TRƯỜNG THPT PHAN ĐÌNH PHÙNG
TỔ TOÁN

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2020-2021
MÔN TOÁN LỚP 11

Phần I. NỘI DUNG ÔN TẬP

A. ĐẠI SỐ

- Tính giới hạn dãy số, giới hạn hàm số;
- Xét tính liên tục của hàm số;
- Ứng dụng của hàm số liên tục;
- Tính đạo hàm bằng quy tắc tính, đạo hàm của hàm số hợp, đạo hàm tại một điểm;
- Giải phương trình, bất phương trình đạo hàm;
- Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số;
- Ứng dụng của đạo hàm.

B. HÌNH HỌC

- Chứng minh đẳng thức vectơ;
- Chứng minh các quan hệ vuông góc: hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc;
- Tìm góc: giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng;
- Ứng dụng định lý diện tích hình chiếu.

Phần II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

A. ĐẠI SỐ

Câu 1. Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 2$ và $\lim v_n = 3$. Giá trị của $\lim (u_n + v_n)$ bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 2. $\lim \dfrac{2n+1}{n+1}$ bằng

A. $+\infty$. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 2.

Câu 3. $\lim\limits_{x\to 2} \left(x^2-1\right)$ bằng

A. 3. **B.** -1. **C.** 1. **D.** $+\infty$.

Câu 4. $\lim\limits_{x\to+\infty} (2x+3)$ bằng

A. $+\infty$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $-\infty$.

Câu 5. $\lim \dfrac{n^3-2n+1}{2n^2-n+3}$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 0. **C.** 1. **D.** $+\infty$.

Câu 6. Trong các giới hạn dưới đây, giới hạn nào bằng -1?

A. $\lim \left(-n^3-3n+1\right)$. **B.** $\lim \dfrac{-n^2+n}{n^3+1}$. **C.** $\lim \dfrac{2^n-3^n}{3^n+2^n}$. **D.** $\lim \dfrac{-n^2+n+1}{n-2}$.

Câu 7. Trong các giới hạn dưới đây, giới hạn nào bằng $+\infty$?

A. $\lim\limits_{x\to 4^-}\dfrac{2x-1}{4-x}$.

B. $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-x^3+2x+3\right)$.

C. $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x^2+x+1}{x-1}$.

D. $\lim\limits_{x\to 4^+}\dfrac{2x-1}{4-x}$.

Câu 8. Cho $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3-1}{x^2-1}=\dfrac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương và $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính tổng $S=a+b$.

A. 10. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 9. $\lim\dfrac{1+3+5+\cdots+(2n-1)}{3n^2+2}$ bằng

A. 0. **B.** 1. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $+\infty$.

Câu 10. Cho hai số thức a, b thỏa mãn $a+b=3$ và $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{ax^3-2x^2+bx-1}{x-1}=2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $3a+b=4$. **B.** $3a+b=6$. **C.** $2a+b=6$. **D.** $a+3b=4$.

Câu 11. Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\dfrac{x-1}{x+1}$. **B.** $y=x^2-3x+1$. **C.** $y=\sqrt{3-4x}$. **D.** $y=\tan\left(x^2+1\right)$.

Câu 12. Hàm số nào dưới đây **không** liên tục tại $x=2$?

A. $y=x-2$. **B.** $y=\dfrac{3x+1}{x^2-2}$. **C.** $y=\dfrac{x+1}{x^2-4}$. **D.** $y=\sin(x-2)$.

Câu 13. Phương trình $3x^5+5x^3+10=0$ có nghiệm thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;-1)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(-10;-2)$.

Câu 14. Giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x)=\begin{cases}2x+1 & \text{khi} \quad x\geqslant 2\\ m & \text{khi} \quad x<2\end{cases}$ liên tục tại $x=2$ là

A. $m=5$. **B.** $m=1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=3$.

Câu 15. Giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-x}{x-1} & \text{khi} \quad x\neq 1\\ mx-1 & \text{khi} \quad x=1\end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$ là

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=1$.

