

Họ và tên học sinh:

Số báo danh: Lớp:

Mã đề: 114

Phần I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các giới hạn sau, giới hạn bằng 0 là:

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2}$.

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n+1}$.

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{2^n + 2}$.

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{2^n + 1}$.

Câu 2. Ta có $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ bằng:

A. 0.

B. -4.

C. $+\infty$.

D. $-\infty$.

Câu 3. Ta có $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x^2}{x + 2}$ bằng:

A. -4.

B. 0.

C. 4.

D. $+\infty$.

Câu 4. Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+4}{x+2}$ bằng:

A. -1.

B. 0.

C. 1.

D. $+\infty$.

Câu 5. Một mặt phẳng duy nhất được xác định khi:

A. đi qua ba điểm không thẳng hàng.

B. đi qua bốn điểm phân biệt.

C. đi qua hai đường thẳng phân biệt.

D. đi qua một điểm và một đường thẳng.

Câu 6. Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là:

A. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng chéo nhau cùng nằm trên một mặt phẳng.

C. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song.

D. Hai đường thẳng cùng nằm trên một mặt phẳng và không có điểm chung thì song song.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang, $AD \parallel BC$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng qua S và

A. qua giao điểm của hai đường thẳng AC, BD .

B. song song với AB .

C. song song với AD .

D. song song với AC .

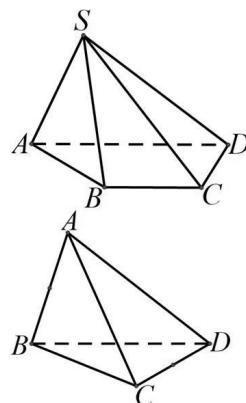
Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trung điểm của AD , J là trung điểm của BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (IBC) và (JAD) là:

A. IJ .

B. AJ .

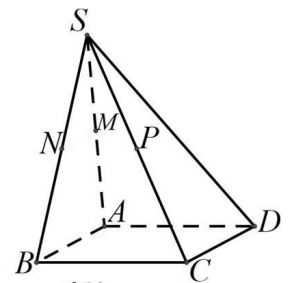
C. BC .

D. CI .



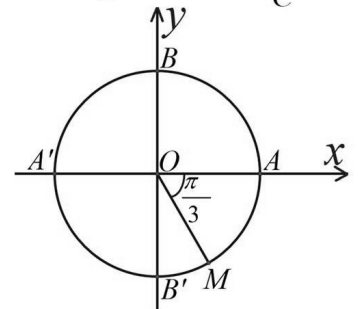
Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. $PN \parallel AD$.
B. $MP \parallel (ABCD)$.
C. $(MNP) \parallel (ABCD)$.
D. $MN \parallel BC$.



Câu 10. Cho điểm M trên đường tròn lượng giác như hình vẽ bên. Số đo của góc lượng giác (OA, OM) bằng:

- A. $-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
B. $-\frac{5\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $\frac{5\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.



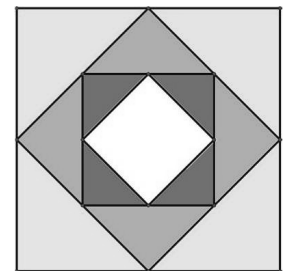
Câu 11. Một rạp chiếu phim có 16 hàng ghế dành cho người xem. Hàng thứ nhất có 14 ghế, hàng thứ hai có 15 ghế, hàng thứ ba có 16 ghế, ... cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng liền trước là 1 ghế. Trong một buổi chiếu phim nhà rạp đã bán được hết vé, với giá 110 000 đồng mỗi vé, biết rằng số vé bán ra bằng số ghế dành cho người xem. Tổng số tiền bán vé bằng:

- A. 344 000 đồng.
B. 25 520 000 đồng.
C. 37 840 000 đồng.
D. 75 680 000 đồng.

Câu 12. Từ một hình vuông có độ dài cạnh bằng 2, người ta nối các trung điểm của cạnh hình vuông để tạo ra hình vuông mới như hình bên. Tiếp tục quá trình này đến vô hạn.

Tổng diện tích của tất cả các hình vuông được tạo thành bằng:

- A. 8.
B. 4.
C. 2.
D. $\frac{1}{2}$.



Phần II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

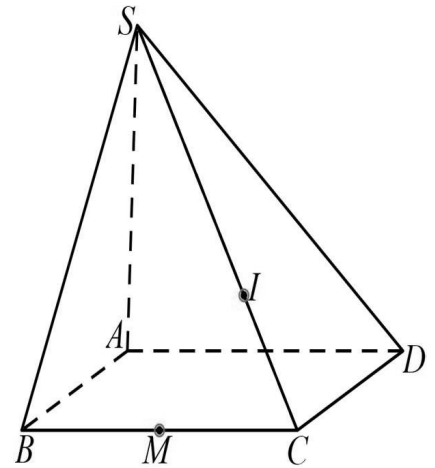
Câu 1. Cho biểu thức $H = \frac{\sin(x - 2024\pi) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\sin(\pi - x) + \sin(\pi + x) - 2}$.

