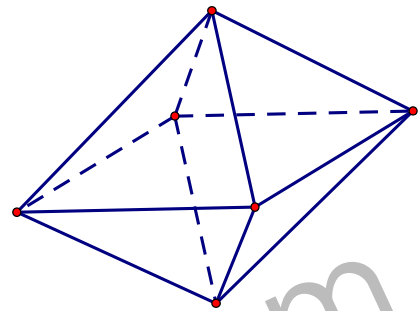


H , tên thí sinh:.....

S báo danh:.....

Câu 1: Hình bát đin u (tham kho hình v bên) có bao  
nhiều mt?

- A. 8. B. 9.  
C. 6. D. 4.



Câu 2: Trong không gian vị h tr c t a Oxyz, cho hai véc t  $a = (1; -2; 0)$  và  $b = (-2; 3; 1)$ . Kh ng  
nh nào sau đây là sai?

- A.  $a \cdot b = -8$ . B.  $2a = (2; -4; 0)$ . C.  $a + b = (-1; 1; 1)$ . D.  $|b| = \sqrt{14}$ .

Câu 3: Cho các hàm s  $y = \log_{2018} x$ ,  $y = \frac{\rho}{e}^x$ ,  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ ,  $y = \frac{\sqrt{5}}{3}^x$ . Trong các hàm trên có bao  
nhiều hàm s nghch bi n trên t p xác nh c a hàm s ó?

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 4: Hàm s  $y = -\frac{x^4}{2} + 1$  ng bi n trên khong nào sau đây?

- A.  $(-\infty; 0)$ . B.  $(-3; 4)$ . C.  $(1; +\infty)$ . D.  $(-\infty; 1)$ .

Câu 5: Cho các s th c  $a < b < 0$ . M nh nào sau đây sai?

- A.  $\ln \frac{a}{b} = \ln|a| - \ln|b|$ . B.  $\ln(\sqrt{ab}) = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$ .

- C.  $\ln \frac{a}{b}^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2)$ . D.  $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$ .

Câu 6: S ng ti m c n ( ng và ngang) c a th hàm s  $y = \frac{1}{x^2}$  là bao nhiêu?

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

Câu 7: Tính gi i h n  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+2018}{2n+1}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ . B. 4. C. 2. D. 2018

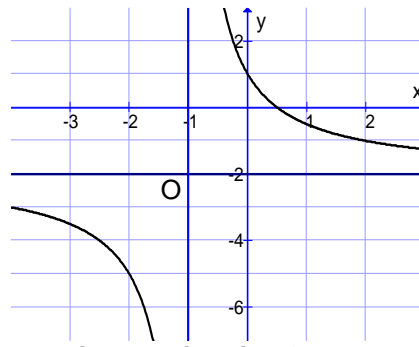
Câu 8: Hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A.  $y = \frac{1-2x}{x-1}$ .

B.  $y = \frac{1-2x}{1-x}$ .

C.  $y = \frac{1-2x}{x+1}$ .

D.  $y = \frac{3-2x}{x+1}$ .



Câu 9: Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $P(A) + P(B) = 1$ .

B. Hai biến cố A và B không đồng thời xảy ra.

C. Hai biến cố A và B đồng thời xảy ra.

D.  $P(A) + P(B) < 1$ .

Câu 10: Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Nếu  $\int f(x)dx = F(x) + C$  thì  $\int f(u)du = F(u) + C$ .

B.  $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$  (k là hằng số và  $k \neq 0$ ).

C. Nếu F(x) và G(x) là nguyên hàm của hàm số f(x) thì  $F(x) = G(x)$ .

D.  $\int (f_1(x) + f_2(x))dx = \int f_1(x)dx + \int f_2(x)dx$ .

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $z - 2x + 3 = 0$ . Một vectơ pháp tuyến của (P) là

A.  $u = (0; 1; -2)$ .

B.  $v = (1; -2; 3)$ .

C.  $n = (2; 0; -1)$ .

D.  $w = (1; -2; 0)$ .

Câu 12: Tính mô đun của số phức  $z = 3 + 4i$ .

A. 3.

B. 5.

C. 7.

D.  $\sqrt{7}$ .

Câu 13: Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[a; b]$ . Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi trục hoành  $y = f(x)$ , trục hoành và các đường thẳng  $x = a, x = b$  ( $a < b$ ) xác định bởi công thức nào sau đây?

A.  $S = \int_a^b |f(x)|dx$

B.  $S = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$

C.  $S = \int_a^b f(x)dx$

D.  $S = \int_a^b |f(x)|dx$

Câu 14: Một hình chóp có trục của mặt hình nón cắt hình nón theo thiết diện là

A. mặt hình chữ nhật.

B. mặt tam giác cân.

C. mặt hình elip.

D. mặt hình tròn.

Câu 15: Ta xác định các số a, b, c để hàm số  $y = x^3 + ax^2 + bx + c$  đi qua điểm  $(1; 0)$  và có tiếp tuyến tại  $(-2; 0)$ . Tính giá trị biểu thức  $T = a^2 + b^2 + c^2$ .

A. 25.

B. -1.

C. 7.

D. 14.

Câu 16: Hàm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x - \sin 2x$  là

A.  $\frac{x^2}{2} + \cos 2x + C$ .

B.  $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2} \cos 2x + C$ .

C.  $x^2 + \frac{1}{2} \cos 2x + C$ .

D.  $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{2} \cos 2x + C$ .

Câu 17: Cho các mệnh đề sau

(I) Hàm số  $f(x) = \frac{\sin x}{x^2 + 1}$  là hàm số chẵn.

(II) Hàm số  $f(x) = 3\sin x + 4\cos x$  có giá trị lớn nhất bằng 5.

(III) Hàm số  $f(x) = \tan x$  tuần hoàn với chu kỳ  $2\pi$ .

(IV) Hàm số  $f(x) = \cos x$  đồng biến trên khoảng  $(0; \pi)$ .

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 18: Tìm tập các giá trị của tham số m để hàm số  $y = \frac{mx+16}{x+m}$  đồng biến trên khoảng  $(0; 10)$ .

A.  $m \in (-\infty; -10] \cup (4; +\infty)$ .

B.  $m \in (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ .

C.  $m \in (-\infty; -10] \cup [4; +\infty)$ .

D.  $m \in (-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$ .

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm  $I(1;0;-2)$  và mặt phẳng (P) có phương trình:  $x+2y-2z+4=0$ . Phương trình mặt cầu (S) tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

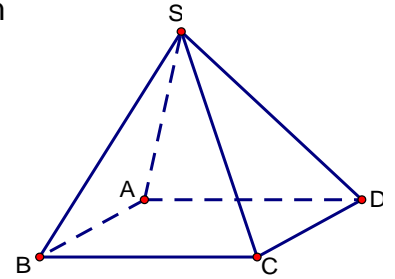
- A.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$ .  
 B.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 3$ .  
 C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$ .  
 D.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 9$ .

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị a tham số hàm số  $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 1$  để có đúng 2 điểm cực trị.

- A.  $m=1, m=3$ .  
 B.  $m=1$ .  
 C.  $m=3$ .  
 D. Không tồn tại m.

Câu 21: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

- A. Là đường thẳng đi qua đỉnh S và tâm O của đáy.  
 B. Là đường thẳng đi qua đỉnh S và song song với đường thẳng BC.  
 C. Là đường thẳng đi qua đỉnh S và song song với đường thẳng AB.  
 D. Là đường thẳng đi qua đỉnh S và song song với đường thẳng BD.



Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1-2x}{x} > 0$  là

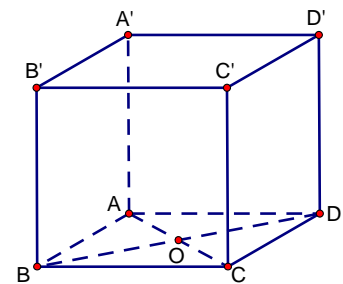
- A.  $S = \frac{1}{3}; +\infty$ .  
 B.  $S = 0; \frac{1}{3}$ .  
 C.  $S = \frac{1}{3}; \frac{1}{2}$ .  
 D.  $S = -\infty; \frac{1}{3}$ .

Câu 23: Giá trị T là nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x - 5\log_3 x + 6 = 0$ . Tính T.

- A.  $T=5$ .  
 B.  $T=-3$ .  
 C.  $T=36$ .  
 D.  $T = \frac{1}{243}$ .

Câu 24: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng  $a\sqrt{2}$ . Tính khoảng cách giữa đường thẳng CC' và BD.

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .  
 B.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .  
 C. a.  
 D.  $a\sqrt{2}$ .



Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm  $A(1;3;-1), B(3;1;5)$ . Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức  $MA=3MB$ .

- A.  $M(\frac{5}{3}; \frac{13}{3}; 1)$ .  
 B.  $M(0;5;-4)$ .  
 C.  $M(\frac{7}{3}; \frac{1}{3}; 3)$ .  
 D.  $M(4;-3;8)$ .

Câu 26: Giải bóng đá V-LEAGUE 2018 có tất cả 14 đội bóng tham gia, các đội bóng thi đấu vòng tròn 2 lượt (tức là hai đội A và B bắt đầu thi đấu với nhau hai trận, một trận trên sân của A, trận còn lại trên sân của B). Hỏi giải đấu có tất cả bao nhiêu trận đấu?

- A. 182.  
 B. 91.  
 C. 196.  
 D. 140.

Câu 27: Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là bao nhiêu?

- A. 170.  
 B. 190.  
 C. 360.  
 D. 380.

Câu 28: Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức  $z_1 = 2, z_2 = 4i, z_3 = 2+4i$  trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Tính diện tích tam giác ABC.

- A. 8.  
 B. 2.  
 C. 6.  
 D. 4.

Câu 29: Cho hàm số  $y = x^4 + 2mx^2 + n$  (với m, n là tham số thực). Tập tất cả các giá trị a tham số hàm số thỏa mãn cho đúng 3 nghiệm y = -3 thì b nằm trong phân vị, trong đó có một phân vị có hoành độ lớn hơn 2 còn ba phân vị kia có hoành độ nhỏ hơn 1, là khoảng (a;b) (với a, b là phân số tối giản). Khi đó, 15ab nhận giá trị nào sau đây?

- A. -63.  
 B. 63.  
 C. 95.  
 D. -95.

