

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh: .....

**PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3 điểm)

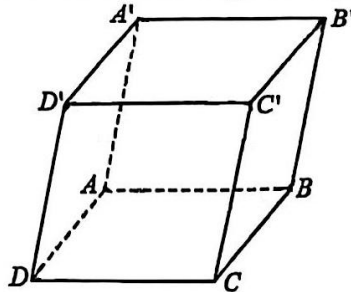
**Câu 1.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 6$ . Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho là

- A.  $u_n = 3n + 6$ .      B.  $u_n = 6n - 3$ .      C.  $u_n = \frac{6^n}{3}$ .      D.  $u_n = 6n + 3$

**Câu 2.** Trong các dãy số hữu hạn sau, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. 1;3;5;7;9.      B. 1;2;3;4;5.      C. 1;2;4;6;8.      D. 1;2;4;8;16.

**Câu 3.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  (như hình vẽ dưới đây). Khẳng định nào sau đây là sai?



- A. Các mặt đối diện của hình hộp là các hình bình hành bằng nhau.  
B. Các mặt đối diện của hình hộp song song với nhau.  
C. Các đường chéo của hình hộp cùng đi qua trung điểm của mỗi đường.  
D. Hình hộp đã cho có 8 đường chéo.

**Câu 4.** Giá trị  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x - 1}$  bằng

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

**Câu 5.** Giá trị của  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n + 1}{3n^2 - 2n}$  bằng

- A.  $-\infty$ .      B.  $+\infty$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D. 0.

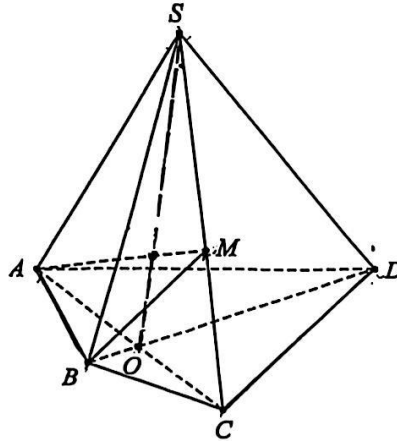
**Câu 6.** Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Nếu mặt phẳng  $(P)$  chứa hai đường thẳng cắt nhau  $a, b$  và  $a, b$  vuông góc với mặt phẳng  $(Q)$  thì  $(P)$  song song với  $(Q)$ .  
B. Nếu mặt phẳng  $(P)$  chứa hai đường thẳng cắt nhau  $a, b$  và đường thẳng  $a$  hoặc  $b$  song song với mặt phẳng  $(Q)$  thì  $(P)$  song song với  $(Q)$ .  
C. Nếu mặt phẳng  $(P)$  chứa đường thẳng  $a$  và đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(Q)$  thì  $(P)$  song song với  $(Q)$ .  
D. Nếu mặt phẳng  $(P)$  chứa hai đường thẳng cắt nhau  $a, b$  và  $a, b$  cùng song song với mặt phẳng  $(Q)$  thì  $(P)$  song song với  $(Q)$ .

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình thoi. Gọi  $M$  là trung điểm  $SA$ , điểm  $N$  thuộc  $AD$  sao cho  $MN$  song song với mặt phẳng  $(SBD)$ . Giao tuyến của mặt phẳng  $(SNB)$  và mặt phẳng  $(MBD)$  là

- A. đường thẳng  $BN$ .
- B. đường thẳng  $BE$  với  $E = DM \cap SN$ .
- C. đường thẳng  $BO$  với  $O = BN \cap DM$ .
- D. đường thẳng  $SB$ .

**Câu 8.** Cho tứ giác  $ABCD$  có  $AC$  và  $BD$  giao nhau tại  $O$  và một điểm  $S$  không thuộc mặt phẳng  $(ABCD)$ . Trên đoạn  $SC$  lấy một điểm  $M$  không trùng với  $S$  và  $C$  (tham khảo hình vẽ).



Giao điểm của đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABM)$  là

- A. Giao điểm của  $SD$  và  $AM$ .
- B. Giao điểm của  $SD$  và  $BK$  (với  $K = SO \cap AM$ ).
- C. Giao điểm của  $SD$  và  $MK$  (với  $K = SO \cap AM$ ).
- D. Giao điểm của  $SD$  và  $AB$ .

**Câu 9.** Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\sin(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .
- B.  $\cos(a+b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ .
- C.  $\sin(a+b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ .
- D.  $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ .

**Câu 10.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Các điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $BD, AD$ . Đường thẳng  $MN$  chéo nhau với đường thẳng nào sau đây?

