

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Phần I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Các số $-1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; -\frac{1}{2^4}$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân với công bội q bằng:

- A. $q = \frac{-1}{2}$. B. $q = \frac{-1}{4}$. C. $q = \frac{1}{4}$. D. $q = \frac{1}{2}$.

Câu 2. Hình lăng trụ ngũ giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 10. B. 15. C. 6. D. 11.

Câu 3. Trong không gian, cho hai đường thẳng song song a và b . Biết a nằm trong mặt phẳng (P) và b không nằm trong mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $b // (P)$. B. a cắt (P) . C. $a // (P)$. D. b cắt (P) .

Câu 4. Trong không gian, khẳng định nào là đúng?

- A. Qua hai điểm xác định duy nhất một đường thẳng.
B. Qua một điểm và một đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.
C. Qua ba điểm phân biệt xác định duy nhất một mặt phẳng.
D. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng sẽ có một đường thẳng chung duy nhất.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1; q = \frac{1}{10}$. Hỏi $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 105. B. 103. C. 104. D. 102.

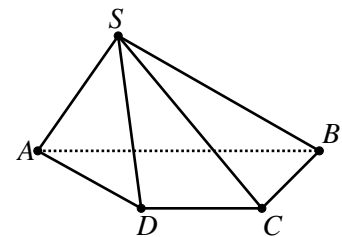
Câu 6. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2 \cos n$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. (u_n) là dãy số bị chặn. B. (u_n) là dãy số giảm.
C. (u_n) là dãy số tăng. D. (u_n) là cấp số cộng.

Câu 7.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang (đáy lớn AB , đáy nhỏ CD). Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là:

- A. Đường thẳng qua S và song song với AD .
B. SE với E là giao điểm của AD và BC .
C. SO với O là giao điểm của AC và BD .
D. Đường thẳng qua S và song song với AB .

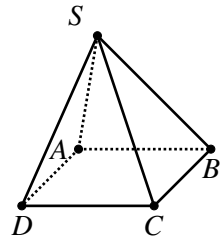


Câu 8. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$ là:

- A. $x = \pi + k2\pi; x = \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 9.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành với O là giao điểm hai đường chéo. Gọi M là trung điểm của SB . Đường thẳng OM song song với đường thẳng nào sau đây?



- A. SA . B. BD . C. SC . D. SD .

Câu 10. Biết rằng $M\left(-\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{15}}{4}\right)$ là điểm biểu diễn của góc lượng giác α trên đường tròn lượng giác.

Khi đó $\cos \alpha$ bằng:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $-\frac{1}{4}$. C. $\frac{\sqrt{15}}{4}$. D. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$.

Câu 11. Trong không gian, cho ba đường thẳng a, b, c đôi một phân biệt và mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu a song song với b và b song song với c thì a song song với c .
 B. Nếu a song song với b và b song song với (P) thì a song song với (P) .
 C. Nếu a song song với b và a cắt (P) thì b cắt (P) .
 D. Nếu a không nằm trên (P) và song song với đường thẳng b nằm trên (P) thì a song song với (P) .

Câu 12. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \tan x$. C. $y = \cos x$. D. $y = \cot x$.

Câu 13. Hình hộp **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Hai đáy của hình hộp bằng nhau.
 B. Hình hộp có sáu mặt.
 C. Các mặt bên của hình hộp là các hình bình hành.
 D. Đáy của hình hộp là hình chữ nhật.

Câu 14. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trọng tâm tam giác BCD . N là điểm thuộc cạnh AD sao cho $ND = 2NA$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $DG // (ABC)$. B. $NG // (DBC)$. C. $NG // (ABC)$. D. $BG // (ACD)$.

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là:

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. B. $D = \mathbb{R}$.
 C. $D = [0; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 16. Biết rằng các số $x; y; 24; 48$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính $x - y$.

- A. $x - y = 6$. B. $x - y = -12$. C. $x - y = 12$. D. $x - y = -6$.

Câu 17. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n}{n+1}$ với $n \geq 1$. Số hạng thứ 5 của dãy số là:

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{3}{6}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 18. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy tăng?

- A. $\frac{1}{3}; \frac{2}{7}; \frac{3}{7}; \frac{4}{11}$. B. 4; 9; 14; 19. C. 0; 1; 2; -1. D. 19; 17; 15; 13; 1.

Câu 19. Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 4$ và $\lim v_n = 9$. Khi đó $\lim(u_n \cdot v_n)$ bằng:

- A. 108. B. 36. C. 12. D. 13.

Câu 20. Cho góc lượng giác α . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\cos 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$.

B. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

C. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha + 1$.

D. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$.

Câu 21. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức tổng quát sau đây, dãy số nào có giới hạn bằng 0?

