BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 11
HAI MẶT PHẲNG VUÔNG GÓC
Tài liệu lớp học 11A1 – 18h – 21h15 – Tối thứ năm – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

1. Góc giữa hai mặt phẳng

+) Góc giữa hai mặt phẳng là góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng đó.

+) Nếu hai mặt phẳng song song hoặc trùng nhau thì ta nói góc giữa hai mặt phẳng đó bằng $0°$.

2. Diện tích hình chiếu của một đa giác

+) Cho đa giác H nằm trong mặt phẳng (α) có diện tích S và đa giác H' là hình chiếu vuông góc của H trên mặt phẳng (β). Gọi φ là góc giữa (α) và (β). Khi đó diện tích S' của H' được tính theo công thức:

$$S' = S\cos\varphi$$

3. Hai mặt phẳng vuông góc

+) Hai mặt phẳng gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa hai mặt phẳng đó bằng $90°$. Kí hiệu $(\alpha)\perp(\beta)$.

4. Các định lí

+) **Định lí 1 (điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc)**

Điều kiện cần và đủ để hai mặt phẳng vuông góc với nhau là mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia.

+) **Định lí 2 (tính chất của hai mặt phẳng vuông góc)**

Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì bất cứ đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến thì vuông góc với mặt phẳng kia.

+) **Hệ quả 1**

Cho hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau. Nếu từ một điểm thuộc mặt phẳng (α) ta dựng một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (β) thì đường thẳng này nằm trong mặt phẳng (α).

+) **Hệ quả 2**

Nếu hai mặt phẳng cắt nhau và cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì giao tuyến của chúng vuông góc với mặt phẳng thứ ba đó.

+) **Hệ quả 3**

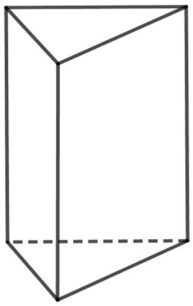
Qua đường thẳng a không vuông góc với mặt phẳng (P) có duy nhất một mặt phẳng (Q) vuông góc với mặt phẳng (P).

5. Hình lăng trụ đứng

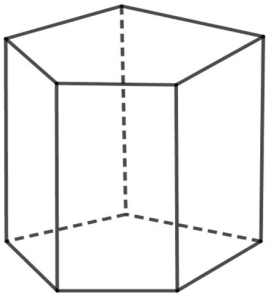
+) Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có các cạnh bên vuông góc với các mặt đáy. Độ dài cạnh bên được gọi là chiều cao của hình lăng trụ đứng.

+) Các mặt bên của hình lăng trụ đứng luôn luôn vuông góc với mặt phẳng đáy và là những hình chữ nhật.

+) Hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác, tứ giác,... được gọi là hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác,...



Hình lăng trụ đứng tam giác



Hình lăng trụ đứng ngũ giác

Một số lăng trụ đặc biệt

+) Hình lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều được gọi là ***hình lăng trụ đều***.

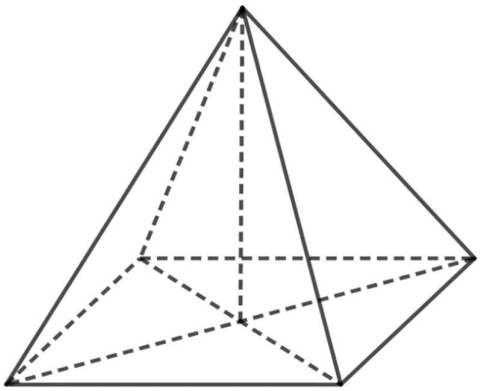
+) Hình lăng trụ đứng có đáy là hình bình hành được gọi là ***hình hộp đứng***.

+) Hình lăng trụ đứng có đáy là hình chữ nhật được gọi là ***hình hộp chữ nhật***.

+) Hình lăng trụ đứng có đáy là hình vuông và các mặt bên đều là hình vuông được gọi là ***hình lập phương***.

6. Hình chóp đều

Một hình chóp được gọi là hình chóp đều nếu đáy của nó là đa giác đều và các cạnh bên bằng nhau.



Hình chóp tứ giác đều

Tính chất

+) Một hình chóp là hình chóp đều khi và chỉ khi đáy của nó là đa giác đều và chân đường cao của hình chóp đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp của đa giác đáy.