- A.  $AD$ .
- B.  $AB$ .
- C.  $CB$ .
- D.  $BD$ .

**Câu 11.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi công thức số hạng tổng quát sau, dãy số nào là dãy số giảm?

- A.  $u_n = n^2 + 2025n$ .
- B.  $u_n = n^{2025} + 2026$ .
- C.  $u_n = \frac{2026}{2025n}$ .
- D.  $u_n = \frac{2024}{2025}n$ .

**Câu 12.** Phương trình  $2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{2} = 0$  có tất cả các nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .
- B.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .
- C.  $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .
- D.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2 điểm)

**Câu 1.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ , các điểm  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $A'D'$ ,  $C'D'$  và  $BC$ .

- a) Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(MNP)$  và  $(A'B'C'D')$  là đường thẳng  $MN$ .
- b) Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $MP$  và song song với mặt phẳng  $(ABB'A')$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là giao điểm của  $AD$  và  $B'C'$  với mặt phẳng  $(\alpha)$ . Nếu tất cả các cạnh của hình hộp bằng  $9cm$  thì chu vi tứ giác  $MEPF$  bằng  $18cm$ .
- c) Mặt phẳng  $(BA'C')$  song song với mặt phẳng  $(MNP)$ .
- d) Đường thẳng  $BM$  song song với mặt phẳng  $(B'PD')$ .

**Câu 2.** Anh Huy sau khi ra trường và xin vào làm cho một công ty với mức lương khởi điểm là 102 triệu đồng một năm. Cứ sau mỗi năm, công ty trả cho anh Huy số tiền gấp 1,2 lần số tiền năm trước đó. Gọi  $u_n$  (triệu đồng) là số tiền lương mà anh nhận được năm thứ  $n$ . (Giả thiết anh Huy làm việc liên tục ở công ty đó trong  $n$  năm mà không nghỉ).

- a) Số tiền lương anh Huy nhận được năm thứ ba là 122,4 triệu đồng.
- b) Tổng số tiền lương anh Huy nhận được sau 6 năm là trên 1 tỉ đồng.
- c) Dãy số  $(u_n)$  là cấp số nhân có  $u_1 = 102$  và công bội  $q = 1,2$ .
- d) Giả sử mỗi năm, anh Huy tiết kiệm được 35% số tiền lương nhận được thì sau ít nhất 8 năm đi làm anh Huy đủ tiền mua được 1 chiếc xe ô tô VF5 trị giá 537 triệu đồng.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (2 điểm)

**Câu 1.** Chị Lan đang luyện gõ bàn phím để tăng tốc độ làm việc. Ngày đầu tiên, chị Lan gõ được 250 từ và mỗi ngày sau chị đều gõ nhiều hơn ngày trước đó 15 từ.

Chị Lan tiếp tục luyện tập như vậy cho đến khi tổng số từ đã gõ đạt ít nhất 42500 từ.

Hỏi vào ngày cuối cùng của quá trình luyện tập này (ngày mà tổng số từ đã gõ lần đầu tiên đạt ít nhất 42500 từ), chị Lan đã gõ được bao nhiêu từ trong ngày đó?

**Câu 2.** Một khối gỗ được nghệ nhân chạm thành hình một khối chóp tứ giác  $S.ABCD$  có các cạnh bên và các cạnh đáy đều bằng  $50cm$ . Nghệ nhân đó tiếp tục dùng cưa cắt khối gỗ thành 2 phần theo mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua trung điểm của  $DC$  và song song với mặt phẳng  $(SAD)$ . Diện tích mặt cắt của khối gỗ bằng bao nhiêu xăng ti mét vuông? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 3.** Tổng  $S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Giá trị  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x+1} + 5 - 4x}{2-x} = \frac{a}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản,  $a, b \in \mathbb{N}$ . Khi đó, tổng  $a+b$  bằng bao nhiêu?

**PHẦN IV. Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1.** (1 điểm) Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 + u_6 = 40 \\ u_3 + u_7 = 52 \end{cases}$

- a) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng  $(u_n)$  đó.
- b) Tính tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng  $(u_n)$  đã cho.

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

a)  $\lim \frac{3n^2 - 2n + 5}{4n^2 + 7}$ .

b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+23} - 5}{x^2 - 4}$ .

**Câu 3.** (1 điểm) Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ ,  $M, N$  lần lượt thuộc các cạnh  $BC, SC$  sao cho  $\frac{BM}{BC} = \frac{SN}{SC} = \frac{1}{3}$ .

a) Chứng minh  $(GMN) \parallel (SBD)$ .

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SDC)$  và mặt phẳng  $(GMN)$ .

-- Hết --