)$.
- Chứng minh ba đường thẳng SD, QN, PM đồng quy.

Bài 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SB và $I = DM \cap CN$.

- Tìm giao tuyến của (MCB) và (SAD) .
- Chứng minh: $MN \parallel (SCD)$ và $SI \parallel (NAD)$.

Bài 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Lấy điểm M thuộc cạnh AD sao cho $AD = 3AM$.

- Tìm giao tuyến của (SAB) và (GCD) . Tìm giao điểm $I = CD \cap (SGM)$.
- Chứng minh: $MG \parallel (SCD)$.

Bài 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trọng tâm tam giác SAB và SAD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB .

- Chứng minh: $IJ \parallel (ABCD)$ và $(OMN) \parallel (SDC)$.
- Tìm giao tuyến của (SAB) và (SDC) . Xác định $K = BC \cap (OMN)$.

- Bài 35.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $AD = 3BC$. Gọi M trên cạnh AB thỏa $AM = 2MB$ và N, P là trung điểm của các cạnh SB, SD .
- Chứng minh: $NP \parallel (ABCD)$. Tìm giao tuyến của (MNP) và $(ABCD)$.
 - Xác định thiết diện của do mặt phẳng (MNP) cắt hình chóp.
 - Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng BD và song song với (MNP) . Xác định giao điểm K của SC với mặt phẳng (α) .
- Bài 36.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cạnh đáy lớn AD . Gọi E, F lần lượt là các điểm trên hai cạnh SA, SD thỏa mãn điều kiện: $\frac{SE}{SA} = \frac{SF}{SD} = \frac{1}{3}$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC .
- Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD) , của (SAD) và (SBC) .
 - Tìm giao điểm H của CD và (EFG) .
 - Chứng minh: $EG \parallel (SBC)$.
 - Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ bị cắt bởi (EFG) . Nó là hình gì?
- Bài 37.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, đáy lớn $AD = 2BC$, $M \in BC$. Gọi (P) là mặt phẳng qua M , $\parallel CD$, $\parallel SC$, (P) cắt AD, SA, SB lần lượt tại N, P, Q .
- Chứng minh: $NQ \parallel (SCD)$ và $NP \parallel SD$.
 - Gọi H, K lần lượt là trung điểm của SD và AD . Chứng minh: $(CHK) \parallel (SAB)$ và CK là giao tuyến của (KPQ) và (SCD) .
- Bài 38.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với AD là đáy lớn và $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , G trọng tâm của tam giác SCD .
- Chứng minh: $OG \parallel (SBC)$.
 - Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Chứng minh: $CM \parallel (SAB)$.
 - Giả sử điểm I trên đoạn SC sao cho $2SC = 3SI$. Chứng minh: $SA \parallel (BID)$.
 - Xác định giao điểm K của BG và mặt phẳng (SAC) . Tính tỉ số: $\frac{KB}{KG}$.
- Bài 39.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn AB , với $AB = 2CD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , I là trung điểm của SA , G là trọng tâm của tam giác SBC và E là một điểm trên cạnh SD sao cho $3SE = 2SD$. Chứng minh:
- $DI \parallel (SBC)$.
 - $GO \parallel (SCD)$.
 - $SB \parallel (ACE)$.
- Bài 40.** Cho hình chóp $S.ABC$ có G là trọng tâm của tam giác ABC . Trên đoạn SA lấy hai điểm M, N sao cho $SM = MN = NA$.
- Chứng minh: $GM \parallel (SBC)$.
 - Gọi D là điểm đối xứng của A qua G . Chứng minh: $(MCD) \parallel (NBG)$.
 - Gọi $H = DM \cap (SBC)$. Chứng minh H là trọng tâm $\triangle SBC$.
- Bài 41.** Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, P, I lần lượt là trung điểm của AB, SC, SB . Một mặt phẳng (α) qua MP và song song với AC và cắt các cạnh SA, BC tại N, Q .
- Chứng minh: $BC \parallel (IMP)$.
 - Xác định thiết diện của (α) với hình chóp. Thiết diện này là hình gì?
 - Tìm giao điểm của đường thẳng CN và mặt phẳng (SMQ) .

PHẦN 2. ĐỀ RÈN LUYỆN

Đề số 1. THPT TÂN BÌNH (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\cos 3x - \sin 4x = 0$.

b) $2\cos^2 x + 2\sin 2x - 4\sin^2 x = 1$.

c) $C_{x+1}^{x-2} + 2C_{x-1}^3 = 7(x-1)$.

Bài 2. (2,0 điểm) Khai triển $A = \left(x^2 + \frac{1}{x^4}\right)^{12}$ và tìm số hạng không chứa x trong khai triển.

Bài 3. (1,5 điểm) Trong phép thử: lần lượt tung 2 đồng xu khác nhau (2 mặt: Sấp và Ngửa) và gieo ngẫu nhiên súc sắc (có 6 mặt, đánh số từ 1 đến 6).

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Cho biến cố A : “Số trên súc sắc chia hết cho 3 và có ít nhất 1 đồng xu Sấp”. Tính xác suất $P(\bar{A})$.

Bài 4. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang ($AD \parallel BC$, $AD = 2BC$).

a) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC) .

b) Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Xác định giao điểm H của DG và (SAC) .

Bài 5. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng (α) cho hình thoi $ABCD$. Qua các đỉnh B và D , vẽ các đường thẳng d_1 , d_2 song song nhau (d_1 và d_2 cắt mặt phẳng (α)). Trên d_1 và d_2 lấy các điểm M , N sao cho $\overrightarrow{DM} = \overrightarrow{DN} \neq \vec{0}$. Gọi I , J là trung điểm của BM và CD . Chứng minh rằng: $IJ \parallel (CMN)$.

Đề số 2. THPT TÂN BÌNH (2014 – 2015)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sin x - \sqrt{3} \cos x - \sqrt{2} = 0$.

b) $2\cos^2 x - 3\sin x = 2$.

c) $\cos^4 x - \sin^4 x + \cos 4x = 0$.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng, biết $u_3 + u_5 = 14$ và $S_{12} = 129$. Tìm u_1 và công sai d .

Bài 3. (2,0 điểm)

a) Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau và chia hết cho 2.

b) Một bài thi trắc nghiệm có 10 câu, mỗi câu gồm có 4 phương án trả lời trong đó có 1 phương án đúng. Một học sinh không thuộc bài nên mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất để học sinh trả lời đúng cả 10 câu.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của AB , G là trọng tâm của $\triangle SCD$ và lấy N thuộc SA sao cho $SN = 2NA$.

- a) Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD) .
 b) Chứng minh: $NG \parallel (ABCD)$.
 c) Tìm giao điểm của MG và (SBD) .

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^3}\right)^n$, $x \neq 0$. Biết rằng số nguyên dương n thỏa mãn điều kiện: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 79$.

Đề số 3. THPT TÂN BÌNH (2013 – 2014)



Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

- a) $\sin^2 x - \sqrt{3} \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 1$. b) $\sin x = \sqrt{3} \cos x + 2 \cos 2x$.
 c) $3A_n^2 - A_{2n}^2 + 42 \geq 0$.

Bài 2. (1,5 điểm) Từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau đôi một? Tính xác suất lập được số lẻ?

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức: $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$, $(x \neq 0)$.

Bài 4. (1,0 điểm) Biết dãy số 1; a ; b là cấp số cộng có công sai d_1 và dãy số 1; a^2 ; $b^2 - 2$ cũng là một cấp số cộng có công sai d_2 . Tính $d_1 + d_2$.

Bài 5. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn là AB .

- a) Tìm giao tuyến của: (SAD) và (SBC) ; (SAB) và (SCD) .
 b) Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SA , SB . Chứng minh: $MN \parallel (SCD)$.

Bài 6. (1,0 điểm) Cho tứ diện $ABCD$ có I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Lấy điểm M trong đoạn IJ ($M \neq I$, $M \neq J$). Tìm thiết diện tạo bởi tứ diện $ABCD$ với mặt phẳng (P) đi qua điểm M , biết rằng (P) song song với AB và CD .

Đề số 4. THPT TRẦN PHÚ (2015 – 2016)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

- a) $\cos 2x + \cos x - 2 = 0$. b) $\sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x = 4 \sin 2x \cos 2x$.

Bài 2. (1,5 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $\left(x^5 + \frac{1}{x^3}\right)^{12}$, $x \neq 0$.

Bài 3. (1,5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 + u_3 + u_5 = 27 \\ u_2 + u_4 + u_6 = 39 \end{cases}$. Tìm u_1 , công sai d và tính

tổng $S = 3u_1 + 3u_2 + \dots + 3u_{100} + 2u_{101} + 2u_{102} + \dots + 2u_{200} + u_{201} + u_{202} + \dots + u_{300}$.

Bài 4. (2,0 điểm)

- Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên n có đúng 5 chữ số sao cho các chữ số của n khác nhau và có 3 chữ số lẻ, 2 chữ số chẵn.
- Có 10 hành khách ngẫu nhiên lên một trong ba toa tàu khác nhau gồm: toa số 1, toa số 2 và toa số 3 của 1 đoàn tàu ở sân ga. Tính xác suất để sau khi cả 10 khách lên tàu có đúng 3 khách lên toa số 1, biết mỗi toa có thể chứa được cả 10 hành khách này.

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi M, N lần lượt thuộc cạnh SD, AB sao cho $MD = 2MS, NA = 2NB$ và giao điểm của AC và BD là O .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .
- Chứng minh: $OM \parallel (SBC)$ và $(MNO) \parallel (SBC)$.
- Gọi K là trung điểm của SC . Chứng minh: $KB \parallel MN$.

Đề số 5. THPT TRẦN PHÚ (2014 – 2015)

————— ☆ ☆ ☆ —————

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

- $\sin^2 x - \sin x + 3 \cos^2 x = 0$.
- $\sqrt{3} \sin 4x - \cos 2x = 2 \cos 3x \cos x$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 21 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 347 \end{cases}$. Hãy tính công sai d biết $d > 0$ và tính tổng $S = u_4 + u_9 + u_{14} + u_{19} + \dots + u_{2014}$.

Bài 3. (1,5 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{1}{x^4}\right)^n$, $(x \neq 0)$. Biết rằng số nguyên dương n thỏa mãn phương trình: $C_n^0 - 2C_n^1 + A_n^2 = 109$.