- a) Ta có $\sin(\pi - x) = \sin x$.
b) Ta có $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$.
c) Ta có $\sin(x - 2024\pi) = -\sin x$.
d) Rút gọn biểu thức $H = 0$.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi: $u_1 = 1$ và $u_n = u_{n-1} + 2n$ với mọi $n \geq 2$.

- a) Ba số hạng đầu tiên của dãy số lần lượt là: 1 ; 5 ; 11.
b) Số hạng thứ tư của dãy là: 17.
c) Ta có $u_4 > u_3$.
d) (u_n) là một dãy số giảm.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh BC , I là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SI = 2IC$. Gọi P là giao điểm của AC và (SMD) . Gọi K là giao điểm của AI và (SMD) .



- Ta có P cũng là giao điểm của hai đường thẳng AC và SD .
- Ta có K cũng là giao điểm của hai đường thẳng AI và SP .
- Đường thẳng IP song song với mặt phẳng (SAB) .
- Đường thẳng SD cắt mặt phẳng (IMA) tại H .

Gọi $\frac{MK}{MH} = \frac{a}{b}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Ta có $a + b = 7$.

Câu 4. Chi phí (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm của một công ty được xác định bởi hàm số $C(x) = 600 + 500x$.

- Chi phí để sản xuất 1 sản phẩm là 1100 đồng.
- Chi phí để sản xuất 10 sản phẩm là 560 000 đồng.
- Công ty sản xuất 20 sản phẩm thì chi phí trung bình của mỗi sản phẩm là 530 000 đồng.
- Nếu công ty sản xuất được số sản phẩm tăng lên rất nhiều thì chi phí trung bình của mỗi sản phẩm giảm dần về mức 500 000 đồng.

Phần III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

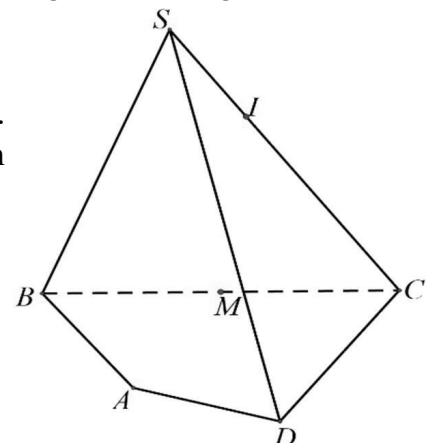
Câu 1. Phương trình $\cos 2x = \cos x$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $\left(-2\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$?

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi Q, H lần lượt là hai trọng tâm hai tam giác ABC, ACD . Tính $\frac{QH}{BD}$? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3. Các nhà nghiên cứu đã chỉ ra công thức tính cân nặng lí tưởng theo tuổi ở trẻ em từ 2 tuổi đến 12 tuổi là: $u_n = 2.n + 8$, trong đó n là số tuổi của trẻ và u_n là cân nặng lí tưởng đơn vị kilôgam. Hỏi theo công thức trên thì cân nặng lí tưởng của trẻ 6 tuổi là bao nhiêu kilôgam?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh BC và $AM \parallel CD$, I là điểm thuộc cạnh SC sao cho $IC = 2IS$. Đường thẳng SD cắt mặt phẳng (IMA) tại H .

Tính tỉ số $\frac{SH}{HD}$?



Câu 5. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx + c}{x - 1} = 0$. Tính giá trị biểu thức $\frac{c}{b}$?

Câu 6. Anh An kí hợp đồng lao động 5 năm và được trả lương như sau: Tháng thứ nhất tiền lương là 16 triệu đồng, kể từ tháng thứ hai trở đi mỗi tháng tiền lương được tăng lên 1%. Anh An đã lên kế hoạch quản lý tài chính cá nhân như sau: Ngay từ tháng lương đầu tiên, hàng tháng chuyển tiết kiệm vào tài khoản đúng bằng 30% tiền lương của tháng đó, biết lãi suất trong tài khoản nhỏ coi như không có. Hỏi anh An cần tối thiểu bao nhiêu tháng kể từ tháng lương đầu tiên để tiền tiết kiệm này đủ mua chiếc xe máy giá 120 triệu đồng mà không phải vay mượn ai?

Handwritten signature

Họ và tên học sinh:

Số báo danh: Lớp:

Mã đề: 401

Phần I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các giới hạn sau, giới hạn bằng 2 là:

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2}$.

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n+1}$.

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{2^n + 2}$.

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{2^n + 1}$.