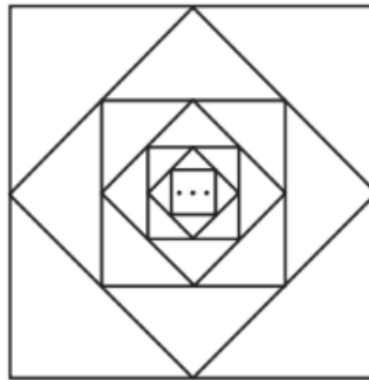
A. $u_n = \frac{n}{3}$.

B. $u_n = 5^n$.

C. $u_n = -n^2$.

D. $u_n = \frac{1}{n + 2023}$.

Câu 22. Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 2 (đơn vị độ dài), nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông (xem hình dưới). Kí hiệu S_n là tổng diện tích của n hình vuông đầu tiên. Tìm $\lim S_n$.



A. $\lim S_n = 2$.

B. $\lim S_n = 4$.

C. $\lim S_n = 8$.

D. $\lim S_n = 6$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCDEFG$. Hỏi hình chóp này có tổng số mặt bên và mặt đáy bằng:

A. 8.

B. 7.

C. 14.

D. 9.

Câu 24. Trong không gian, cho tứ diện $MNPQ$. Hai đường thẳng nào sau đây chéo nhau?

A. MP, NP .

B. MP, NQ .

C. QP, NQ .

D. MN, NQ .

Câu 25. Cho (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu bằng 15 và công sai bằng -3 . Số hạng thứ 10 của cấp số cộng đó là:

A. 5.

B. 42.

C. -12 .

D. -15 .

Phần II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình lượng giác sau:

a. $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.

b. $\cos 2x = \sin x$.

Câu 2. (1 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $M = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3}{n - 2n^2}$.

b) $N = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+1}}{2^{2n}}$.

Câu 3. (2 điểm)

Cho tứ diện $ABCD$ có M và N lần lượt là trung điểm của AB và BC . P là điểm thuộc cạnh CD sao cho $PD = 2PC$.

a) Chứng minh $MN \parallel (ACD)$.

b) Tìm giao điểm Q của đường thẳng AD và mặt phẳng (MNP) .

c) Tính tỉ số $\frac{AQ}{AD}$.

Câu 4. (1 điểm) Để chuẩn bị chào đón Noel cùng năm mới 2024, trường Trung học Phổ thông Chuyên Lương Thế Vinh dự kiến làm cây thông Noel từ các lon nước (sau khi đã uống xong) bằng cách dựng lon nước thẳng đứng lên thành vòng tròn và sắp xếp thành các tầng. Trong bản thiết kế cây thông, ở tầng trên cùng cần dùng 3 lon nước và số lon nước ở mỗi tầng dưới sẽ hơn số lon nước ở tầng liền trên là 4 lon nước. Biết số lon nước cần sử dụng để hoàn tất cây thông là 741 lon nước. Hỏi cây thông này thiết kế gồm bao nhiêu tầng? (Biết rằng chiều cao các lon nước là như nhau và số lượng 741 lon được sử dụng vừa đủ, không dư, không thiếu).



----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Phần I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy tăng?

- A. 19; 17; 15; 13; 1. B. $\frac{1}{3}; \frac{2}{7}; \frac{3}{7}; \frac{4}{11}$. C. 0; 1; 2; -1. D. 4; 9; 14; 19.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1; q = \frac{1}{10}$. Hỏi $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 102. B. 104. C. 103. D. 105.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCDEFG$. Hỏi hình chóp này có tổng số mặt bên và mặt đáy bằng:

- A. 14. B. 7. C. 9. D. 8.

Câu 4. Các số $-1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; -\frac{1}{2^4}$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân với công bội q bằng:

- A. $q = \frac{1}{4}$. B. $q = -\frac{1}{2}$. C. $q = -\frac{1}{4}$. D. $q = \frac{1}{2}$.

Câu 5. Cho góc lượng giác α . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\cos 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$. B. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$.
C. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha + 1$. D. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \cos x$. B. $y = \tan x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \cot x$.

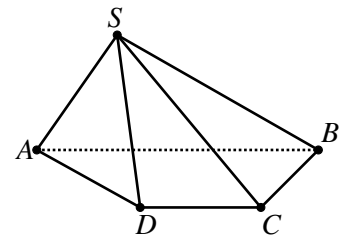
Câu 7. Biết rằng các số $x; y; 24; 48$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính $x - y$.

- A. $x - y = 12$. B. $x - y = -12$. C. $x - y = -6$. D. $x - y = 6$.

Câu 8.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang (đáy lớn AB , đáy nhỏ CD). Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là:

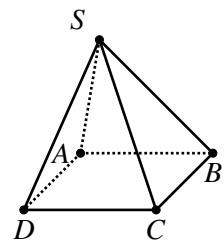
- A. SO với O là giao điểm của AC và BD .
B. Đường thẳng qua S và song song với AD .
C. SE với E là giao điểm của AD và BC .
D. Đường thẳng qua S và song song với AB .



