

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm).

- Câu 1:** Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Số hạng thứ năm của cấp số nhân là
- A. $u_5 = 48$. B. $u_5 = 11$. C. $u_5 = 96$. D. $u_5 = 162$.
- Câu 2:** Trong các dãy số (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ sau đây, dãy số nào là một cấp số nhân?
- A. 2, 4, -8, 16, -32, 64. B. -2, 4, -8, 16, -32, 64. C. -2, 4, 8, 16, -32, 64. D. 2, 4, 8, 16, -32, 64.
- Câu 3:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^4} = +\infty$. B. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x}} = +\infty$. C. $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x-2} = +\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x-2} = -\infty$.
- Câu 4:** Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n+2}{n-1}$ bằng
- A. -2. B. 2. C. -1. D. 4.
- Câu 5:** Tìm các khoảng trên đó hàm số $f(x) = \frac{x^2+1}{x+2}$ liên tục.
- A. $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $[-2; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.
- Câu 6:** Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?
- A. $u_n = \pi^n$. B. $u_n = \left(\frac{2}{5}\right)^n$. C. $u_n = \left(\frac{12}{5}\right)^n$. D. $u_n = \frac{n^5}{2n+3}$.
- Câu 7:** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB và SD . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $MN \parallel mp \ SCD$.. B. $MN \parallel mp \ SBC$..
- C. $MN \parallel mp \ ABCD$.. D. $MN \parallel mp \ SAB$..
- Câu 8:** Trong không gian, cho hai đường thẳng a, b. Khẳng định nào sau đây là sai?
- A. Nếu a và b phân biệt, cùng thuộc một mặt phẳng và không cắt nhau thì a song song b.
- B. Nếu không có mặt phẳng nào chứa a và b thì a và b chéo nhau.
- C. Nếu a và b không có điểm chung thì a song song với b.
- D. Trong không gian a và b có 4 vị trí tương đối hoặc là song song, hoặc là trùng nhau, hoặc là cắt nhau, hoặc chéo nhau.
- Câu 9:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.

- B.** Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó.
- C.** Phép chiếu song song biến một tam giác đều thành một tam giác đều.
- D.** Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 11$ và công sai $d = 4$. Hãy tính u_{99} .

- A.** 401. **B.** 403. **C.** 402. **D.** 404.

Câu 11: Tìm $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 5}}{4x - 1}$.

- A.** $-\frac{1}{4}$. **B.** 1. **C.** 0. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 12: Cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + ax + 5} + x) = 5$. Khi đó giá trị a là

- A.** 10. **B.** -6. **C.** 6. **D.** -10.

PHẦN 2. 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.

Câu 13: Xét tính liên tục của hàm số:

a) $f(x) = \frac{3x-2}{x-5}$ là hàm số liên tục trên mỗi khoảng $(-\infty; 5), (5; +\infty)$.

b) $f(x) = \sin x - 2 \cos x + 3$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

c) hàm số $f(x) = \begin{cases} -\frac{x}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ là hàm gián đoạn tại điểm $x_0 = 1$.

d) Hàm số $f(x) = \frac{3x-2}{x-5}$ là hàm số gián đoạn tại điểm $x_0 = 5$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD . Khi đó:

a) $MN \parallel (SBC)$.

b) $(OMN) \parallel (SBC)$.

c) Gọi E là trung điểm đoạn AB và F là một điểm thuộc đoạn ON . Khi đó EF cắt với mặt phẳng (SBC) .

d) Gọi G là một điểm trên mặt phẳng $(ABCD)$ cách đều AB và CD . Khi đó GN cắt (SAB) .

PHẦN 3. Tự luận (5 điểm).

Câu 15: (1,0 điểm) Tính a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x + 6}{\sqrt{9x^2 - 2}}$.

Câu 16: (1,0 điểm) Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x + 2} & \text{khi } x \neq -2 \\ m & \text{khi } x = -2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 17: (1,0 điểm) Từ độ cao 55,8m của tháp nghiêng Pisa nước Ý, người ta thả một quả bóng cao su chạm xuống đất (hình vẽ). Giả sử mỗi lần chạm đất quả bóng nảy lên với độ cao bằng $\frac{1}{10}$ độ cao mà quả bóng đạt được trước đó. Tổng quãng đường mà quả bóng di chuyển từ khi thả cho đến khi dừng hẳn bằng bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?