Bài 4. (2,0 điểm) Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, lập tập hợp S gồm các số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt (chữ số đầu khác 0).

- Tập hợp S có bao nhiêu phần tử? Trong đó có bao nhiêu phần tử là số lẻ?
- Lấy ngẫu nhiên từ tập S hai số. Tính xác suất để hai số lấy được có một số chẵn và một số lẻ?

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của BC . Điểm P thuộc cạnh SA sao cho $AP = 2PS$.

- Tìm giao tuyến của: (SAD) và (SBC) .
- Tìm giao điểm của PM và (SBD) . Chứng minh: $SC \parallel (DMP)$.
- Mặt phẳng (α) đi qua P và song song với các đường thẳng AD và SB . Tìm thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) . Thiết diện là hình gì?

Đề số 6. THPT TRẦN PHÚ (2013 – 2014)

☆☆☆

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\cos 4x - 3\sin 2x + 4 = 0.$

b) $\sqrt{3} \sin 2x + 2 \cos^2 x = 3.$

Bài 2. (1,0 điểm) Trong khai triển nhị thức: $\left(x^2 - \frac{xy}{2}\right)^{12}$, hãy tìm số hạng có số mũ của x gấp 3 lần số mũ của y .

Bài 3. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , có $\begin{cases} u_8 - u_3 = 10 \\ u_2 u_5 = 40 \end{cases}$. Tìm u_1 , d , S_{30} , biết $u_1 > 0$.

Bài 4. (1,0 điểm) Chứng minh $\forall n \geq 1, n \in \mathbb{N}$, ta có: $u_n = 7^n + 3n - 1$ chia hết cho 9.

Bài 5. (2,0 điểm) Có 3 bình, mỗi bình chứa 3 quả cầu trắng, 3 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng (các quả cầu có kích thước khác nhau). Từ mỗi bình lấy ngẫu nhiên ra 1 quả. Tính xác suất sao cho:

- Ba quả cầu lấy ra có màu đôi một khác nhau.
- Ba quả cầu lấy ra có ít nhất hai màu.

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SD và $O = AC \cap BD$.

- Chứng minh: $MN \parallel (SCD)$. Tìm giao tuyến d của (SCD) và (MNP) .
- Tìm giao điểm E của đường thẳng ON và (SAD) . Tính tỉ số: $\frac{ED}{EP}$.
- Gọi $Q = d \cap SC$ và G là trọng tâm $\triangle SBC$. Chứng minh: $(OCG) \parallel (MDQ)$.

Đề số 7. THPT TRẦN PHÚ (2012 – 2013)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\sin^2 2x - \sin 2x + 3 \cos^2 2x = 0.$

b) $\sqrt{3} \cos 3x + \sin 3x = 2.$

c) $\sin x \sin 2x \sin 3x = \frac{1}{4} \sin 4x.$

Bài 2. (1,0 điểm) Chứng minh $\forall n \geq \mathbb{N}^*$, ta có: $1.1! + 2.2! + 3.3! + \dots + n.n! = (n+1)! - 1$.

Bài 3. (1,0 điểm) Biết rằng hệ số của x^{n-2} trong khai triển $(x-2)^n$ bằng 220. Tìm hệ số x^2 .

Bài 4. (2,0 điểm)

- Gieo hai con súc sắc cân đối một cách độc lập. Tính xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 8.
- Trong trò chơi “ném lon”, xác suất mỗi lần ném của bạn Thi là 0,4. Hỏi bạn Thi đã ném bao nhiêu lần, biết rằng xác suất để bạn Thi ném trúng ít nhất một lần trong loạt ném đó là 0,784 ?

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi J là trung điểm của SD và $O = AC \cap BD$.

- Tìm giao điểm của đường thẳng SA và mặt phẳng (BCJ) .
- Gọi E, F, Q lần lượt là trung điểm của AD, DE, OA . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SQE) và (SCF) .
- Gọi điểm M thuộc đoạn SC sao cho $MC = 3MS$. Chứng minh: $(MFJ) \parallel (SQE)$.

Đề số 8. THPT TÂY THẠNH (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- $2\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos 2x - 1 = 0$.
- $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = 2 \sin x$.
- $2\sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{12}\right) \cos x = 1$.

Bài 2. (1,5 điểm)

- Tìm giá trị nguyên dương n , biết rằng: $14A_n^2 - 12C_n^{n-2} = 2015 - 371n$.
- Trong khai triển của nhị thức $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{15}$, $(x \neq 0)$ có số hạng chứa x^{10} không?

Bài 3. (1,5 điểm)

- Lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau.
- Ba bạn học sinh gồm: An, Bình, Cường lần lượt được gọi lên làm bài với hình thức chọn ngẫu nhiên 1 trong 7 đề. Tính xác suất để có ít nhất 1 học sinh chọn trùng đề.

Bài 4. (1,0 điểm) Chứng minh: $3 + 7 + 11 + \dots + (4n - 1) = n(2n + 1)$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của SB, SC, SA .

- Tìm giao tuyến của: (SCD) và (MND) ; (SAB) và (MND) .
- Xác định thiết diện tạo bởi (MND) và hình chóp $S.ABCD$.
- Chứng minh: $OK \parallel (MND)$.

Đề số 9. THPT TÂY THẠNH (2014 – 2015)

☆☆☆

Bài 1. (3,5 điểm) Giải các phương trình sau:

- $(2 \sin x - 1)(\cos x + 1) = 0$.
- $2 \cos 2x - 2 \sin^2 x - 5 \cos x = 0$.
- $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = -\sqrt{3}$.
- $\sin^2 x \cos x + \sin x \cos^2 x + \sin^2 \frac{x}{2} = \sin \frac{3x}{2} \cos \frac{x}{2}$.

Bài 2. (1,0 điểm) Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần liên tiếp. Gọi a, b, c lần lượt là giá trị của số chấm xuất hiện ở 3 lần gieo. Tính xác suất của biến cố tự nhiên abc có các chữ số đôi một khác nhau.

Bài 3. (1,5 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $\left(\frac{1}{2x^2} - x\right)^n$, ($x \neq 0$). Biết rằng n là số nguyên dương thỏa mãn phương trình: $2C_{n+1}^1 - A_n^2 = -128$.

Bài 4. (1,0 điểm) Chứng minh: $2 + 6 + 12 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$; $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi E là trung điểm của SA và H là điểm đối xứng với A qua B .

- Tìm giao tuyến của: (SAB) và (SCD) ; (EOH) và (SCH) ; (SBC) và (OEH) .
- Xác định giao điểm K của đường thẳng AD và (OEH) . Từ đó suy ra thiết diện của hình chóp tạo bởi mặt phẳng (OEH) .
- Tính tỉ số $\frac{KA}{KD}$.

Đề số 10. THPT TÂY THẠNH (2013 – 2014)

—————☆☆—————

Bài 1. (3,5 điểm) Giải các phương trình sau:

- $2\cos^2 x + 3\sin x = 0$.
- $3\sin^2 x - \sin x \cos x + 2\cos^2 x = 2$.
- $\frac{\tan x - \sqrt{3}}{2\cos x + 1} = 0$.
- $\cos 2x + \sin 2x - 2(1 + \sqrt{3})\cos x + 1 + 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}\sin x$.

Bài 2. (1,5 điểm) Tìm a để hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $(a + 3x)^n$ là 945, biết rằng số nguyên dương n thỏa mãn phương trình: $C_n^2 - A_n^1 = 2n$.

Bài 3. (2,0 điểm)

- Một cái hộp chứa 6 bi vàng, 5 bi xanh và 4 bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 6 viên bi sao cho số bi vàng không ít hơn 2 bi.
- Gieo ngẫu nhiên cùng lúc hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để hai mặt xuất hiện có tổng số chấm là 10.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB \parallel CD$, $AB > CD$). Gọi N , K lần lượt là trung điểm của các cạnh AD , DC và điểm M thuộc cạnh SA sao cho $SA = 3AM$.

- Tìm giao tuyến của: (SAC) và (SBD) ; (SAB) và (SCD) ; (SAC) và (MNK) .
- Tìm giao điểm của SB và (MNK) , từ đó suy ra thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ tạo bởi mặt phẳng (MNK) .
- Xác định giao điểm của MK và mặt phẳng (SBD) .

Đề số 11. THPT TÂY THẠNH (2012 – 2013)

—————☆☆—————

Bài 1. (1,0 điểm) Cho phương trình: $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 2m$ (1)

- Giải phương trình (1) khi $m = 1$.
- Tìm m để phương trình (1) có nghiệm.

- Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (BCN) và (DCM) .
- Xác định giao điểm H của đường thẳng AC với mặt phẳng (MNK) .
- Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (CMN) và (DKM) .

Đề số 13. THPT TRẦN QUANG KHẢI (2014 – 2015)

=====☆☆☆=====

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- $1 - \cos x + \cos 2x = 0$.
- $\sin^3 x - \sin^2 2x - \frac{1}{2} \sin 2x = \cos^3 x + \cos^2 2x$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm số tự nhiên n thỏa mãn: $3C_n^3 - 2A_n^2 = n(n - 4)$.

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(\frac{4x^2}{5} + \frac{1}{x^3}\right)^{20}$, $(x \neq 0)$.

Bài 4. (1,0 điểm) Tính tổng $S = 9^2 C_{20}^1 + 9^4 C_{20}^3 + 9^6 C_{20}^5 + \dots + 9^{18} C_{20}^{17} + 9^{20} C_{20}^{19}$.

Bài 5. (2,0 điểm)

- Có 12 học sinh gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh vào đội tự quản. Tính xác suất sao cho 6 học sinh được chọn có ít nhất 3 học sinh khối 12.
- Một hộp đựng 18 bóng đèn điện giống hệt nhau, trong đó có 10 bóng đèn tốt và 8 bóng đèn hỏng. Chọn ngẫu nhiên 4 bóng. Tính xác suất để được bóng tốt nhiều hơn bóng hỏng.

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Trên SD lấy điểm M sao cho $SM = 2MD$.

- Xác định giao tuyến của (SBD) và (MAC) .
- Xác định giao tuyến của (BMC) và (SAD) .
- Gọi N là trung điểm của SC . Hãy xác định giao điểm I của AN và (BMC) .

