

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM



ĐỀ THI HỌC KỲ I
Năm học 2018 - 2019
MÔN TOÁN LỚP 11
 Thời gian làm bài: 90 phút
 (không tính thời gian phát đề)

MÃ ĐỀ: 485

I. Phần Trắc Nghiệm (5 điểm)

- Câu 1.** Thiết diện của hình chóp tứ giác (cắt bởi một mặt phẳng) không thể là hình nào dưới đây ?
A. Lục giác. **B.** Ngũ giác. **C.** Tam giác. **D.** Tứ giác.
- Câu 2.** Hai điểm $M(5; -7)$ và $M'(-5; -7)$ đối xứng nhau
A. Trục Ox . **B.** Điểm $O(0;0)$. **C.** Điểm $I(5;0)$. **D.** Trục Oy .
- Câu 3.** Trong không gian cho 2018 điểm phân biệt. Khi đó có tối đa bao nhiêu mặt phẳng phân biệt tạo bởi 3 trong số 2018 điểm đó?
A. C_{2018}^{2015} . **B.** $2018!$. **C.** A_{2018}^3 . **D.** 2018.
- Câu 4.** Hình thang $ABCD$ có đáy $AB = 2CD$, trong đó A, B thuộc trục hoành, C, D thuộc đồ thị hàm số $y = \cos x$. Biết đường cao của hình thang $ABCD$ bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $AB < \pi$. Tính độ dài cạnh đáy AB ?
A. $AB = \frac{2\pi}{3}$. **B.** $AB = \frac{\pi}{3}$. **C.** $AB = \frac{5\pi}{6}$. **D.** $AB = \frac{3\pi}{4}$.
- Câu 5.** Cho tứ diện $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB \parallel CD$). Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của BC, AD và SA . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (MNP) .
A. Đường thẳng qua M và song song với SC .
B. Đường thẳng qua P và song song với AB
C. Đường thẳng PM .
D. Đường thẳng qua S và song song với AB
- Câu 6.** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2; d = 9$. Khi đó số 2018 là số hạng thứ mấy trong dãy?
A. 226. **B.** 225. **C.** 223. **D.** 224.
- Câu 7.** Một hộp chứa 10 quả cầu phân biệt. Số cách lấy ra từ hộp đó 3 quả cầu là:
A. 120. **B.** 720. **C.** 10. **D.** 60.
- Câu 8.** Số hạng chứa x^{11} trong khai triển của nhị thức $(x+4)^{20}$ là:
A. $C_{20}^9 4^{11} x^9$. **B.** $C_{20}^4 2^9$. **C.** $C_{20}^9 4^9 x^{11}$. **D.** $C_{20}^9 4^9$.
- Câu 9.** Cho dãy số (u_n) với $u_n = 1 + 2^n$. Khi đó số hạng u_{2018} bằng
A. 2^{2018} . **B.** $2017 + 2^{2017}$. **C.** $1 + 2^{2018}$. **D.** $2018 + 2^{2018}$.
- Câu 10.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{\frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 11: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Cho điểm M nằm ngoài mặt phẳng (α) . Khi đó tồn tại duy nhất một đường thẳng a chứa M và song song với (α) .
 B. Cho đường thẳng a và b chéo nhau. Khi đó tồn tại duy nhất mặt phẳng (α) chứa a và song song với b .
 C. Cho điểm M nằm ngoài mặt phẳng (α) . Khi đó tồn tại duy nhất một mặt phẳng (β) chứa điểm M và song song với (α) .
 D. Cho đường thẳng a và mặt phẳng (α) song song với nhau. Khi đó tồn tại duy nhất một mặt phẳng (β) chứa a và song song với (α) .

Câu 12: Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[0; 20\pi]$?

- A. 10. B. 11. C. 21. D. 20.

Câu 13: Tổ 1 của lớp 11A gồm 6 bạn nam và 2 bạn nữ. Để chọn một đội lao động trong tổ, cần chọn một bạn nữ và ba bạn nam. Số cách chọn như vậy là:

- A. 21. B. 60. C. 120. D. 40.