Câu 18: (1,5 điểm) Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng.
a) Chứng minh rằng $(AFD) // (BEC)$.
b) Gọi M là trọng tâm của tam giác ABE . Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (AFD) . Lấy N là giao điểm của (P) và AC . Tính $\frac{AN}{NC}$.

Câu 19: (0.5 điểm) Cho biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{ax^2 + 1} - bx - 2}{x^3 - 3x + 2} (a, b \in \mathbb{R})$ có kết quả là một số thực. Tìm a, b
----- **Hết** -----

TỔ TOÁN**MÔN: Toán lớp 11**Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)**Giáo viên soạn đề: Cô Lê Thị Thu****PHẦN 1. (3 điểm) 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.

Câu 1. Trong các giới hạn sau giới hạn nào bằng 0 ?

- A.** $\lim \left(\frac{2}{3}\right)^n$. **B.** $\lim \left(\frac{5}{3}\right)^n$. **C.** $\lim \left(\frac{4}{3}\right)^n$. **D.** $\lim 2^n$.

Câu 2. Nếu $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$ thì $\lim_{x \rightarrow 2} [2023 - 4f(x)]$ bằng

- A.** 2013. **B.** 2003. **C.** 1993. **D.** 2015.

Câu 3. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}$ bằng

- A.** 1. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 0.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(a; b)$. Điều kiện cần và đủ để hàm số liên tục trên $[a; b]$ là?

- A.** $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$. **B.** $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$. **D.** $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.

Câu 5. Giới hạn nào sau đây có kết quả bằng $+\infty$?

- A.** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-3}{(x-1)^2}$. **B.** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-2}{(x-1)^2}$. **C.** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x-1}{(x-1)^2}$. **D.** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{(x-1)^2}$.

Câu 6. Hàm số nào dưới đây gián đoạn tại điểm $x_0 = -1$?

- A.** $y = (x+1)(x^2+2)$. **B.** $y = \frac{2x-1}{x+1}$. **C.** $y = \frac{x}{x-1}$. **D.** $y = \frac{x+1}{x^2+1}$.

Câu 7. Cho $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số liên tục tại $x = 1$.
B. Hàm số gián đoạn tại điểm $x = 1$.
C. Hàm số không liên tục tại $x = 1$.
D. Hàm số không liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 8. Hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x^2-4x+3}$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(2; 4)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(-1; 1)$ **D.** $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SB và BC . Mặt phẳng (MNO) song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

A. (SAD).

B. (SCD).

C. (SAB).

D. (SAC).

Câu 10. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b .

B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b .

C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b .

D. Tất cả các khẳng định trên đều sai.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

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

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

D. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I là trung điểm SA . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (IBC) là

A. Tứ giác $IBCD$.

B. Hình thang $IGBC$ (G là trung điểm SB).

C. Hình thang $IJCB$ (J là trung điểm SD).

D. Tam giác IBC .

PHẦN 2. (2 điểm) 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.

Câu 13. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$$

a) Công sai của cấp số cộng là $d = 2$.

b) Số hạng thứ hai của dãy số là $u_2 = 3$.

c) Số hạng tổng quát của (u_n) là $u_n = 3n - 2$.

d) Tổng $S_{2024} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{2024} = 6142840$.

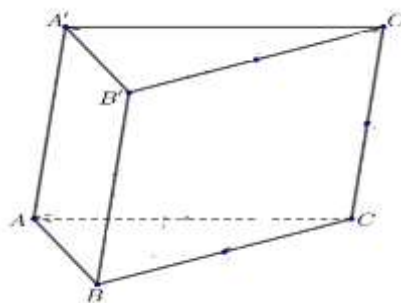
Câu 14. Cho lăng trụ tam giác $ABC \cdot A'B'C'$ có I, K, G lần lượt là trọng tâm các tam giác $ABC, A'B'C', ACC'$. Gọi M, M', N lần lượt là trung điểm của $BC, B'C', CC'$. Khi đó:

a) $AMM'A'$ là hình bình hành.

b) $\frac{AI}{AM} = \frac{AG}{AN} = \frac{1}{3}$.

c) (IKG) cắt $(BCC'B')$.

d) $(A'KG) // (AIB')$.