+) Hình chóp đều có các mặt bên là những tam giác cân bằng nhau. Các mặt bên tạo với mặt đáy các góc bằng nhau. Các cạnh bên tạo với mặt đáy các góc bằng nhau.

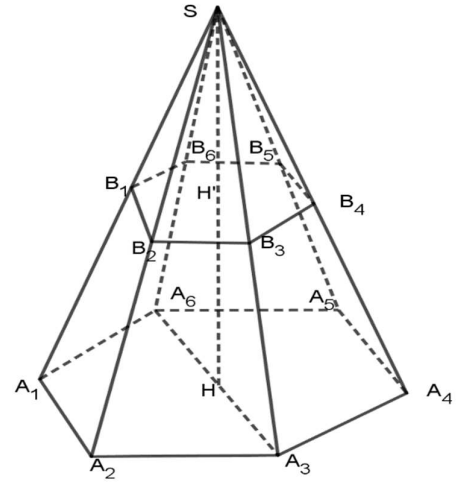
7. Hình chóp cụt đều

+) Phần của hình chóp đều nằm giữa đáy và một thiết diện song song với đáy cắt các cạnh bên của hình chóp đều được gọi là hình chóp cụt đều.

+) Các mặt bên của hình chóp cụt đều là những hình thang cân và các cạnh bên của hình chóp cụt đều có độ dài bằng nhau.

+) Hai đáy của hình chóp cụt đều là hai đa giác đều và đồng dạng với nhau.

+) Đoạn nối tâm của hai đáy được gọi là đường cao của hình chóp cụt đều.



$A_1A_2A_3A_4A_5A_6.B_1B_2B_3B_4B_5B_6$ là hình chóp cụt đều

DẠNG 1. CHỨNG MINH HAI MẶT PHẲNG VUÔNG GÓC

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau. Chứng minh rằng $(SAB)\perp(SBC)$, $(SAB)\perp(SAC)$, $(SBC)\perp(SAC)$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Chứng minh rằng $(SBD)\perp(SAC)$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D. Mặt bên SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Chứng minh rằng $(SAB)\perp(SAD)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O, SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SD. Chứng minh rằng:

a. $(SAB)\perp(ABCD)$, $(SAD)\perp(ABCD)$.

b. $(SAB)\perp(SBC)$, $(SAD)\perp(SDC)$.

c. $(SAC)\perp(SBD)$.

d. $(SAC)\perp(AHK)$.

DẠNG 2. TÍNH GÓC GIỮA HAI MẶT PHẲNG

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy (ABC) là tam giác đều cạnh a. Biết $SA\perp(ABC)$ và $SA=\frac{a}{2}$.

Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và (ABC).

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy (ABC) là tam giác vuông cân tại B. $SA\perp(ABC)$ và $SA=AB$.

Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và (ABC).

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh a. Đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SO=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=a$, $SA\perp(ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại đỉnh A và $BC=a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC. Côsin của góc tạo bởi hai mặt phẳng (MNA) và (ABC) bằng bao nhiêu?

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB và M, N lần lượt là trung điểm của SC, SD. Tính côsin của góc giữa hai mặt phẳng (GMN) và $(ABCD)$.

Câu 10: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'BC)$, tính $\cos\alpha$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Nếu $\tan\alpha=\sqrt{2}$ thì góc giữa (SAC) và (SBC) bằng bao nhiêu.

DẠNG 3. TÍNH DIỆN TÍCH ĐA GIÁC DỰA VÀO ĐỊNH LÍ HÌNH CHIẾU

Câu 11: Cho hình chóp đều $S.ABCD$, cạnh đáy bằng a. Góc giữa (SCD) và mặt đáy bằng $45°$. Tính diện tích tam giác SAB.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều ABC cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA=\frac{a}{2}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) từ đó suy ra diện tích tam giác SBC.

DẠNG 4. TÌM THIẾT DIỆN

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $SA\perp(ABC)$ và $SA=AB=a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC; mặt phẳng (α) qua MN và vuông góc với (SBC). Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABC$ cắt bởi (α).