Câu 2. Ta có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ bằng:

A. $-\infty$.

B. -4 .

C. 0 .

D. 4 .

Câu 3. Ta có $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^2}{x+2}$ bằng:

A. -4 .

B. 0 .

C. $-\infty$.

D. $+\infty$.

Câu 4. Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+4}{x+2}$ bằng:

A. $+\infty$.

B. 1 .

C. 0 .

D. -1 .

Câu 5. Một mặt phẳng duy nhất được xác định khi:

A. đi qua hai đường thẳng phân biệt.

B. đi qua một điểm và một đường thẳng.

C. đi qua hai đường thẳng cắt nhau.

D. đi qua bốn điểm phân biệt.

Câu 6. Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là:

A. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song hoặc chéo nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau cùng nằm trên một mặt phẳng.

D. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang, $AD \parallel BC$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng qua S và

A. qua giao điểm của hai đường thẳng AC, BD .

B. song song với AB .

C. song song với AD .

D. song song với AC .

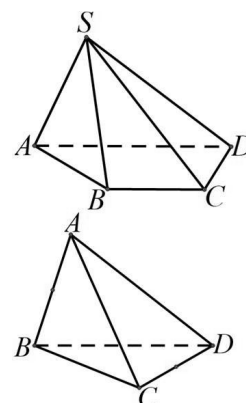
Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trung điểm của AB , J là trung điểm của CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (ICD) và (JAB) là:

A. AJ .

B. BC .

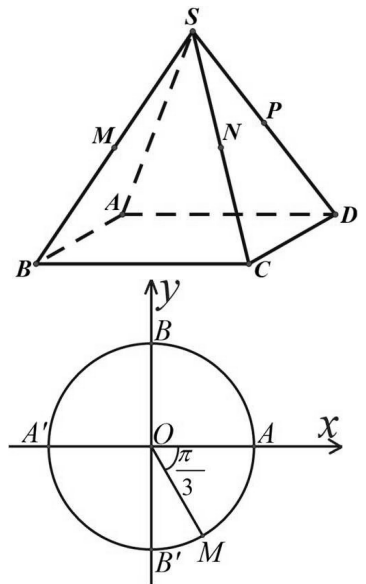
C. IJ .

D. CI .



Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SC, SD . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. $PN \parallel AB$.
B. $MN \parallel (ABCD)$.
C. $(MNP) \parallel (ABCD)$.
D. $MP \parallel BC$.



Câu 10. Cho điểm M trên đường tròn lượng giác như hình vẽ bên. Số đo của góc lượng giác (OA, OM) bằng:

- A. $\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
B. $\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $-\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

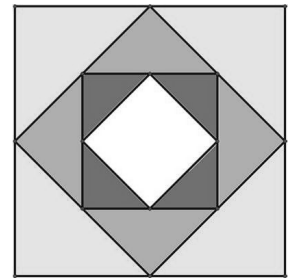
Câu 11. Một rạp chiếu phim có 17 hàng ghế dành cho người xem. Hàng thứ nhất có 16 ghế, hàng thứ hai có 17 ghế, hàng thứ ba có 18 ghế, ... cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng liền trước là 1 ghế. Trong một buổi chiếu phim nhà rạp đã bán được hết vé, với giá 110 000 đồng mỗi vé, biết rằng số vé bán ra bằng số ghế dành cho người xem. Tổng số tiền bán vé bằng:

- A. 89 760 000 đồng.
B. 44 880 000 đồng.
C. 22 440 000 đồng.
D. 408 000 đồng.

Câu 12. Từ một hình vuông có độ dài cạnh bằng 1, người ta nối các trung điểm của cạnh hình vuông để tạo ra hình vuông mới như hình bên. Tiếp tục quá trình này đến vô hạn.

Tổng diện tích của tất cả các hình vuông được tạo thành bằng:

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



Phần II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho biểu thức $H = \frac{\cos(2024\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\sin(\pi - x) + \sin(\pi + x) - 2}$.

- a)** Ta có $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$.
b) Ta có $\sin(\pi - x) = \sin x$.
c) Ta có $\cos(2024\pi - x) = -\cos x$.
d) Rút gọn biểu thức $H = -1$.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi: $u_1 = -1$ và $u_n = u_{n-1} + 3n$ với mọi $n \geq 2$.

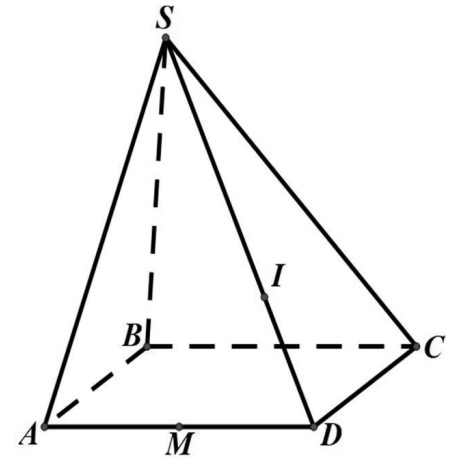
- a)** Ba số hạng đầu tiên của dãy số lần lượt là: -1 ; 5 ; 14 .
b) Số hạng thứ tư của dãy là: 23 .
c) Ta có $u_4 > u_3$.
d) (u_n) là một dãy số giảm.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh AD , I là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SI = 2ID$. Gọi P là giao điểm của BD và (SMC) .