Câu 16. Giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2+\left(m^2+m-2\right)x+1=0$ có nghiệm duy nhất trên khoảng $(0;1)$ là

A. $m\in(-1;0)$. **B.** $m\in(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$.

C. $m\in(-2;1)$. **D.** $m\in(-\infty;-2)\cup(1;+\infty)$.

Câu 17. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Nếu hàm số $y=f(x)$ không liên tục tại x_0 thì nó có đạo hàm tại x_0.

B. Nếu hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì nó không liên tục tại x_0.

C. Nếu hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì nó liên tục tại x_0.

D. Nếu hàm số $y=f(x)$ liên tục tại x_0 thì nó có đạo hàm tại x_0.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y=x^3-2x$ là

A. $3x^2-2$. **B.** $3x^2$. **C.** $3x^3-2$. **D.** $2x^2-2$.

Câu 19. Đạo hàm của hàm số $y=-2x^5+4\sqrt{x}$ là

A. $y'=-10x^4+\dfrac{1}{\sqrt{x}}$. **B.** $y'=-10x^4+\dfrac{4}{\sqrt{x}}$. **C.** $y'=-10x^4+\dfrac{2}{\sqrt{x}}$. **D.** $y'=-10x^4-\dfrac{1}{\sqrt{x}}$.

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt{3-2x}$ tại điểm $x_0=-3$ là

A. 0. **B.** 1. **C.** $-\dfrac{1}{3}$. **D.** 9.

Câu 21. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có $f'(1)=2$ và $g'(1)=3$. Đạo hàm của hàm số $f(x)+g(x)$ tại điểm $x=1$ bằng

A. 5. **B**. 6. **C**. 1. **D**. -1.

Câu 22. Hàm số nào dưới đây có đạo hàm là $y'=2x+\dfrac{1}{x^2}$?

A. $y=x^2-\dfrac{1}{x}$. **B**. $y=2-\dfrac{2}{x^3}$. **C**. $y=x^2+\dfrac{1}{x}$. **D**. $y=2-\dfrac{1}{x}$.

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+2}$ là

A. $y'=\dfrac{-3}{(x+2)^2}$. **B**. $y'=\dfrac{5}{(x+2)^2}$. **C**. $y'=\dfrac{3}{(x+2)^2}$. **D**. $y'=\dfrac{5}{(x+2)^2}$.

Câu 24. Cho hàm số $y=x^2+1$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(1;2)$ có phương trình là

A. $y=2x$. **B**. $y=x+1$. **C**. $y=4x-2$. **D**. $y=2x-4$.

Câu 25. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t)=t^2$, trong đó $t>0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t=2$ giây.

A. 2 m/s. **B**. 3 m/s. **C**. 4 m/s. **D**. 5 m/s.

Câu 26. Cho hàm số $y=\sqrt{x+\sqrt{x^2+1}}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $y'\sqrt{x^2+1}=y$. **B**. $2y'\sqrt{x^2+1}=y$. **C**. $y'\sqrt{x^2+1}=2y$. **D**. $2y\sqrt{x^2+1}=y'$.

Câu 27. Đạo hàm của hàm số $y=x(x-1)(x-2)\cdots(x-2018)$ tại điểm $x_0=0$ là

A. 0. **B**. $-2018!$. **C**. $2018!$. **D**. 2018.

Câu 28. Cho hàm số $f(x)=\sqrt{x^2-2x}$, có đạo hàm $f'(x)$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)\geqslant f(x)$ có bao nhiêu giá trị nguyên?

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

B. HÌNH HỌC

Câu 29. Trong không gian cho hai vectơ tạo với nhau một góc 60°, $|\vec{u}|=2$ và $|\vec{v}|=3$. Tích vô hướng $\vec{u}\cdot\vec{v}$ bằng

A. 3. **B**. 6. **C**. 2. **D**. $3\sqrt{3}$.

Câu 30. Góc giữa hai đường thẳng bất kỳ trong không gian là góc giữa

A. Hai đường thẳng cắt nhau và không song song với chúng.

B. Hai đường thẳng lần lượt vuông góc với chúng.

C. Hai đường thẳng cùng đi qua một điểm và lần lượt song song với chúng.

D. Hai đường thẳng cắt nhau và lần lượt vuông góc với chúng.

Câu 31. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.