Câu 30: S phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn theo công thức hàm số  $m(t) = m_0 e^{-\lambda t}$ ,  $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$ , trong đó  $m_0$  là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm  $t=0$ ),  $m(t)$  là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm  $t$ ,  $T$  là chu kỳ bán rã (tức là khoảng thời gian mà tỉ lệ khối lượng chất phóng xạ biến thành một nửa). Khi phân tích một mẫu công trình kiến trúc cổ, các nhà khoa học thấy rằng khối lượng cacbon phóng xạ  $^{14}_6\text{C}$  trong mẫu đó đã mất 45% so với khối lượng ban đầu của nó. Nếu công trình kiến trúc đó có niên đại khoảng bao nhiêu năm? Cho biết chu kỳ bán rã của  $^{14}_6\text{C}$  là khoảng 5730 năm.

- A. 5157 (năm).      B. 3561 (năm).      C. 6601 (năm).      D. 4942 (năm).

Câu 31: Một tấm khăn hình chữ nhật có chu vi 120 cm. Nếu cuộn tròn lại theo chiều dài tạo thành một khối trụ có đường kính 50 cm. Nếu giặt ta giặt được 250 vòng giặt và in tranh xong, phần còn lại là một khối trụ có đường kính 45 cm. Hỏi phần còn lại giặt được bao nhiêu mét (làm tròn hàng nghìn)?

- A. 373 (m).      B. 187 (m).      C. 384 (m).      D. 192 (m).

Câu 32: Trong không gian với trục tọa độ Oxyz, cho các mặt cầu  $(S_1), (S_2), (S_3)$  có bán kính  $R=1$  và tâm lần lượt có tâm là các điểm  $A(0;3;-1), B(2;4;1), C(4;-1;1)$ . Gọi  $(S)$  là mặt cầu tiếp xúc với cả ba mặt cầu trên. Mặt cầu  $(S)$  có bán kính nhỏ nhất là

- A.  $R=2\sqrt{2}-1$ .      B.  $R=\sqrt{10}$ .      C.  $R=2\sqrt{2}$ .      D.  $R=\sqrt{10}-1$ .

Câu 33: Trong không gian với trục tọa độ Oxyz, cho điểm  $A(2;-1;2)$  và đường thẳng  $(d)$  có phương trình:  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng đi qua điểm A, song song với đường thẳng  $(d)$  và khoảng cách từ đường thẳng  $(d)$  tới mặt phẳng  $(P)$  là lớn nhất. Khi đó, mặt phẳng  $(P)$  vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $x-y-z=0$ .      B.  $x+3y+2z+10=0$ .      C.  $x-2y-3z=0$ .      D.  $3x+z+2=0$ .

Câu 34: Xếp ngẫu nhiên 8 chiếc ghế trong căn phòng "THANH HOA" thành một hàng ngang. Tính xác suất có ít nhất hai chiếc ghế cùng màu nhau.

- A.  $\frac{5}{14}$ .      B.  $\frac{79}{84}$ .      C.  $\frac{5}{84}$ .      D.  $\frac{9}{14}$ .

Câu 35: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  phương trình  $\cos^3 2x - \cos^2 2x = m \sin x$  có nghiệm thuộc khoảng  $0; \frac{\pi}{6}$ ?

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

Câu 36: Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[\frac{1}{8}; \frac{\rho}{4}]$  và thỏa mãn  $\int_{\frac{1}{8}}^{\frac{\rho}{4}} \cot x \cdot f(\sin^2 x) dx = \frac{1}{16} \int_{\frac{1}{8}}^{\frac{\rho}{4}} \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx = 1$ . Tính tích phân  $I = \int_{\frac{1}{8}}^{\frac{\rho}{4}} \frac{f(4x)}{x} dx$ .

- A.  $I=3$ .      B.  $I=\frac{3}{2}$ .      C.  $I=2$ .      D.  $I=\frac{5}{2}$ .

Câu 37: Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  $v_1(t) = 2t$  (m/s). Sau 12 giây, người lái xe phát hiện phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc  $a = -12$  (m/s<sup>2</sup>). Tính quãng đường  $s$  (m) đi được của ô tô kể từ lúc bắt đầu chuyển động cho đến khi dừng hẳn.

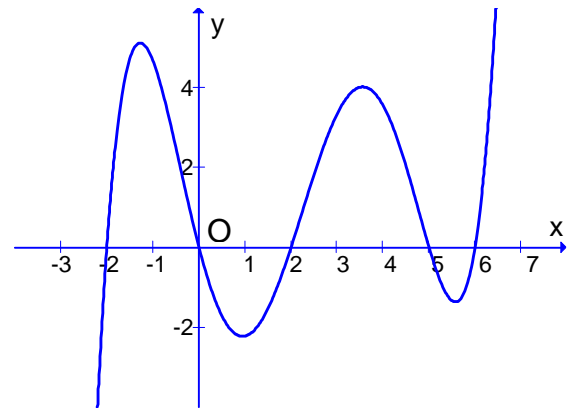
- A.  $s=168$  (m).      B.  $s=166$  (m).      C.  $s=144$  (m).      D.  $s=152$  (m).

Câu 38: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [0;10]$  để phương trình

$$\sqrt{\log_2^2 x + 3 \log_1 x^2 - 7} < m (\log_4 x^2 - 7) \text{ có nghiệm } (256; +\infty)?$$

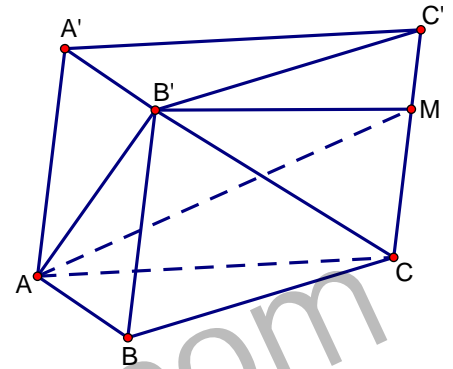
- A. 7.      B. 10.      C. 8.      D. 9.

Câu 39: Cho hàm số  $y = f(x)$ . Tìm giá trị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên. Tính  $M = \max_{[-2;6]} f(x)$ ,  $m = \min_{[-2;6]} f(x)$ ,  $T = M + m$  như nào dưới đây đúng?



- A.  $T = f(0) + f(-2)$ .
- B.  $T = f(5) + f(-2)$ .
- C.  $T = f(5) + f(6)$ .
- D.  $T = f(0) + f(2)$ .

Câu 40: Cho khối lập phương  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng  $9a^3$  và  $M$  là một điểm trên cạnh  $CC'$  sao cho  $MC = 2MC'$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $AB'CM$  theo  $a$ .



- A.  $2a^3$ .
- B.  $4a^3$ .
- C.  $3a^3$ .
- D.  $a^3$ .

Câu 41: Gọi  $z_1, z_2, z_3, z_4$  là bốn nghiệm phân biệt của phương trình  $z^4 + z^2 + 1 = 0$  trên tập số phức. Tính giá trị của biểu thức  $P = |z_1|^2 + |z_2|^2 + |z_3|^2 + |z_4|^2$ .

- A. 2.
- B. 8.
- C. 6.
- D. 4.

Câu 42: Cho một hàm số  $y = f(x) = x^3 + bx^2 + cx$  có trục hoành chia 3 nghiệm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2, x_3$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \frac{1}{f'(x_1)} + \frac{1}{f'(x_2)} + \frac{1}{f'(x_3)}$ .

- A.  $P = \frac{1}{2b} + \frac{1}{c}$ .
- B.  $P = 0$ .
- C.  $P = b + c + d$ .
- D.  $P = 3 + 2b + c$ .

Câu 43: Cho hàm số  $f(x) = (3x^2 - 2x - 1)^9$ . Tính đạo hàm cấp 6 của hàm số tại  $x = 0$ .

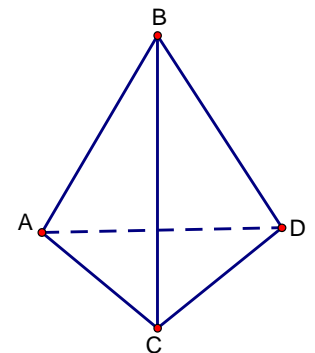
- A.  $f^{(6)}(0) = -60480$
- B.  $f^{(6)}(0) = -34560$
- C.  $f^{(6)}(0) = 60480$
- D.  $f^{(6)}(0) = 34560$

Câu 44: Biểu thức  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x \cdot \ln(\tan x + 1) dx = a + b \ln 2 + c$  với  $a, b, c$  là các số thực. Tính  $T = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - c$ .

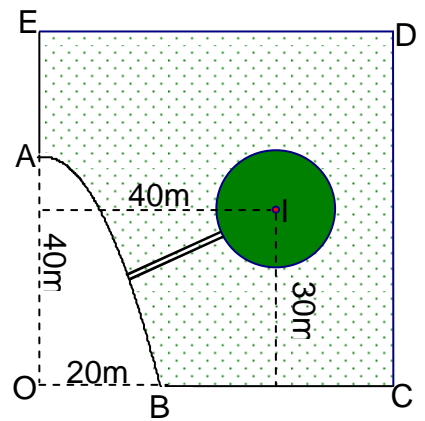
- A.  $T = 2$ .
- B.  $T = 4$ .
- C.  $T = 6$ .
- D.  $T = -4$ .

Câu 45: Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = AD = BC = BD = a$ ,  $CD = 2x$ ,  $(ACD) \perp (BCD)$ . Tìm giá trị của  $x$  sao cho  $(ABC) \perp (ABD)$ ?

- A.  $x = a$ .
- B.  $x = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
- C.  $x = a\sqrt{2}$ .
- D.  $x = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .



Câu 46: Một cái ao có hình ABCDE (như hình vẽ), giữa ao có một mảnh vườn hình tròn bán kính 10m, người ta muốn bứng cây đu đủ ở ABC để ao nở rộng. Tính độ dài đường đi của cây đu đủ bị bứng:



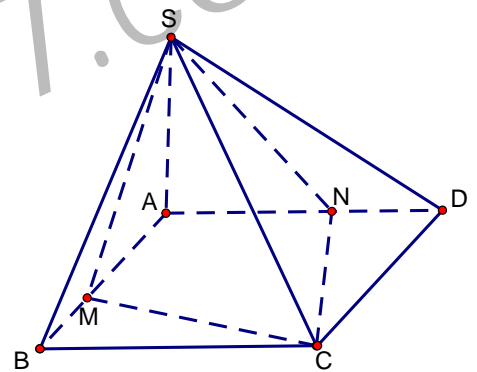
- Hai bên AE và BC nằm trên hai cạnh thẳng góc với nhau, hai cạnh thẳng góc này cắt nhau tại điểm O;
- Bên AB là một phần của một parabol có đỉnh là điểm A và có trục đối xứng là cạnh thẳng góc OA;
- Độ dài của OA và OB lần lượt là 40m và 20m;
- Tâm của mảnh vườn cách cạnh thẳng góc AE và BC lần lượt là 40m và 30m.