Câu 9.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành với O là giao điểm hai đường chéo. Gọi M là trung điểm của SB . Đường thẳng OM song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. SA . B. SC . C. BD . D. SD .



Câu 10. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$ là:

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pi + k2\pi; x = \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 11. Hình hộp **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Hình hộp có sáu mặt.
- B. Các mặt bên của hình hộp là các hình bình hành.
- C. Hai đáy của hình hộp bằng nhau.
- D. Đáy của hình hộp là hình chữ nhật.

Câu 12. Biết rằng $M\left(-\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{15}}{4}\right)$ là điểm biểu diễn của góc lượng giác α trên đường tròn lượng giác.

Khi đó $\cos \alpha$ bằng:

- A. $-\frac{\sqrt{15}}{4}.$
- B. $-\frac{1}{4}.$
- C. $\frac{\sqrt{15}}{4}.$
- D. $\frac{1}{4}.$

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trọng tâm tam giác BCD . N là điểm thuộc cạnh AD sao cho $ND = 2NA$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $NI // (ABC).$
- B. $NI // (DBC).$
- C. $BI // (ACD).$
- D. $DI // (ABC).$

Câu 14. Trong không gian, khẳng định nào là đúng?

- A. Qua ba điểm phân biệt xác định duy nhất một mặt phẳng.
- B. Qua một điểm và một đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.
- C. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng sẽ có một đường thẳng chung duy nhất.
- D. Qua hai điểm xác định duy nhất một đường thẳng.

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là:

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$
- B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}.$
- C. $D = \mathbb{R}.$
- D. $D = [0; +\infty).$

Câu 16. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức tổng quát sau đây, dãy số nào có giới hạn bằng 0?

- A. $u_n = \frac{n}{3}.$
- B. $u_n = 5^n.$
- C. $u_n = \frac{1}{n + 2023}.$
- D. $u_n = -n^2.$

Câu 17. Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 4$ và $\lim v_n = 9$. Khi đó $\lim(u_n \cdot v_n)$ bằng:

- A. 12.
- B. 36.
- C. 108.
- D. 13.

Câu 18. Cho (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu bằng 15 và công sai bằng -3 . Số hạng thứ 10 của cấp số cộng đó là:

- A. 5.
- B. $-12.$
- C. $-15.$
- D. 42.

Câu 19. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n}{n + 1}$ với $n \geq 1$. Số hạng thứ 5 của dãy số là:

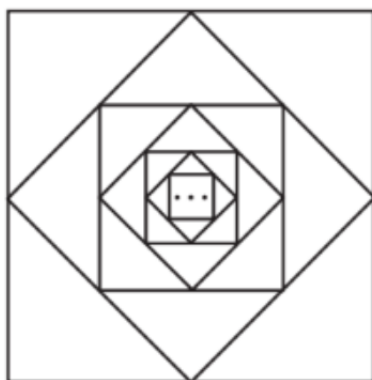
- A. $\frac{5}{6}.$
- B. $\frac{3}{6}.$
- C. $\frac{8}{3}.$
- D. $\frac{5}{2}.$

Câu 20. Hình lăng trụ ngũ giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 11.
- B. 15.
- C. 6.
- D. 10.

Câu 21. Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 2 (đơn vị độ dài), nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông (*xem hình dưới*). Kí hiệu S_n là tổng diện tích của n hình vuông đầu tiên. Tìm $\lim S_n$.

- A. $\lim S_n = 2.$
- B. $\lim S_n = 4.$
- C. $\lim S_n = 6.$
- D. $\lim S_n = 8.$



Câu 22. Trong không gian, cho ba đường thẳng a, b, c đôi một phân biệt và mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu a song song với b và b song song với c thì a song song với c .
- B. Nếu a không nằm trên (P) và song song với đường thẳng b nằm trên (P) thì a song song với (P) .
- C. Nếu a song song với b và a cắt (P) thì b cắt (P) .
- D. Nếu a song song với b và b song song với (P) thì a song song với (P) .

Câu 23. Trong không gian, cho hai đường thẳng song song a và b . Biết a nằm trong mặt phẳng (P) và b không nằm trong mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. a cắt (P) .
- B. $a // (P)$.
- C. $b // (P)$.
- D. b cắt (P) .

Câu 24. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2 \cos n$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. (u_n) là dãy số bị chặn.
- B. (u_n) là cấp số cộng.
- C. (u_n) là dãy số giảm.
- D. (u_n) là dãy số tăng.

Câu 25. Trong không gian, cho tứ diện $MNPQ$. Hai đường thẳng nào sau đây chéo nhau?