Đề số 14. THPT TRẦN QUANG KHẢI (2013 – 2014)

=====☆☆☆=====

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- $\sin x - \sqrt{3} \sin x = -1$.
- $\cos 2x + \sin 2x + (1 - 2\sqrt{2}) \cos x + \sin x + 1 = \sqrt{2}$.

Bài 2. (2,0 điểm)

- Tìm số hạng chứa x^{11} trong khai triển $\left(2x^3 - \frac{1}{3x}\right)^{17}$, $(x \neq 0)$.
- Tìm số tự nhiên n thỏa: $A_n^2 + 6C_n^1 = 204$.

Bài 3. (1,0 điểm) Hộp chứa 8 bi đỏ và 10 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi. Tính xác suất để trong 5 viên bi được chọn có đủ 2 màu và số bi đỏ nhiều hơn số bi vàng.

Bài 4. (1,0 điểm) Một bó có 15 hoa hồng, trong đó có 5 hoa màu vàng, 7 hoa màu đỏ, còn lại là màu trắng. Chọn ngẫu nhiên 5 bông hoa. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để được ít nhất 3 hoa màu đỏ.

Bài 5. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi J là trung điểm của SC và I là trọng tâm của tam giác ABC .

- Xác định giao tuyến của (SAB) và (SCD) .
- Xác định giao tuyến của (AIJ) và (SBC) .
- Tìm giao điểm N của SD và (AIJ) .
- Gọi M là trung điểm của ND . Chứng minh: $MC \parallel (AIJ)$.

Đề số 15. THPT NGUYỄN CHÍ THANH (2015 – 2016)

===== ☆☆☆ =====

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình:

- $\cos 2x + 5 \cos x + 3 = 0$.
- $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 2$.
- $2 \cos 2x - \sin 2x = 2(\sin x + \cos x)$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $\left(\frac{x^2}{2} - 1\right)^7$.

Bài 3. (1,0 điểm) Trên giá sách có 18 cuốn sách khác nhau gồm 10 cuốn sách Toán và 8 cuốn sách Văn. Lấy ngẫu nhiên 6 cuốn sách. Hãy tìm xác suất để trong 6 cuốn sách được chọn có cả 2 môn.

Bài 4. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng thỏa:
$$\begin{cases} u_2 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_1 + u_6 = 17 \end{cases}$$

- Tìm số hạng đầu và công sai.
- Cho tổng n số hạng đầu của cấp số cộng là $S_n = 330$. Tìm n .

Bài 5. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi H là trung điểm của SA ; I và G lần lượt là trọng tâm của tam giác DAB và SAB .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .
- Chứng minh rằng: $IG \parallel (SCD)$.
- Tìm giao điểm K của DG và (SBC) . Chứng minh rằng: $DG = \frac{2}{3}DK$.
- Mặt phẳng (α) qua IG và song song với (SCD) , (α) cắt AD , BC , SB , SA lần lượt tại M , N , P , Q . Tứ giác $MNPQ$ là hình gì?

Đề số 16. THPT NGUYỄN CHÍ THANH (2014 – 2015)

===== ☆☆☆ =====

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình:

- $\sqrt{3} \cos 2x + \sin 2x = -2$.
- $4 \sin^2 x - (2 + \sqrt{3}) \sin 2x + 2(1 + \sqrt{3}) \cos^2 x = 1$.
- $1 + \cot 2x = \frac{1 - \cos 2x}{\sin^2 2x}$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển: $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^{19}$, $(x \neq 0)$.

Bài 3. (1,0 điểm) Tổ I có 6 học sinh nữ và 5 học sinh nam. Tổ II có 4 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 học sinh để được 4 học sinh đi lao động ở trường. Tính xác suất sao cho 4 học sinh được chọn gồm 2 nam và 2 nữ.

Bài 4. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , thỏa:
$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 27 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 275 \end{cases}$$
. Tìm S_{10} .

Bài 5. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và CD . Gọi E là giao điểm của AD và BN .

- Tìm giao tuyến của: (SAB) và (SCD) ; (SAC) và (SBD) .
- Chứng minh rằng: $(OMN) \parallel (SBC)$. Từ đó suy ra: $SB \parallel (OMN)$.
- Tìm giao điểm F của SD và (BMN) . Chứng minh: $SF = 2FD$.
- Gọi G là giao điểm của AN và BD . Chứng minh: $GF \parallel (SAB)$.

Đề số 17. THPT NGUYỄN CHÍ THANH (2013 – 2014)

===== ☆ ☆ ☆ =====

Bài 1. (1,0 điểm) Giải phương trình: $3 \tan x + \sqrt{3} \cot x - 3 - \sqrt{3} = 0$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(x - \frac{1}{x^4}\right)^{10}$, $(x \neq 0)$.

Bài 3. (1,0 điểm) Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n^2 + 3}{5n + 2}$; $n \in \mathbb{N}^*$.

Bài 4. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu và công bội của cấp số nhân (u_n) , biết
$$\begin{cases} u_3 + u_5 = 90 \\ u_2 - u_6 = 240 \end{cases}$$
.

Bài 5. (1,0 điểm) Giải phương trình: $3\left(\sin x - \sqrt{3} \cos x\right)^2 - 4 \cos^2\left(2x - \frac{2\pi}{3}\right) = 2$.

Bài 6. (1,0 điểm) Có 15 món quà Giáng sinh khác nhau gồm 6 túi xách, 5 đồng hồ và 4 điện thoại. Mỗi túi xách trị giá 500 000 đồng, mỗi đồng hồ trị giá 1 triệu đồng, mỗi điện thoại trị giá 3 triệu đồng. Bạn Bảo có điểm trung bình giữa học kì I cao nhất khối và được tặng 3 món quà (trong 15 món) một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để bạn Bảo nhận được 3 món quà có tổng trị giá không quá 6 triệu đồng.

Bài 7. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi E, K lần lượt là trung điểm của CD, SC và G là trọng tâm tam giác SCD .

- Chứng minh: $(OEK) \parallel (SAD)$.
- Tìm giao điểm I của AK và (SBD) . Chứng minh I là trọng tâm tam giác SBD .
- Chứng minh: $IG \parallel (SBC)$.
- Cho mặt phẳng (α) chứa OG và song song với CD . Tìm thiết diện của mặt phẳng (α) với hình chóp $S.ABCD$.

Đề số 18. THPT NGUYỄN CHÍ THANH (2012 – 2013)



Bài 1. (1,0 điểm) Giải phương trình: $3\sin^2 x + \sin 2x - \cos^2 x = 2$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm số hạng có số mũ x gấp 3 số mũ của y trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{y}{5}\right)^{15}$.

Bài 3. (1,0 điểm) Một túi đựng 4 quả cầu đỏ, 6 quả cầu xanh. Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu. Tính xác suất để 4 quả cầu được chọn:

- a) Có cả màu đỏ và màu xanh. b) Cùng màu.

Bài 4. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu và công bội của cấp số nhân (u_n) , biết $\begin{cases} u_5 - u_1 = 30 \\ u_4 - u_2 = 12 \end{cases}$.

Bài 5. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\cos^2 x \tan^2 4x + 1 + \sin 2x = 0$.

Bài 6. (1,0 điểm) Có bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau và không lớn hơn 567 ?

Bài 7. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn AB . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AD và SD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng: (SAD) và (SBC) .
- Tìm giao điểm I của BN và mặt phẳng (SAC) .
- Tìm giao điểm J của SC và mặt phẳng (BMN) . Suy ra: $IJ \parallel (SAB)$.
- Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng MN và song song với CD . Thiết diện của mặt phẳng (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì ?

Đề số 19. THPT NGUYỄN THÁI BÌNH (2015 – 2016)



Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình:

- $3\sin 2x + \cos 4x = 2$.
- $3\sin x + \sqrt{3}\cos x = -\sqrt{3}$.
- $\sin x - \sqrt{3}\sin \frac{x}{2} = 0$.

Bài 2. (1,5 điểm) Giải các phương trình: $A_n^3 - 8C_n^2 + C_n^1 = 49$.

Bài 3. (1,5 điểm) Khai triển đa thức: $P(x) = (1 - 3x)^{12} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{12}x^{12}$.

- Tìm a_{10} .
- Tính $T = a_0 + a_1 + \dots + a_{12}$.

Bài 4. (1,0 điểm) Một lớp có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ ?

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SC .

- Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD) ; (ADN) và (SBC) .

- b) Tìm giao điểm I của MN và mặt phẳng (SBD) .
c) Chứng minh rằng: $IO \parallel (SCD)$.

Đề số 20. THPT NGUYỄN THÁI BÌNH (2014 – 2015)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình:

- a) $\sqrt{3} \cos 2x - \sqrt{6} \sin 2x = -2$.
b) $4 \cos^2 x + \frac{3}{2} \sin 2x - \sin^2 x = 3$.
c) $(2 \sin x - \cos x)(1 + \cos x) - \sin^2 x = 0$.

Bài 2. (4,0 điểm)

- a) Giải phương trình: $A_{2n}^2 + C_n^{n-2} = 147$.
b) Tìm số hạng không phụ thuộc x trong khai triển: $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^9, (x \neq 0)$.
c) Trên kệ sách có 8 quyển sách Toán khác nhau, 6 quyển sách Lí khác nhau, 5 quyển sách Hóa khác nhau.
i) Có bao nhiêu cách chọn ra 7 quyển sách trên kệ.
ii) Tính xác suất chọn được 7 quyển sách trên kệ trong đó có ít nhất 2 quyển sách Toán, 2 quyển sách Lí, 2 quyển sách Hóa.

Bài 3. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn là AD . Gọi $O = AB \cap CD$ và K là trung điểm của SC .

- a) Tìm giao tuyến của: (KAB) và (SCD) ; (KAD) và (SBC) .
b) Tìm giao điểm I của SD và (KAB) .
c) Tìm thiết diện tạo bởi mặt phẳng (KAD) với hình chóp $S.ABCD$.

Đề số 21. THPT NAM KỲ KHỞI NGHĨA (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- a) $-4 \cos 2x + 6 \sin x - 1 = 0$.
b) $2 \cos^2 x - 3 \sin 2x + 3 \sin^2 x = 3$.
c) $(2 \cos x - 1)(2 \sin x - \cos x) = \sin 2x - \sin x$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm hệ số của x^6 trong khai triển nhị thức: $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^{12}, (x \neq 0)$.

