

(Đề gồm 03 trang)

Mã đề thi 132

Phần I: Trắc nghiệm khách quan (20 câu - 4,0 điểm)

Câu 1: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(3x - \frac{1}{3x^2}\right)^9$ (với $x \neq 0$) là

- A. 2268. B. -2268. C. 84. D. -27.

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ một hộp có 2 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Xác suất để chọn được 2 viên bi xanh là

- A. $\frac{3}{25}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{7}{10}$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có G, K lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và SBC . Gọi E là trung điểm cạnh AC . Mặt phẳng (GKE) cắt SC tại M . Tỉ số $\frac{MS}{MC}$ bằng

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

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v} = (1; -1)$.

- A. $\Delta': x + 2y - 3 = 0$. B. $\Delta': x + 2y = 0$. C. $\Delta': x + 2y + 1 = 0$. D. $\Delta': x + 2y + 2 = 0$.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d: 2x - 3y + 3 = 0$, $d': 2x - 3y - 5 = 0$. Tìm tọa độ véc tơ $\vec{v}$ có phương vuông góc với d sao cho d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$.

- A. $\vec{v} = \left(-\frac{6}{13}; \frac{4}{13}\right)$. B. $\vec{v} = \left(-\frac{1}{13}; \frac{2}{13}\right)$. C. $\vec{v} = \left(-\frac{16}{13}; -\frac{24}{13}\right)$. D. $\vec{v} = \left(\frac{16}{13}; -\frac{24}{13}\right)$.

Câu 6: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Đoạn thẳng nối trung điểm hai cạnh AB, CD có độ dài bằng

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 7: Cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua S và hai trong số bốn điểm A, B, C, D ?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 8: Tập hợp $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ không phải là tập xác định của hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{1 - \cos x}{\sin x}$. B. $y = \frac{1 + \cos x}{\sin 2x}$. C. $y = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$. D. $y = \frac{1 - \cos x}{2 \sin x}$.

Câu 9: Xét hàm số $y = \cos x$ với $x \in [-\pi; \pi]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\pi; 0)$ và đồng biến trên $(0; \pi)$.
B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\pi; 0)$ và $(0; \pi)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\pi; 0)$ và nghịch biến trên $(0; \pi)$.
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\pi; 0)$ và $(0; \pi)$.

Câu 10: Chọn ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng có độ dài 1cm, 3cm, 5cm, 7cm, 9cm.

Xác suất để 3 đoạn thẳng được chọn là 3 cạnh một tam giác là

A. $\frac{3}{10}$.

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

C. $\frac{1}{15}$.

D. $\frac{7}{10}$.

Câu 11: Xét tất cả các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1,3,5,7,9. Xác suất để tìm được số không bắt đầu bởi 135 là

A. $\frac{5}{6}$.

B. $\frac{1}{60}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{59}{60}$.

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = \cot 2x$ là

A. $\mathbb{R}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 13: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn ?

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

B. $y = 3\sin(-x)$.

C. $y = -2\cos x$.

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

Câu 14: Phương trình $\sin 2x = -\sin \frac{\pi}{3}$ có nghiệm α, β với $-\frac{\pi}{4} < \alpha, \beta < \frac{3\pi}{4}$. Giá trị α, β bằng

A. $-\frac{\pi^2}{9}$.

B. $-\frac{4\pi^2}{9}$.

C. $\frac{\pi^2}{9}$.

D. $-\frac{\pi}{9}$.

Câu 15: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\cos^2 x - 2\sqrt{3}\sin x \cdot \cos x + 1$ bằng

A. 0.

B. 4.

C. $3 + \sqrt{3}$.

D. $3 - \sqrt{3}$.

Câu 16: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(1;0)$. Phương trình ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 4$ qua phép đối xứng tâm I là

A. $(x-2)^2 + y^2 = 4$.

B. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$.

C. $x^2 + (y-2)^2 = 4$.

D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 17: Một hộp đựng 15 viên bi trong đó có 7 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên bi màu đỏ là

A. $\frac{12}{13}$.

B. $\frac{418}{455}$.

C. $\frac{1}{13}$.

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

Câu 18: Số nghiệm của phương trình $\tan 3x = \tan x$ trong $[0; 10\pi]$ là

A. 10.

B. 20.

C. 21.

D. 11.

Câu 19: Cho n là số nguyên dương thỏa $5C_n^{n-1} = C_n^3$. Hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển

nhị thức Newton của $\left(\frac{nx^2}{14} - \frac{1}{x} \right)^n$ (với $x \neq 0$) là

A. $-\frac{16}{35}$.

B. $-\frac{3}{16}$.

C. $-\frac{35}{16}$.

D. $-\frac{16}{3}$.

Câu 20: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp. Tính xác suất để tổng các số trên các viên bi được chọn là số lẻ ?