- A. MN, NQ .
- B. QP, NQ .
- C. MP, NP .
- D. MP, NQ .

Phần II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình lượng giác sau:

- a. $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.
- b. $\cos 2x = \sin x$.

Câu 2. (1 điểm) Tính các giới hạn sau:

- a) $M = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3}{n - 2n^2}$.
- b) $N = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+1}}{2^{2n}}$.

Câu 3. (2 điểm)

Cho tứ diện $ABCD$ có M và N lần lượt là trung điểm của AB và BC . P là điểm thuộc cạnh CD sao cho $PD = 2PC$.

- a) Chứng minh $MN // (ACD)$.
- b) Tìm giao điểm Q của đường thẳng AD và mặt phẳng (MNP) .
- c) Tính tỉ số $\frac{AQ}{AD}$.

Câu 4. (1 điểm) Để chuẩn bị chào đón Noel cùng năm mới 2024, trường Trung học Phổ thông Chuyên Lương Thế Vinh dự kiến làm cây thông Noel từ các lon nước (sau khi đã uống xong) bằng cách dựng lon nước thẳng đứng lên thành vòng tròn và sắp xếp thành các tầng. Trong bản thiết kế cây thông, ở tầng trên cùng cần dùng 3 lon nước và số lon nước ở mỗi tầng dưới sẽ hơn số lon nước ở tầng liền trên

là 4 lon nước. Biết số lon nước cần sử dụng để hoàn tất cây thông là 741 lon nước. Hỏi cây thông này thiết kế gồm bao nhiêu tầng? (Biết rằng chiều cao các lon nước là như nhau và số lượng 741 lon được sử dụng vừa đủ, không dư, không thiếu).



-----HẾT-----

Ngày kiểm tra: 20/12/2023

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề
(Đề kiểm tra gồm 04 trang, 25 câu trắc nghiệm và 4 câu tự luận)

Mã đề: 113

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Phần I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n}{n+1}$ với $n \geq 1$. Số hạng thứ 5 của dãy số là:

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{8}{3}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{3}{6}$.

Câu 2. Cho (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu bằng 15 và công sai bằng -3 . Số hạng thứ 10 của cấp số cộng đó là:

- A. -15 . B. 5 . C. -12 . D. 42 .

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCDEFG$. Hỏi hình chóp này có tổng số mặt bên và mặt đáy bằng:

- A. 8 . B. 7 . C. 14 . D. 9 .

Câu 4. Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 4$ và $\lim v_n = 9$. Khi đó $\lim(u_n \cdot v_n)$ bằng:

- A. 12 . B. 13 . C. 108 . D. 36 .

Câu 5. Biết rằng $M\left(-\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{15}}{4}\right)$ là điểm biểu diễn của góc lượng giác α trên đường tròn lượng giác.

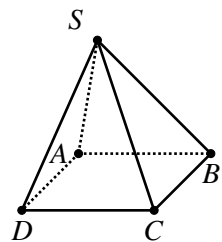
Khi đó $\cos \alpha$ bằng:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{\sqrt{15}}{4}$. C. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 6.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành với O là giao điểm hai đường chéo. Gọi M là trung điểm của SB . Đường thẳng OM song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. SC . B. SD . C. BD . D. SA .



Câu 7. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \cot x$. B. $y = \tan x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \cos x$.

Câu 8. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pi + k2\pi; x = \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 9. Cho góc lượng giác α . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\cos 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$. B. $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha + 1$.
C. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$. D. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

Câu 10. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy tăng?

- A. $\frac{1}{3}; \frac{2}{7}; \frac{3}{7}; \frac{4}{11}$. B. $19; 17; 15; 13; 1$. C. $0; 1; 2; -1$. D. $4; 9; 14; 19$.

Câu 11. Hình hộp **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Hai đáy của hình hộp bằng nhau.
- B. Đáy của hình hộp là hình chữ nhật.
- C. Các mặt bên của hình hộp là các hình bình hành.
- D. Hình hộp có sáu mặt.

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là:

- A. $D = [0; +\infty)$.
- B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
- C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1; q = \frac{1}{10}$. Hỏi $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 105.
- B. 103.
- C. 104.
- D. 102.

Câu 14. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trọng tâm tam giác BCD . N là điểm thuộc cạnh AD sao cho $ND = 2NA$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $BG // (ACD)$.
- B. $DG // (ABC)$.
- C. $NG // (ABC)$.
- D. $NG // (DBC)$.

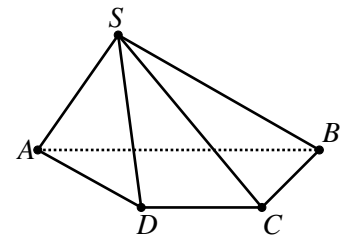
Câu 15. Trong không gian, cho hai đường thẳng song song a và b . Biết a nằm trong mặt phẳng (P) và b không nằm trong mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $b // (P)$.
- B. $a // (P)$.
- C. b cắt (P) .
- D. a cắt (P) .