Gọi K là giao điểm của BI và (SMC) .

- Ta có P cũng là giao điểm của hai đường thẳng BD và SC .
- Ta có K cũng là giao điểm của hai đường thẳng BI và SP .
- Đường thẳng IP song song với mặt phẳng (SAB) .
- Đường thẳng SC cắt mặt phẳng (IMB) tại H .

Gọi $\frac{MK}{MH} = \frac{a}{b}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Ta có $a + b = 5$.



Câu 4. Chi phí (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm của một công ty được xác định bởi hàm số $C(x) = 500 + 600x$.

- Chi phí để sản xuất 1 sản phẩm là 1100 đồng.
- Chi phí để sản xuất 10 sản phẩm là 650 000 đồng.
- Công ty sản xuất 20 sản phẩm thì chi phí trung bình của mỗi sản phẩm là 625 000 đồng.
- Nếu công ty sản xuất được số sản phẩm tăng lên rất nhiều thì chi phí trung bình của mỗi sản phẩm giảm dần về mức 600 000 đồng.

Phần III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

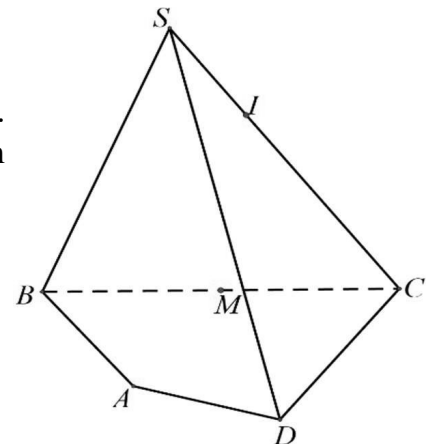
Câu 1. Phương trình $\cos 2x = \cos x$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$?

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi Q, H lần lượt là hai trọng tâm hai tam giác ABD, BCD . Tính $\frac{QH}{AC}$ (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3. Các nhà nghiên cứu đã chỉ ra công thức tính cân nặng lí tưởng theo tuổi ở trẻ em từ 2 tuổi đến 12 tuổi là: $u_n = 2.n + 8$, trong đó n là số tuổi của trẻ và u_n là cân nặng lí tưởng đơn vị kilôgam. Hỏi theo công thức trên thì cân nặng lí tưởng của trẻ 7 tuổi là bao nhiêu kilôgam?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh BC và $AM \parallel CD$, I là điểm thuộc cạnh SC sao cho $IC = 2IS$. Đường thẳng SD cắt mặt phẳng (IMA) tại H .

Tính tỉ số $\frac{DH}{HS}$?



Câu 5. Cho $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + bx + c}{x + 1} = 0$. Tính giá trị biểu thức $\frac{c}{b}$?

Câu 6. Anh An kí hợp đồng lao động 5 năm và được trả lương như sau: Tháng thứ nhất tiền lương là 16 triệu đồng, kể từ tháng thứ hai trở đi mỗi tháng tiền lương được tăng lên 1%. Anh An đã lên kế hoạch quản lý tài chính cá nhân như sau: Ngay từ tháng lương đầu tiên, hàng tháng chuyển tiết kiệm vào tài khoản đúng bằng 30% tiền lương của tháng đó, biết lãi suất trong tài khoản nhỏ coi như không có. Hỏi anh An cần tối thiểu bao nhiêu tháng kể từ tháng lương đầu tiên để tiền tiết kiệm này đủ mua chiếc xe máy giá 110 triệu đồng mà không phải vay mượn ai?

Handwritten signature

Họ và tên học sinh:

Số báo danh: Lớp:

Mã đề: 582

Phần I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

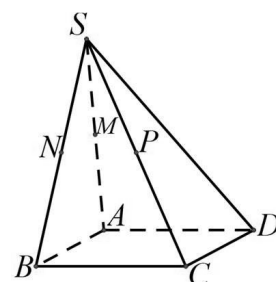
Câu 1. Một mặt phẳng duy nhất được xác định khi:

- A. đi qua hai đường thẳng phân biệt. B. đi qua một điểm và một đường thẳng.
C. đi qua ba điểm không thẳng hàng. D. đi qua bốn điểm phân biệt.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC .

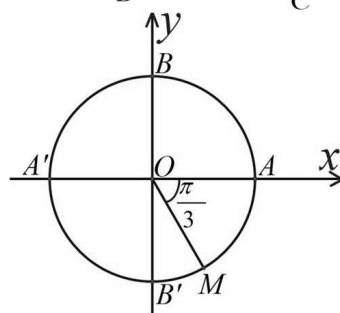
Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $PN \parallel AD$. B. $MP \parallel (ABCD)$.
C. $(MNP) \parallel (ABCD)$. D. $MN \parallel BC$.



Câu 3. Cho điểm M trên đường tròn lượng giác như hình vẽ bên. Số đo của góc lượng giác (OA, OM) bằng:

- A. $\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $\frac{5\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $-\frac{5\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.