PHẦN 3. TỰ LUẬN (5 điểm)

Câu 15. (1,5 điểm) Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{n+1}{n-3}$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 1}$

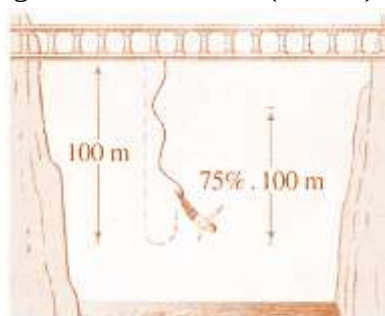
c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x - \sqrt{x^2 - 4x} \right)$

Câu 16. (1,0 điểm) Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2 + 2x - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 3x & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ tại $x = 1$.

Câu 17. (2,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bằng 2. Tam giác SBD đều. Một mặt phẳng (α) song song với (SBD) và qua trung điểm I của đoạn thẳng AO .

- Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD) .
- Chứng minh rằng AD song song với mặt phẳng (SBC) .
- Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) .

Câu 18. (0,5 điểm) Một người nhảy bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài $100m$. Giả sử sau mỗi lần rơi xuống, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ cao bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (Hình 3).



Hình 3

Tính tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần rơi xuống và lại được kéo lên, tính từ lúc bắt đầu nhảy (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

----- **Hết** -----

PHẦN 1. (3 điểm) 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.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_1 = 4$, $u_2 = 10$. Công sai của cấp số cộng bằng

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

Câu 2. Giá trị của x dương để $2x-3$; x ; $2x+3$ lập thành cấp số nhân là

- A. $x = \sqrt{3}$. B. $x = \pm\sqrt{3}$. C. $x = 1$. D. $x = 3$.

Câu 3. Biết $\lim_{x \rightarrow 1} [4f(x) - 3] = 5$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ bằng bao nhiêu?

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 4. Tổng vô hạn $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$ bằng

- A. 4. B. $2^n - 1$. C. 1. D. 2.

Câu 5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3}{4n^2 - 2n + 1}$ bằng

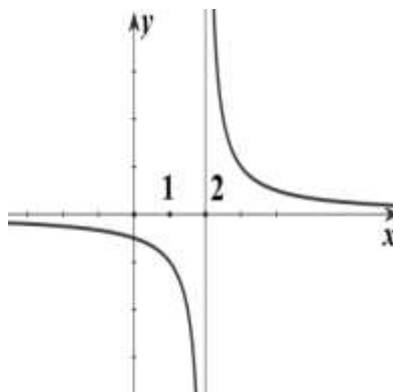
- A. $-\frac{3}{4}$. B. $-\infty$. C. 0. D. -1.

Câu 6. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-1}{x-3}$ bằng

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 0. D. 3.

Câu 7. Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.Hàm số $y = f(x)$ không liên tục tại

- A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Câu 9. Cho đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (α) và đường thẳng $b \not\subset (\alpha)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

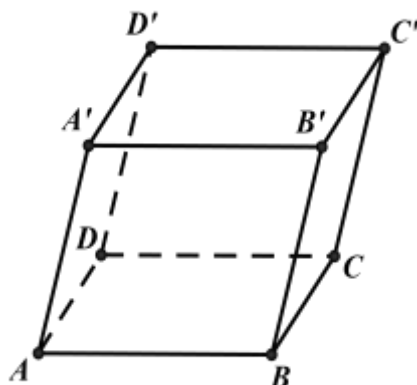
- A. Nếu $b // a$ thì $b // (\alpha)$.

B. Nếu b cắt (α) và mặt phẳng (β) chứa b thì giao tuyến của (α) và (β) là đường thẳng cắt cả đường thẳng a và b .

C. Nếu $b // (\alpha)$ thì $b // a$.

D. Nếu b cắt (α) thì b cắt a .

Câu 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào sau đây?



A. (BCA') .

B. (BDA') .

C. $(A'C'C)$.

D. $(BC'D)$.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, CD, BC . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $MNPQ$ là hình bình hành.