Câu 16.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang (đáy lớn AB , đáy nhỏ CD). Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là:

- A. Đường thẳng qua S và song song với AB .
- B. Đường thẳng qua S và song song với AD .
- C. SO với O là giao điểm của AC và BD .
- D. SE với E là giao điểm của AD và BC .



Câu 17. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức tổng quát sau đây, dãy số nào có giới hạn bằng 0?

- A. $u_n = -n^2$.
- B. $u_n = \frac{1}{n + 2023}$.
- C. $u_n = \frac{n}{3}$.
- D. $u_n = 5^n$.

Câu 18. Trong không gian, cho tứ diện $MNPQ$. Hai đường thẳng nào sau đây chéo nhau?

- A. MN, NQ .
- B. MP, NQ .
- C. QP, NQ .
- D. MP, NP .

Câu 19. Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 2 (đơn vị độ dài), nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông (xem hình dưới). Kí hiệu S_n là tổng diện tích của n hình vuông đầu tiên. Tìm $\lim S_n$.

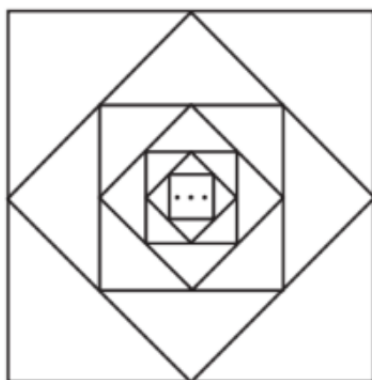
- A. $\lim S_n = 8$.
- B. $\lim S_n = 6$.
- C. $\lim S_n = 4$.
- D. $\lim S_n = 2$.

Câu 20. Hình lăng trụ ngũ giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 11.
- B. 10.
- C. 15.
- D. 6.

Câu 21. Các số $-1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; -\frac{1}{2^4}$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân với công bội q bằng:

- A. $q = \frac{-1}{2}$.
- B. $q = \frac{1}{2}$.
- C. $q = \frac{-1}{4}$.
- D. $q = \frac{1}{4}$.



Câu 22. Trong không gian, khẳng định nào là đúng?

- A. Qua một điểm và một đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.
- B. Qua ba điểm phân biệt xác định duy nhất một mặt phẳng.
- C. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng sẽ có một đường thẳng chung duy nhất.
- D. Qua hai điểm xác định duy nhất một đường thẳng.

Câu 23. Trong không gian, cho ba đường thẳng a, b, c đôi một phân biệt và mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu a song song với b và b song song với c thì a song song với c .
- B. Nếu a song song với b và a cắt (P) thì b cắt (P) .
- C. Nếu a không nằm trên (P) và song song với đường thẳng b nằm trên (P) thì a song song với (P) .
- D. Nếu a song song với b và b song song với (P) thì a song song với (P) .

Câu 24. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2 \cos n$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. (u_n) là dãy số tăng.
- B. (u_n) là dãy số bị chặn.
- C. (u_n) là dãy số giảm.
- D. (u_n) là cấp số cộng.

Câu 25. Biết rằng các số $x; y; 24; 48$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính $x - y$.

- A. $x - y = -12$.
- B. $x - y = 12$.
- C. $x - y = 6$.
- D. $x - y = -6$.

Phần II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình lượng giác sau:

a. $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.

b. $\cos 2x = \sin x$.

Câu 2. (1 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $M = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3}{n - 2n^2}$.

b) $N = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+1}}{2^{2n}}$.

Câu 3. (2 điểm)

Cho tứ diện $ABCD$ có M và N lần lượt là trung điểm của AB và BC . P là điểm thuộc cạnh CD sao cho $PD = 2PC$.

- a) Chứng minh $MN \parallel (ACD)$.
- b) Tìm giao điểm Q của đường thẳng AD và mặt phẳng (MNP) .
- c) Tính tỉ số $\frac{AQ}{AD}$.

Câu 4. (1 điểm) Để chuẩn bị chào đón Noel cùng năm mới 2024, trường Trung học Phổ thông Chuyên Lương Thế Vinh dự kiến làm cây thông Noel từ các lon nước (sau khi đã uống xong) bằng cách dựng lon nước thẳng đứng lên thành vòng tròn và sắp xếp thành các tầng. Trong bản thiết kế cây thông, ở tầng trên cùng cần dùng 3 lon nước và số lon nước ở mỗi tầng dưới sẽ hơn số lon nước ở tầng liền trên là 4 lon nước. Biết số lon nước cần sử dụng để hoàn tất cây thông là 741 lon nước. Hỏi cây thông này thiết kế gồm bao nhiêu tầng? (Biết rằng chiều cao các lon nước là như nhau và số lượng 741 lon được sử dụng vừa đủ, không dư, không thiếu).