- A.  $l \approx 17,7m$ .      B.  $l \approx 25,7m$ .      C.  $l \approx 27,7m$ .      D.  $l \approx 15,7m$ .

Câu 47: Cho  $z_1, z_2$  là hai trong các số phức thỏa mãn  $|z - 5 - 3i| = 5$ , khi đó  $|z_1 - z_2| = 8$ . Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  $w = z_1 + z_2$  trong mặt phẳng tọa độ Oxy là đường tròn có phương trình nào dưới đây?

- A.  $x - \frac{5}{2} + y - \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$ .      B.  $(x - 10)^2 + (y - 6)^2 = 36$ .
- C.  $(x - 10)^2 + (y - 6)^2 = 16$ .      D.  $x - \frac{5}{2} + y - \frac{3}{2} = 9$ .

Câu 48: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng 2, SA=2 và SA vuông góc với mặt đáy (ABCD). Gọi M và N là hai điểm thay đổi trên hai cạnh AB, AD sao cho mặt phẳng (SMC) vuông góc với mặt phẳng (SNC). Tính tổng  $T = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{AM^2}$  khi thể tích khối chóp S.AMCN đạt giá trị lớn nhất.

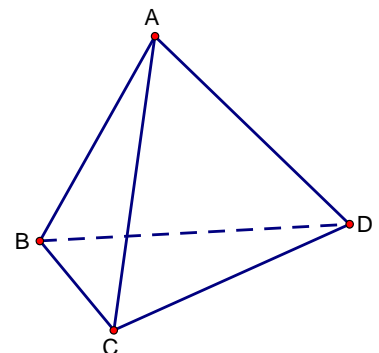


- A.  $T = 2$ .      B.  $T = \frac{5}{4}$ .      C.  $T = \frac{2 + \sqrt{3}}{4}$ .      D.  $T = \frac{13}{9}$ .

Câu 49: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho bốn điểm A(7; 2; 3), B(1; 4; 3), C(1; 2; 6), D(1; 2; 3) và điểm M tùy ý. Tính độ dài đoạn OM khi biểu thức  $P = MA + MB + MC + \sqrt{3}MD$  đạt giá trị nhỏ nhất.

- A.  $OM = \frac{3\sqrt{21}}{4}$ .      B.  $OM = \sqrt{26}$ .      C.  $OM = \sqrt{14}$ .      D.  $OM = \frac{5\sqrt{17}}{4}$ .

Câu 50: Cho tứ diện ABCD có  $AB = 3a$ ,  $AC = a\sqrt{15}$ ,  $BD = a\sqrt{10}$ ,  $CD = 4a$ . Biết rằng góc giữa cạnh thẳng góc AD và mặt phẳng (BCD) bằng  $45^\circ$ , khoảng cách giữa hai cạnh thẳng góc AD và BC bằng  $\frac{5a}{4}$  và hình chiếu của A lên mặt phẳng (BCD) nằm trong tam giác BCD. Tính độ dài cạnh thẳng góc AD.



- A.  $\frac{5a\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $2\sqrt{2}a$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $2a$ .

----- H, T -----

Mã	101	Mã	102	Mã	103	Mã	104
Câu 1	A	Câu 1	A	Câu 1	C	Câu 1	B
Câu 2	C	Câu 2	C	Câu 2	A	Câu 2	D
Câu 3	C	Câu 3	B	Câu 3	A	Câu 3	C
Câu 4	A	Câu 4	B	Câu 4	C	Câu 4	C
Câu 5	B	Câu 5	D	Câu 5	B	Câu 5	B
Câu 6	B	Câu 6	D	Câu 6	A	Câu 6	B
Câu 7	C	Câu 7	A	Câu 7	C	Câu 7	C
Câu 8	C	Câu 8	A	Câu 8	B	Câu 8	D
Câu 9	B	Câu 9	A	Câu 9	C	Câu 9	A
Câu 10	C	Câu 10	C	Câu 10	D	Câu 10	B
Câu 11	C	Câu 11	A	Câu 11	B	Câu 11	D
Câu 12	B	Câu 12	C	Câu 12	A	Câu 12	D
Câu 13	D	Câu 13	A	Câu 13	B	Câu 13	D
Câu 14	B	Câu 14	A	Câu 14	B	Câu 14	C
Câu 15	A	Câu 15	B	Câu 15	C	Câu 15	B
Câu 16	B	Câu 16	D	Câu 16	C	Câu 16	C
Câu 17	A	Câu 17	A	Câu 17	A	Câu 17	D
Câu 18	A	Câu 18	D	Câu 18	D	Câu 18	A
Câu 19	A	Câu 19	C	Câu 19	B	Câu 19	C
Câu 20	B	Câu 20	D	Câu 20	B	Câu 20	C
Câu 21	B	Câu 21	C	Câu 21	D	Câu 21	D
Câu 22	C	Câu 22	D	Câu 22	A	Câu 22	C
Câu 23	C	Câu 23	A	Câu 23	D	Câu 23	D
Câu 24	C	Câu 24	A	Câu 24	C	Câu 24	D
Câu 25	D	Câu 25	D	Câu 25	A	Câu 25	D
Câu 26	A	Câu 26	C	Câu 26	C	Câu 26	C
Câu 27	A	Câu 27	A	Câu 27	D	Câu 27	A
Câu 28	D	Câu 28	A	Câu 28	A	Câu 28	A
Câu 29	C	Câu 29	B	Câu 29	A	Câu 29	C
Câu 30	D	Câu 30	B	Câu 30	B	Câu 30	A
Câu 31	A	Câu 31	C	Câu 31	D	Câu 31	A
Câu 32	D	Câu 32	C	Câu 32	D	Câu 32	D
Câu 33	D	Câu 33	D	Câu 33	B	Câu 33	B
Câu 34	D	Câu 34	B	Câu 34	B	Câu 34	C
Câu 35	D	Câu 35	B	Câu 35	D	Câu 35	A
Câu 36	D	Câu 36	D	Câu 36	B	Câu 36	B
Câu 37	A	Câu 37	C	Câu 37	C	Câu 37	D
Câu 38	C	Câu 38	C	Câu 38	D	Câu 38	A
Câu 39	B	Câu 39	C	Câu 39	A	Câu 39	B
Câu 40	A	Câu 40	D	Câu 40	B	Câu 40	A
Câu 41	D	Câu 41	B	Câu 41	A	Câu 41	B
Câu 42	B	Câu 42	B	Câu 42	B	Câu 42	A
Câu 43	A	Câu 43	C	Câu 43	D	Câu 43	B
Câu 44	B	Câu 44	D	Câu 44	D	Câu 44	A
Câu 45	D	Câu 45	D	Câu 45	B	Câu 45	C
Câu 46	A	Câu 46	B	Câu 46	A	Câu 46	C
Câu 47	B	Câu 47	B	Câu 47	C	Câu 47	A
Câu 48	B	Câu 48	C	Câu 48	C	Câu 48	B
Câu 49	C	Câu 49	C	Câu 49	C	Câu 49	B
Câu 50	D	Câu 50	B	Câu 50	D	Câu 50	C

S GIÁO D C VÀ ÀO T O THANH HÓA  
H NG D N GI I KH O SÁT MÔN TOÁN KH I 12  
N M H C 2017-2018

**Câu 1.** Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai biến cố A và B không đồng thời xảy ra.      B. Hai biến cố A và B đồng thời xảy ra.  
C.  $P(A) + P(B) = 1$ .      D.  $P(A) + P(B) < 1$ .

**Lời giải.** Mệnh đề đúng là “Hai biến cố A và B không đồng thời xảy ra”

**Câu 2.** Tính giá trị của  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+2018}{2n+1}$ .

- A. 4.      B. 2.      C. 2018      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Lời giải.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+2018}{2n+1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 + \frac{2018}{n}}{2 + \frac{1}{n}} = \frac{4+0}{2+0} = 2$ .

**Câu 3.** Hàm số  $y = -\frac{x^4}{2} + 1$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(-\infty; 0)$ .      B.  $(1; +\infty)$ .      C.  $(-3; 4)$ .      D.  $(-\infty; 1)$ .

**Lời giải.** Ta có  $y' = -2x^3$ . Để  $y' < 0$ , thì  $x < 0$ . Nên hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 4.** Số nghiệm tiệm cận (ngang và đứng) của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{x^2}$  là bao nhiêu?

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

**Lời giải.** Ta có  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^2} = +\infty$  nên đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng  $x = 0$  làm tiệm cận đứng

Li có  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x^2} = 0$  nên đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang  $y = 0$  làm tiệm cận ngang

Vậy đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận.

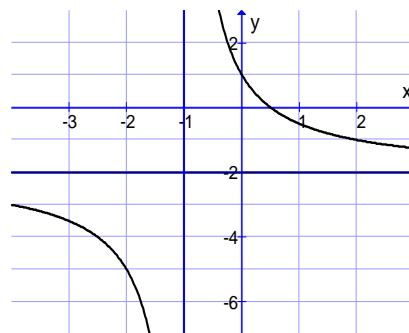
**Câu 5.** Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.  $y = \frac{3-2x}{x+1}$ .      B.  $y = \frac{1-2x}{x-1}$ .

- C.  $y = \frac{1-2x}{1-x}$ .      D.  $y = \frac{1-2x}{x+1}$ .

**Lời giải.** Đồ thị đã cho có tiệm cận đứng  $x = -1$  và tiệm cận ngang  $y = 0$

tiệm cận  $(0; 1)$  nên là đồ thị hàm số  $y = \frac{1-2x}{x+1}$ .



**Câu 6.** Cho các hàm số  $y = \log_{2018} x$ ,  $y = \frac{p}{e^x}$ ,  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ ,  $y = \frac{\sqrt{5}}{3}^x$ . Trong các hàm trên có bao nhiêu

hàm số nghịch biến trên tập xác định của hàm số đó?