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D, đáy lớn AB; cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi Q là điểm trên cạnh SA; M là điểm trên cạnh AD. Mặt phẳng (α) qua QM và vuông góc với mặt phẳng (SAD). Xác định thiết diện tạo bởi (α) với hình chóp đã cho.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D, $AB=2a$, $AD=CD=a$; cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=2a$. Mặt phẳng (α) qua SD và vuông góc với mặt phẳng (SAC). Tính diện tích (α) của thiết diện tạo bởi (α) với hình chóp đã cho.

Giáo viên: Trần Lê Cường

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 11
QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM (tiếp)
Tài liệu lớp học 11A1 – 18h – 21h15 – Tối thứ năm – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

Câu 1: (THPT Chuyên Hùng Vương - Phú Thọ - lần 1 - NH2017 - 2018)

Phát biểu nào trong các phát biểu sau là đúng ?

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

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

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

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

Câu 2: (THPT Yên Lạc - Vĩnh Phúc - lần 1 - năm 2017 - 2018)

Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2x-1}{x+1}$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là:

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

Câu 3: (THPT Yên Lạc - Vĩnh Phúc - lần 1 - đề 2 - năm 2017 - 2018)

Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2x-1}{x+1}$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là:

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

Câu 4: (THPT Yên Lạc 2 - Vĩnh Phúc - lần 1 - năm 2017 - 2018)

Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{f(x)-f(3)}{x-3}=2$. Kết quả đúng là

A. $f'(2)=3$. **B.** $f'(x)=2$. **C.** $f'(x)=3$. **D.** $f'(3)=2$.

Câu 5: (THPT Yên Lạc 2 - Vĩnh Phúc - lần 1 - năm 2017 - 2018)

Đạo hàm của hàm số $y=\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $-\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$. **B.** $-2\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$. **C.** $2\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$. **D.** $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$.

Câu 6: (THPT Hai Bà Trưng - Vĩnh Phúc - lần 1 - năm 2017 - 2018) Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x-2}{x-1}$.

Tính $f'(x)$?

A. $f'(x)=\dfrac{1}{(x-1)^2}$. **B.** $f'(x)=\dfrac{2}{(x-1)^2}$. **C.** $f'(x)=\dfrac{-2}{(x-1)^2}$. **D.** $f'(x)=\dfrac{-1}{(x-1)^2}$.

Câu 7: (THPT Việt Trì - Phú Thọ - lần 1 - năm 2017 - 2018)

Tính đạo hàm của hàm số $y=2\sin 3x+\cos 2x$.

A. $y'=6\cos 3x-2\sin 2x$. **B.** $y'=2\cos 3x+\sin 2x$.

C. $y'=-6\cos 3x+2\sin 2x$. **D.** $y'=2\cos 3x-\sin 2x$.

Câu 8: (SGD Vĩnh Phúc - KSCL lần 1 năm 2017 - 2018)

Tính đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{\sin 2x}$.

A. $y'=-\dfrac{\cos 2x}{\sin^2 2x}$. **B.** $y'=\dfrac{2\cos 2x}{\sin^2 2x}$. **C.** $y'=-\dfrac{2\cos x}{\sin^2 2x}$. **D.** $y'=-\dfrac{2\cos 2x}{\sin^2 2x}$.

Câu 9: (SGD Vĩnh Phúc - KSCL lần 1 năm 2017 - 2018)

Tính đạo hàm của hàm số $y=-x^5+x^3+2x^2$.

A. $y'=-5x^4+3x^2+4x$. **B.** $y'=5x^4+3x^2+4x$.

C. $y'=-5x^4-3x^2-4x$. **D.** $y'=5x^4-3x^2-4x$.

Câu 10: (THPT Lê Văn Thịnh - Bắc Ninh - lần 1 năm 2017 - 2018)

Hàm số $y=\dfrac{(x-2)^2}{1-x}$ có đạo hàm là

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

Câu 11: (THPT Yên Lạc 2 - Vĩnh Phúc - lần 1 - năm 2017 - 2018)

Đạo hàm của hàm số $y=\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $-\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$. **B.** $-2\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$. **C.** $2\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$. **D.** $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)$.

Câu 12: (THPT Hai Bà Trưng - Vĩnh Phúc - lần 1 - năm 2017 - 2018)

Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x-2}{x-1}$. Tính $f'(x)$?