Bài 3. (1,0 điểm) Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm có 5 chữ số khác nhau và bắt đầu bằng chữ số 4.

Bài 4. (1,5 điểm) Một bình chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính xác suất để:

- a) 4 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên bi đỏ. b) 4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu.

Bài 5. (1,5 điểm) Tính số hạng đầu tiên, công sai, tổng 14 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) ,

biết rằng:
$$\begin{cases} 2u_3 - 2u_4 + u_7 = 18 \\ u_4 + 2u_6 = 59 \end{cases}.$$

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và SC .

- a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD) , (IJO) và (SDC) .
b) Tìm giao điểm của IJ và (SBD) . c) Chứng minh: $OJ \parallel (SAD)$.

Đề số 22. THPT NAM KỲ KHỞI NGHĨA (2014 – 2015)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- a) $\cos 2x + 3 \sin x - 2 = 0$. b) $4 \cos^2 x - 2 \sin 2x + 3 \sin^2 x = 3$.
c) $8 \sin 2x \cos 3x - 3 + 4 \sin 2x - 6 \cos 3x = 0$.

Bài 2. (1,0 điểm) Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 5 chữ số khác nhau, biết chữ số đầu tiên là số chẵn?

Bài 3. (1,5 điểm) Một hộp chứa 22 cây bút khác nhau, trong đó có 7 bút xanh, 5 bút đỏ và 10 bút vàng. Lấy ngẫu nhiên 8 bút ra khỏi hộp. Tính xác suất sao cho:

- a) Có đúng 2 bút xanh và 3 bút vàng. b) Có đúng 2 bút đỏ và ít nhất 4 bút vàng.

Bài 4. (1,5 điểm) Tìm số hạng đầu tiên, công sai, số hạng thứ 31 và tổng 32 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) , biết

$$\begin{cases} u_9 - u_4 = 10 \\ u_3 u_6 = 55 \end{cases} \text{ và } u_1 < 0.$$

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\frac{3}{x} + xy\right)^{10}$, $(x \neq 0)$.

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, BC là đáy lớn. Gọi M là điểm bên trong tam giác SBC .

- a) Tìm giao tuyến của: (SAB) và (SCD) ; (SBC) và (MAD) .
b) Tìm giao điểm của MA và (SBD) . c) Tìm thiết diện hình chóp với (MAD) .

Đề số 23. THPT NGUYỄN DU (2015 – 2016)



Bài 1. (4,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- a) $3 \sin x + \sqrt{3} \cos x = \sqrt{6}$. b) $6 \sin^2 3x + \cos 12x = 7$.
c) $\cos 2x - \cos 8x + \cos 6x = 1$. d) $1 + \cot 2x = \frac{1 - \cos 2x}{\sin^2 2x}$.

Bài 2. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình: $C_{n+1}^{n-3} - C_{n+1}^3 = \frac{11}{6} A_n^2$.

b) Tìm hệ số của x^3 trong khai triển của biểu thức: $A = (x + 3)^4 + (x + 2)^5$.

Bài 3. (1,0 điểm) Trong giờ học Giáo dục quốc phòng. Thầy giáo mời 7 học sinh nam và 5 học sinh nữ, sau đó thầy yêu cầu các học sinh này xếp thành một hàng ngang và thực hiện những động tác mà thầy đã dạy để cho các học sinh ở dưới theo dõi. Hãy tính xác suất để sắp xếp không có học sinh nữ nào đứng gần nhau.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SC .

a) Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD) , (SAC) và (SBD) .

b) Tìm giao điểm I của AM với mặt phẳng (SBD) . Tính tỉ số: $\frac{IM}{IA} = ?$

c) Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ bị cắt bởi (ABM) . Thiết diện này là hình gì ?

Đề số 24. THPT NGUYỄN DU (2014 – 2015)



Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = 1$.

b) $\cos 4x - \cos 2x = 2$.

c) $\frac{\sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1}{\tan x + \sqrt{3}} = 0$.

Bài 2. (1,0 điểm) Lớp 11B có 30 học sinh, trong đó có 14 nam và 16 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 bạn học sinh để đi dự trại truyền thống sao cho 4 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ.

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{10}$, $(x \neq 0)$.

Bài 4. (1,0 điểm) Một hộp chứa 4 quả cầu trắng, 3 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 3 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất sao cho 3 quả cầu được chọn có đúng một màu.

Bài 5. (1,0 điểm) Trong số 16 học sinh có 3 học sinh giỏi, 5 học sinh khá và 8 học sinh trung bình. Có bao nhiêu cách chia số học sinh đó thành 2 tổ, biết mỗi tổ có 8 học sinh sao cho mỗi tổ đều có học sinh giỏi và mỗi tổ có ít nhất hai học sinh khá.

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $AB = 2CD$. Gọi M là trung điểm của cạnh SA ; O là giao điểm của AC và BD .

a) Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD) , (SAC) và (SBD) .

b) Tìm giao điểm N của (SBC) và SD . Chứng minh: $ON \parallel SB$.

c) Gọi $J = SO \cap NB$. Chứng minh: M, J, O thẳng hàng. Tính tỉ số: $\frac{OJ}{OS}$.

Đề số 25. THPT NGUYỄN HIỀN (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{3} - 2 \sin 3x = 0.$

b) $\cos 2x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x = \sqrt{2}.$

c) $5 \sin^2 x + \sin x \cos x - 6 \cos^2 x = 0.$

Bài 2. (1,0 điểm) Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Hỏi từ tập X có thể lập thành bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số khác nhau đôi một.

Bài 3. (1,0 điểm) Một hộp chứa 18 thẻ được đánh số từ 1 đến 18. Lấy ngẫu nhiên hai thẻ trong hộp. Tìm xác suất để 2 thẻ lấy được tích của nó là số chẵn.

Bài 4. (1,0 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x + \frac{2}{x^3}\right)^{27}$, $\forall x \neq 0$.

Bài 5. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) thỏa: $\begin{cases} u_7 - u_2 = 15 \\ u_4 + u_6 = 20 \end{cases}$. Tìm số số hạng đầu u_1 và d .

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang ($AB \parallel CD$). Biết $AB = 2CD$. Gọi G, H lần lượt là trọng tâm tam giác SAD và SBC , gọi E, F lần lượt là trung điểm của AD, BC .

a) Tìm giao tuyến của (SBC) và (SAD) ; (SAB) và (SCD) .

b) Chứng minh rằng: $GH \parallel (SCD)$.

c) Gọi K là giao điểm của CG và DH , L là giao điểm của CE và DF . Chứng minh ba điểm S, K, L thẳng hàng và tính tỉ số $\frac{SK}{SL}$.

Đề số 26. THPT DIÊN HỒNG (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sin x - \sqrt{3} \cos x = -1.$

b) $2 - 6 \sin x \cdot \cos x = \cos 4x.$

c) $\sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 3 \sin x - \cos x + 2.$

Bài 2. (3,0 điểm)

a) Tìm n thỏa: $A_n^3 + 2C_n^{n-2} = 9n.$

b) Tìm số hạng chứa x^{15} trong khai triển: $\left(x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^{10}$, $(x \neq 0).$

c) Trên kệ có 8 cuốn sách toán khác nhau, 6 cuốn sách lý khác nhau, 5 cuốn sách hóa khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 7 cuốn sách trên kệ. Tính xác suất để chọn được 7 cuốn sách trong đó có ít nhất 2 cuốn sách toán, 2 cuốn sách lý, 2 cuốn sách hóa.

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng sau, biết:
$$\begin{cases} u_1 + u_3 + u_5 = 12 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 580 \end{cases}$$

Bài 4. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD , G là trọng tâm tam giác SCD , E là điểm thuộc SA sao cho $SE = 2EA$.

- Tìm giao tuyến d_1 của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .
- Tìm giao điểm I của đường thẳng MG và mặt phẳng (SBD) .
- Chứng minh: $EG \parallel (ABCD)$.
- Gọi d_2 là giao tuyến của hai mặt phẳng (ACG) và (SBC) , H là giao điểm của d_1 và d_2 . Chứng minh rằng ba điểm O, G, H thẳng hàng.

Đề số 27. THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

- $2 \sin^2 5x - \sin 5x \cos 5x + 3 \cos^2 5x = 2$.
- $(\sqrt{3} \cos x - \sin x)(\cos 2x - 3) + \sin 2x = 2\sqrt{3} \cos^2 x$.

Bài 2. (1,5 điểm)

- Một hộp đựng 10 cây viết màu xanh, 9 cây viết màu đen và 7 cây viết màu đỏ. Tính xác suất để trong 6 cây viết được lấy ra có đủ 3 màu, đồng thời số cây viết màu xanh tối thiểu là 3 và số cây viết màu đen không ít hơn số cây viết màu đỏ.
- Bạn An tham gia trò chơi bắn súng. An thắng trận nếu An bắn trúng mục tiêu, xác suất bắn trúng mục tiêu của An là 0,6. Tính xác suất để trong 5 lần chơi, An thắng ít nhất 4 lần.

Bài 3. (0,75 điểm) Giải phương trình trên tập hợp số nguyên dương: $2A_{x-1}^3 + \frac{x!}{P_{x-4}} = 4! \cdot C_x^5$.

Bài 4. (0,75 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển: $\left(2x^2 - \frac{1}{3x}\right)^8, (x \neq 0)$.

Bài 5. (0,75 điểm) Bằng phương pháp qui nạp, chứng minh: $7^{n-1} + 3n - 4 \vdots 9, \forall n \geq 2$.

Bài 6. (0,75 điểm) Tìm u_1 và d của cấp số cộng (u_n) thỏa:
$$\begin{cases} u_2 + u_3 + u_4 = 12 \\ u_2 u_3 u_4 = 28 \end{cases}$$

Bài 7. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $AD = 3BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , I là điểm thuộc cạnh AD thỏa $DI = 2IA$, J là điểm thuộc cạnh SD thỏa $DJ = 2SJ$.