- A. 4.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Lời giải.** Có hai hàm nghịch biến là  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$  và  $y = \frac{\sqrt{5}}{3}^x$



**Câu 7.** Cho các số thực  $a < b < 0$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

A.  $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$ .

B.  $\ln \frac{a^2}{b} = \ln(a^2) - \ln(b^2)$ .

C.  $\ln \frac{a}{b} = \ln|a| - \ln|b|$ .

D.  $\ln(\sqrt{ab}) = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$ .

**Lời giải.** Mệnh đề  $\ln(\sqrt{ab}) = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$  sai vì  $a < b < 0$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[a; b]$ . Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi trục hoành  $y = f(x)$ , trục hoành và các đường thẳng  $x = a, x = b$  ( $a < b$ ) xác định bởi công thức nào sau đây?

A.  $S = \int_a^b f(x) dx$

B.  $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

C.  $S = \int_b^a f(x) dx$

D.  $S = \int_a^b |f(x)| dx$

**Lời giải.** Công thức đúng là  $S = \int_a^b |f(x)| dx$

**Câu 9.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Nếu  $\int f(x) dx = F(x) + C$  thì  $\int f(u) du = F(u) + C$ .

B.  $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$  ( $k$  là hằng số và  $k \neq 0$ ).

C. Nếu  $F(x)$  và  $G(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  thì  $F(x) = G(x)$ .

D.  $\int f_1(x) + f_2(x) dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$ .

**Lời giải.** Mệnh đề “Nếu  $F(x)$  và  $G(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  thì  $F(x) = G(x)$ ” sai vì  $F(x) = G(x) + C$

**Câu 10.** Tính mô đun của số phức  $z = 3 + 4i$ .

A. 7.

B. 5.

C. 3.

D.  $\sqrt{7}$ .

**Lời giải.**  $|z| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ .

**Câu 11.** Hình bát diện đều (tham khảo hình vẽ bên) có bao nhiêu mặt?

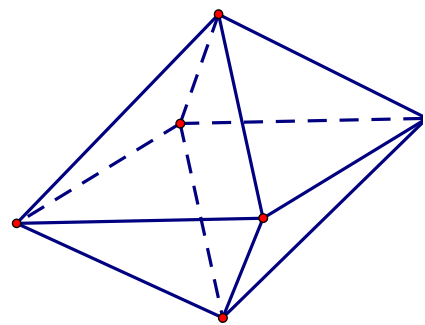
A. 9.

B. 8.

C. 6.

D. 4.

**Lời giải.** Hình bát diện đều có 8 mặt.



**Câu 12.** Mặt phẳng chứa trục của mặt hình nón có hình nón theo trục đối xứng là

A. mặt tam giác cân.

B. mặt hình tròn.

C. mặt hình chữ nhật.

D. mặt hình elip.

**Lời giải.** Mặt phẳng chứa trục của mặt hình nón có hình nón theo trục đối xứng là mặt tam giác cân.

**Câu 13.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $z - 2x + 3 = 0$ . Một vectơ pháp tuyến của (P) là

A.  $n = (2; 0; -1)$ .

B.  $u = (0; 1; -2)$ .

C.  $v = (1; -2; 3)$

D.  $w = (1; -2; 0)$

**Lời giải.** Vì tỉ lệ (P):  $2x - z + 3 = 0$  suy ra  $n = (2; 0; -1)$

**Câu 14.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai vectơ  $a = (1; -2; 0)$  và  $b = (-2; 3; 1)$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $a \cdot b = -8$ .                      B.  $2a = (2; -4; 0)$ .                      C.  $|b| = \sqrt{14}$ .                      D.  $a + b = (-1; 1; 1)$ .

**Lời giải.** Đúng phi là  $a + b = (-1; 1; 1)$ .

**Câu 15.** Cho các mệnh đề sau

- (I) Hàm số  $f(x) = \frac{\sin x}{x^2 + 1}$  là hàm số chẵn.  
 (II) Hàm số  $f(x) = 3\sin x + 4\cos x$  có giá trị lớn nhất bằng 5.  
 (III) Hàm số  $f(x) = \tan x$  tuần hoàn với chu kỳ  $2\pi$ .  
 (IV) Hàm số  $f(x) = \cos x$  nghịch biến trên khoảng  $(0; \pi)$ .

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

**Lời giải.**

- Hàm số  $f(x) = \frac{\sin x}{x^2 + 1}$  là hàm số lẻ. Suy ra mệnh đề (I): Sai

- Hàm số  $f(x) = 3\sin x + 4\cos x$  có giá trị lớn nhất bằng  $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ . Suy ra mệnh đề (II): Đúng

- Hàm số  $f(x) = \tan x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ . Suy ra mệnh đề (III): Sai

- Hàm số  $f(x) = \cos x$  nghịch biến trên khoảng  $(0; \pi)$ . Suy ra mệnh đề (IV): Sai

Vậy có 1 mệnh đề đúng trong các mệnh đề đã cho.

**Câu 16.** Giải bóng đá V-LEAGUE 2018 có tất cả 14 đội bóng tham gia, các đội bóng thi đấu vòng tròn 2 lượt (tức là hai đội A và B bắt đầu thi đấu với nhau hai trận, một trận trên sân của đội A, trận còn lại trên sân của đội B). Hỏi giải đấu có tất cả bao nhiêu trận đấu?

- A. 91.                      B. 140.                      C. 182.                      D. 196.

**Lời giải.** Mỗi trận đấu là một cách chọn có thứ tự hai đội bóng, do đó số trận đấu là  $A_{14}^2 = 182$ .

**Câu 17.** Số đường chéo của đa giác lồi có 20 cạnh là bao nhiêu?

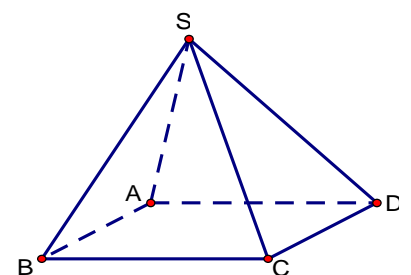
- A. 170.                      B. 190.                      C. 360.                      D. 380.

**Lời giải.** Hai đỉnh bất kỳ của đa giác thì tạo thành một đoạn thẳng suy ra có  $C_{20}^2 = 190$  đoạn thẳng như thế.

Trong số các đoạn thẳng trên có 20 đoạn thẳng là cạnh, vậy số đường chéo là  $190 - 20 = 170$ .

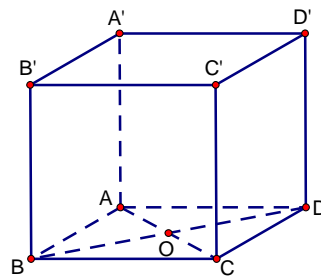
**Câu 18.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

- A. Là đường thẳng đi qua đỉnh S và tâm O của đáy.  
B. Là đường thẳng đi qua đỉnh S và song song với đường thẳng BC.  
 C. Là đường thẳng đi qua đỉnh S và song song với đường thẳng AB.  
 D. Là đường thẳng đi qua đỉnh S và song song với đường thẳng BD.



**Lời giải.** Do  $AD \parallel BC$  và  $S \in (SAD) \cap (SBC)$  nên giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng đi qua đỉnh S và song song với BC.

**Câu 19.** Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng  $a\sqrt{2}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và BD.



- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .  
C. a.                                D.  $a\sqrt{2}$ .

**L i g i i.** Ta có:  $\begin{cases} OC \perp BD \\ OC \perp CC' \end{cases}$  OC là đường vuông góc chung của CC' và BD.

Vậy  $d(CC', BD) = OC = \frac{AC}{2} = \frac{2a}{2} = a$ .

**Câu 20.** Tìm tất cả các giá trị a tham số m hàm số  $y = \frac{mx+16}{x+m}$  nghịch biến trên khoảng (0;10).

- A. m ∈ (-∞; -4) ∪ (4; +∞).                      B. m ∈ (-∞; -10] ∪ (4; +∞).  
 C. m ∈ (-∞; -4] ∪ [4; +∞).                      D. m ∈ (-∞; -10] ∪ [4; +∞).

**L i g i i.** Điều kiện x ≠ -m,  $y' = \frac{m^2 - 16}{(x+m)^2}$ .

Hàm số nghịch biến trên khoảng (0;10) khi và chỉ khi  $\begin{cases} m^2 - 16 > 0 \\ -m \notin (0;10) \end{cases} \hat{=} \begin{cases} m > 4, m < -4 \\ m^3 \neq 0, m \notin (-10; 10) \end{cases} \hat{=} \begin{cases} m > 4 \\ m \leq -10 \end{cases}$

**Câu 21.** Tìm tất cả các giá trị a tham số m hàm số  $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 1$  có cực trị tại x=1.

- A. m=1.                                B. m=3.                                C. m=1, m=3.                                D. Không tồn tại m.

**L i g i i.**  $y' = 3x^2 - 4mx + m^2, y'' = 6x - 4m$

hàm số có cực trị tại x=1 thì  $y'(1) = 0 \hat{=} m^2 - 4m + 3 = 0 \hat{=} m = 1, m = 3$ .

Vì m=3 thì  $y''(1) = -6 < 0$  nên x=1 là điểm cực đại. Vì m=1 thì  $y''(1) = 2 > 0$  nên x=1 là điểm cực tiểu. Vậy m=1.

**Câu 22.** Ta xác định các số a, b, c để hàm số  $y = x^3 + ax^2 + bx + c$  đi qua điểm (1;0) và có điểm cực trị (-2;0). Tính giá trị biểu thức  $T = a^2 + b^2 + c^2$ .

- A. -1.                                B. 7.                                C. 14.                                D. 25.

**L i g i i.** Ta có  $y' = 3x^2 + 2ax + b$ .

$$y(1) = 0 \quad a + b + c = -1 \quad a = 3$$

Theo bài ta có  $y'(-2) = 0 \hat{=} 4a - 4b + c = 12 \quad b = 0$ . Suy ra  $T = a^2 + b^2 + c^2 = 25$ .

$$y'(-2) = 0 \quad 4a - 2b + c = 8 \quad c = -4$$

**Câu 23.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1-2x}{x} > 0$  là

- A.  $S = \frac{1}{3}; +\infty$ .                      B.  $S = 0; \frac{1}{3}$ .                      C.  $S = \frac{1}{3}; \frac{1}{2}$ .                      D.  $S = -\infty; \frac{1}{3}$ .