A. $\frac{103}{231}$.

B. $\frac{215}{462}$.

C. $\frac{118}{231}$.

D. $\frac{115}{231}$.

Phần II: Tự luận (6,0 điểm)

A. Chỉ dành cho học sinh các lớp 11D₁, 11D₂:

Câu 1. (1,0 điểm) Dựng về phía ngoài tam giác nhọn ABC các tam giác đều ABB', ACC' . Gọi I, J lần lượt là trung điểm $B'C, C'B$. Chứng minh tam giác AIJ đều.

Câu 2. (1,5 điểm) Giải phương trình $\frac{\sin 2x + 2\cos x - \sin x - 1}{\tan x + \sqrt{3}} = 0$.

Câu 3. (1,5 điểm) Người ta chọn ngẫu nhiên 4 câu hỏi trong 15 câu hỏi của ngân hàng đề thi. Biết rằng bạn Thủy đã học thuộc 8 câu trong 15 câu hỏi của ngân hàng đề. Tính xác suất để chọn được ít nhất 2 câu mà bạn Thủy đã thuộc.

Câu 4. (2,0 điểm) Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thang thỏa AB song song với CD và $AB = 2CD$. Mặt phẳng qua A và cắt các cạnh BB', CC', DD' lần lượt tại M, N, P .

1. Tứ giác $AMNP$ là hình gì? Chứng minh giao điểm của các đường thẳng AP và MN thuộc một đường thẳng cố định.

2. Chứng minh $BM + 2DP = 2CN$.

B. Chỉ dành cho học sinh lớp 11B₂:

Câu 1. (1,0 điểm) Cho nửa đường tròn đường kính AB . Gọi C là điểm chuyển động trên nửa đường tròn và I là điểm trên tia AC sao cho $AI = BC$. Chứng minh I di động trên một đường cố định.

Câu 2. (1,5 điểm) Giải phương trình $\frac{\sin 2x + \cos x - \sqrt{3}(\cos 2x + \sin x)}{2\sin 2x - \sqrt{3}} = 0$.

Câu 3. (1,5 điểm) An và Bình tham gia thi hai môn trắc nghiệm Vật lý và Hóa học. Đề thi của mỗi môn gồm 6 mã khác nhau và các môn khác nhau có mã khác nhau. Đề thi được sắp xếp và phát cho các thí sinh một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để trong 2 môn thi đó An và Bình có chung đúng một mã đề.

Câu 4. (2,0 điểm) Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thang thỏa AB song song với CD và $AB = 2CD$. Mặt phẳng qua A và cắt các cạnh BB', CC', DD' lần lượt tại M, N, P .

1. Tứ giác $AMNP$ là hình gì? Chứng minh giao điểm của các đường thẳng AP và MN thuộc một đường thẳng cố định.

2. Chứng minh $BM + 2DP = 2CN$.

C. Chỉ dành cho học sinh các lớp 11A₁, 11A₂, 11A₃, 11A₄, 11A₅ và 11B₁:

Câu 1. (1,0 điểm) Dựng về phía ngoài tam giác nhọn ABC các hình vuông $ABMN$ và $ACPQ$. Gọi O_1, O_2 lần lượt là tâm của hình vuông $ABMN, ACPQ$ và I là trung điểm BC .

1. Chứng minh tam giác IO_1O_2 vuông cân tại I .

2. Chứng minh AI vuông góc với NQ và $AI = \frac{1}{2}NQ$.

Câu 2. (1,5 điểm) Giải phương trình $\tan x = \cot x + 4\cos^2 2x$.

Câu 3. (1,5 điểm) Giải bóng đá khu vực có 8 đội bóng của 8 quốc gia tham gia trong đó có 2 đội Việt Nam và Thái Lan. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên 8 đội để chia thành hai bảng A và B, mỗi bảng có 4 đội. Tính xác suất để hai đội Việt Nam và Thái Lan không cùng thuộc một bảng.

Câu 4. (2,0 điểm) Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với tâm O và $AA' = 2AB = 2a$. Gọi E, F lần lượt là trọng tâm các tam giác $ADD', BB'C$.