- Chứng minh: $(SAB) \parallel (SIJ)$.
- Tìm giao tuyến của (JBC) và (SAD) .
- Gọi M là điểm bất kì trên cạnh CD , N là giao điểm của SM và CJ , P là giao điểm của OM và AB , Q là giao điểm của OM và CI . Chứng minh: $SB \parallel QN$.
- Gọi E là giao điểm của AB và CD , F là giao điểm của EJ và SC , K là giao điểm của SO và AF . Tính các tỉ số: $\frac{EC}{ED}; \frac{FC}{FS}; \frac{KS}{KO}$.

Đề số 28. THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2014 – 2015)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\frac{4 \sin^3 x + (\sqrt{2} + 2) \sin 2x}{\sin x} = 4 + 2\sqrt{2}.$

b) $\sqrt{3} \sin 2x + \sqrt{3} \sin x + \cos x = \cos 2x + 4.$

Bài 2. (1,0 điểm) Đội cờ đỏ của trường có 14 học sinh gồm 6 học sinh khối 10, 5 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 12. Cô giám thị chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi làm nhiệm vụ. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn thuộc cả 3 khối.

Bài 3. (1,0 điểm) Cho khai triển $A = (1 + 2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$, ($n \in \mathbb{N}^*$). Tính

n và a_{11} , biết rằng $a_0 + \frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{2^2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096.$

Bài 4. (1,0 điểm) Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương n , ta có $a_n = 4 \cdot 3^{2n+2} + 32n - 36$ chia hết cho 64.

Bài 5. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_9^4 - u_1^4 = 4160$ và tổng 9 số hạng đầu tiên bằng 9. Hãy tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng đó.

Bài 6. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AD, BC, SB .

a) Tìm giao điểm Q của SA và (MNP) .

b) Chứng minh: $SD \parallel (MNP)$.

c) Chứng minh: $(SMC) \parallel (ANP)$.

d) Gọi $H = BD \cap AN$, $K = BD \cap MC$, $L = PK \cap SH$. Tính tỉ số diện tích $\frac{S_{\Delta SLK}}{S_{\Delta SLP}}.$

Đề số 29. THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2013 – 2014)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $1 - \sqrt{3} \sin 2x = 2 \sin^2 x + 2 \cos x.$

b) $\cos 3x + \cos 5x + \cos 4x(\cos^2 x + 1) = 0.$

Bài 2. (1,0 điểm) Cho 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Gọi A là biến cố: “Trong 10 tấm thẻ được chọn có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn đồng thời trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10”. Hãy tính xác suất của biến cố A .

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm hệ số của x^{37} trong khai triển $\left(\frac{1}{x^4} - x^7\right)^n$, biết rằng số nguyên dương n

thỏa mãn: $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1.$

Bài 4. (1,0 điểm) Chứng minh rằng với số nguyên dương n , ta luôn có đẳng thức:

$$\frac{2}{1.3} + \frac{2}{2.4} + \frac{2}{3.5} + \dots + \frac{2}{n(n+2)} = \frac{3}{2} - \frac{2n+3}{(n+1)(n+2)}.$$

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng, biết rằng:
$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 9 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 36 \end{cases}$$

Bài 6. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi E là trung điểm của SC và F là trọng tâm của tam giác SCD .

- Tìm giao điểm G của AE và (SBD) .
- Chứng minh: $GF \parallel (ABCD)$.
- Điểm H thuộc cạnh CD sao cho $HC = 2HD$. Tìm giao tuyến: (HGF) và (SBC) .
- Gọi J, K lần lượt là giao điểm của (HGF) với SB và AB . Xác định thiết diện của mặt phẳng (HGF) với hình chóp $S.ABCD$. Thiết diện là hình gì?

Đề số 30. THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2012 – 2013)

=====☆☆☆=====

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{3} \sin 5x - 2 \sin 3x \cos 2x - \sin x = 0$. b) $\frac{(1 + \cos x - \cos 2x) \cos \left(x - \frac{\pi}{3}\right)}{\sqrt{3} + \cot x} = \frac{1}{2} \sin x$.

Bài 2. (1,0 điểm) Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất 6 lần liên tiếp. Tính xác suất để trong 6 lần gieo ta được 3 mặt xuất hiện có số chấm chẵn và 3 mặt xuất hiện số chấm lẻ đồng thời trong đó có đúng 2 mặt xuất hiện số chấm chẵn giống nhau và có đúng 2 mặt xuất hiện số chấm lẻ giống nhau.

Bài 3. (1,0 điểm) Trong khai triển nhị thức Newton $(1 + ax)^n$ ta có số hạng đầu là 1, số hạng thứ hai là $24x$, số hạng thứ ba là $252x^2$. Tìm a và n .

Bài 4. (1,0 điểm) Chứng minh rằng: $\forall n \in \mathbb{N}^*$, ta có $a_n = 7^n + 3n - 1$ chia hết cho 9.

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng, biết
$$\begin{cases} u_1 u_2 u_3 = 6 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 14 \end{cases}$$

Bài 6. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi G là trọng tâm của tam giác SBD . Gọi (P) là mặt phẳng đi qua G và song song với SC, BD .

- Tìm giao tuyến d_1 của mặt phẳng (P) và (SAC) . Suy ra giao điểm $K = SA \cap (P)$.
- Tìm giao tuyến d_2 của mặt phẳng (P) và (SBD) . Suy ra giao điểm $E = SB \cap (P)$.
- Đường thẳng KE cắt AB tại I . Tính tỉ số $\frac{IA}{IB}$.

Đề số 31. THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2011 – 2012)

=====☆☆☆=====

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- $4 \cos^2 x + 3 \sin x \cos x - \sin^2 x = 3$.
- $\sin^8 x + \cos^8 x = 2(\sin^{10} x + \cos^{10} x) + 6 \cos 2x$.

Bài 2. (1,0 điểm) Biết rằng n là số nguyên dương thỏa: $A_n^2 \cdot C_n^{n-1} = 48$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển: $(2x^2 + 3)^n$.

Bài 3. (1,0 điểm) Chứng minh: $1 \cdot 2^2 + 2 \cdot 3^2 + \dots + (n-1)n^2 = \frac{n(n^2-1)(3n+2)}{12}$; $\forall \begin{cases} n \geq 2 \\ n \in \mathbb{Z} \end{cases}$.

Bài 4. (1,0 điểm) Tìm a_1 , công bội q và S_8 của cấp số nhân (a_n) , biết $\begin{cases} a_1 + a_2 + a_3 = 21 \\ a_1 - a_4 + 21 = 0 \end{cases}$.

Bài 5. (1,0 điểm) 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 lấy ra có ít nhất một đôi.

Bài 6. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, J lần lượt là trung điểm của SA, CB và $N = SB \cap (OMJ)$.

- Chứng minh: $(OJM) \parallel (SDC)$.
- Chứng minh: N là trung điểm của SB .
- Xác định giao điểm K của đường thẳng MJ với mặt phẳng (SBD) .
- Xác định và cho biết hình tính của thiết diện (OMJ) với hình chóp.

Đề số 32. THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2010 – 2011)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- $\sqrt{6} \sin 4x - \sqrt{2} \cos 4x = 2$.
- $\frac{\sin 5x \sin 3x}{\sin 2x} = \sin 6x$.

Bài 2. (1,0 điểm) Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 6 bi xanh và 7 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên từ hộp đó 6 viên bi.

- Tính xác suất để chọn được 6 viên bi cùng màu.
- Tính xác suất để chọn được 6 viên bi có ba màu, đồng thời hiệu số của số bi xanh và số bi đỏ, hiệu số của số bi trắng và số bi xanh, hiệu số của số bi đỏ và số bi trắng theo thứ tự là 3 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng.

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng chứa x^{12} trong khai triển nhị thức $(3x^2 - 2)^n$, với n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^2 + C_n^1 = 6n$.

Bài 4. (1,0 điểm) Dùng qui nạp chứng minh: $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$; $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân, biết $\begin{cases} u_1 - u_3 = 8 \\ S_2 = 2 \end{cases}$.

Bài 6. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi G là trọng tâm của tam giác SAC và H là trọng tâm của tam giác ACD .

- Chứng minh: $GH \parallel (SAD)$.
- Xác định giao tuyến của (SAB) và (SCD) .
- Xác định giao điểm của đường thẳng AB và mặt phẳng (HCG) .
- Lấy điểm M nằm giữa A và B . Mặt phẳng (P) qua M và song song với (SAD) cắt CD, SC, SB lần lượt tại N, P, Q . Dụng và xét hình tính thiết diện $MNPQ$.

Đề số 33. THPT MẠC ĐÌNH CHI (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{3} \sin 2x + 2 \cos^2 x = 0.$

b) $\sin 5x + \sin x + \cos 4x + 1 = 0.$

c) $\frac{2 \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) - \cos 2x}{\cos x - 1} = 1.$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm n thỏa $A_n^2 + C_{n+1}^3 = 10(n-1).$

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng không chứa x và hệ số x^{12} trong khai triển $\left(x^3 - \frac{2}{x} \right)^{12}, x \neq 0.$

Bài 4. (1,0 điểm) Có bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau, biết rằng trong số đó có đúng 2 chữ số chia hết cho 3.

Bài 5. (1,0 điểm) Có 2 lô sản phẩm. Lô A chứa 9 sản phẩm trong đó có 4 sản phẩm loại I và 5 sản phẩm loại II. Lô B chứa 13 sản phẩm trong đó có 6 sản phẩm loại I và 7 sản phẩm loại II. Chọn ngẫu nhiên mỗi lô 2 sản phẩm. Tính xác suất để chọn được ít nhất 1 sản phẩm loại I.

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với $AB \parallel CD, AB = 2CD.$ Gọi E là trung điểm của $SA.$

a) Tìm giao điểm F của đường thẳng SB và mặt phẳng $(ECD).$

b) Gọi H là điểm đối xứng của A qua $F.$ Chứng minh: $SH \parallel CD$ và $BH \parallel (SAD).$

c) Gọi $I = DH \cap SC, G$ là trọng tâm tam giác $SAD.$ Chứng minh: $GI \parallel (ABCD).$

Đề số 34. THPT MẠC ĐÌNH CHI (2014 – 2015)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sin x - \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}.$

b) $3 \sin^2 x - 5 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0.$

c) $2 \cos 3x \cos x - \cos 4x - 3 \cos x = -2.$ d) $4 \cos x - 2 \cos 2x - \cos 4x = 1.$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm hệ số chứa x^4 trong khai triển: $\left(\frac{x}{2} - \frac{5}{x} \right)^{12}, (x \neq 0).$

Bài 3. (2,5 điểm)

a) Một tổ điền kinh của trường có 7 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Cần chọn ra 3 học sinh để thành lập một đội tuyển đại diện trường đi thi đấu. Hãy tính xác suất để đội tuyển trường có ít nhất 2 học sinh nam.