**L i g i i.** BPT  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1-2x}{x} > 0 \hat{=} \begin{cases} \frac{1-2x}{x} > 0 \\ \frac{1-2x}{x} < 1 \end{cases} \hat{=} \frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$ .

**Câu 24.** Gọi T là tập nghiệm của phương trình  $\log_{\frac{1}{3}} x - 5\log_3 x + 6 = 0$ . Tính T.

- A. T = 36.                      B. T =  $\frac{1}{243}$ .                      C. T = 5.                      D. T = -3.

**Lời giải.** KX :  $x > 0$ . PT tương đương với  $[-\log_3 x]^2 - 5\log_3 x + 6 = 0$

$$t = \log_3 x, \text{ PT trở thành } t^2 - 5t + 6 = 0 \quad \begin{matrix} t=2 & x=9 \\ t=3 & x=27 \end{matrix} \quad T = 36$$

**Câu 25.** Hàm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x - \sin 2x$  là

- A.  $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}\cos 2x + C$ .                      B.  $\frac{x^2}{2} + \cos 2x + C$ .                      C.  $x^2 + \frac{1}{2}\cos 2x + C$ .                      D.  $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}\cos 2x + C$ .

**Lời giải.**  $(x - \sin 2x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}\cos 2x + C$

**Câu 26.** Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức  $z_1 = 2, z_2 = 4i, z_3 = 2 + 4i$  trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Tính diện tích tam giác ABC.

- A. 4.                      B. 2.                      C. 6.                      D. 8.

**Lời giải.** A(2;0), B(0;4), C(2;4) suy ra  $AB = 2\sqrt{5}, AC = 4, BC = 2$  suy ra tam giác ABC vuông tại C nên

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AC \cdot BC = 4.$$

**Câu 27.** Trong không gian với trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1;3;-1), B(3;1;5). Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn vectơ  $\vec{MA} = 3\vec{MB}$ .

- A. M  $(\frac{5}{3}; \frac{13}{3}; 1)$ .                      B. M  $(\frac{7}{3}; \frac{1}{3}; 3)$ .                      C. M (4; -3; 8).                      D. M (0;5;-4).

**Lời giải.**  $\vec{MA} = 3\vec{MB} \Rightarrow M(4; -3; 8)$ .

**Câu 28.** Trong không gian với trục tọa độ Oxyz, cho điểm I(1;0;-2) và mặt phẳng (P) có phương trình:  $x + 2y - 2z + 4 = 0$ . Phương trình mặt cầu (S) tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

- A.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 9$ .                      B.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 3$ .  
C.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$ .                      D.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$ .

**Lời giải.** Do mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên có bán kính là  $R = d(I; (P)) = 3$ .

Do đó phương trình mặt cầu (S) là:  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$ .

**Câu 29.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m phương trình  $\cos^3 2x - \cos^2 x = m \sin x$  có nghiệm thuộc khoảng  $0; \frac{\rho}{6}$  ?

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

**Lời giải.** PT  $\cos^3 2x - \cos^2 x = m \frac{1 - \cos 2x}{2} \Leftrightarrow (\cos 2x)(1 - 2\cos 2x) = \frac{m}{2}(1 - \cos 2x)$

Gọi (1)  $\Leftrightarrow \cos 2x = 1$  (1), các nghiệm này không thuộc  $0; \frac{\rho}{6}$ .

Gi i (2): do x i 0;  $\frac{\rho}{6}$  2x i 0;  $\frac{\rho}{3}$   $\frac{1}{2} < \cos 2x < 1$   $\hat{U} \frac{1}{4}$  cớ s ~~2~~

Vây (2) có nghi m x i 0;  $\frac{\rho}{6}$   $\hat{U} \frac{1}{4}$  -  $\frac{m}{2}$   $\hat{U} - < 2 < m \frac{1}{2}$ . V y có m t giá tr nguyên cam là - 1.

**Câu 30.** X p ng u nhiên 8 ch cái trong cm t\* "THANH HOA" thành m t hàng ngang. Tính xác đ u có ít nh t hai ch cái H ng c nh nhau.

A.  $\frac{5}{14}$ .

B.  $\frac{5}{84}$ .

C.  $\frac{9}{14}$ .

D.  $\frac{79}{84}$ .

**L i gi i.**

Cách 1:

- Xét tr ng h p các ch cái c x p b t kì, khi ó ta x p các ch cái l n l t nh sau
- Có  $C_8^3$  cách chn v trí và x p có 3 ch cái H.
- Có  $C_5^2$  cách chn v trí và x p có 2 ch cái A.
- Có  $3!$  cách x p 3 ch cái T, O, N.
- Do ó s ph n t c a không gian ãu là  $n(W) = C_8^3 \cdot C_5^2 \cdot 3! = 3360$
- Gi A là bi n c ã cho.
- N u có 3 ch H ng c nh nhau thì ta có 6 cách x p 3 ch H.
- N u có úng 2 ch H ng c nh nhau: Khi 2 ch H 2 v trí " u (ho c cu i) thì có 5 cách x p ch cái H còn l i, còn khi 2 ch H ng c nh các v trí gi a thì có 4 cách x p ch cái H còn l i. Do ó có  $2 \cdot 5 + 4 = 14$  cách x p 3 ch H sao cho có úng 2 ch H ng c nh nhau
- Nh v y có  $30 + 6 = 36$  cách x p 3 ch H, ng v i cách x p trên ta có  $C_5^2$  cách chn v trí và x p 2 ch cái A và  $3!$  cách x p 3 ch cái T, O, N.

Suy ran(A) =  $36 \cdot C_5^2 \cdot 3! = 2160$ . V y xác sut c n tìm là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(W)} = \frac{2160}{3360} = \frac{9}{14}$ .

Cách 2:

S ph n t c a không gian ãu là  $n(W) = \frac{8!}{2!3} = 3360$

Gi A là bi n c ã cho, ta s tìm s ph n t c a  $\bar{A}$ .

" u tiên ta x p 2 ch cái A và 3 ch cái T, O, N, có  $\frac{5!}{2!} = 60$  cách x p.

Ti p theo ta có 6 v trí (xen gi a và hai " u) x p 3 ch cái H, có  $C_6^3$  cách x p

Do ó  $n(\bar{A}) = 60 \cdot C_6^3 = 1200$ , suy ran(A) =  $n(W) - n(\bar{A}) = 3360 - 1200 = 2160$

V y xác sut c n tìm là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(W)} = \frac{2160}{3360} = \frac{9}{14}$ .

**Câu 31.** Cho hàm s  $f(x) = (3x^2 - 2x - 1)^9$ . Tính o hàm cp 6 c a hàm s t i i m x = 0.

A.  $f^{(6)}(0) = -60480$

B.  $f^{(6)}(0) = 60480$

C.  $f^{(6)}(0) = 34560$

D.  $f^{(6)}(0) = -34560$

**L i gi i.**

Khai tri n f(x) gi s ta c f(x) =  $a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_8 x^8$ .

Khi ó  $f^{(6)}(x) = 6! a_6 + b_7 x + b_8 x^2 \dots + b_{18} x^{12}$ , suy ra  $f^{(6)}(0) = 6! a_6$ .

Ta có  $(3x^2 - 2x - 1)^9 = - (1 + 2x - 3x^2)^9 = - \sum_{k=0}^9 C_9^k (2x - 3x^2)^k = - \sum_{k=0}^9 C_9^k \sum_{i=0}^k C_k^i (2x)^{k-i} (-3x^2)^i$

= -  $\sum_{k=0}^9 \sum_{i=0}^k C_9^k C_k^i 2^{k-i} (-3)^i x^{k+i}$

S h ng ch a  $x^6$  ng v i k, i th%a m%a n  $0 \leq i \leq k \leq 9$   $\hat{U}$   $k=6$   $k=5$   $k=4$   $k=3$   
 $k+i=6$   $i=0$   $i=1$   $i=2$   $i=3$

Do ó  $a_6 = -[C_9^6 C_6^0 2^6 (-3)^0 + C_9^5 C_5^1 2^4 (-3)^1 + C_9^4 C_4^2 2^2 (-3)^2 + C_9^3 C_3^3 2^0 (-3)^3] = -84$ .

Suy ra  $f^{(6)}(0) = -84 \cdot 6! = -60480$ .

L i có, s d ng khai tri n Niu t n ta tìm  $c a_6 = -84 \cdot 6! = -60480$

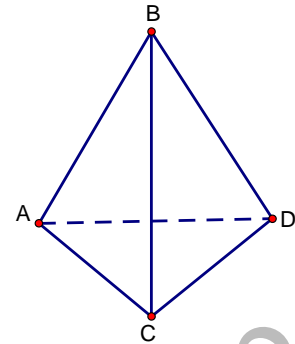
**Câu 32.** Cho t di n ABCD có  $AC = AD = BC = BD = a$ ,  $CD = 2x$ ,  
 $(ACD) \perp (BCD)$ . Tìm giá tr c a x  $(ABC) \perp (ABD)$ ?

A.  $x = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

B.  $x = a\sqrt{2}$ .

C.  $x = a$ .

D.  $x = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .



**L i gi i.**

- G i E, F l"n l t là trung i m c a CD và AB

$AE \perp CD$   
 $BE \perp CD$   $AEB$  là góc gi a hai mt ph ng  $(ACD)$  và  $(BCD)$   $AEB = 90^\circ$ .

- M t khác:  $CF \perp AB$   $DF \perp AB$   $AB \perp (CFD)$  nên góc gi a hai ng th ng FC và FD là góc gi a hai mt ph ng

$(ABC)$  và  $(ABD)$ . Do ó  $(ABC) \perp (ABD) \hat{U} CFD = 90^\circ \hat{U} FE = \frac{CD}{2}$  (1)

- M t khác:  $EAB$  vuông cân t i E nên  $EF = \frac{AE}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{AC^2 - CE^2}{2}} = \sqrt{\frac{a^2 - x^2}{2}}$  (2).

- T\* (1) và (2) suy ra  $\sqrt{\frac{a^2 - x^2}{2}} = x \hat{U} \frac{a^2 - x^2}{2} = x^2 \hat{U} 3x^2 = a^2 \hat{U} x = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 33.** Cho th hàm s y  $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + c$  t tr c hoành ti 3 i m phân bit có hoành

$x_1; x_2; x_3$ . Tính giá tr bi u th c  $P = \frac{1}{f'(x_1)} + \frac{1}{f'(x_2)} + \frac{1}{f'(x_3)}$ .