Câu 14: Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có ba chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 600, đồng thời nó chia hết cho 5.

- A. $\frac{500}{900}$. B. $\frac{100}{900}$. C. $\frac{101}{900}$. D. $\frac{501}{900}$.

Câu 15: Cho dãy (u_n) với $u_n = \frac{n+2018}{2018n+1}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Dãy (u_n) bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên
 B. Dãy (u_n) bị chặn.
 C. Dãy (u_n) không bị chặn trên, không bị chặn dưới
 D. Dãy (u_n) bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới

Câu 16: Một người gọi điện thoại, quên hai chữ số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt khác 0. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi

- A. $\frac{1}{45}$. B. $\frac{1}{90}$. C. $\frac{1}{72}$. D. $\frac{1}{36}$.

Câu 17: Cho cấp số nhân (U_n) , $n \geq 1$ với công bội $q = 2$ và có số hạng thứ hai $U_2 = 5$. Số hạng thứ 7 của cấp số là

- A. $U_7 = 320$. B. $U_7 = 640$. C. $U_7 = 160$. D. $U_7 = 80$.

Câu 18: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G và G' là trọng tâm các tam giác BDA' và $B'D'C'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $GG' = \frac{3}{2}AC'$. B. $GG' = AC'$. C. $GG' = \frac{1}{2}AC'$. D. $GG' = \frac{1}{3}AC'$

Câu 19: Giá trị của biểu thức $C_{2018}^0 - C_{2018}^1 + C_{2018}^2 - \dots + C_{2018}^{2016} - C_{2018}^{2017}$ là

- A. -2018 . B. 1. C. -1 . D. 2018.

Câu 20. Một tổ gồm n học sinh, biết rằng có 210 cách chọn 3 học sinh trong tổ để làm ba việc khác nhau. Số n thỏa mãn hệ thức nào dưới đây?

A. $n(n-1)(n-2) = 420$.

B. $n(n+1)(n+2) = 420$.

C. $n(n+1)(n+2) = 210$.

D. $n(n-1)(n-2) = 210$.

II. Phần Tự Luận (5 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Cho $x \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $\frac{\sin 3x - \sin x + \sin x}{2 \cos x - 1} = 0$. Tính giá trị của $A = \sin x$.

Câu 2. (1,5 điểm) Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 10000. Tính tổng:

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{99} u_{100}}$$

Câu 3. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Lấy E thuộc cạnh SA , F thuộc cạnh SC sao cho $\frac{SE}{SA} = \frac{SF}{SC} = \frac{2}{3}$.

a) Chứng minh đường thẳng AC song song với mặt phẳng (BEF) .

b) Xác định giao điểm N của đường thẳng SD với mặt phẳng (BEF) , từ đó chỉ ra thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (BEF) .

c) Gọi (α) là mặt phẳng qua O và song song với mặt phẳng (BEF) . Gọi P là giao điểm của SD với (α) . Tính tỉ số $\frac{SP}{SD}$.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM



ĐỀ THI HỌC KỲ I
Năm học 2018 - 2019
MÔN TOÁN LỚP 11

Thời gian làm bài: 90 phút
(không tính thời gian phát đề)

MÃ ĐỀ: 485

hqnhathminh@gmail.com

- Câu 1.** Thiết diện của hình chóp tứ giác (cắt bởi một mặt phẳng) không thể là hình nào dưới đây ?
A. Lục giác. **B.** Ngũ giác. **C.** Tam giác. **D.** Tứ giác.

Lời giải

Tác giả: Huỳnh Quang Nhật Minh ; Fb: Huynh Quang Nhat Minh

Chọn A

Hình chóp tứ giác có 5 mặt nên thiết diện không thể là lục giác.

- Câu 2.** Hai điểm $M(5; -7)$ và $M'(-5; -7)$ đối xứng nhau
A. Trục Ox . **B.** Điểm $O(0;0)$. **C.** Điểm $I(5;0)$. **D.** Trục Oy .