B. MP và NQ chéo nhau.

C. $MN \parallel PQ$ và $MN = PQ$.

D. $MN \parallel BD$ và $MN = \frac{1}{2}BD$.

Câu 12. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, gọi M là trung điểm của AC . Khi đó hình chiếu song song của điểm M lên $(AA'B'B)$ theo phương chiếu CB là

A. Trung điểm BC .

B. Trung điểm AB .

C. Điểm A.

D. Điểm B.

PHẦN 2. (2 điểm) 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.

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = 2 \\ 2u_2 + u_3 = -2 \end{cases}$.

a) Công bội của cấp số nhân là $q=1$.

b) Số hạng thứ năm của dãy số (u_n) là $u_5 = 2$.

c) Số hạng tổng quát của (u_n) là $u_n = 2n$.

d) $S_{100} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{100} = 0.$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD . Khi đó:

a) $MN \parallel (SBC)$.

b) $(OMN) \parallel (SBC)$.

c) Gọi E là trung điểm đoạn AB và F là một điểm thuộc đoạn ON . Khi đó EF cắt với mặt phẳng (SBC) .

d) Gọi G là một điểm trên mặt phẳng $(ABCD)$ cách đều AB và CD . Khi đó GN cắt (SAB) .

PHẦN 3. TỰ LUẬN (5 điểm)

Câu 15. (1,5 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} (3x - 1);$

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3n}{n - 2n^2};$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 7}}{x - 2}.$

Câu 16. (1,0 điểm) Tìm các giá trị m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục trên tập xác định của nó.

Câu 17. (2,0 điểm)

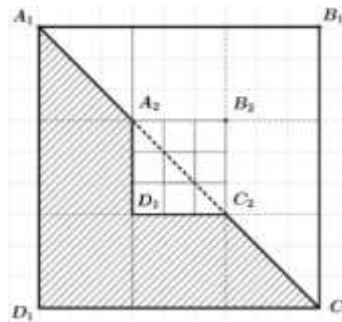
1) Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi N là trung điểm của $A'B'$.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (ABC) và $(AB'C')$.

b) Chứng minh rằng $B'C$ song song với mặt phẳng (ANC') .

2) Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các mặt đều là hình vuông cạnh a . Các điểm M, N lần lượt trên AD', BD sao cho $AM = DN = x$ ($0 < x < a\sqrt{2}$). Chứng minh khi x thay đổi, đường thẳng MN luôn song song với một mặt phẳng cố định.

Câu 18. (0,5 điểm) Với hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 1 như hình vẽ bên, cách tô màu như phần gạch sọc được gọi là cách tô màu “đẹp”. Một nhà thiết kế tiến hành tô màu cho một hình vuông như hình bên, theo quy trình sau:



Bước 1: Tô màu “đẹp” cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$.

Bước 2: Tô màu “đẹp” cho hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ thành 9 phần bằng nhau như hình vẽ.

Bước 3: Tô màu “đẹp” cho hình vuông $A_3B_3C_3D_3$ là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ thành 9 phần bằng nhau. Cứ tiếp tục như vậy. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bước để tổng diện tích phần được tô màu chiếm hơn 49,99%.

----- **Hết** -----

TỔ TOÁN**MÔN: Toán lớp 11**Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)**Giáo viên soạn đề: Thầy Nguyễn Bá Cao****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.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tìm u_1, d của cấp số cộng?

- A. $u_1 = -35, d = -5$. B. $u_1 = -35, d = 5$. C. $u_1 = 35, d = -5$. D. $u_1 = 35, d = 5$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 4$ và $d = 8$. Số hạng u_{20} của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 156. B. 165. C. 12. D. 245.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3; q = -2$. Số 192 là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

- A. Số hạng thứ 5. B. Số hạng thứ 6.
C. Số hạng thứ 7. D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

Câu 4. Có bao nhiêu số thực x để 3 số $x+3; x+1; 3x+7$ lập thành một cấp số nhân?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 5. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 + n^2 - 4}{an^3 + 2} = \frac{1}{2}$ với a là tham số. Khi đó $a - a^2$ bằng