1. Chứng minh EF song song với mặt phẳng $(ABCD)$ và xác định thiết diện của lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ cắt bởi mặt phẳng (OEF) .

2. Tính chu vi thiết diện của lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ cắt bởi mặt phẳng (OEF) theo a .

---Hết---

PHIẾU ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM MÔN TOÁN 11-HKI

Mã đề: 132

[illegible]

Mã đề: 209

[illegible]

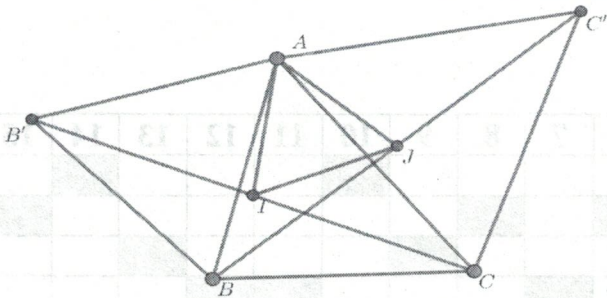
Mã đề: 357

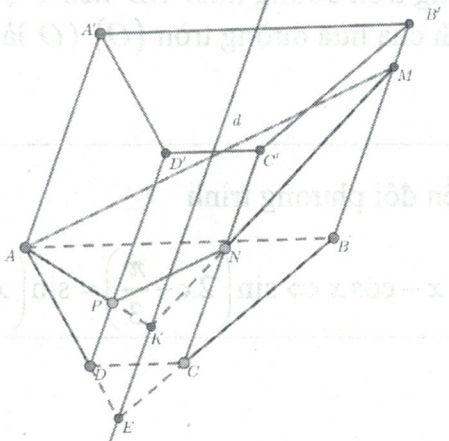
[illegible]

Mã đề: 485

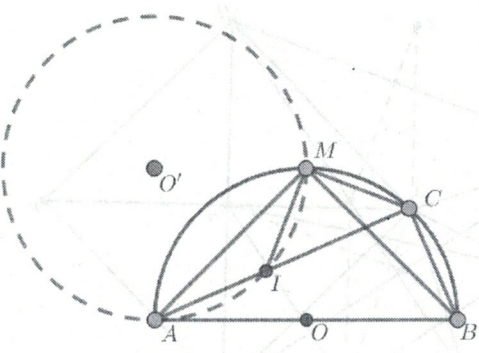
[illegible]

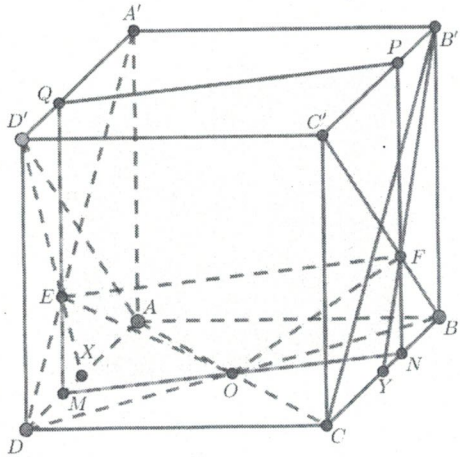
ĐÁP ÁN TỰ LUẬN 11 KHỐI D

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1		 Không mất tính tổng quát ta có thể giả sử tam giác ABC có hướng như hình vẽ. Xét phép quay $Q_{\left(A; \frac{\pi}{3}\right)}$ thì $B' \mapsto B, C \mapsto C'$ nên $I \mapsto J$. Vậy $AI = AJ, \widehat{IAJ} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow$ tam giác AIJ đều.	0,5
2		Điều kiện: $x \neq -\frac{\pi}{3} + k\pi; x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$. Biến đổi phương trình: $(2\cos x - 1)(\sin x + 1) = 0$. TH1. $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ TH2. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ So sánh điều kiện suy ra nghiệm $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$.	0,5
3		Gọi Ω là không gian mẫu, suy ra $\Omega = C_{15}^4$. Gọi A là biến cố: “Chọn được không quá 1 câu hỏi mà bạn Thủy đã thuộc” TH1. Chọn được 1 câu mà Thủy đã học: $C_8^1 C_7^3$ TH2. Không chọn được câu nào mà bạn Thủy đã học: C_7^4 Suy ra $A = C_8^1 C_7^3 + C_7^4$. Do đó xác suất cần tìm $P = 1 - P(A) = \frac{10}{13}$.	0,5