Lời giải

Tác giả: Huỳnh Quang Nhật Minh ; Fb: Huynh Quang Nhat Minh

Chọn D

Hai điểm $M(5; -7)$ và $M'(-5; -7)$ cùng tung độ, hoành độ đối nhau nên hai điểm đó đối xứng nhau qua trục Oy .

trichinhsp@gmail.com, truongsongyl@gmail.com

- Câu 3.** Trong không gian cho 2018 điểm phân biệt. Khi đó có tối đa bao nhiêu mặt phẳng phân biệt tạo bởi 3 trong số 2018 điểm đó?
A. C_{2018}^{2015} . **B.** 2018!. **C.** A_{2018}^3 . **D.** 2018.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Trí Chính; Fb: Nguyễn Trí Chính.

Chọn A

Lấy 3 điểm từ 2018 điểm có số cách lấy là: $C_{2018}^3 = C_{2018}^{2015}$ (cách).

Số tam giác tối đa tạo từ 2018 điểm là: C_{2018}^{2015} .

- Câu 4.** Hình thang $ABCD$ có đáy $AB = 2CD$, trong đó A, B thuộc trục hoành, C, D thuộc đồ thị hàm số $y = \cos x$. Biết đường cao của hình thang $ABCD$ bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $AB < \pi$. Tính độ dài cạnh đáy AB ?

A. $AB = \frac{2\pi}{3}$.

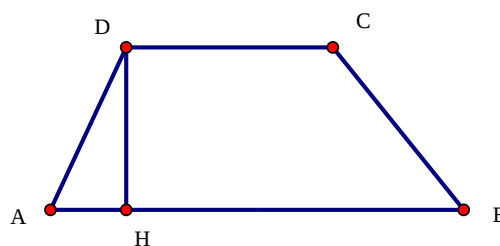
B. $AB = \frac{\pi}{3}$.

C. $AB = \frac{5\pi}{6}$.

D. $AB = \frac{3\pi}{4}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Trí Chính; Fb: Nguyễn Trí Chính.



Chọn A.

Vẽ $DH \perp AB, H \in AB$ thì $DH = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Suy ra $DC : y = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$.

TH1: Xét $DC : y = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Tọa độ C, D là nghiệm của phương trình:

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}.$$

Suy ra $|x_C - x_D| = \left| \frac{2\pi}{6} + (l-k)2\pi \right|$, có $AB < \pi$, $AB = 2CD$ nên $CD < \frac{\pi}{2}$.

Nên ta chọn $l-k=0$. Suy ra $CD = \frac{\pi}{3}$ và $AB = \frac{2\pi}{3}$.

$$\text{TH2: } \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{5\pi}{6} + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}.$$

Suy ra $|x_C - x_D| = \left| \frac{3\pi}{2} + (l-k)2\pi \right| (L)$, do có $AB < \pi$, $AB = 2CD$ nên $CD < \frac{\pi}{2}$.

Qua 2 trường hợp có $AB = \frac{2\pi}{3}$.

dactuandhsp@gmail.com

lyvanxuan@gmail.com

Câu 5. Cho tứ diện $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB \parallel CD$). Gọi M, N và P lần lượt là

trung điểm của BC, AD và SA . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (MNP) .

A. Đường thẳng qua M và song song với SC .

B. Đường thẳng qua P và song song với AB .

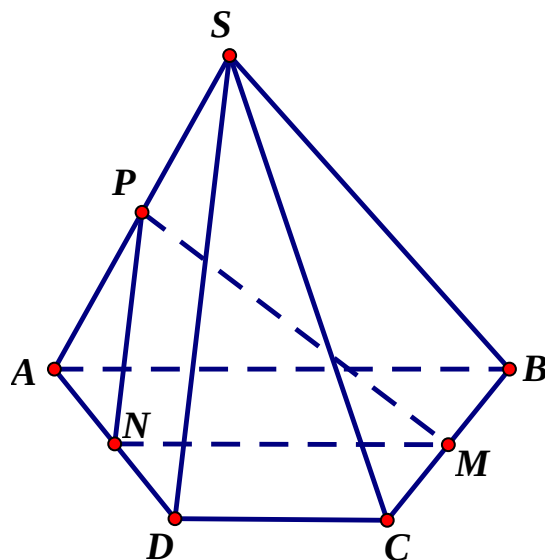
C. Đường thẳng PM .