- A. -12. B. -2. C. 0. D. -6.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{2^n}$. Khi đó $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$ bằng:

- A. $\frac{1}{3}$. B. 1. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 7. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+1}{(x+2)^2}$ bằng

- A. $-\infty$. B. $\frac{3}{16}$. C. 0. D. $+\infty$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng K chứa a . Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = a$ khi và chỉ khi

- A. $f(x)$ có giới hạn hữu hạn khi $x \rightarrow a$. B. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = +\infty$.
C. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$. D. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{1}{x-a} = 0$. B. $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{x-a} = -\infty$. C. $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{(x-a)^2} = -\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = -\infty$.

Câu 10. Cho mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. Mọi đường thẳng nằm trong (P) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .
B. Mọi đường thẳng nằm trong (Q) đều song song với (P) .
C. Nếu mặt phẳng (R) song song với (P) thì mặt phẳng (R) cũng song song với (Q) .
D. Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) thì a cũng song song với (Q) .

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Các mặt của hình hộp là các hình bình hành.
B. Hai mặt phẳng lần lượt chứa hai mặt đối diện của hình hộp song song với nhau.
C. Bốn đường chéo của hình hộp bằng nhau.
D. Bốn đường chéo của hình hộp đồng quy.

Câu 12. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và DD' . Hình chiếu song song của tam giác BMD trên mặt phẳng $(CDD'C')$ theo phương chiếu AD' là

- A. $\triangle DNC$. B. $\triangle DNC'$. C. $\triangle D'NC$. D. $\triangle DCC'$.

PHẦN 2. 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.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x-2 & \text{khi } x < -1 \\ \sqrt{x^2+1} & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$. Khi đó:

- a) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \sqrt{5}$.
b) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -3$.
c) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \sqrt{2}$.
d) Hàm số liên tục tại điểm $x = -1$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Lấy điểm M trên cạnh AD sao cho $AD = 3AM$. Gọi G, N theo thứ tự là trọng tâm các tam giác SAB, ABC . Khi đó:

- a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với AB, CD .
b) $\frac{DN}{DB} = \frac{1}{3}$.
c) MN song song với mặt phẳng (SCD) .
d) $GM \parallel (SCD)$.

PHẦN 3.

Câu 15. (1,5 điểm) Tìm các giới hạn sau:

- a) $\lim_{x \rightarrow 3} (4x + 5).$
- b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} - 2}{x-1}.$
- c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2-1} - x}{2x+3}.$

Câu 16. (1,0 điểm) Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2-3x+1}{x-1} & \text{khi } x > 1 \\ 2x+1 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ trên $\mathbb{R}.$

Câu 17. (1,0 điểm) Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và công bội $q = \frac{1}{2}.$

- a) Tính $u_8.$
- b) Tính tổng $S = u_{11} + u_{12} + \dots + u_{20}.$

Câu 18. (1 điểm) Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'.$ Gọi M, M', E lần lượt là trung điểm của các cạnh $BC, B'C'$ và $CC'.$

- a) Chứng minh rằng $(AMB') // (A'M'C).$
- b) Tìm giao điểm G của đường thẳng AM' và mặt phẳng $(A'BC).$
- c) Chứng minh rằng $GE // (ABC).$

Câu 19. (0,5 điểm) Nếu một kĩ sư được một công ty thuê với mức lương hằng năm là 180 triệu đồng và nhận được mức tăng lương hằng năm là 5%, thì mức lương của người kĩ sư đó là bao nhiêu khi bắt đầu năm thứ sáu làm việc cho công ty?

.....**HẾT**.....

TỔ TOÁN

MÔN: Toán lớp 11

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

Giáo viên soạn đề: Cô Hà Thị San

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.

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = \cos(120^\circ + x) + \cos(120^\circ - x) - \cos x$ ta được kết quả là:

- A.** 0. **B.** $-\cos x$. **C.** $-2\cos x$. **D.** $\sin x - \cos x$.

Câu 2. Biết A, B, C là các góc của tam giác ABC , khi đó.