- b) Số bút bi của một học sinh mua tại một cửa hàng văn phòng phẩm là một biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân bố xác suất như sau:

X	0	1	2	3	4	5	6
P	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1		0,1

Tính $P(X = 5)$ và phương sai của biến ngẫu nhiên X .

- c) Hai đường thẳng a và b cắt nhau tại điểm O . Trên đường thẳng a lấy 8 điểm khác nhau (không tính điểm O), trên đường thẳng b lấy 10 điểm khác nhau (không tính điểm O). Tính số tam giác có 3 đỉnh là các điểm (tính luôn điểm O) nằm trên đường thẳng a hay đường thẳng b đã cho.

Bài 4. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y+4)^2 = 3$. Tìm phương trình ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến vectơ $\vec{a} = (-3; 2)$.

Bài 5. (1,0 điểm) Có 2 lô sản phẩm. Lô A chứa 9 sản phẩm trong đó có 4 sản phẩm loại I và 5 sản phẩm loại II. Lô B chứa 13 sản phẩm trong đó có 6 sản phẩm loại I và 7 sản phẩm loại II. Chọn ngẫu nhiên mỗi lô 2 sản phẩm. Tính xác suất để chọn được ít nhất 1 sản phẩm loại I.

Bài 5. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB .

- Tìm giao tuyến của (MCB) và (SAD) .
- Chứng minh: $MN \parallel (SCD)$.
- Gọi $I = DM \cap CN$. Chứng minh: $SI \parallel (NAD)$.

Đề số 35. THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỜNG HIỀN (2015 – 2016)

★ ★ ★

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- a) $\frac{\sqrt{3}}{\cos x} + \frac{1}{\sin x} = 8 \sin x.$ b) $2 \cos^3 x + \cos 2x + \sin x = 0.$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^3 - \frac{2}{x}\right)^n$, ($x \neq 0$). Biết rằng số nguyên dương n thỏa mãn phương trình: $2C_n^1 - C_n^2 + n = 0$.

Bài 3. (1,0 điểm) Cho 14 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 14. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tích 3 số ghi trên 3 tấm thẻ này chia hết cho 3.

Bài 4. (1,0 điểm) Trên một giá sách có 10 quyển sách, trong đó có 4 quyển sách Toán, 4 quyển sách Văn, 2 quyển sách Sử. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các quyển sách ấy sao cho sách cùng bộ môn đứng cạnh nhau ?

Bài 5. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$ và điểm $A(2; -4)$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm A tỉ số k , biết điểm $B(0; -2)$ là ảnh của điểm $C(-4; 2)$ qua phép vị tự này.

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC và D là điểm đối xứng của A qua M . Gọi I là trung điểm cạnh SA và J là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SC = 3SJ$.

- Xác định giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAC) và (SBD) . Từ đó xác định giao điểm T của đường thẳng IJ và (SBD) .
- Gọi $L = DI \cap (SBC)$ và K là trọng tâm $\triangle ABC$. Chứng minh: $LK \parallel (SAB)$.
- Gọi $H = IJ \cap AC$. Tính tỉ số $\frac{HA}{HC}$.

Đề số 36. THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2014 – 2015)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- $\frac{\sin 2x}{1 + \sin x} + 2 \cos x = 0.$
- $\cos^2 x + 3 \cos x \sin 2x - 8 \sin x - 1 = 0.$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{1}{x^4}\right)^n$, $(x \neq 0)$.

Biết rằng số nguyên dương n thỏa mãn phương trình: $C_n^0 - 2C_n^1 + A_n^2 = 109$.

Bài 3. (1,0 điểm) Cho dãy số (u_n) thỏa:
$$\begin{cases} u_1 = \frac{11}{2} \\ u_{n+1} = 4u_n - \frac{9}{2}; \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}.$$

Chứng minh rằng: $u_n = 4^n + \frac{3}{2}; \forall n \in \mathbb{N}^*.$

Bài 4. (1,0 điểm) Trên 15 tấm thẻ, người ta ghi các số từ 1 đến 15 (mỗi thẻ ghi một số), chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 thẻ này là một số chẵn.

Bài 5. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$ và điểm $A(2;1)$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm A , tỉ số k , biết bán kính của đường tròn (C') gấp đôi của đường tròn (C) .

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Lấy điểm M thuộc cạnh AD sao cho: $AD = 3AM$.

- Tìm giao tuyến của (SAB) và (GCD) .
- Tìm giao điểm I của CD và mặt phẳng (SGM) .
- Chứng minh: $MG \parallel (SCD)$.

Đề số 37. THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2013 – 2014)

☆☆☆

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- a) $4(\sin^4 x + \cos^4 x) = 5 \cos 2x$. b) $2 \tan x + \cot x = 2 \sin 2x + \frac{1}{\sin 2x}$.
- c) $\cos^2 x - \sin 2x = 1 + \sin^2 x$.

Bài 2. (1,0 điểm) Một tổ có 14 người gồm 6 nam và 8 nữ. Chọn ngẫu nhiên 6 người. Tính xác suất để trong 6 người được chọn có cả nam và nữ.

Bài 3. (1,0 điểm) Chứng minh $\forall n \in \mathbb{N}^*$, ta có: $1.4 + 2.7 + \dots + n(3n + 1) = n(n + 1)^2$.

Bài 4. (1,0 điểm) Trong khai triển $\left(x - \frac{1}{3}\right)^n$ theo lũy thừa giảm dần của x . Tìm số hạng chính giữa, biết hệ số của số hạng thứ ba bằng 5.

Bài 5. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn: $(C): x^2 + y^2 - 6x + 6y + 12 = 0$. Tìm ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $I(2;1)$, tỉ số k , biết phép vị tự này biến điểm $A(-2;3)$ thành điểm $A'(-6;5)$.

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SD, SB, OC .

- a) Tìm giao tuyến của (MNP) và $(ABCD)$.
- b) Tìm giao điểm K của SA và (MNP) . Chứng minh: $PK \parallel (SCD)$.
- c) Mặt phẳng (α) qua N song song với SO và AD , (α) cắt AB, CD, SC lần lượt tại E, F, T . Tứ giác $NEFT$ là hình gì?

Đề số 38. THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2012 – 2013)



Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- a) $2 \sin x + 3 \sin 2x + 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 2$. b) $\cos 2x - 3 \cos x = 4 \cos^2 \frac{x}{2}$.
- c) $2 \cos x \cos 2x - \sqrt{3} \sin 3x - 3 \cos x = 0$.

Bài 2. (1,0 điểm) Một hộp có 8 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp. Tính xác suất để 6 viên bi được chọn có cả ba màu và số bi vàng bằng tổng số bi xanh và bi đỏ.

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm $\forall n \in \mathbb{N}, n > 8$, biết hệ số của x^{n-8} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^3}\right)^n$ bằng 120.

Bài 4. (1,0 điểm) Cho dãy u_n xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 3u_n + 2n - 1 \end{cases}, \forall n \geq 1$.

Chứng minh rằng: $u_n = 3^n - n, \forall n \in \mathbb{Z}^+$.

Bài 5. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(-4;3), B(2;5), C(5;-2)$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn đường kính AB qua phép vị tự tâm $G, k = -2$ với G là trọng tâm của tam giác ABC .

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, biết $AB \parallel DC$ và $AB = 2DC$. Gọi $O = AC \cap BD, G$ là trọng tâm $\triangle SBC$ và M là trung điểm SB .

- Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng: (SAD) và (SBC) ; (SAB) và (SDC) .
- Chứng minh rằng: $OG \parallel (SDC)$.
- Gọi $H \in SA$ thỏa: $HA = 2HS$. Tìm $E = BC \cap (HMD)$. Tính tỉ số: $\frac{EB}{EC}$.

Đề số 39. THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2011 – 2012)



Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau:

- $\cos 2x + 2 \cos x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$.
- $5 \cos x - 4 = 2(1 - \cos x) \cot^2 x$.
- $2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin 2x = 3$.

Bài 2. (3,0 điểm)

- Từ tập $A = \{0; 1; 2; \dots; 9\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau, trong đó nhất thiết phải có mặt chữ số 1.
- Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển nhị thức $(1 - 2x)^n$. Biết rằng số nguyên dương n thỏa: $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 3^2 + \dots + C_{2n}^{2n} 3^{2n} = 2^{15}(2^{16} + 1)$.

Bài 3. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho $d: x + y + 1 = 0$, $d': 2x - y + 2 = 0$. Tìm $M \in d$ và $N \in d'$ sao cho N là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo $\vec{u} = (1; 2)$.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi N là trung điểm của SC và M là điểm trên đường chéo BD sao cho $BD = 3BM$.

- Xác định giao tuyến của (SDC) và (SAB) . Tìm giao điểm T của DM và (SAB) .
- Gọi K là giao điểm của AN và BC . Chứng minh: $MK \parallel (SBD)$.
- Gọi $I = AN \cap DC$, $L = IM \cap SD$. Tính tỉ số: $\frac{S_{\Delta IKM}}{S_{\Delta LAI}}$.

Đề số 40. THPT CHUYÊN TRẦN ĐẠI NGHĨA (2015 – 2016)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

- $4 \sin 2x - 3 \cos 2x = 3(4 \sin x - 1)$.
- $\frac{\sin 2x - 2 \cos^2 x - \sin x + \cos x}{2 \sin x + \sqrt{3}} = 0$.

Bài 2. (3,0 điểm)

- Một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ được đánh số từ 1 đến 10 và 15 quả cầu màu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu. Tính xác suất để chọn được hai quả cầu khác màu và tổng của các số trên hai quả cầu là một số lẻ.
- Xác suất bắn trúng hồng tâm của một xạ thủ là 0,8.
— Xạ thủ thực hiện 3 lần bắn độc lập. Tính xác suất để cả 3 lần đều trúng hồng tâm?
— Hỏi xạ thủ phải thực hiện ít nhất bao nhiêu lần bắn để trong loạt bắn đó xác suất bắn trúng hồng tâm ít nhất một lần lớn hơn 96%.