Câu 4. Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+4}{x+2}$ bằng:

- A. $+\infty$. B. 1. C. 0. D. -1.

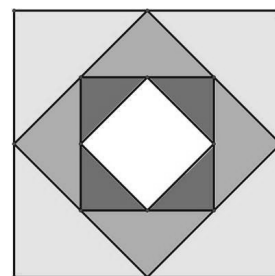
Câu 5. Một rạp chiếu phim có 16 hàng ghế dành cho người xem. Hàng thứ nhất có 14 ghế, hàng thứ hai có 15 ghế, hàng thứ ba có 16 ghế, ... cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng liền trước là 1 ghế. Trong một buổi chiếu phim nhà rạp đã bán được hết vé, với giá 110 000 đồng mỗi vé, biết rằng số vé bán ra bằng số ghế dành cho người xem. Tổng số tiền bán vé bằng:

- A. 75 680 000 đồng. B. 37 840 000 đồng. C. 25 520 000 đồng. D. 344 000 đồng.

Câu 6. Từ một hình vuông có độ dài cạnh bằng 2, người ta nối các trung điểm của cạnh hình vuông để tạo ra hình vuông mới như hình bên. Tiếp tục quá trình này đến vô hạn.

Tổng diện tích của tất cả các hình vuông được tạo thành bằng:

- A. $\frac{1}{2}$. B. 2. C. 4. D. 8.



Câu 7. Ta có $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x^2}{x+2}$ bằng:

- A. $+\infty$. B. 4. C. 0. D. -4.

Câu 8. Trong các giới hạn sau, giới hạn bằng 0 là:

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{2^n + 2}$.

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{2^n + 1}$.

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2}$.

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n+1}$.

Câu 9. Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là:

A. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song.

B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng cùng nằm trên một mặt phẳng và không có điểm chung thì song song.

D. Hai đường thẳng chéo nhau cùng nằm trên một mặt phẳng.

Câu 10. Ta có $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ bằng:

A. $-\infty$.

B. -4 .

C. 0 .

D. $+\infty$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang, $AD \parallel BC$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng qua S và

A. song song với AD .

B. song song với AB .

C. qua giao điểm của hai đường thẳng AC, BD .

D. song song với AC .

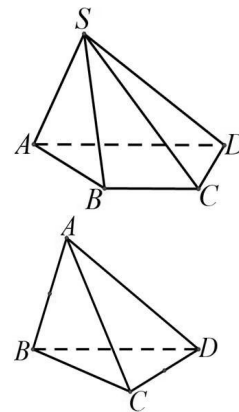
Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trung điểm của AD , J là trung điểm của BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (IBC) và (JAD) là:

A. AJ .

B. IJ .

C. BC .

D. CI .



Phần II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi: $u_1 = 1$ và $u_n = u_{n-1} + 2n$ với mọi $n \geq 2$.

a) Ba số hạng đầu tiên của dãy số lần lượt là: 1 ; 5 ; 11.

b) Số hạng thứ tư của dãy là: 17.

c) Ta có $u_4 > u_3$.

d) (u_n) là một dãy số giảm.

Câu 2. Cho biểu thức $H = \frac{\sin(x - 2024\pi) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\sin(\pi - x) + \sin(\pi + x) - 2}$.

a) Ta có $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$.

b) Ta có $\sin(\pi - x) = \sin x$.

c) Ta có $\sin(x - 2024\pi) = -\sin x$.

d) Rút gọn biểu thức $H = 0$.

Câu 3. Chi phí (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm của một công ty được xác định bởi hàm số $C(x) = 600 + 500x$.

a) Chi phí để sản xuất 1 sản phẩm là 1100 đồng.

b) Chi phí để sản xuất 10 sản phẩm là 560 000 đồng.

c) Công ty sản xuất 20 sản phẩm thì chi phí trung bình của mỗi sản phẩm là 530 000 đồng.

d) Nếu công ty sản xuất được số sản phẩm tăng lên rất nhiều thì chi phí trung bình của mỗi sản phẩm giảm dần về mức 500 000 đồng.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh BC , I là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SI = 2IC$. Gọi P là giao điểm của AC và (SMD) . Gọi K là giao điểm của AI và (SMD) .

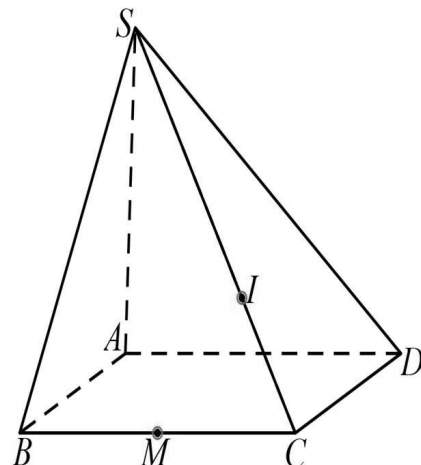
a) Ta có P cũng là giao điểm của hai đường thẳng AC và SD .

b) Ta có K cũng là giao điểm của hai đường thẳng AI và SP .

c) Đường thẳng IP song song với mặt phẳng (SAB) .

d) Đường thẳng SD cắt mặt phẳng (IMA) tại H .