----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Phần I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = [0; +\infty)$.

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

Câu 2. Hình hộp **không** có tính chất nào sau đây?

A. Hình hộp có sáu mặt.

B. Đáy của hình hộp là hình chữ nhật.

C. Hai đáy của hình hộp bằng nhau.

D. Các mặt bên của hình hộp là các hình bình hành.

Câu 3. Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 4$ và $\lim v_n = 9$. Khi đó $\lim(u_n \cdot v_n)$ bằng:

A. 13.

B. 108.

C. 12.

D. 36.

Câu 4. Các số $-1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; -\frac{1}{2^4}$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân với công bội q bằng:

A. $q = \frac{1}{2}$.

B. $q = \frac{1}{4}$.

C. $q = -\frac{1}{4}$.

D. $q = -\frac{1}{2}$.

Câu 5.

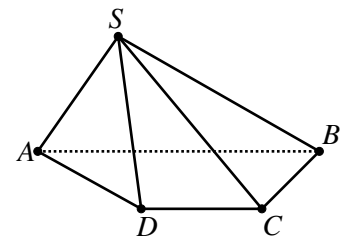
Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang (đáy lớn AB , đáy nhỏ CD). Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là:

A. SE với E là giao điểm của AD và BC .

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

C. SO với O là giao điểm của AC và BD .

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



Câu 6.

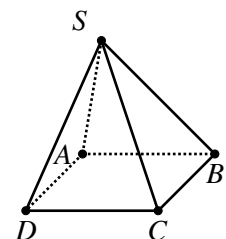
Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành với O là giao điểm hai đường chéo. Gọi M là trung điểm của SB . Đường thẳng OM song song với đường thẳng nào sau đây?

A. SC .

B. BD .

C. SA .

D. SD .



Câu 7. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \cos x$.

B. $y = \tan x$.

C. $y = \cot x$.

D. $y = \sin x$.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1; q = \frac{1}{10}$. Hỏi $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ bao nhiêu?

A. 105.

B. 103.

C. 104.

D. 102.

Câu 9. Biết rằng $M\left(-\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{15}}{4}\right)$ là điểm biểu diễn của góc lượng giác α trên đường tròn lượng giác.

Khi đó $\cos \alpha$ bằng:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $-\frac{1}{4}$. C. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{15}}{4}$.

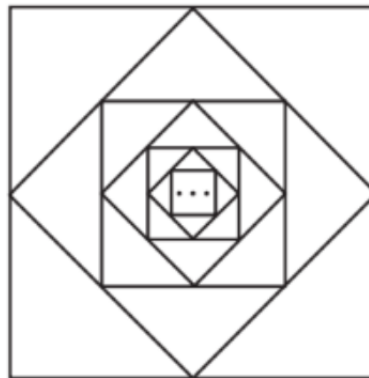
Câu 10. Trong không gian, cho ba đường thẳng a, b, c đôi một phân biệt và mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu a song song với b và b song song với c thì a song song với c .
 B. Nếu a song song với b và b song song với (P) thì a song song với (P) .
 C. Nếu a song song với b và a cắt (P) thì b cắt (P) .
 D. Nếu a không nằm trên (P) và song song với đường thẳng b nằm trên (P) thì a song song với (P) .

Câu 11. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy tăng?

- A. 0; 1; 2; -1. B. 4; 9; 14; 19. C. $\frac{1}{3}; \frac{2}{7}; \frac{3}{7}; \frac{4}{11}$. D. 19; 17; 15; 13; 1.

Câu 12. Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng 2 (đơn vị độ dài), nối các trung điểm của bốn cạnh để có hình vuông thứ hai. Tiếp tục nối các trung điểm của bốn cạnh của hình vuông thứ hai để được hình vuông thứ ba. Cứ tiếp tục làm như thế, nhận được một dãy hình vuông (*xem hình dưới*). Kí hiệu S_n là tổng diện tích của n hình vuông đầu tiên. Tìm $\lim S_n$.



- A. $\lim S_n = 4$. B. $\lim S_n = 8$. C. $\lim S_n = 2$. D. $\lim S_n = 6$.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trọng tâm tam giác BCD . N là điểm thuộc cạnh AD sao cho $ND = 2NA$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $BG // (ACD)$. B. $NG // (ABC)$. C. $DG // (ABC)$. D. $NG // (DBC)$.

Câu 14. Biết rằng các số $x; y; 24; 48$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính $x - y$.

- A. $x - y = -12$. B. $x - y = 12$. C. $x - y = 6$. D. $x - y = -6$.

Câu 15. Cho góc lượng giác α . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\cos 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$. B. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$.
 C. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$. D. $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha + 1$.