C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.

D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

Câu 32. Trong hình lập phương, mỗi mặt bên là

A. Hình tam giác. **B**. Hình bình hành. **C**. Hình thoi. **D**. Hình vuông.

Câu 33. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. Lăng trụ đều có các cạnh bên song song.

B. Lăng trụ đều có các cạnh bên bằng nhau.

C. Hai mặt đáy của lăng trụ đều là các đa giác đều.

D. Các mặt bên của lăng trụ là các hình vuông.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (SAC). **B**. (SBD). **C**. (SCD). **D**. (SBC).

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $AB \perp (SAD)$. **B**. $BC \perp (SAD)$. **C**. $AC \perp (SAD)$. **D**. $BD \perp (SAD)$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $AC \perp SA$. **B**. $SD \perp AC$. **C**. $SA \perp BD$. **D**. $AC \perp BD$.

Câu 37. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng

A. $a^2\sqrt{2}$. **B**. $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{2}$. **C**. a^2. **D**. 0.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 45°. **B**. 90°. **C**. 30°. **D**. 60°.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, $SA = SB = SC = SD = 2a$. Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\tan\varphi = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **B**. $\tan\varphi = \sqrt{3}$. **C**. $\tan\varphi = 2$. **D**. $\tan\varphi = \sqrt{2}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy là tam giác vuông tại B, $AC = 2a$, $BC = a$, $SB = 2a$. Góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng

A. 45°. **B**. 60°. **C**. 30°. **D**. 90°.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUẬN

A. ĐẠI SỐ

Bài 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim \dfrac{n^2-3n+5}{2n^2-1}$; b) $\lim \dfrac{-2n^3+3n-2}{3n-2}$; c) $\lim\left(3n^3-7n+11\right)$;

d) $\lim\left(\sqrt{n^2+n+1}+n\right)$; e) $\lim\left(\sqrt{n^2+n}-\sqrt{n^2+1}\right)$; f) $\lim\left(\sqrt{4n^2-3n+1}-2n+3\right)$.

Bài 2. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^3-2x^2+4}{x+1}$; b) $\lim\limits_{x\to -5} \dfrac{x^2+6x+5}{5x+25}$; c) $\lim\limits_{x\to -1} \dfrac{4+x-3x^2}{2x^2-x-3}$;

d) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{2x^3-3x+1}{x^3-1}$; e) $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{\sqrt{2x+1}-3}{x-4}$; f) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{\sqrt{x+2}-\sqrt[3]{3x+2}}{x^2-3x+2}$.

Bài 3. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim\limits_{x\to 1^-} \dfrac{x+2}{x-1}$; b) $\lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{x^2+x+1}{x^2-3x+2}$; c) $\lim\limits_{x\to +\infty} (2x^3+x-1)$;

d) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{2x^3+x+4}{4-x^3}$; e) $\lim\limits_{x\to -\infty}\left(\sqrt{4x^2+4x}-2x+1\right)$; f) $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(\sqrt{4x^2+4x}-2x+1\right)$.

Bài 4. Xét tính liên tục của $f(x) = \begin{cases} \dfrac{2x^3-x+1}{x+1} & \text{với} \quad x<-1 \\ 4x+9 & \text{với} \quad x \geqslant -1 \end{cases}$ tại $x=-1$.

Bài 5. Xét tính liên tục của hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-5x+6}{x-2} & \text{với} \quad x\neq 2\\ 2x-3 & \text{với} \quad x=2\end{cases}$ trên tập xác định.

Bài 6. Tìm a để hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{4x^2+x-3}{x+1} & \text{với} \quad x\neq -1\\ 2a+3 & \text{với} \quad x=-1\end{cases}$ liên tục tại $x=-1$.