4	1	 Vì $(AA'B'B) \parallel (D'C'CD) \Rightarrow AM \parallel PN \Rightarrow AMNP$ là hình thang	0,5
		Gọi E là giao điểm AD và BC, suy ra giao tuyến hai mặt phẳng $(AA'DD')$ và $(BB'C'C)$ là đường thẳng d qua E và song song với AA'. Vậy K nằm trên d cố định.	0,5
	2	Vì $AB = 2CD$ nên DC là đường trung bình của tam giác ABE, suy ra DP, CN lần lượt là đường trung bình trong tam giác AEK và $EKMB$. Do đó, ta có $2DP + MB = EK + MB = 2CN$.	1,0

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN 11 KHỐI B

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1		 Không mất tính tổng quát, giả sử các điểm A, B, C có hướng như hình vẽ trên. Gọi M là điểm chính giữa cung $\widehat{AB}$, xét phép quay $Q_{\left(M; \frac{\pi}{2}\right)}$ thì $B \mapsto A$; đường thẳng BC biến thành đường thẳng qua A và vuông góc với BC, do $BC = AI$ nên $Q_{\left(M; \frac{\pi}{2}\right)}(C) = I$.	0,5

		CBQ nên suy ra $IO_1 = \frac{1}{2}NC = \frac{1}{2}BQ = IO_2$ và $\widehat{O_1IO_2} = \frac{\pi}{2}$. Do đó, tam giác IO_1O_2 vuông cân tại I.	
2		Gọi X, Y lần lượt là trung điểm NC, BQ và $Z = Q_{\left(A; \frac{\pi}{2}\right)}(O_2)$ Qua phép quay $Q_{\left(A; \frac{\pi}{2}\right)}$ thì $X \mapsto Y; XO_2 \mapsto YZ$. Do IY là đường trung bình tam giác BCQ nên $IY // \frac{1}{2}QC \Rightarrow IY // AZ$ Vậy $AIYZ$ là hình bình hành, suy ra $AI // YZ \Rightarrow AI \perp XO_2$ Vì XO_2 là đường trung bình trong tam giác NCQ nên $AI \perp NQ$ và $AI = \frac{1}{2}NQ$.	0,25
		Do IY là đường trung bình tam giác BCQ nên	0,25
		$IY // \frac{1}{2}QC \Rightarrow IY // AZ$	
		Vậy $AIYZ$ là hình bình hành, suy ra $AI // YZ \Rightarrow AI \perp XO_2$	
		Vì XO_2 là đường trung bình trong tam giác NCQ nên $AI \perp NQ$ và $AI = \frac{1}{2}NQ$.	
2		Điều kiện $x \neq \frac{k\pi}{2}$. Biến đổi phương trình $2\cos 2x(\sin 4x + 1) = 0$	0,5
		TH1. $\cos 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$	0,5
		TH2. $\sin 4x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}$	0,5
		So sánh điều kiện, suy ra nghiệm $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}; x = -\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}$	
3		Gọi Ω là không gian mẫu, suy ra $ \Omega = C_8^4 \cdot C_4^4 = 70..$	0,5
		Nếu Việt Nam ở bảng A thì Thái Lan ở bảng B và ngược lại nên số các cách có thể chia là $2 \cdot C_6^3 = 40$ cách	0,5
		Xác suất thỏa yêu cầu là $P = \frac{4}{7}$.	0,5
4	1	 Qua E, F lần lượt vẽ các đường thẳng song song với AA'. Các đường thẳng này cắt các đoạn $AD, BC, B'C', A'D'$ lần lượt tại M, N, P, Q.	0,75

	Gọi X,Y lần lượt là trung điểm AD, BC, suy ra $\frac{EM}{EQ} = \frac{EX}{ED'} = \frac{1}{2}; \frac{FN}{FP} = \frac{FY}{FB'} = \frac{1}{2}$ Vì các mặt đáy của lăng trụ song song với nhau nên $EF // MN // PQ \Rightarrow EF // (ABCD).$	
	Do $\frac{DM}{MA} = \frac{1}{2} = \frac{NB}{NC}$ nên MN qua O. Vậy thiết diện là hình bình hành MNPQ.	0,25
2	Ta có $MN = \frac{a\sqrt{10}}{3}, PN = AA' = 2a$ nên chu vi td là $\frac{2(6+\sqrt{10})}{3}a$	1,0