Câu 16. Trong không gian, cho tứ diện $MNPQ$. Hai đường thẳng nào sau đây chéo nhau?

- A. MN, NQ . B. MP, NP . C. MP, NQ . D. QP, NQ .

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCDEFG$. Hỏi hình chóp này có tổng số mặt bên và mặt đáy bằng:

- A. 14. B. 9. C. 8. D. 7.

Câu 18. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n}{n+1}$ với $n \geq 1$. Số hạng thứ 5 của dãy số là:

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{3}{6}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 19. Trong không gian, khẳng định nào là đúng?

- A. Qua một điểm và một đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.
B. Qua ba điểm phân biệt xác định duy nhất một mặt phẳng.
C. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng sẽ có một đường thẳng chung duy nhất.
D. Qua hai điểm xác định duy nhất một đường thẳng.

Câu 20. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$ là:

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pi + k2\pi; x = \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 21. Trong không gian, cho hai đường thẳng song song a và b . Biết a nằm trong mặt phẳng (P) và b không nằm trong mặt phẳng (P) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. b cắt (P) . B. $b // (P)$. C. $a // (P)$. D. a cắt (P) .

Câu 22. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức tổng quát sau đây, dãy số nào có giới hạn bằng 0?

- A. $u_n = \frac{1}{n+2023}$. B. $u_n = -n^2$. C. $u_n = 5^n$. D. $u_n = \frac{n}{3}$.

Câu 23. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2 \cos n$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. (u_n) là dãy số tăng. B. (u_n) là dãy số bị chặn.
C. (u_n) là dãy số giảm. D. (u_n) là cấp số cộng.

Câu 24. Hình lăng trụ ngũ giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 10. B. 6. C. 15. D. 11.

Câu 25. Cho (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu bằng 15 và công sai bằng -3 . Số hạng thứ 10 của cấp số cộng đó là:

- A. -15 . B. -12 . C. 5. D. 42.

Phần II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình lượng giác sau:

- a. $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.
b. $\cos 2x = \sin x$.

Câu 2. (1 điểm) Tính các giới hạn sau:

- a) $M = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3}{n - 2n^2}$.
b) $N = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+1}}{2^{2n}}$.

Câu 3. (2 điểm)

Cho tứ diện $ABCD$ có M và N lần lượt là trung điểm của AB và BC . P là điểm thuộc cạnh CD sao cho $PD = 2PC$.

- a) Chứng minh $MN // (ACD)$.
b) Tìm giao điểm Q của đường thẳng AD và mặt phẳng (MNP) .
c) Tính tỉ số $\frac{AQ}{AD}$.

Câu 4. (1 điểm) Để chuẩn bị chào đón Noel cùng năm mới 2024, trường Trung học Phổ thông Chuyên Lương Thế Vinh dự kiến làm cây thông Noel từ các lon nước (sau khi đã uống xong) bằng cách dựng lon nước thẳng đứng lên thành vòng tròn và sắp xếp thành các tầng. Trong bản thiết kế cây thông, ở tầng trên cùng cần dùng 3 lon nước và số lon nước ở mỗi tầng dưới sẽ hơn số lon nước ở tầng liền trên là 4 lon nước. Biết số lon nước cần sử dụng để hoàn tất cây thông là 741 lon nước. Hỏi cây thông này thiết kế gồm bao nhiêu tầng? (Biết rằng chiều cao các lon nước là như nhau và số lượng 741 lon được sử dụng vừa đủ, không dư, không thiếu).



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 111

1. A	2. B	3. A	4. D	5. C	6. A	7. B	8. C	9. D	10. B
11. B	12. C	13. D	14. C	15. D	16. D	17. B	18. B	19. B	20. B
21. D	22. C	23. A	24. B	25. C					

Mã đề thi 112

1. D	2. B	3. D	4. B	5. D	6. A	7. C	8. C	9. D	10. B
11. D	12. B	13. A	14. C	15. B	16. C	17. B	18. B	19. D	20. B
21. D	22. D	23. C	24. A	25. D					

Mã đề thi 113

1. A	2. C	3. A	4. D	5. D	6. B	7. D	8. D	9. D	10. D
11. B	12. C	13. C	14. C	15. A	16. D	17. B	18. B	19. A	20. C
21. A	22. C	23. D	24. B	25. D					

Mã đề thi 114

1. D	2. B	3. D	4. D	5. A	6. D	7. A	8. C	9. B	10. B
11. B	12. B	13. B	14. D	15. C	16. C	17. C	18. C	19. C	20. B
21. B	22. A	23. B	24. C	25. B					