D. Đường thẳng qua S và song song với AB .

Lời giải

Tác giả: Mai Ngọc Thi ; Fb: Mai Ngọc Thi

Chọn B



Ta có $P \in SA \subset (SAB)$; $P \in (MNP)$ nên P là điểm chung thứ nhất của mặt phẳng (SAB) và (MNP) .

Mặt khác: $MN \parallel AB$ (do MN là đường trung bình của hình thang $ABCD$).

Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (MNP) là đường thẳng qua P và song song với AB, SC .

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$; $d = 9$. Khi đó số 2018 là số hạng thứ mấy trong dãy?

A. 226 .

B. 225 .

C. 223 .

D. 224 .

Lời giải

Tác giả: Mai Ngọc Thi ; Fb: Mai Ngọc Thi

Chọn B

$$u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 2018 = 2 + (n-1).9 \Leftrightarrow n = 225.$$

dactuandhsp@gmail.com

vanghnhc@gmail.com

Câu 7. Một hộp chứa 10 quả cầu phân biệt. Số cách lấy ra từ hộp đó 3 quả cầu là:

A. 120.

B. 720 .

C. 10 .

D. 60 .

Lời giải

Tác giả: Đinh Văn Vang; Fb: Tuan Vu.

Chọn A

Số cách lấy ra từ hộp đó 3 quả cầu là: $C_{10}^3 = 120$

tpt0103@gmail.com

Câu 8. Số hạng chứa x^{11} trong khai triển của nhị thức $(x+4)^{20}$ là:

A. $C_{20}^9 4^{11} x^9$.

B. $C_{20}^4 2^9$.

C. $C_{20}^9 4^9 x^{11}$.

D. $C_{20}^9 4^9$.

Lời giải**Tác giả: Trịnh Thúy; Fb: Catus Smile.****Chọn C.**

Xét khai triển: $(x+4)^{20} = \sum_{k=0}^n C_{20}^k x^{20-k} \cdot 4^k$

Để có số hạng chứa x^{11} thì $20-k=11 \Rightarrow k=9$.

Vậy số hạng chứa x^{11} trong khai triển là: $C_{20}^9 \cdot 4^9 \cdot x^{11}$

Tuluc0201@gmail.com**Câu 9.** Cho dãy số (u_n) với $u_n = 1 + 2^n$. Khi đó số hạng u_{2018} bằng**A.** 2^{2018} .**B.** $2017 + 2^{2017}$.**C.** $1 + 2^{2018}$.**D.** $2018 + 2^{2018}$.**Lời giải****Tác giả: Võ Tự Lực; Fb: Tự Lực****Chọn C**

Ta có $u_{2018} = 1 + 2^{2018}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là**A.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.**B.** $\mathbb{R} \setminus \{\frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\}$.**C.** $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.**D.** $\mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.**Lời giải****Tác giả: Võ Tự Lực; Fb: Tự Lực****Chọn B**

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.

quangtq1981@gmail.com**Câu 11:** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Cho điểm M nằm ngoài mặt phẳng (α) . Khi đó tồn tại duy nhất một đường thẳng a chứa M và song song với (α) .

B. Cho đường thẳng a và b chéo nhau. Khi đó tồn tại duy nhất mặt phẳng (α) chứa a và song song với b .

C. Cho điểm M nằm ngoài mặt phẳng (α) . Khi đó tồn tại duy nhất một mặt phẳng (β) chứa điểm M và song song với (α) .

D. Cho đường thẳng a và mặt phẳng (α) song song với nhau. Khi đó tồn tại duy nhất một mặt phẳng (β) chứa a và song song với (α) .

Lời giải**Tác giả: Phí Văn Quang ; Fb: QuangPhi****Chọn A**

Cho điểm M nằm ngoài mặt phẳng (α) . Khi đó có vô số đường thẳng chứa M và song song với (α) . Các đường thẳng này cùng nằm trong mặt phẳng đi qua M và song song với (α) . Do đó đáp án A là sai.

quangtqp@gmail.com

Câu 12: Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[0; 20\pi]$?