A.  $P = 3 - 2b - c$ .

B.  $P = b - c - d$ .

C.  $P = 0$ .

D.  $P = \frac{1}{2b} + \frac{1}{c}$ .

**L i gi i.**

Theo gi thi t ta có  $f(x) = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$ .

Suy ra  $f'(x) = (x - x_2)(x - x_3) + (x - x_1)(-x - x_3) + (-x - x_1)(-x - x_2)$

$$\text{Khi ó } P = \frac{1}{f'(x_1)} + \frac{1}{f'(x_2)} + \frac{1}{f'(x_3)} = \frac{1}{(x_1 - x_2)(x_1 - x_3)} + \frac{1}{(x_2 - x_1)(x_2 - x_3)} + \frac{1}{(-x_3 - x_1)(-x_3 - x_2)}$$

$$= \frac{(x_2 - x_3) - (x_1 - x_3) + (x_1 - x_2)}{(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_1 - x_3)} = 0.$$

**Câu 34.** Cho hàm s  $y = x^4 + 2mx^2 + m$  (v i m là tham s th c). T p t t c các giá tr c a tham s m th hàm s ã cho ct ng th ng  $y = -3$  t i b n i m phân bit, trong ó có m t i m có hoành l n h n 2

còn ba i m kia có hoành độ nh%h n 1, là kho ng (a;b) (v i a, b i , a, b là phân s t i gi n). Khi ó, 15ab nh n giá tr nào sau ây?

- A. -95.                      B. 95.                      C. -63.                      D. 63.

**L i gi i.** Xét ph ng trình hoành giao i m  $-3 = x^4 + 2mx^2 + m$ . t  $x^2 = t, t^3 \geq 0$ . Khi ó ph ng trình tr thành  $t^2 + 2mt + m + 3 = 0$  (1) và t f(t) =  $t^2 + 2mt + m + 3$ .

th hàm s c t ng th ng  $y = -3 t i 4$  i m phân bit thì ph ng trình (1) có hai nghiệm th%a m n  $0 < t_1 < t_2$  và khi ó hoành độ b n giao i m là  $-\sqrt{t_2} < -\sqrt{t_1} < \sqrt{t_1} < \sqrt{t_2}$ .

Do ó, t i u ki n c a bài toán suy ra  $\sqrt{t_2} > 2$  hay  $0 < t_1 < 1 < 4 < t_2$ .

$$f(0) > 0 \quad m + 3 > 0$$

$$f(1) < 0 \quad 3m + 4 < 0 \quad -3 < m < -\frac{19}{9}$$

$$f(4) < 0 \quad 9m + 19 < 0$$

V y  $a = -3, b = -\frac{19}{9}$  nên  $15ab = 95$ .

**Câu 35.** S phân rã ca các cht phóng x c bi u di n theo công thc hàm s m,  $m(t) = m_0 e^{-\lambda t}, \lambda = \frac{\ln 2}{T}$ ,

trong ó  $m_0$  là kh i l ng ban u c a cht phóng x (t i th i i m t = 0),  $m(t)$  là kh i l ng cht phóng x t i th i i m t, T là chu k bán rã (c là kho ng th i gian m t n a kh i l ng cht phóng x b bi n thành cht khác). Khi phân tích mt m) u g&t\* công trình kin trúc c, các nhà khoa h th y r ng kh i l ng cacbon phóng x  $^{14}C$  trong m) u g& ó ã m t 45% so v i l ng  $^{14}C$  ban u c a nó. H% công trình kin trúc ó có niên i kho ng bao nhiêu m? Cho bit chu k bán rã ca  $^{14}C$  là kho ng 5730 m.

- A. 4942 (m)                      B. 5157 (m)                      C. 3561 (m)                      D. 6601 (m).

**L i gi i.**

T\* công thc  $m(t) = m_0 e^{-\lambda t}, \lambda = \frac{\ln 2}{T}$  và  $m(t) = 0,55m_0$  ta suy ra

$$0,55 = e^{-\frac{\ln 2}{5730} t} \quad \hat{=} \quad 0,55 = \frac{1}{2}^{\frac{t}{5730}} \quad t = 5730 \cdot \log_{\frac{1}{2}} 0,55 \approx 4942 \text{ (m)}$$

**Câu 36.** Có bao nhiêu giá tr nguyên ca tham s m i  $[0; 10]$  t p nghi m c a bt ph ng trình

$$\sqrt{\log_2^2 x + 3 \log_2 x^2 - 7} < m(\log_2 x^2 - 7) \text{ ch a kho ng } (256; +\infty)?$$

- A. 8.                      B. 10.                      C. 7.                      D. 9.

**L i gi i.** Xét trên  $(256; +\infty)$ , khi ó bt ph ng trình t ng ng:  $\sqrt{\log_2^2 x - 6 \log_2 x - 7} < m(\log_2 x - 7)$ .

$$t = \log_2 x \text{ v i } x > 256 \quad t = \log_2 x > 8.$$

$$\text{BPT tr thành } \sqrt{t^2 - 6t - 7} < m(t - 7) \quad \sqrt{(t - 1)(t - 7)} < m(t - 7)$$

$$\hat{=} \sqrt{t - 1} < m\sqrt{t - 7} \quad \hat{=} \sqrt{\frac{t + 1}{t - 7}} < m (*) \text{ (do } t - 7 > 1 > 0)$$

BPT ã cho có t p nghi m ch a  $(256; +\infty)$  khi và ch khi BPT (\*) có nghiệm úng v i "  $t > 8$ .

$$\text{Ta có } t > 8 \text{ thì } \frac{t + 1}{t - 7} = 1 + \frac{8}{t - 7} \quad 1 < \frac{t + 1}{t - 7} < 1 + \frac{8}{8 - 7} = 9 \quad 1 < \sqrt{\frac{t + 1}{t - 7}} < 3.$$

T\* ó tìm c i u ki n c a tham s m là  $m^3 \geq 3$ . V y có 8 giá tr nguyên ãn tìm là 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

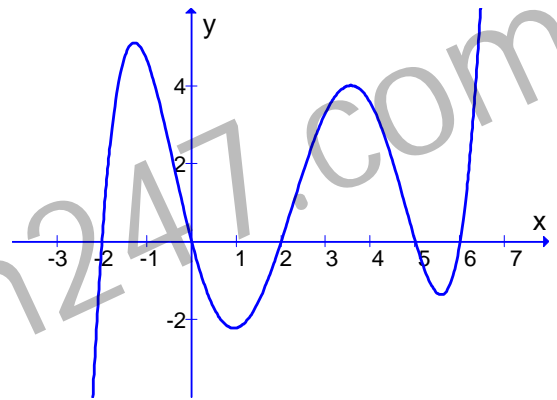
**Câu 37.** Bi t  $\int_0^{\frac{\rho}{4}} \sin 2x \cdot \ln(\tan x + 1) dx = a + b \ln 2 + c$  v i a, b, c là các s h u t. Tính  $T = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - c$ .

**A.**  $T = 4$ .                      **B.**  $T = 6$ .                      **C.**  $T = 2$ .                      **D.**  $T = -4$ .

**L i g i i.** t  $u = \ln(\tan x + 1)$        $du = \frac{dx}{\cos x(\sin x + \cos x)}$   
 $dv = \sin 2x dx$                        $v = -\frac{1}{2} \cos 2x$

Suy ra  $\int_0^{\frac{\rho}{4}} \sin 2x \cdot \ln(\tan x + 1) dx = -\frac{1}{2} \cos 2x \cdot \ln(\tan x + 1) \Big|_0^{\frac{\rho}{4}} + \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\rho}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\cos x} dx$   
 $= \frac{1}{2} (x + \ln|\cos x|) \Big|_0^{\frac{\rho}{4}} = \frac{1}{8} \rho - \frac{1}{4} \ln 2$  Do ó  $T = 8 - 4 + 0 = 4$ .

**Câu 38.** Cho hàm s  $y = f(x)$ . th c a hàm s  $y = f'(x)$  nh hình v bên. t  $M = \max_{[-2;6]} f(x)$ ,  $m = \min_{[-2;6]} f(x)$ ,  $T = M + m$  M nh nào d i ây úng?



- A.**  $T = f(5) + f(-2)$ .  
**B.**  $T = f(0) + f(2)$ .  
**C.**  $T = f(0) + f(-2)$ .  
**D.**  $T = f(5) + f(6)$ .

**L i g i i.**

- $\int_0^2 f'(x) dx > -\int_{-2}^0 f'(x) dx \implies f(2) - f(0) > f(0) - f(-2) \implies f(2) > f(0) \implies f(-2) < f(2)$
  - $-\int_2^5 f'(x) dx < \int_5^6 f'(x) dx \implies f(0) - f(2) < f(5) - f(2) \implies f(0) < f(5)$
  - $\int_5^6 f'(x) dx > -\int_2^5 f'(x) dx \implies f(5) - f(2) > f(5) - f(6) \implies f(2) < f(6)$
- Ta có BBT ca hàm s  $y = f(x)$  trên o n  $[-2;6]$ :

Suy ra  $M = f(5)$ ,  $m = f(-2)$        $T = f(5) + f(-2)$ .



**Câu 39.** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  $v_1(t) = 2t$  (m/s). Sau 12 giây, người lái xe phát hiện rằng người đi và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc  $a = -12$  (m/s<sup>2</sup>). Tính quãng đường  $s$  (m) đi được của ô tô kể từ lúc bắt đầu chuyển động cho đến khi dừng hẳn.

- A.  $s = 168$  (m).      B.  $s = 144$  (m).      C.  $s = 166$  (m).      D.  $s = 152$  (m).

**Lời giải.** Quãng đường ô tô đi được kể từ lúc xe bắt đầu chuyển động cho đến khi phanh  $s_1 = \int_0^{12} v_1(t) dt = 2 \int_0^{12} t dt = 144$  (m).

Vận tốc  $v_2(t)$  (m/s) của ô tô kể từ lúc phanh cho đến khi dừng hẳn thỏa mãn:  $v_2(t) = (-12)t + C$ ,  $v_2(12) = v_1(12) = 24$   $C = 168$   $v_2(t) = -12t + 168$  (m/s)

Thời điểm xe dừng hẳn là thời điểm thỏa mãn:  $v_2(t) = 0 \Rightarrow t = 14$  (s).