Bảng 1: ĐÁP ÁN MÔN TOÁN HKI, LỚP 11, 2023 – 2024

Câu	Nội dung	Điểm
1 a)	Giải phương trình $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$	0,4
	$\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{3} + k\pi$	0,2
	$\Leftrightarrow 2x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$	0,2
1 b)	Giải phương trình $\cos 2x = \sin x$	0,6
	$\cos 2x = \sin x \Leftrightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 2x = -\frac{\pi}{2} + x + k2\pi \end{cases}$	0,2
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$ Vậy nghiệm của phương trình là: $x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3}, (k \in \mathbb{Z}); x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.	0,4
2 a)	Tính $\lim \frac{n^2 + 3}{n - 2n^2}$	0,6
	$\lim \frac{n^2 + 3}{n - 2n^2} = \lim \frac{n^2 \left(1 + \frac{3}{n^2}\right)}{n^2 \left(-2 + \frac{1}{n}\right)}$	0,2
	$= \lim \frac{1 + \frac{3}{n^2}}{-2 + \frac{1}{n}}$	0,2
	$= \frac{1 + 0}{-2 + 0} = \frac{-1}{2}$	0,2
2 b)	Tính $\lim \frac{3^{n+1}}{2^{2n}}$	0,4
	$\lim \frac{3^{n+1}}{2^{2n}} = \lim \frac{3^n \cdot 3}{4^n}$	0,2
	$= \lim \left(3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^n\right) = 3 \cdot 0 = 0$	0,2

Tiếp tục ở trang tiếp theo

Bảng 1: ĐÁP ÁN MÔN TOÁN HKI, LỚP 11, 2023 –2024 (Tiếp tục)

Câu	Nội dung	Điểm
3 a)	Cho tứ diện $ABCD$ có M và N lần lượt là trung điểm của AB và BC , P là điểm thuộc cạnh CD sao cho $PD = 2PC$. Chứng minh $MN \parallel (ACD)$.	1,2
		0,2
	Ta có M, N lần lượt là trung điểm AB, BC nên MN là đường trung bình tam giác ABC . Do đó $MN \parallel AC$.	0,4
	Ta có $\begin{cases} MN \parallel AC, \\ AC \subset (ACD), \\ MN \not\subset (ACD) \end{cases} \Rightarrow MN \parallel (ACD)$	0,6
3 b)	Tìm giao điểm Q của đường thẳng AD và mặt phẳng (MNP) .	0,4
	$\begin{cases} AC \parallel MN \\ AC \subset (ACD) \\ MN \subset (MNP) \\ P \in (ACD) \cap (MNP) \end{cases} \Rightarrow (ACD) \cap (MNP) = Px \parallel AC \parallel MN$	0,2
	Gọi $Q = Px \cap AD \Rightarrow Q = AD \cap (MNP)$	0,2
3 c)	Tính tỉ số $\frac{AQ}{AD}$	0,4
	Trong tam giác ACD có $PQ \parallel AC$	0,2
	Nên $\frac{AQ}{AD} = \frac{CP}{CD} = \frac{1}{3}$	0,2

Tiếp tục ở trang tiếp theo

Bảng 1: ĐÁP ÁN MÔN TOÁN HKI, LỚP 11, 2023 –2024 (Tiếp tục)

Câu	Nội dung	Điểm
4	<p>Để chuẩn bị chào đón Noel cùng năm mới 2024, trường Trung học Phổ thông Chuyên Lương Thế Vinh dự kiến làm cây thông Noel từ các lon nước (sau khi đã uống xong) bằng cách dựng lon nước thẳng đứng lên thành vòng tròn và sắp xếp thành các tầng. Trong bản thiết kế cây thông, ở tầng trên cùng cần dùng 3 lon nước và số lon nước ở mỗi tầng dưới sẽ hơn số lon nước ở tầng liền trên là 4 lon nước. Biết số lon nước cần sử dụng để hoàn tất cây thông là 741 lon nước. Hỏi cây thông này thiết kế gồm bao nhiêu tầng? (Biết rằng chiều cao các lon nước là như nhau và số lượng 741 lon được sử dụng vừa đủ, không dư, không thiếu).</p>	1,0
	<p>Gọi u_n là số lon nước sử dụng ở tầng thứ n. Theo đề bài (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu là $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$.</p>	0,2
	<p>Tổng số lon nước sử dụng là 741 $\Leftrightarrow S_n = 741$</p>	0,2
	<p>$\Leftrightarrow nu_1 + \frac{n(n-1)d}{2} = 741$ $\Leftrightarrow n \cdot 3 + 2n(n-1) = 741$</p>	0,2
	<p>$\Leftrightarrow 2n^2 + n - 741 = 0$ $\Leftrightarrow (n-19)(2n+39) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} n = \frac{-39}{2} \\ n = 19 \end{cases}$</p>	0,2
	<p>Vì n là số tự nhiên nên $n = 19$. Vậy cây thông có 19 tầng.</p>	0,2