A. 10.

B. 11.

C. 21.

D. 20.

Lời giải

Tác giả: Phí Văn Quang ; Fb: QuangPhi

Chọn D

Cách 1:

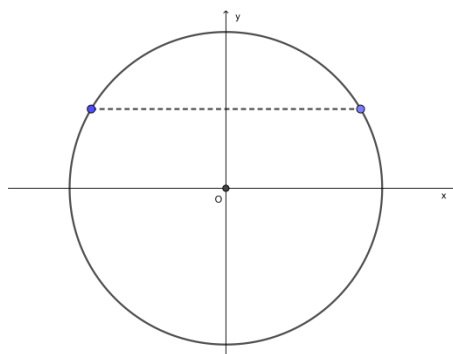
$$\text{Ta có } \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, \text{ với } k \in \mathbb{Z}.$$

$$+) 0 \leq \frac{\pi}{6} + k2\pi \leq 20\pi \Rightarrow -\frac{1}{12} \leq k \leq \frac{119}{12}. \text{ Lại có } k \in \mathbb{Z} \text{ nên } k \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}.$$

$$+) 0 \leq \frac{5\pi}{6} + k2\pi \leq 20\pi \Rightarrow -\frac{5}{12} \leq k \leq \frac{115}{12}. \text{ Lại có } k \in \mathbb{Z} \text{ nên } k \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}.$$

Vậy phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có 20 nghiệm trên đoạn $[0; 20\pi]$.

Cách 2:



Dùng đường tròn lượng giác, trên đoạn $[0; 2\pi]$ phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có 2 nghiệm, tương tự với $[2\pi; 4\pi], [4\pi; 6\pi], \dots, [18\pi; 20\pi]$. Có 10 đoạn như vậy, trên mỗi đoạn có 2 nghiệm nên suy ra phương trình đã cho có $2 \cdot 10 = 20$ (nghiệm) trên $[0; 20\pi] \rightarrow$ chọn đáp án D.

Nvthang368@gmail.com

nguyentuanblog1010@gmail.com

Câu 13. Tổ 1 của lớp 11A gồm 6 bạn nam và 2 bạn nữ. Để chọn một đội lao động trong tổ, cần chọn một bạn nữ và ba bạn nam. Số cách chọn như vậy là:

A. 21.

B. 60.

C. 120.

D. 40.

Lời giải**Tác giả: Phạm Chí Tuân ; Fb: Tuân Chí Phạm.****Chọn D**Số cách chọn một đội lao động trong tổ gồm có 3 nam và 2 nữ là: $C_6^3 C_2^1 = 40$ cách.thantaitanh@gmail.com**Câu 14.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có ba chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 600, đồng thời nó chia hết cho 5.

A. $\frac{500}{900}$.

B. $\frac{100}{900}$.

C. $\frac{101}{900}$.

D. $\frac{501}{900}$.

Lời giải**Tác giả: Nguyễn Trung Thành; Fb: Thanh Nguyen.****Chọn C**Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = 9 \cdot 10^2 = 900$.Số tự nhiên có ba chữ số nhỏ nhất là $100 = 5 \cdot 20$.Số tự nhiên lớn nhất không vượt quá 600 là $600 = 5 \cdot 120$.Do đó số các số tự nhiên có ba chữ số không vượt quá 600 và nó chia hết cho 5 là $120 - 20 + 1 = 101$.Gọi A là biến cố số được chọn không quá 600 và nó chia hết cho 5. Khi đó $|A| = 101$.Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{101}{900}$.dunghung22@gmail.com**Câu 15.** Cho dãy (u_n) với $u_n = \frac{n+2018}{2018n+1}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:**A.** Dãy (u_n) bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên**B.** Dãy (u_n) bị chặn.**C.** Dãy (u_n) không bị chặn trên, không bị chặn dưới**D.** Dãy (u_n) bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới**Lời giải****Tác giả: Hoàng Dũng; Fb: Hoang Dung****Chọn B**Ta có: $u_n = \frac{n+2018}{2018n+1} = \frac{1}{2018} + \frac{2017 \cdot 2019}{2018(2018n+1)}$.Do đó (u_n) là dãy giảm, mà $u_1 = 1$, dễ thấy $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n > 0 \Rightarrow 0 < u_n \leq 1$.Suy ra: Dãy (u_n) bị chặn.dunghung22@gmail.com**Câu 16.** Một người gọi điện thoại, quên hai chữ số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt khác 0. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi