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm hệ số của x^6 khi khai triển $P(x) = (x - 2)^3(2x - 6)^5$ thành đa thức.

Bài 4. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi M và K lần lượt là trung điểm của SC và BC , N là trọng tâm $\triangle ABC$ và F là giao điểm của AN và DC .

- Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (SAB) .
- Tìm giao điểm I của SD và mặt phẳng (AMN) .
- Gọi E là giao điểm của SO và AM . Chứng minh rằng ba điểm N, I, E thẳng hàng và $NI \parallel (SBC)$.
- Tính tỉ số $\frac{S_{FKM}}{S_{FAI}}$ (với S_{FKM} là ký hiệu diện tích của tam giác FKM , S_{FAI} là ký hiệu diện tích của tam giác FAI).

Đề số 41. THPT CHUYÊN TRẦN ĐẠI NGHĨA (2014 – 2015)

☆☆☆

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

a) $(2 \sin x + 1)(3 \cos 4x + 2 \sin x - 4) + 4 \cos^2 x = 3.$

b) $\frac{\sqrt{3}(\sin 3x + \cos 2x) - \sin 2x - \cos 3x}{2 \cos x - 1} = 0.$

Bài 2. (1,0 điểm) Xác định hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển: $(2x^3 + x - 1)^8$.

Bài 3. (1,0 điểm) Trên kệ đựng hóa chất, có 8 lọ bị mất nhãn gồm 3 lọ muối, 2 lọ axit và 3 lọ bazơ. Lấy ngẫu nhiên 4 lọ ra khỏi kệ. Tính xác suất để 4 lọ được lấy ra có cả muối, axit và bazơ.

Bài 4. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình: $A_x^3 + 6C_x^2 = 60.$

b) Một đề thi trắc nghiệm có 20 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một đáp án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm. Một học sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên đáp án cả 20 câu. Tính xác suất để học sinh này được 5 điểm.

Bài 5. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Lấy điểm N thuộc đoạn SD sao cho $SN = 2ND$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBD .

- Chứng minh: $GN \parallel (ABCD)$.
- Gọi M thuộc đoạn SB sao cho $SB = 3SM$, F là trung điểm CD . Tìm giao điểm L của đường thẳng SC và mặt phẳng (FGM) .
- Gọi $P = MN \cap SG$, $I = AP \cap SC$, $K = IN \cap CD$. Tính tỉ số: $\frac{KC}{KD}$.

Đề số 42. THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\frac{\sin 2x - 1}{\tan x - 1} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x.$

b) $\sin 5x - 2 \sin 4x \cos x = \sqrt{3}(\cos 3x + 1).$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm số hạng chứa $x^{15}y^{15}$ trong khai triển $(x^2 + xy^3)^n$, biết rằng số nguyên dương n thỏa mãn: $A_n^3 = 72n$.

Bài 3. (2,0 điểm)

- Trong vườn nhà bạn An có 10 bông hồng vàng, 8 bông hồng đỏ và 5 bông hồng trắng (xem như các bông hoa khác nhau). Bạn An muốn chọn ra 5 bông để tặng mẹ. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách chọn để số bông hoa được chọn có ít nhất 2 màu.
- Qua nghiên cứu của phòng xét nghiệm máu ở bệnh viện K cho biết: Khi chọn ngẫu nhiên một người thì xác suất để người đó có nhóm máu O , nhóm máu A , nhóm máu B và nhóm máu AB lần lượt là 0,34; 0,37; 0,21; 0,08. Giả sử chọn ngẫu nhiên 2 người, tính xác suất để 2 người đó có cùng nhóm máu.

Bài 4. (2,0 điểm)

- Một tòa nhà hình tháp có 30 tầng và có tổng cộng 1890 phòng, càng lên cao thì số phòng càng giảm, biết rằng cứ 2 tầng liên tiếp thì hơn kém nhau 4 phòng. Quy ước tầng trệt là tầng số 1, tiếp theo là tầng số 2, 3,... Hỏi tầng 10 có bao nhiêu phòng?
- Một nhà máy X hoạt động trong năm đầu tiên tiêu thụ $10^5 kw$ điện, nhà máy thực hiện tiết kiệm điện nên bắt đầu từ năm thứ 2 trở đi thì số điện tiêu thụ của năm sau chỉ bằng 90% số điện của năm trước. Hỏi sau 10 năm hoạt động thì tổng số điện năng mà nhà máy đó đã tiêu thụ là bao nhiêu? (đáp án làm tròn số nguyên).

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi G , K lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB và SBC .

- Chứng minh: $GK \parallel (ABC)$. Tìm giao tuyến của: (BGK) và (ABC) .
- Gọi H là trọng tâm của tam giác ABC . Chứng minh: $(GHK) \parallel (SAC)$.
- Tìm thiết diện do mặt phẳng (GHK) cắt hình chóp.

Đề số 43. THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG (2014 – 2015)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

- $4 \cos^5 x \sin x - 4 \sin^5 x \cos x = 3 - 2 \sin^2 4x$.
- $\cot 2x + \cot x = \frac{\cos 5x - \cos x}{\sin^2 2x}$.

Bài 2. (2,0 điểm)

- Tìm hệ số của x^{18} trong khai triển của $P(x) = (\sqrt{3} + \sqrt{2}x^3)^{10}$.
- Một cung thủ bắn bia, biết rằng xác suất cung thủ này bắn trúng hồng tâm là 0,8. Tính xác suất để trong 4 lần bắn, cung thủ này bắn trúng hồng tâm đúng 3 lần.

Bài 3. (2,0 điểm) Nhà trường muốn xếp phòng thi chọn đội tuyển học sinh giỏi cho 8 môn thi: Toán, Lý, Hóa, Sinh, Ngoại Ngữ, Sử, Địa vào một dãy có 6 phòng được đánh số từ 1 đến 6, trong đó mỗi phòng xếp 1 hoặc 2 môn thi.

- Hỏi có bao nhiêu cách xếp phòng thi?
- Tính xác suất để sắp xếp 2 môn Văn và Toán thi cùng phòng?

Bài 4. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , biết công sai $d = 2$, $u_{100} = 199$.

Tính tổng: $T = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{2014}$.

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $AD = 3BC$. Gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho $AM = 2MB$; N và P lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SD .

- Chứng minh: $MN \parallel (ABCD)$. Tìm giao tuyến của (MNP) và $(ABCD)$.
- Xác định thiết diện của mặt phẳng (MNP) cắt hình chóp.
- Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng BD và song song với mặt phẳng (MNP) .

Xác định giao điểm K của SC với mặt phẳng (α) và tính tỉ số $\frac{KC}{KS}$?

Đề số 44. THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG (2013 – 2014)

————— ☆☆☆ —————

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\sin^3 x + \cos^3 x = 2(\sin^5 x + \cos^5 x)$.

b) $\frac{\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x - 2 \sin x}{2 \cos x - 1} = 0$.

Bài 2. (2,0 điểm) Trong một buổi thi chung kết của văn nghệ của học sinh có thành phần ban giám khảo 7 người gồm: 2 nhạc sĩ, 2 ca sĩ và 3 khách mời.

- Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp ban giám khảo ngồi thành một hàng ngang sao cho 3 khách mời luôn ngồi cạnh nhau.
- Chọn ngẫu nhiên 3 giám khảo lên sân khấu để trao giải thưởng cho thí sinh. Tính xác suất để có ít nhất một khách mời được chọn.

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng chứa x^{24} trong khai triển $P(x) = (1 + x + x^2)^n$, biết rằng n là số nguyên dương thỏa mãn điều kiện: $C_n^4 + C_n^5 = C_n^6$.

Bài 4. (1,0 điểm) Tìm số nguyên dương n biết: $\frac{1}{A_2^2} + \frac{1}{A_3^2} + \frac{1}{A_4^2} + \dots + \frac{1}{A_n^2} = \frac{2013}{2014}$.

Bài 5. (1,0 điểm) Một công viên hình tam giác được trồng cây xanh theo hàng ngang có quy luật của một cấp số cộng như sau: hàng thứ nhất có 9 cây, hàng thứ 10 có 54 cây, hàng cuối cùng có 2014 cây. Hỏi công viên đó có tất cả bao nhiêu hàng cây được trồng ?

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I , K lần lượt là trung điểm của CD , SI và (α) là mặt phẳng chứa OK và song song với CD .

- Tìm giao tuyến của mặt phẳng (α) lần lượt với $(ABCD)$ và (SCD) .
- Chứng minh: $(\alpha) \parallel (SAB)$.
- Gọi $M = DK \cap SC$, $P = AM \cap SO$. Chứng minh: P là trung điểm của SO .

Đề số 45. THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG (2012 – 2013)

————— ☆☆☆ —————

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\frac{1 + \cos 2x}{\cos x} = \frac{\sin x}{1 - \cos 2x}$ b)

$\sin^2 x \tan x + \cos^2 x \cot x = 1 + \tan x + \cot x + \sin 2x.$

Bài 2. (3,0 điểm)

- a) Một lớp học có 30 học sinh trong đó có số học sinh nam gấp đôi số học sinh nữ. Cần chọn ra một tổ trực gồm 5 người có cả nam lẫn nữ và nam nhiều hơn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn như thế?
- b) Tìm số hạng chứa x^{15} trong khai triển: $(x^2 + 2x)^n$, biết $C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n = 2048$.
- c) Một đề thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời và chỉ có 1 phương án đúng. Một học sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên mỗi câu một phương án trả lời, tính xác suất để học sinh đó đạt được 8 điểm.

Bài 3. (3,0 điểm)

- a) Tính tổng: $S = \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots + \frac{1}{5^n}$ và $S' = \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{3}{5^3} + \dots + \frac{n}{5^n}$.
- b) Cho dãy số (u_n) đơn điệu tăng có số hạng đầu tiên bằng 1 và hiệu của hai số hạng liên tiếp của dãy (u_n) theo thứ tự lập thành một cấp số cộng: 3; 5; 7; 9; $2n + 1$; ...
Tìm số hạng tổng quát u_n theo n .

Bài 4. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và CD .