Gọi $\frac{MK}{MH} = \frac{a}{b}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Ta có $a + b = 7$.



Phần III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Các nhà nghiên cứu đã chỉ ra công thức tính cân nặng lí tưởng theo tuổi ở trẻ em từ 2 tuổi đến 12 tuổi là: $u_n = 2.n + 8$, trong đó n là số tuổi của trẻ và u_n là cân nặng lí tưởng đơn vị kilôgam. Hỏi theo công thức trên thì cân nặng lí tưởng của trẻ 6 tuổi là bao nhiêu kilôgam?

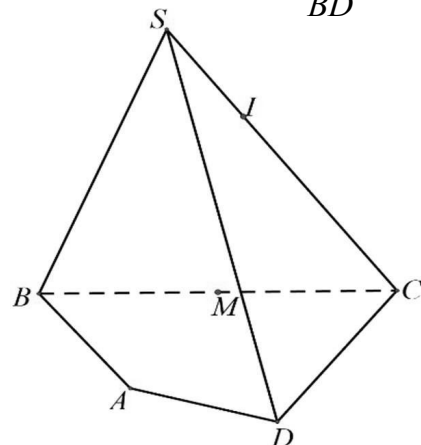
Câu 2. Phương trình $\cos 2x = \cos x$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $\left(-2\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$?

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi Q, H lần lượt là hai trọng tâm hai tam giác ABC, ACD . Tính $\frac{QH}{BD}$? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh BC và $AM \parallel CD$, I là điểm thuộc cạnh SC sao cho $IC = 2IS$. Đường thẳng SD cắt mặt phẳng (IMA) tại H .

Tính tỉ số $\frac{SH}{HD}$?

Câu 5. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx + c}{x - 1} = 0$. Tính giá trị biểu thức $\frac{c}{b}$?



Câu 6. Anh An kí hợp đồng lao động 5 năm và được trả lương như sau: Tháng thứ nhất tiền lương là 16 triệu đồng, kể từ tháng thứ hai trở đi mỗi tháng tiền lương được tăng lên 1%. Anh An đã lên kế hoạch quản lý tài chính cá nhân như sau: Ngay từ tháng lương đầu tiên, hàng tháng chuyển tiết kiệm vào tài khoản đúng bằng 30% tiền lương của tháng đó, biết lãi suất trong tài khoản nhỏ coi như không có. Hỏi anh An cần tối thiểu bao nhiêu tháng kể từ tháng lương đầu tiên để tiền tiết kiệm này đủ mua chiếc xe máy giá 120 triệu đồng mà không phải vay mượn ai?

Handwritten signature

Họ và tên học sinh:

Số báo danh: Lớp:

Mã đề: 861

Phần I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho điểm M trên đường tròn lượng giác như hình vẽ bên.

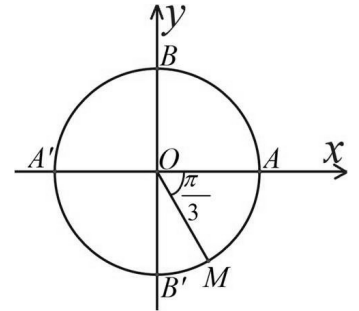
Số đo của góc lượng giác (OA, OM) bằng:

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

B. $\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $-\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$



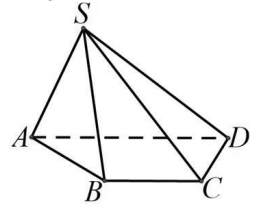
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang, $AD \parallel BC$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng qua S và

A. qua giao điểm của hai đường thẳng AC, BD .

B. song song với AB .

C. song song với AD .

D. song song với AC .



Câu 3. Trong các giới hạn sau, giới hạn bằng 2 là:

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{2^n + 2}.$

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2}.$

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n+1}.$

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{2^n + 1}.$

Câu 4. Từ một hình vuông có độ dài cạnh bằng 1, người ta nối các trung điểm của cạnh hình vuông để tạo ra hình vuông mới như hình bên. Tiếp tục quá trình này đến vô hạn.

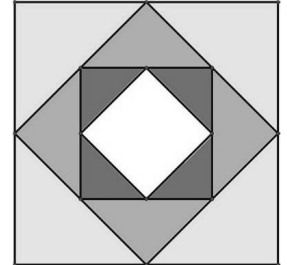
Tổng diện tích của tất cả các hình vuông được tạo thành bằng:

A. 4.

B. 2.

C. 1.

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



Câu 5. Ta có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ bằng:

A. $-\infty.$

B. $-4.$

C. 0.

D. 4.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trung điểm của AB , J là trung điểm của CD .

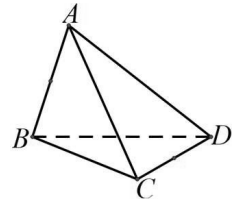
Giao tuyến của hai mặt phẳng (ICD) và (JAB) là:

A. AJ .

B. IJ .

C. BC .

D. CI .



Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành.

Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SC, SD .

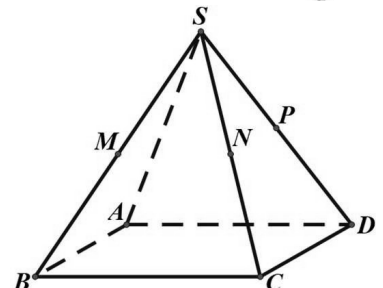
Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $PN \parallel AB$.

B. $MN \parallel (ABCD)$.

C. $(MNP) \parallel (ABCD)$.

D. $MP \parallel BC$.



Câu 8. Một rạp chiếu phim có 17 hàng ghế dành cho người xem. Hàng thứ nhất có 16 ghế, hàng thứ hai có 17 ghế, hàng thứ ba có 18 ghế, . . . cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng liền trước là 1 ghế. Trong một buổi chiếu phim nhà rạp đã bán được hết vé, với giá 110 000 đồng mỗi vé, biết rằng số vé bán ra bằng số ghế dành cho người xem. Tổng số tiền bán vé bằng:

- A. 89 760 000 đồng. B. 44 880 000 đồng. C. 22 440 000 đồng. D. 408 000 đồng.

Câu 9. Ta có $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^2}{x+2}$ bằng:

- A. -4 . B. $-\infty$. C. 0 . D. $+\infty$.

Câu 10. Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là:

- A. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
 B. Hai đường thẳng chéo nhau cùng nằm trên một mặt phẳng.
 C. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song.
 D. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song hoặc chéo nhau.

Câu 11. Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+4}{x+2}$ bằng:

- A. $+\infty$. B. 1 . C. 0 . D. -1 .

Câu 12. Một mặt phẳng duy nhất được xác định khi:

- A. đi qua hai đường thẳng cắt nhau. B. đi qua bốn điểm phân biệt.
 C. đi qua hai đường thẳng phân biệt. D. đi qua một điểm và một đường thẳng.

Phần II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi: $u_1 = -1$ và $u_n = u_{n-1} + 3n$ với mọi $n \geq 2$.

- a)** Ba số hạng đầu tiên của dãy số lần lượt là: -1 ; 5 ; 14 .
b) Số hạng thứ tư của dãy là: 23 .
c) Ta có $u_4 > u_3$.
d) (u_n) là một dãy số giảm.

Câu 2. Cho biểu thức $H = \frac{\cos(2024\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\sin(\pi - x) + \sin(\pi + x) - 2}$.

- a)** Ta có $\cos(2024\pi - x) = -\cos x$.
b) Ta có $\sin(\pi - x) = \sin x$.
c) Ta có $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$.
d) Rút gọn biểu thức $H = -1$.

Câu 3. Chi phí (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm của một công ty được xác định bởi hàm số $C(x) = 500 + 600x$.

a) Chi phí để sản xuất 1 sản phẩm là 1100 đồng.

b) Chi phí để sản xuất 10 sản phẩm là 650 000 đồng.

c) Công ty sản xuất 20 sản phẩm thì chi phí trung bình của mỗi sản phẩm là 625 000 đồng.

d) Nếu công ty sản xuất được số sản phẩm tăng lên rất nhiều thì chi phí trung bình của mỗi sản phẩm giảm dần về mức 600 000 đồng.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh AD , I là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SI = 2ID$. Gọi P là giao điểm của BD và (SMC) .

Gọi K là giao điểm của BI và (SMC) .

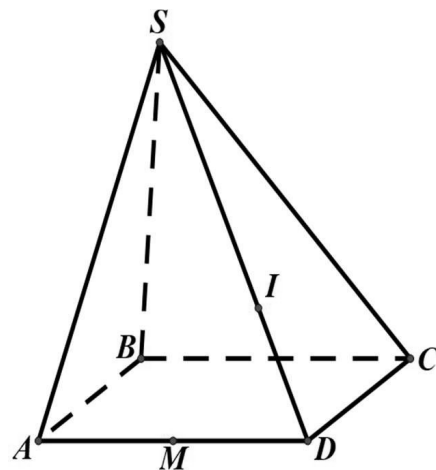
a) Ta có P cũng là giao điểm của hai đường thẳng BD và SC .

b) Ta có K cũng là giao điểm của hai đường thẳng BI và SP .

c) Đường thẳng IP song song với mặt phẳng (SAB) .

d) Đường thẳng SC cắt mặt phẳng (IMB) tại H .

Gọi $\frac{MK}{MH} = \frac{a}{b}$ trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Ta có $a + b = 5$.