Bài 7. Tìm m để hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+x-2}{x-1} & \text{với} \quad x\neq 1\\ 2mx+5 & \text{với} \quad x=1\end{cases}$ liên tục trên tập xác định.

Bài 8. Chứng minh phương trình $x^3+2x^2+x+1=0$ có ít nhất một nghiệm trên $(-2;1)$.

Bài 9. Chứng minh phương trình $m(x-1)^7(x-3)+2x-5=0$ có ít nhất một nghiệm dương.

Bài 10. Cho $2a+3b+6c=0$. Chứng minh rằng phương trình $ax^2+bx+c=0$ luôn có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

Bài 11. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y=x^3+3x^2+2$;

b) $y=\dfrac{3x+2}{x+3}$;

c) $y=\dfrac{x^2-3x+3}{x-1}$;

d) $y=\left(2x^2+3x-5\right)^{2021}$;

e) $y=\sqrt{4x^3-6x^2+1}$;

f) $y=\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x}}}$.

Bài 12. Giải phương trình, bất phương trình sau:

a) $y'=0$ với $y=x^3-3x^2+7$;

b) $y'\leqslant 3$ với $y=x^3-3x^2+2$;

c) $y'=0$ với $y=\dfrac{x^2-4x+4}{x-1}$;

d) $y'\geqslant 1$ với $y=\sqrt{x^2-2x-8}$.

Bài 13. Cho hàm số $f(x)=x^3-2x^2-mx-10$. Tìm m để

a) $f'(x)$ bằng bình phương của một nhị thức;

b) $f'(x)\geqslant 0$, với mọi $x\in\mathbb{R}$;

c) $f'(x)<0$, với mọi $x\in(0;2)$;

d) $f'(x)>0$, với mọi $x>0$.

Bài 14. Cho $y=x^3$ có đồ thị (C). Lập phương trình tiếp tuyến của (C)

a) Tại điểm có hoành độ $x=-1$;

b) Tại điểm có tung độ $y=8$;

c) Biết hệ số góc của tiếp tuyến $k=3$.

Bài 15. Cho $y=x^2+2x$ có đồ thị (C). Lập phương trình tiếp tuyến của (C)

a) Biết tiếp tuyến song song với đường thẳng Δ: $y=8x+3$;

b) Biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng d: $x-4y+4=0$.

B. HÌNH HỌC

Bài 16. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Chứng minh rằng

a) $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SC}=\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SD}$;

b) $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SC}+\overrightarrow{SD}=4\overrightarrow{SO}$.

Bài 17. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA\perp(ABCD)$, $SA=a$.

a) Chứng minh $BD \perp (SAC)$;

b) Gọi H là hình chiếu của A trên SB. Chứng minh $AH \perp SC$;

c) Tính góc giữa SD và $(ABCD)$;

d) Tính góc giữa (SBC) và (SDC).

Bài 18. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có ABC là tam giác vuông tại B; $SA = AB = BC = a$ và $SA \perp (ABC)$.

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$;

b) Gọi H là hình chiếu của A lên SB. Chứng minh $AH \perp SC$;

c) Tính góc giữa AC và (SBC);

d) Gọi I trung điểm AB, K là hình chiếu của I lên SB. Chứng minh tam giác IKC vuông;

e) Tính diện tích tam giác IKC theo a.

Bài 19. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Gọi O tâm đáy.

a) Chứng minh $AC \perp (SBD)$;

b) Gọi I trung điểm AB. Chứng minh $(SOI) \perp (SAB)$;

c) Tính góc giữa SA và $(ABCD)$;

d) Tính góc giữa (SAB) và $(ABCD)$.

Bài 20. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chứng minh rằng

a) Mặt phẳng $(AB'C'D)$ vuông góc với mặt phẳng $(BCD'A')$;

b) Đường thẳng AC' vuông góc với mặt phẳng $(A'BD)$.

——— Hết ———