A. $f'(x)=\dfrac{1}{(x-1)^2}$. **B.** $f'(x)=\dfrac{2}{(x-1)^2}$. **C.** $f'(x)=\dfrac{-2}{(x-1)^2}$. **D.** $f'(x)=\dfrac{-1}{(x-1)^2}$.

Câu 13: (THPT Việt Trì - Phú Thọ - lần 1 - năm 2017 - 2018)

Tính đạo hàm của hàm số $y = 2\sin 3x + \cos 2x.$

A. $y' = 6\cos 3x - 2\sin 2x.$ **B.** $y' = 2\cos 3x + \sin 2x.$

C. $y' = -6\cos 3x + 2\sin 2x.$ **D.** $y' = 2\cos 3x - \sin 2x.$

Câu 14: (SGD Vĩnh Phúc - KSCL lần 1 năm 2017 - 2018)

Tính đạo hàm của hàm số $y = \dfrac{1}{\sin 2x}$.

A. $y' = -\dfrac{\cos 2x}{\sin^2 2x}.$ **B.** $y' = \dfrac{2\cos 2x}{\sin^2 2x}.$ **C.** $y' = -\dfrac{2\cos x}{\sin^2 2x}.$ **D.** $y' = -\dfrac{2\cos 2x}{\sin^2 2x}.$

Câu 15: (SGD Vĩnh Phúc - KSCL lần 1 năm 2017 - 2018) Tính đạo hàm của hàm số $y = -x^5 + x^3 + 2x^2$.

A. $y' = -5x^4 + 3x^2 + 4x$. **B.** $y' = 5x^4 + 3x^2 + 4x$.

C. $y' = -5x^4 - 3x^2 - 4x$. **D.** $y' = 5x^4 - 3x^2 - 4x$.

Câu 16: (THPT Lê Văn Thịnh - Bắc Ninh - lần 1 năm 2017 - 2018)

Hàm số $y = \dfrac{(x-2)^2}{1-x}$ có đạo hàm là

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

Câu 17: (THPT Thạch Thành 2 - Thanh Hóa - lần 1 năm 2017 - 2018)

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 2$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là:

A. $2x - y = 0$. **B.** $2x - y - 4 = 0$. **C.** $x - y - 1 = 0$. **D.** $x - y - 3 = 0$.

Câu 18: (THPT Thăng Long - Hà Nội - lần 1 năm 2017 - 2018)

Cho hàm số $f(x) = \sin 2x$. Tính $f'(x)$.

A. $f'(x) = 2\sin 2x$. **B.** $f'(x) = \cos 2x$. **C.** $f'(x) = 2\cos 2x$. **D.** $f'(x) = -\dfrac{1}{2}\cos 2x$

Câu 19: (THPT Thăng Long - Hà Nội - lần 1 năm 2017 - 2018)

Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

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

Câu 20: (THPT Thăng Long - Hà Nội - lần 1 năm 2017 - 2018) Một vật chuyển động theo quy luật $s = \dfrac{-1}{2}t^2 + 20t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 8$ giây bằng bao nhiêu?

A. 40 m/s. **B.** 152 m/s. **C.** 22 m/s. **D.** 12 m/s.

Câu 21: (THPT Chuyên Vĩnh Phúc - lần 3 năm 2017 - 2018)

Tính đạo hàm của hàm số $y=-x^7+2x^5+3x^3$.

A. $y'=-x^6+2x^4+3x^2$.

B. $y'=-7x^6-10x^4-6x^2$.

C. $y'=7x^6-10x^4-6x^2$.

D. $y'=-7x^6+10x^4+9x^2$.

Câu 22: (THPT Kinh Môn 2 - Hải Dương năm 2017 - 2018)

Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+2}{x+1}$ tại điểm có hoành độ $x=0$ là

A. $y=x+2$.

B. $y=-x+2$.

C. Kết quả khác.

D. $y=-x$.

Câu 23: (THPT Hậu Lộc 2 - Thanh Hóa năm 2017 - 2018)

Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3+x^2-2x+1$ có đồ thị là (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M\left(1;\dfrac{1}{3}\right)$ là:

A. $y=3x-2$.

B. $y=x-\dfrac{2}{3}$.

C. $y=-3x+2$.

D. $y=-x+\dfrac{2}{3}$.

Giáo viên: Nguyễn Thành Long

VINASTUDY.VN