A. $\frac{1}{45}$.

B. $\frac{1}{90}$.

C. $\frac{1}{72}$.

D. $\frac{1}{36}$.

Lời giải

Tác giả: Hoàng Dũng; Fb: Hoang Dung

Chọn C

Gọi Ω = “không gian mẫu”, $n(\Omega) = 9.8 = 72$.Gọi A = “gọi một lần đúng số cần gọi”, $n(A) = 1$.Suy ra xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi: $P(A) = \frac{1}{72}$.ducquoc210382@gmail.comchidunghtsv@gmail.com

Câu 17. Cho cấp số nhân (U_n) , $n \geq 1$ với công bội $q = 2$ và có số hạng thứ hai $U_2 = 5$. Số hạng thứ 7 của cấp số là

A. $U_7 = 320$.

B. $U_7 = 640$.

C. $U_7 = 160$.

D. $U_7 = 80$.

Lời giải

Tác giả: Phan Chí Dũng; FB: Phan Chí Dũng

Chọn C

Ta có (U_n) là cấp số nhân có công bội $q = 2$ nên có số hạng tổng quát $U_n = q^{n-1} \cdot U_1$.

$$\text{Vì } U_2 = 5 = U_1 \cdot 2 \Rightarrow U_1 = \frac{5}{2} \Rightarrow U_7 = \frac{5}{2} \cdot 2^6 = 160.$$

Vậy số hạng thứ 7 của cấp số là 160. Đáp án C.

chidunghtsv@gmail.com

Câu 18. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G và G' là trọng tâm các tam giác BDA' và $B'D'C'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $GG' = \frac{3}{2}AC'$.

B. $GG' = AC'$.

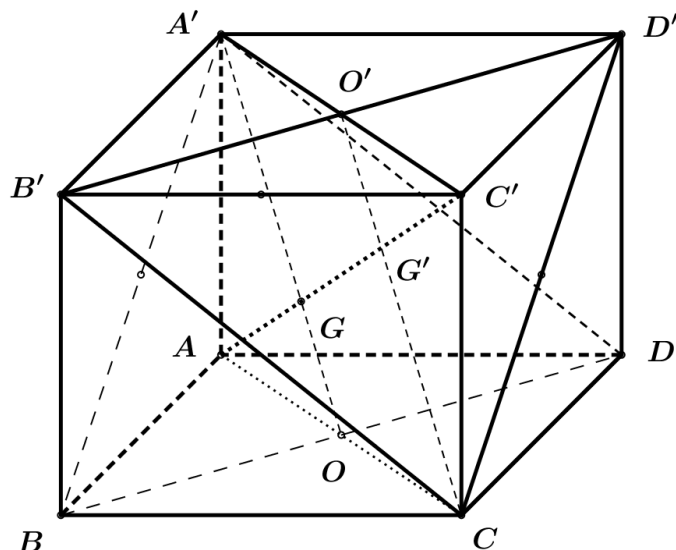
C. $GG' = \frac{1}{2}AC'$.

D. $GG' = \frac{1}{3}AC'$.

Lời giải

Tác giả: Phan Chí Dũng; FB: Phan Chí Dũng

Chọn D



Gọi $O = AC \cap BD$ và $O' = A'C' \cap B'D'$

Ta có $ACC'A'$ là hình bình hành suy ra $A'O // O'C$

$$\Delta AOG \sim \Delta ACG' \Rightarrow \frac{AG}{AG'} = \frac{AO}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow AG = GG' \quad (1)$$

$$\Delta C'A'G \sim \Delta C'O'G' \Rightarrow \frac{C'O'}{C'A'} = \frac{C'G'}{CG} = \frac{1}{2} \Rightarrow C'G' = G'G \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $AG = GG' = G'C' \Rightarrow GG' = \frac{1}{3}AC'$. Chọn đáp án D.