Quãng đường ô tô đi được kể từ lúc xe phanh cho đến khi dừng hẳn:

$$s_2 = \int_{12}^{14} v_2(t) dt = \int_{12}^{14} (-12t + 168) dt = 24 \text{ (m)}$$

Quãng đường cần tính  $s = s_1 + s_2 = 144 + 24 = 168$  (m)

**Câu 40.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\left[\frac{1}{8}, \frac{1}{2}\right]$  và thỏa mãn  $\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{p}{2}} \cot x \cdot f(\sin^2 x) dx = \int_{\frac{1}{4}}^{\frac{p}{2}} \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx = 1$ . Tính tích phân

$$I = \int_{\frac{1}{8}}^{\frac{1}{2}} \frac{f(4x)}{x} dx.$$

- A.  $I = \frac{5}{2}$ .      B.  $I = 2$ .      C.  $I = \frac{3}{2}$ .      D.  $I = 3$ .

**Lời giải.**

• Xét  $A = \int_{\frac{1}{4}}^{\frac{p}{2}} \cot x \cdot f(\sin^2 x) dx = 1$ .  $t = \sin^2 x$ .

Suy ra  $dt = 2 \sin x \cos x dx = 2 \sin x \cos x dx = 2 \cdot \cot x dx \Rightarrow \cot x dx = \frac{dt}{2}$  (i.e. n:  $x = \frac{p}{4} \Rightarrow t = \frac{1}{2}$ ,  $x = \frac{p}{2} \Rightarrow t = 1$ )

Khi đó  $1 = A = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{f(t)}{2t} dt = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{f(x)}{2x} dx = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{f(x)}{x} dx = 2$

• Xét  $B = \int_{\frac{1}{4}}^{\frac{p}{2}} \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx = 1$ .  $t = \sqrt{x}$  Suy ra  $du = \frac{dx}{2\sqrt{x}} \Rightarrow \frac{dx}{x} = \frac{2 du}{u}$ .

(i.e. n:  $x = \frac{1}{4} \Rightarrow t = \frac{1}{2}$ ,  $x = \frac{p}{4} \Rightarrow t = 1$ ). Khi đó  $1 = B = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{f(u)}{u} du = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{f(x)}{x} dx = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{f(x)}{x} dx = \frac{1}{2}$

• Xét tích phân cần tính  $I = \int_{\frac{1}{8}}^{\frac{1}{2}} \frac{f(4x)}{x} dx$ .

$t = 4x$ , suy ra  $dx = \frac{1}{4} dt$ ,  $x = \frac{t}{4}$ . (i.e. n:  $x = \frac{1}{8} \Rightarrow t = \frac{1}{2}$ ,  $x = \frac{1}{4} \Rightarrow t = 1$ )



cách tìm đường thẳng (d) đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) là như thế nào. Khi đó, mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $x+3y+2z+10=0$ .    B.  $3x+z+2=0$ .    C.  $x-2y-3z-1=0$ .    D.  $x-y-z-6=0$ .

**Lời giải.** Gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên (d) khi đó  $K(1;1;1)$ .

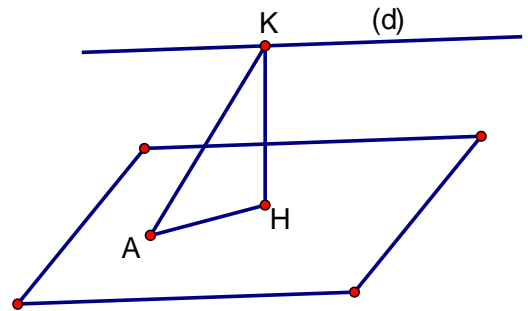
Ta có:  $d((d), (P)) = d(K, (P)) = KH \leq KA = 14$ .

Max  $d((d), (P)) = \sqrt{14}$  khi (d) đi qua A và có VTPT

$$KA = (-1; 2; 3)$$

Do đó phương trình mặt phẳng

$$(P): x-2y-3z-1=0.$$



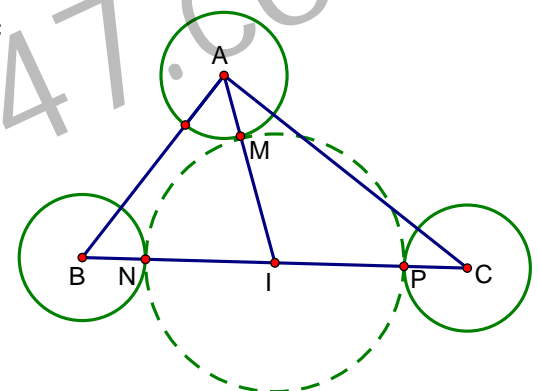
**Câu 45.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các mặt cầu  $(S_1), (S_2), (S_3)$  có bán kính  $r=1$  và tâm lần lượt có tâm là các điểm  $A(0;3;-1), B(2;4;1), C(4;-1;1)$ . Gọi (S) là mặt cầu tiếp xúc với cả ba mặt cầu trên. Mặt cầu (S) có bán kính bằng

- A.  $R=2\sqrt{2}$ .    B.  $R=\sqrt{10}-1$ .    C.  $R=\sqrt{10}$ .    D.  $R=2\sqrt{2}-1$ .

**Lời giải.** Ta có:  $AB=\sqrt{8}, AC=\sqrt{32}, BC=\sqrt{40}$  nên tam giác ABC vuông tại A.

Gọi I là trung điểm của BC, khi đó:  $IM=IN=IP=\sqrt{10}-1$ .

Do đó mặt cầu (S) thỏa mãn bài ra là mặt cầu có tâm I và bán kính  $R=\sqrt{10}-1$ .



**Câu 46.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho bốn điểm  $A(7;2;3), B(1;4;3), C(1;2;6), D(1;2;3)$  và điểm M tùy ý. Tính độ dài đoạn OM khi biết  $P=MA+MB+MC+\sqrt{3}MD$  đạt giá trị nhỏ nhất.

- A.  $OM=\sqrt{14}$ .    B.  $OM=\sqrt{26}$ .    C.  $OM=\frac{5\sqrt{17}}{4}$ .    D.  $OM=\frac{3\sqrt{21}}{4}$ .

**Lời giải.** Ta có  $DA=(6;0;0), DB=(0;2;0), DC=(0;0;3)$  nên tứ diện ABCD là tứ diện vuông 'nh D.

Gọi  $M(x+1; y+2; z+3)$ .

$$\text{Ta có } MA = \sqrt{(x-6)^2 + y^2 + z^2} \quad | \quad x \geq -6, \quad MB = \sqrt{x^2 + (y-2)^2 + z^2} \quad | \quad y \geq -2, y,$$

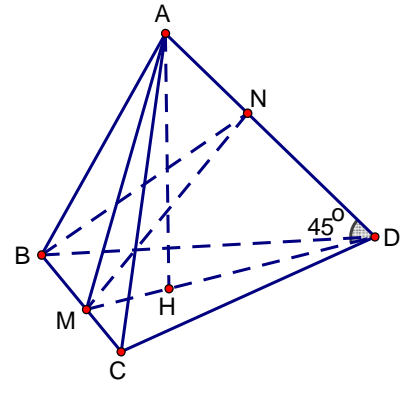
$$MC = \sqrt{x^2 + y^2 + (z-3)^2} \quad | \quad z \geq -3, \quad \sqrt{3}MD = \sqrt{3(x^2 + y^2 + z^2)} \quad | \quad x, y, z \geq 0.$$

Do đó  $P \geq (6-x) + (2-y) + (3-z) + \sqrt{3}(x+y+z) = 11$ .

Các đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi  $x=y=z=0$   
 $6-x=0, 2-y=0, 3-z=0, x+y+z=0$      $\hat{U} \quad x=y=z=0$

Khi đó  $M(1;2;3) \quad OM = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{14}$

**Câu 47.** Cho tứ diện ABCD có  $AB=3a$ ,  $AC=a\sqrt{15}$ ,  $BD=a\sqrt{10}$ ,  $CD=4a$ . Biết rằng góc giữa cạnh AD và mặt phẳng (BCD) bằng  $45^\circ$ , khoảng cách giữa hai cạnh AD và BC bằng  $\frac{5a}{4}$  và hình chiếu của A lên mặt phẳng (BCD) nằm trong tam giác BCD. Tính chiều dài cạnh AD.



- A.  $\frac{5a\sqrt{2}}{4}$ .                      B.  $2a$ .  
 C.  $2\sqrt{2}a$ .                      D.  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .

**Lời giải.** - Ta chứng minh  $AD \perp BC$ . Thay vì xét tích vô hướng

$$\begin{aligned} AD \cdot BC &= AD(AC - AB) = AD \cdot AC - AD \cdot AB = \frac{AD^2 + AC^2 - CD^2}{2} - \frac{AD^2 + AB^2 - BD^2}{2} \\ &= \frac{AC^2 + BD^2 - CD^2 - AB^2}{2} = \frac{15a^2 + 10a^2 - 16a^2 - 9a^2}{2} = 0 \quad AD \perp BC. \end{aligned}$$

- Đường  $AH \perp (BCD)$  tại H nằm trong tam giác BCD. Gọi M là giao điểm của DH và BC. M nằm giữa B và C.

- Do:  $BC \perp AH$   
 $BC \perp AD$        $BC \perp (AHD)$        $BC \perp DM$

- Trong mặt phẳng (ADM) đường  $MN \perp AD$  tại N.  $MN \perp BC$   
 $MN \perp AD$       MN là đường vuông góc chung của AD

và BC       $MN = \frac{5a}{4}$ .

- Lại thấy:  $\angle ADH = 45^\circ$  là góc giữa AD và mặt phẳng (BCD), nên thì H nằm giữa D và M nên  $\angle AMD < 90^\circ$ . N nằm giữa A và D.

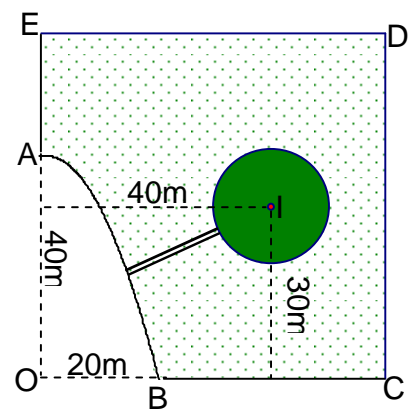
- Ta có:  $DM = MN \cdot \sqrt{2} = \frac{5a\sqrt{2}}{4}$        $BM = \sqrt{BD^2 - DM^2} = \frac{a\sqrt{110}}{4}$

$$AN = \sqrt{AB^2 - BN^2} = \sqrt{AB^2 - (BM^2 + MN^2)} = \sqrt{9a^2 - \frac{110a^2}{16} + \frac{25a^2}{16}} = \frac{3a}{4}, \quad DN = MN = \frac{5a}{4}$$

Do đó  $AD = AN + DN = 2a$ .