- A.** $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right) = \sin\frac{C}{2}$. **B.** $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right) = -\sin\frac{C}{2}$.
C. $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right) = \cos\frac{C}{2}$. **D.** $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right) = -\cos\frac{C}{2}$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\tan x}$ là:

- A.** $D = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $D = \left\{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 4. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A.** $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi$. **B.** $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.
C. $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$. **D.** $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Câu 5. Phương trình $2\cos x - \sqrt{2} = 0$ có tất cả các nghiệm là

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

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

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

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng thứ ba $u_3 = 7$ và số hạng thứ năm $u_5 = 28$. Biết công bội là một số dương khi đó công bội của cấp số nhân (u_n) là

A. 4.

B. $\frac{7}{2}$.

C. 2.

D. 21.

Câu 7. Cho hình bình hành $ABCD$ và một điểm S không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là một đường thẳng song song với đường thẳng nào sau đây?

A. AB .

B. AC .

C. BC .

D. SA .

Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$. Trên cạnh AD , BC theo thứ tự lấy các điểm M , N sao cho $\frac{MA}{AD} = \frac{NC}{CB} = \frac{1}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng MN và song song với CD . Khi đó thiết diện của tứ diện $ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (P) là

A. Một hình bình hành.

B. Một hình thang với đáy lớn gấp 2 lần đáy nhỏ.

C. Một hình thang với đáy lớn gấp 3 lần đáy nhỏ.

D. Một tam giác.

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $(BA'C') \parallel (ACD')$.

B. $(ADD'A') \parallel (BCC'B')$.

C. $(BA'D) \parallel (CB'D')$.

D. $(ABA') \parallel (CB'D')$.

Câu 10. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$ bằng

A. 1.

B. 0.

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

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 11. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x-3}{1-2x}$ bằng số nào sau đây?

A. $-\frac{5}{2}$.

B. $-\frac{2}{3}$.

C. 5.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 12. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 16}{x - 4} & \text{khi } x > 4 \\ mx + 1 & \text{khi } x \leq 4 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 4$.

A. $m = \frac{7}{4}$.

B. $m = 8$.

C. $m = -\frac{7}{4}$.

D. $m = -8$.

PHẦN 2. 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.

Câu 13. Cho các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 4,5 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ và $g(x) = \frac{2}{x - 1}$. Khi đó

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hàm số $g(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 2$.		
b)	Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$		
c)	Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 2$.		
d)	Hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ liên tục tại điểm $x_0 = 2$.		

Câu 14. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng và có tâm lần lượt là O và O' . Gọi M, N lần lượt là hai điểm trên các cạnh AE, BD sao cho $AM = \frac{1}{3}AE$, $BN = \frac{1}{3}BD$. Khi đó

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	OO' song song với mặt phẳng (ADF)		
b)	OO' cắt mặt phẳng (BCE)		
c)	$\frac{BN}{BD} = \frac{2}{3}$		
d)	MN song song với mặt phẳng $(CDFE)$		

PHẦN 3. Tự luận (5 điểm)

Câu 15. (1,0 điểm) Cho cấp số nhân thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$. Tìm số hạng đầu và công bội của cấp số nhân đó.

Câu 16. (0,5 điểm) Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{2x - 3}}{2 - x} & \text{khi } x \neq 2 \\ 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 2$.

Câu 17. (0,5 điểm) Khi kí kết hợp đồng lao động 5 năm với người lao động, một doanh nghiệp đề xuất hai phương án trả lương như sau:

- Phương án 1: Năm thứ nhất, tiền lương là 144 triệu đồng. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương được tăng 15 triệu đồng.
- Phương án 2: Quý thứ nhất, tiền lương là 32 triệu đồng. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 1,4 triệu đồng.

Nếu là người được tuyển dụng vào doanh nghiệp trên, em nên chọn phương án nào?(có giải thích)

Chú ý: Một quý có 3 tháng.

Câu 18. (0,5 điểm) Tìm giá trị của các tham số a và b biết $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - ax + b}{x - 2} = 5$.

Câu 19. (2,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ với đáy lớn AB . Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của $\triangle SAD$ và $\triangle SBC$.

- Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC) .
- Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD) .
- Chứng minh $MN \parallel (ABCD)$.

Câu 20. (0,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA, CD . Chứng minh rằng $(OIJ) \parallel (SBC)$.