Phần III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

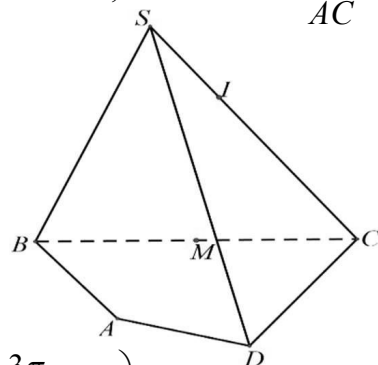
Câu 1. Cho $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + bx + c}{x + 1} = 0$. Tính giá trị biểu thức $\frac{c}{b}$?

Câu 2. Các nhà nghiên cứu đã chỉ ra công thức tính cân nặng lí tưởng theo tuổi ở trẻ em từ 2 tuổi đến 12 tuổi là: $u_n = 2.n + 8$, trong đó n là số tuổi của trẻ và u_n là cân nặng lí tưởng đơn vị kilôgam. Hỏi theo công thức trên thì cân nặng lí tưởng của trẻ 7 tuổi là bao nhiêu kilôgam?

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi Q, H lần lượt là hai trọng tâm hai tam giác ABD, BCD . Tính $\frac{QH}{AC}$ (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ (tham khảo hình bên). Gọi M là trung điểm của cạnh BC và $AM \parallel CD$, I là điểm thuộc cạnh SC sao cho $IC = 2IS$. Đường thẳng SD cắt mặt phẳng (IMA) tại H .

Tính tỉ số $\frac{DH}{HS}$?



Câu 5. Phương trình $\cos 2x = \cos x$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$?

Câu 6. Anh An kí hợp đồng lao động 5 năm và được trả lương như sau: Tháng thứ nhất tiền lương là 16 triệu đồng, kể từ tháng thứ hai trở đi mỗi tháng tiền lương được tăng lên 1%. Anh An đã lên kế hoạch quản lý tài chính cá nhân như sau: Ngay từ tháng lương đầu tiên, hàng tháng chuyển tiết kiệm vào tài khoản đúng bằng 30% tiền lương của tháng đó, biết lãi suất trong tài khoản nhỏ coi như không có. Hỏi anh An cần tối thiểu bao nhiêu tháng kể từ tháng lương đầu tiên để tiền tiết kiệm này đủ mua chiếc xe máy giá 110 triệu đồng mà không phải vay mượn ai?

Handwritten signature

Dạng thức	Câu	Năng lực toán học									Chủ đề, nội dung môn học (Câu tương tự có trong đề cương)
		Tư duy và lập luận toán học (TD)			Giải quyết vấn đề toán học (GQ)			Mô hình hóa toán học (MH)			
		Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy			
		Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	1	*									Giới hạn dãy số: c32, c33, c34, c35
	2	*									Giới hạn hàm số tại một điểm: c36
	3	*									Giới hạn một phía tại một điểm: c38
	4	*									Giới hạn hữu hạn tại vô cực: c37
	5	*									Cách xác định một mặt phẳng: c39
	6	*									Hai đường thẳng song song: c41, c42
	7	*									Giao tuyến của hai mặt phẳng: c44
	8	*									Giao tuyến của hai mặt phẳng: c63
	9		*								Đt // đt, đt // mp, mp // mp: c52, c53
	10		*								Số đo góc lượng giác: c1, c2
	11					*					Bài toán về cấp số cộng: c19, c26
	12								*		Bài toán về giới hạn dãy số: c82.
	T K	8	2	0	0	1	0	0	1	0	
2	1	a	*								Góc lg có liên quan đặc biệt: c3, c4
		b	*								Góc lg có liên quan đặc biệt: c3, c4
		c	*								Góc lg có liên quan đặc biệt: c3, c4
		d		*							Góc lg có liên quan đặc biệt: c3, c4
	2	a	*								Cách cho một dãy số: c11
		b	*								Cách cho một dãy số: c11
		c	*								Dãy số tăng, dãy số giảm: c13
		d	*								Dãy số tăng, dãy số giảm: c14, c15
	3	a				*					Tìm giao điểm: c47, c66
		b				*					Tìm giao điểm: c47, c66
		c					*				đt song song với mp: c47, c66
		d						*			Tỉ số độ dài 2 đoạn: c47, c66, c85
	4	a							*		Toán về giới hạn hàm số: c80
		b							*		Toán về giới hạn hàm số: c80
		c								*	Toán về giới hạn hàm số: c80
		d								*	Toán về giới hạn hàm số: c80, c83.
	T K	7	1	0	2	1	1	2	2	0	
3	1		*								Nghiệm ptlg thuộc khoảng: c57, c73
	2		*								Tứ diện và trọng tâm tam giác: c85
	3							*			Dãy số cho bởi công thức shtq: c27
	4					*					Quan hệ song song: c47, c64
	5			*							Giới hạn hàm số: c60, c75
	6									*	Bài toán về cấp số nhân: c30, c62.
	T K	0	2	1	0	1	0	1	0	1	