**Câu 48.** Một cái ao có hình ABCDE (như hình vẽ), giữa ao có một mảnh vườn hình tròn bán kính 10m, người ta muốn trồng cây chuối ở các vị trí A, B, C của ao này. Tính độ dài tối thiểu của cây chuối tại:

- Hai vị trí A, E và B, C nằm trên hai cạnh thẳng góc với nhau, hai cạnh này cắt nhau tại điểm O;
- Đường AB là một phần của một parabol có đỉnh là điểm A và có trục đối xứng là đường thẳng OA;
- Chiều dài OA và OB lần lượt là 40m và 20m;
- Tâm của mảnh vườn cách đường thẳng AE và BC lần lượt là 40m và 30m.



A.  $l \gg 27,7m.$

B.  $l \gg 17,7m.$

C.  $l \gg 15,7m.$

D.  $l \gg 25,7m.$

**L i g i i.** Ta coi mt n v b ng 10m và gn h tr c t a Oxy sao cho A, B l"n l t thu c các tia Oy, Ox. Khi ó b c a m nh v n là hình tròn (C):  $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 1$  b AB c a ao là phn parabol (P):  $y = 4 - x^2$  ng v i x l [0;2]. Bài toán tr thành tìm M l (C) và N l (P) sao cho MN ng n nh t. Ta th y r ng MN ng n nh t thì M, N, l ph i th ng hàng vì l (4;3) là tâm ca (C). Khi ó  $MN = IN - IM = IN - 1$ , vì v y ta ch c"n tìm N l (P) sao cho IN ng n nh t.

Do N l (P) nên  $N(x; 4-x^2)$  v i x l [0;2]

$$IN^2 = (x-4)^2 + (4-x^2)^2 = x^4 - x^2 - 8x + 17$$

Xét  $f(x) = x^4 - x^2 - 8x + 17$  v i x l [0;2],  $f'(x) = 4x^3 - 2x^2 - 8$

Gi i ph ng trình  $f'(x) = 0 \hat{=} 4x^3 - 2x^2 - 8 = 0$  ta c duy nht m t nghi m  $x_0 \gg 1,392768772$   $x_0 \hat{=} (0;2)$ .

$$f(0) = 17, f(2) = 13, f(x_0) \gg 7,68 \text{ suy ramin } f(x) \gg 7,68$$

V y min IN  $\gg 2,77$  t c là  $l \gg 17,7m.$

**Câu 49.** Cho  $z_1, z_2$  là hai trong các s ph c z th%a măn i u ki n  $|z_1 - 5 - 3i| = 5$ , ng th i  $|z_1 - z_2| = 8$ . T p h p các i m bi u di n c a s ph c  $w = z_1 + z_2$  trong mt ph ng t a Oxy là ng tròn có ph ng trình nào d i ây?

A.  $x - \frac{5}{2} + y - \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$ .

B.  $x - \frac{5}{2} + y - \frac{3}{2} = 9$ .

C.  $(x-10)^2 + (y-6)^2 = 36$ .

D.  $(x-10)^2 + (y-6)^2 = 16$ .

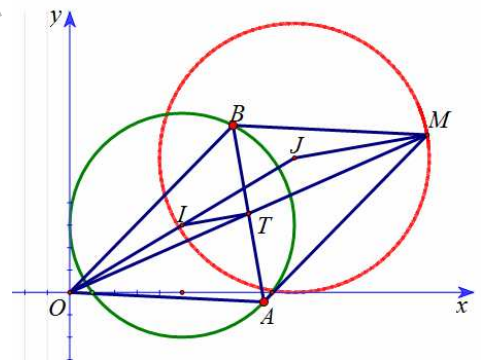
**L i g i i.** G i A, B, M là các i m bi u di n c a  $z_1; z_2; w$ . Khi ó A, B thu c ng tròn (C):  $(x- ) + (y- ) =$  và  $AB = |z_1 - z_2| = 8$ .

(C) có tâm I (5;3) và bán kính R=5, g i T là trung i m c a

AB khi ó T là trung i m c a OM và  $IT = \sqrt{IA^2 - TA^2} = 3$ .

G i J là i m i x ng c a O qua I suy ra J (10;6) và IT là ng trung bình ca tam giác OJM, do ó  $JM = 2IT = 6$ .

V y M thu c ng tròn tâm J bán kính bng 6 và có ph ng trình  $(x- ) + (y- ) =$ .



**Câu 50.** Cho hình chóp S.ABCD có áy ABCD là hình vuông c nh b ng 2, SA=2 và SA vuông góc vì m t áy (ABCD).

G i M và N là hai i m thay ( i trên hai cnh AB, AD sao cho m t ph ng (SMC) vuông góc vì m t ph ng (SNC). Tính

t(ng  $T = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{AM^2}$  khi th tích kh i chóp S.AMCN t giá tr l n nh t.

A.  $T = \frac{5}{4}$ .

B.  $T = 2$ .

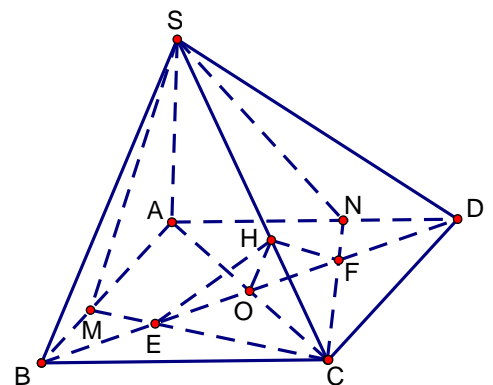
C.  $T = \frac{2+\sqrt{3}}{4}$ .

D.  $T = \frac{13}{9}$ .

**L i g i i.**

**Cách 1:** Ch n h tr c t a Oxyz sao cho A(0;0;0), B(2;0;0), D(0;2;0), S(0;0;2) C(2;2;0)

t AM = x, AN = y, x, y l [0;2], suy ra M(x;0;0), N(0;y;0)



$$SM = (x; 0; -2), SG = (2; 2; 2), SN = (0; y; 2)$$

$$n_1 = [SM, SQ] = (4; 2 - x; 4; 2 - y), n_2 = [SN, SQ] = (4 - 2y; 4; 2 - y)$$

Do  $(SM) \perp (SNQ)$  nên  $n_1 \cdot n_2 = 0 \Rightarrow 4(4 - 2y) - 4(2x - 4) + 2y = 0 \Rightarrow 4x - 2y = 8$

$$\Rightarrow y = \frac{8 - 2x}{x + 2}, \text{ do } y \in [2; 4] \text{ nên } \frac{8 - 2x}{x + 2} \in [2; 4] \Rightarrow x \in [1; 2]$$

$$S_{AMCN} = S_{ABCD} - S_{BMC} - S_{DNC} = 4(2 - x)(2 - y) + x$$

$$\text{Do } \acute{o} V_{S.AMCD} = \frac{1}{3} SA S_{AMCN} = \frac{2}{3} (x - y) = \frac{2}{3} (x - \frac{8 - 2x}{x + 2}) = \frac{2x^2 + 8}{3(x + 2)}$$

$$\text{Xét } f(x) = \frac{2x^2 + 8}{3(x + 2)} \text{ v } i \text{ x } \in [1; 2], f'(x) = \frac{2x^2 + 4x - 8}{3(x + 2)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 8 = 0 \Rightarrow x = -2 \pm 2\sqrt{3} \Rightarrow x = -2 + 2\sqrt{3} \text{ (loại)}$$

L p b ng bi n thiên ta c suy ra  $\max_{[0;2]} f(x) = f(1) = f(2) = 2$

$$x = 1$$

$$V \text{ y } \max V_{S.AMCD} = 2 \hat{U} \begin{matrix} y = 2 \\ x = 2 \\ y = 1 \end{matrix} \quad T = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2} = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{5}{4}$$

Cách 2: t AM = x, AN = y. G i: O = ACQ BD, E = BDC CM, F = BDC CN.

H là hình chiu vuông góc ca O lên SC, khi ó:  $HO = \sqrt{\frac{2}{3}}$

$$\text{Ta có: } \begin{matrix} SC \perp OH \\ SC \perp BD \end{matrix} \Rightarrow SC \perp (HBD) \Rightarrow \begin{matrix} SO \perp HE \\ SO \perp HF \end{matrix}$$

$$\text{Do ó: } ((SM), (SNQ)) = (\angle HEH, \angle HFH) = 90^\circ \Rightarrow HE \perp HF$$

$$\text{M t khác: } V_{S.AMCD} = \frac{1}{3} SA S_{AMCN} = \frac{2}{3} (x - y)$$

Tính OE, OF:

• Ta có  $x > 0, y > 0$  và n u  $x^1 2, y^1 2$  thì g i K là trung i m c a AM, khi ó:

$$\frac{OE}{EB} = \frac{KM}{MB} = \frac{x}{4 - 2x} \quad \frac{OE}{x} = \frac{EB}{4 - 2x} = \frac{OB}{4 - x} \quad OE = \frac{x\sqrt{2}}{4 - x}$$

$$\text{T ng t: } OF = \frac{y\sqrt{2}}{4 - y}. \text{ Mà: } OE \cdot OF = OH^2 \hat{U} (x - 2)(y - 2) = 12.$$

• N u  $x = 2$  ho c  $y = 2$  thì ta c ng có  $OE \cdot OF = OH^2 \hat{U} (x - 2)(y - 2) = 12$ .

$$\text{Tóm l i: } (x + 2)(y + 2) = 12$$

$$\text{Suy ra: } V_{S.AMCD} = \frac{1}{3} SA S_{AMCN} = \frac{2}{3} (x - y) = \frac{2}{3} (x - 2) + (y - 2) - 4 = \frac{2}{3} (x - 2) + \frac{12}{x + 2} - 4$$

$$x = 1$$

$$\text{Do ó: } \max V_{S.AMCD} = 2 \hat{U} \begin{matrix} y = 2 \\ x = 2 \\ y = 1 \end{matrix} \quad T = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2} = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{5}{4}. \text{ KL: } \acute{a}p \acute{a}n A.$$