Nguyenhoapt2610@gmail.com

Câu 19. Giá trị của biểu thức $C_{2018}^0 - C_{2018}^1 + C_{2018}^2 - \dots + C_{2018}^{2016} - C_{2018}^{2017}$ là

A. -2018.

B. 1.

C. -1.

D. 2018.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Hoa; Fb: Hoa Nguyễn

Chọn C

$$\text{Ta có } (1-1)^{2018} = C_{2018}^0 - C_{2018}^1 + C_{2018}^2 - \dots + C_{2018}^{2016} - C_{2018}^{2017} + C_{2018}^{2018}$$

$$\Rightarrow C_{2018}^0 - C_{2018}^1 + C_{2018}^2 - \dots + C_{2018}^{2016} - C_{2018}^{2017} + 1 = 0$$

$$\Rightarrow C_{2018}^0 - C_{2018}^1 + C_{2018}^2 - \dots + C_{2018}^{2016} - C_{2018}^{2017} = -1$$

Do đó chọn đáp án C.

Câu 20. Một tổ gồm n học sinh, biết rằng có 210 cách chọn 3 học sinh trong tổ để làm ba việc khác nhau. Số n thỏa mãn hệ thức nào dưới đây?

A. $n(n-1)(n-2) = 420$.

B. $n(n+1)(n+2) = 420$.

C. $n(n+1)(n+2) = 210$.

D. $n(n-1)(n-2) = 210$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Hoa; Fb: Hoa Nguyễn

Chọn D

Học sinh thứ nhất có n cách chọn.

Học sinh thứ hai có $n-1$ cách chọn.

Học sinh thứ ba có $n-2$ cách chọn.

Do đó có $n(n-1)(n-2) = 210$ cách chọn.

Vậy chọn D.

vuvanbac.xy.abc@gmail.com

Minh.love.math@gmail.com

Phần 2. Tự luận (5 điểm)

Câu 1. (1đ) Cho $x \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $\frac{\sin 3x - \sin x + \sin x}{2 \cos x - 1} = 0$. Tính giá trị của $A = \sin x$.

Lời giải

Tác giả: Trần văn Minh; Fb: Trần văn Minh

$$\text{Ta có } \frac{\sin 3x - \sin x + \sin 2x}{2 \cos x - 1} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 3x - \sin x + \sin 2x = 0 \\ 2 \cos x - 1 \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cos 2x \sin x + 2 \sin x \cos x = 0 \\ \cos x \neq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \sin x (\cos 2x + \cos x) = 0 \\ \cos x \neq \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \sin x (2 \cos^2 x + \cos x - 1) = 0 \\ \cos x \neq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = -1 \\ \cos x = \frac{1}{2} \\ \cos x \neq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \sin x = 0 \Leftrightarrow A = 0.$$

Vậy $A = 0$.

nguyentrang2903@gmail.com

Câu 2. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 10000. Tính tổng:

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{99} u_{100}}$$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Đoan Trang; Fb: Nguyễn Trang

Gọi d là công sai của cấp số đã cho

$$\text{Ta có: } S_{100} = 50(2u_1 + 99d) = 10000 \Rightarrow d = \frac{200 - 2u_1}{99} = 2$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2S &= \frac{2}{u_1 u_2} + \frac{2}{u_2 u_3} + \dots + \frac{2}{u_{99} u_{100}} \\ &= \frac{u_2 - u_1}{u_1 u_2} + \frac{u_3 - u_2}{u_2 u_3} + \dots + \frac{u_{99} - u_{98}}{u_{98} u_{99}} + \frac{u_{100} - u_{99}}{u_{99} u_{100}} \\ &= \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_2} - \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_{98}} - \frac{1}{u_{99}} + \frac{1}{u_{99}} - \frac{1}{u_{100}} \\ &= \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_{100}} = \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_1 + 99d} = \frac{198}{199} \\ \Rightarrow S &= \frac{99}{199}. \end{aligned}$$