- a) Tìm giao điểm $E = AD \cap (BMN)$, $F = SD \cap (BMN)$. Chứng minh: $SF = 2FD$.
- b) I là trung điểm ME , $G = AN \cap BD$. Chứng minh: $FG \parallel (SAB)$, $(CDI) \parallel (SAB)$.
- c) Gọi $H = MN \cap SG$. Chứng minh: $OH \parallel GF$.

Đề số 46. THPT NĂNG KHIẾU (2015 – 2016)

☆☆☆

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\frac{\sin x + \sin 3x - 1}{2 \cos x - 1} = 1.$

b) $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} = 4\sqrt{2} \cos 2x.$

Bài 2. (2,0 điểm)

- a) Một bình chứa các quả cầu có kích thước khác nhau gồm 6 quả cầu đỏ, 10 quả cầu xanh và 14 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 quả cầu. Tính xác suất để 5 quả cầu được chọn có đủ ba màu và số quả cầu màu vàng bằng số quả cầu màu xanh.
- b) Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 hỏi có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm sáu chữ số phân biệt sao cho số đó chia hết cho 3.

Bài 3. (2,0 điểm)

a) Tìm hệ số của x^3 trong khai triển thu gọn biểu thức $\left(2\sqrt{x} - \frac{3}{x}\right)^{15}$, $(x > 0)$.

b) Tìm số nguyên dương x thỏa mãn đẳng thức: $C_{x+2}^{x-1} + C_{x+2}^x = \frac{10}{3} A_x^2.$

Bài 4. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x - y - 1 = 0$ và $\vec{u} = (-2; 1)$. Tìm ảnh d' của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$.

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với $AD \parallel BC$, $AD = 2BC$. Gọi $O = AC \cap BD$ và M là trung điểm của SD .

- Tìm giao tuyến của: (SAB) và (SCD) ; (SAD) và (SBC) .
- Chứng minh: $CM \parallel (SAB)$. Tìm giao tuyến của (SAB) và (AMC) .
- Tìm giao điểm I của SC và (ABM) . Chứng minh: $OI \parallel (SAD)$.

Đề số 47. THPT NĂNG KHIẾU (2014 – 2015)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

- $\sqrt{3} \sin x - 2 \sin 5x + \cos x = 0$.
- $\tan x + \tan 2x = \sin 3x$.

Bài 2. (2,0 điểm)

- Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 và tổng các chữ số của nó cũng là một số chẵn.
- Một bình chứa các quả cầu có kích thước khác nhau gồm 4 quả cầu đỏ, 10 quả cầu xanh và 16 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu được chọn có ít nhất một quả cầu đỏ.

Bài 3. (1,0 điểm) Tìm hệ số x^4 trong khai triển thu gọn $(x\sqrt[3]{x} + 2)^{10} - x \left(x - \frac{3}{\sqrt{x}} \right)^{15}$, $(x > 0)$.

Bài 4. (1,0 điểm) Chứng minh: $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n-1)^2 = \frac{n(4n^2-1)}{3}$; $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Bài 5. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y - 4 = 0$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Tìm ảnh của (C) qua phép đối xứng trục D_d .

Bài 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SA , BC và G là trọng tâm của tam giác ACD .

- Tìm giao tuyến của: (MND) và (SAC) ; (OMN) và (SBC) .
- Tìm giao điểm của: SB và (MND) ; MD và (SBC) .
- Tìm giao điểm I của MC và (SBD) . Chứng minh: $IG \parallel (SAD)$.

Đề số 48. THPT NĂNG KHIẾU (2013 – 2014)



Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình:

- $3 \sin^2 3x - (1 + \sqrt{3}) \sin 6x + (2\sqrt{3} + 1) \cos^2 3x = 1$.
- $\cos 3x + \cos x(2 \cos x + 1) = 2 \sin^2 x$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tính $T = u_{2009} + u_{2010} + u_{2011}$, biết (u_n) là cấp số cộng và $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 9 \\ u_2 u_6 = 9 \end{cases}$.

a) $\sqrt{3} \cos 3x - \sin 3x = 2 \sin x.$

b) $\frac{\sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1}{\tan x - \sqrt{3}} = 0.$

Bài 2. (1,0 điểm) Một hộp chứa 3 quả cầu màu đỏ, 5 quả cầu màu trắng và 6 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 quả cầu, tính xác suất để lấy được:

a) 4 quả có cùng một màu.

b) 4 quả có đúng hai màu.

Bài 3. (2,0 điểm)

a) Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển nhị thức $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^8, x \neq 0.$

b) Chứng minh rằng số tập con của tập hợp có n phần tử là 2^n .

Bài 4. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng có: $\begin{cases} u_3 + u_5 - u_8 = 8 \\ u_1 + u_4 = -4 \end{cases}$. Tính tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng trên.

Bài 5. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, CD và G là trọng tâm tam giác ACD .

a) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC) .

b) Tìm giao điểm của SD và (MNO) .

c) Gọi H là điểm trên cạnh SB sao cho $SH = \frac{1}{3}SB$. Chứng minh rằng $HG \parallel (SCD)$ và $MN \parallel (SBC)$.

d) Gọi (α) là mặt phẳng chứa HG và song song với CD . Xác định thiết diện cắt bởi mặt phẳng (α) và hình chóp $S.ABCD$.

MỤC LỤC

PHẦN 1. ÔN TẬP THEO CHUYÊN ĐỀ.....	- 1 -
CHUYÊN ĐỀ 1. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC	- 1 -
CHUYÊN ĐỀ 2. NHỊ THỨC NEWTON.....	- 2 -
CHUYÊN ĐỀ 3. TỔ HỢP XÁC SUẤT.....	- 3 -
CHUYÊN ĐỀ 4. CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN.....	- 6 -
CHUYÊN ĐỀ 4. QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN.....	- 7 -
PHẦN 2. ĐỀ RÈN LUYỆN.....	- 9 -
Đề số 1. THPT TÂN BÌNH (2015 – 2016).....	- 9 -
Đề số 2. THPT TÂN BÌNH (2014 – 2015).....	- 9 -
Đề số 3. THPT TÂN BÌNH (2013 – 2014).....	- 10 -
Đề số 4. THPT TRẦN PHÚ (2015 – 2016).....	- 10 -
Đề số 5. THPT TRẦN PHÚ (2014 – 2015).....	- 11 -
Đề số 6. THPT TRẦN PHÚ (2013 – 2014).....	- 12 -
Đề số 7. THPT TRẦN PHÚ (2012 – 2013).....	- 12 -
Đề số 8. THPT TÂY THẠNH (2015 – 2016).....	- 13 -
Đề số 9. THPT TÂY THẠNH (2014 – 2015).....	- 13 -
Đề số 10. THPT TÂY THẠNH (2013 – 2014).....	- 14 -
Đề số 11. THPT TÂY THẠNH (2012 – 2013).....	- 14 -

Đề số 12.	THPT TRẦN QUANG KHẢI (2015 – 2016)	- 15 -
Đề số 13.	THPT TRẦN QUANG KHẢI (2014 – 2015)	- 16 -
Đề số 14.	THPT TRẦN QUANG KHẢI (2013 – 2014)	- 16 -
Đề số 15.	THPT NGUYỄN CHÍ THANH (2015 – 2016)	- 17 -
Đề số 16.	THPT NGUYỄN CHÍ THANH (2014 – 2015)	- 17 -
Đề số 17.	THPT NGUYỄN CHÍ THANH (2013 – 2014)	- 18 -
Đề số 18.	THPT NGUYỄN CHÍ THANH (2012 – 2013)	- 19 -
Đề số 19.	THPT NGUYỄN THÁI BÌNH (2015 – 2016)	- 19 -
Đề số 20.	THPT NGUYỄN THÁI BÌNH (2014 – 2015)	- 20 -
Đề số 21.	THPT NAM KỲ KHỎI NGHĨA (2015 – 2016)	- 20 -
Đề số 22.	THPT NAM KỲ KHỎI NGHĨA (2014 – 2015)	- 21 -
Đề số 23.	THPT NGUYỄN DU (2015 – 2016)	- 21 -
Đề số 24.	THPT NGUYỄN DU (2014 – 2015)	- 22 -
Đề số 25.	THPT NGUYỄN HIỀN (2015 – 2016)	- 23 -
Đề số 26.	THPT DIÊN HỒNG (2015 – 2016)	- 23 -
Đề số 27.	THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2015 – 2016)	- 24 -
Đề số 28.	THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2014 – 2015)	- 25 -
Đề số 29.	THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2013 – 2014)	- 25 -
Đề số 30.	THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2012 – 2013)	- 26 -
Đề số 31.	THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2011 – 2012)	- 26 -
Đề số 32.	THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI (2010 – 2011)	- 27 -
Đề số 33.	THPT MẠC ĐỈNH CHI (2015 – 2016)	- 28 -
Đề số 34.	THPT MẠC ĐỈNH CHI (2014 – 2015)	- 28 -
Đề số 35.	THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2015 – 2016)	- 29 -
Đề số 36.	THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2014 – 2015)	- 30 -
Đề số 37.	THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2013 – 2014)	- 30 -
Đề số 38.	THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2012 – 2013)	- 31 -
Đề số 39.	THPT CHUYÊN NGUYỄN THƯỢNG HIỀN (2011 – 2012)	- 32 -
Đề số 40.	THPT CHUYÊN TRẦN ĐẠI NGHĨA (2015 – 2016)	- 32 -
Đề số 41.	THPT CHUYÊN TRẦN ĐẠI NGHĨA (2014 – 2015)	- 33 -
Đề số 42.	THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG (2015 – 2016)	- 33 -
Đề số 43.	THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG (2014 – 2015)	- 34 -
Đề số 44.	THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG (2013 – 2014)	- 35 -
Đề số 45.	THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG (2012 – 2013)	- 35 -
Đề số 46.	THPT NĂNG KHIẾU (2015 – 2016)	- 36 -
Đề số 47.	THPT NĂNG KHIẾU (2014 – 2015)	- 37 -
Đề số 48.	THPT NĂNG KHIẾU (2013 – 2014)	- 37 -
Đề số 49.	THPT NĂNG KHIẾU (2012 – 2013)	- 38 -
Đề số 50.	TRUNG HỌC THỰC HÀNH SÀI GÒN (2015 – 2016)	- 38 -