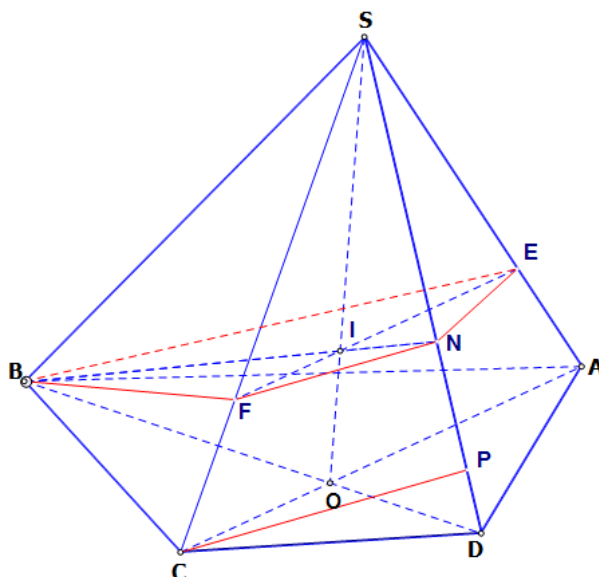
kenbincuame@gmail.com

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Lấy E thuộc cạnh SA , F thuộc cạnh SC sao cho $\frac{SE}{SA} = \frac{SF}{SC} = \frac{2}{3}$.

- Chứng minh đường thẳng AC song song với mặt phẳng (BEF) .
- Xác định giao điểm N của đường thẳng SD với mặt phẳng (BEF) , từ đó chỉ ra thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (BEF) .
- Gọi (α) là mặt phẳng qua O và song song với mặt phẳng (BEF) . Gọi P là giao điểm của SD với (α) . Tính tỉ số $\frac{SP}{SD}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Việt Thảo ; Fb: Việt Thảo



a) Vì $\frac{SE}{SA} = \frac{SF}{SC} = \frac{2}{3}$ nên đường thẳng $EF \parallel AC$. Mà $EF \subset (BEF)$, $AC \not\subset (BEF)$ nên AC song song với mặt phẳng (BEF) .

b) Trong (SAC) , gọi $I = SO \cap EF$, trong (SBD) , gọi $N = BI \cap SD$. Suy ra N là giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (BEF) .

Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (BEF) là tứ giác $BFNE$.

c) Vì AC qua O và song song với mặt phẳng (BEF) nên $AC \subset (\alpha)$.

Hai mặt phẳng song song (BEF) và (α) bị cắt bởi mặt phẳng thứ ba là (SCD) theo hai giao tuyến lần lượt là FN và Ct nên hai giao tuyến đó song song nhau, tức là $Ct \parallel FN$.

Trong (SCD) , Ct cắt SD tại P . Khi đó P là giao điểm của SD với (α) .

Trong hình thang $ABCD$, do $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$ nên $\frac{BO}{OD} = \frac{AB}{CD} = 2 \Rightarrow \frac{BO}{BD} = \frac{2}{3}$.

Trong tam giác SAC , có $EF \parallel AC$ nên $\frac{SE}{SA} = \frac{SI}{SO} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{IS}{IO} = 2$.

Xét tam giác SOD với cát tuyến NIB , ta có: $\frac{NS}{ND} \cdot \frac{BD}{BO} \cdot \frac{IO}{IS} = 1 \Rightarrow \frac{NS}{ND} = \frac{BO}{BD} \cdot \frac{IS}{IO} = \frac{2}{3} \cdot 2 = \frac{4}{3}$.

Suy ra: $\frac{SN}{SD} = \frac{4}{7}$ (1).

Lại có: $\frac{SN}{SP} = \frac{SF}{SC} = \frac{2}{3}$ (Do $CP \parallel FN$) (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{SP}{SD} = \frac{6}{7}$.