

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Phương trình: $|f(x)| = 4$ có bao nhiêu nghiệm

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

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

Câu 2: Cho khối chóp tứ giác đều có đường cao bằng 6 và thể tích bằng 8. Tính độ dài cạnh đáy

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

Câu 3: Cho số phức $z = -4 - 6i$. Gọi M là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$. Tung độ của điểm M là

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

Câu 4: Cho biểu thức $Q = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt{x^3}}}$, $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $Q = x^{\frac{13}{24}}$. B. $Q = x^{\frac{17}{12}}$. C. $Q = x^{\frac{15}{6}}$. D. $Q = x^{\frac{15}{24}}$.

Câu 5: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{\pi}{\sqrt{13}}}(2x-1)}$.

- A. $D = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$. B. $D = [1; +\infty)$. C. $D = (1; +\infty)$. D. $D = \left[\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 6: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$ B. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$ C. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$ D. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$

Câu 7: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên đoạn $[-2; 1]$. Tính giá trị của $T = M + m$.

- A. $T = 2$. B. $T = -24$. C. $T = -20$. D. $T = -4$.

Câu 8: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 0; -3), B(2; 4; -1), C(2; -2; 0)$.

Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là

- A. $\left(\frac{5}{2}; 1; -2\right)$. B. $\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{4}{3}\right)$. C. $(5; 2; 4)$. D. $\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$.

Câu 10: Với giá trị nguyên nào của k thì hàm số $y = kx^4 + (4k - 5)x^2 + 2017$ có ba cực trị

- A. $k = 3$. B. $k = -1$. C. $k = 1$. D. $k = 2$.

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5;4;3)$ và chẵn trên các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là

- A. $x - y + z - 4 = 0$. B. $x + y + z - 12 = 0$.
C. $5x + 4y + 3z - 50 = 0$. D. $x - y - z + 2 = 0$.

Câu 12: Cho các hàm số $y = \log_2 x$, $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$, $y = \log_{\frac{1}{2}} x$, $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số đồng biến trên tập xác định của hàm số đó?

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

Câu 13: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+3}$ là

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

Câu 14: Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 1) = x - 1$.

- A. 2. B. -6. C. 12. D. 5.

Câu 15: Cho vector $\vec{a} = (1; 3; 4)$, tìm vector $\vec{b}$ cùng phương với vector $\vec{a}$

- A. $\vec{b} = (-2; 6; 8)$ B. $\vec{b} = (-2; -6; -8)$ C. $\vec{b} = (-2; -6; 8)$ D. $\vec{b} = (2; -6; -8)$

Câu 16: Cho hai hàm số f, g liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int_a^b xf(x)dx = x \int_a^b f(x)dx$. B. $\int_a^b f(x)dx = - \int_b^a f(x)dx$.
C. $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$. D. $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.

Câu 17: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(24i - 1)$

- A. $\bar{z} = -24 + i$. B. $\bar{z} = -24 - i$. C. $\bar{z} = 24 + i$. D. $\bar{z} = 24 - i$.

Câu 18: Cho hàm số: $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 11$. Hãy chọn khẳng định đúng

- A. Hàm số nhận điểm $x = 1$ làm điểm cực đại. B. Hàm số nhận điểm $x = -1$ làm điểm cực tiểu.
C. Hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại. D. Hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu.

Câu 19: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$

- A. $m \in (-\infty; -2)$. B. $(-2; 0)$.
C. $(2; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 20: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$.

- A. $x = 1$. B. 2. C. $x = 5$. D. $x = 13$.

Câu 21: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2017}(2 + 2017^x)$ được kết quả là

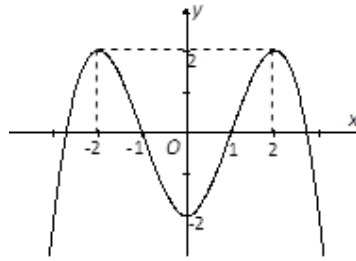
- A. $y' = \frac{1}{(2 + 2017^x) \ln 2017}$. B. $y' = \frac{2017^x \ln 2017}{2 + 2017^x}$.
C. $y' = \frac{2017^x}{2 + 2017^x}$. D. $y' = \frac{2017^x}{(2 + 2017^x) \ln 2017}$.

Câu 22: Xét $f(x)$ là một hàm số tùy ý. Trong bốn mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- (I) Nếu $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 và đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
(II) Nếu $f'(x) = 0$ thì $f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$.
(III) Nếu $f'(x) = 0$ và $f''(x) > 0$ thì $f(x)$ đạt cực đại tại $x = x_0$.
(IV) Nếu $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $f''(x) < 0$.

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

Câu 23: Đồ thị của hàm số ở hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



A. $y = \frac{1}{3}x^4 + \frac{7}{3}x^2 - 2$

B. $y = x^4 + x^2 - 2$.

C. $y = x^4 - 3x^2 - 2$.

D. $y = -\frac{1}{3}x^4 + \frac{7}{3}x^2 - 2$.

Câu 24: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Cho $A(1;0;0), B(0;0;1), C(2;1;1), D(3;1;0)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng trong không gian cách đều cả bốn điểm đã cho

A. Vô số.

B. 7.

C. 9.

D. 5.

Câu 25: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2i - 3) - 8i\bar{z} = -16 - 15i$. Tính $S = a - 3b$

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. -1.

Câu 26: Gọi m là số mặt đối xứng của hình lập phương, n là số mặt đối xứng của hình bát diện đều. Khi đó

A. Không thể so sánh.

B. $m > n$.

C. $m < n$.

D. $m = n$.

Câu 27: Cho khối chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = 2a$, tam giác ABC vuông ở C có $AB = 2a$, góc $\widehat{CAB} = 30^\circ$. Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Gọi B' là điểm đối xứng của B qua mặt phẳng (SAC) . Tính thể tích khối chóp $H.AB'B$.

A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$.

B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$.

C. $\frac{6a^3\sqrt{3}}{7}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$.

Câu 28: Cho mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có phương trình lần lượt là

$(P): 2x + 2y + z - m^2 + 4m - 5 = 0$; $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 6 = 0$. Tất cả các giá trị của m để (P) tiếp xúc với (S) là

A. $m = -1$ hoặc $m = 5$.

B. $m = -1$ hoặc $m = -5$.

C. $m = -1$.

D. $m = 5$.

Câu 29: Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $7^x + 3 = m\sqrt{49^x + 1}$ có đúng một nghiệm là

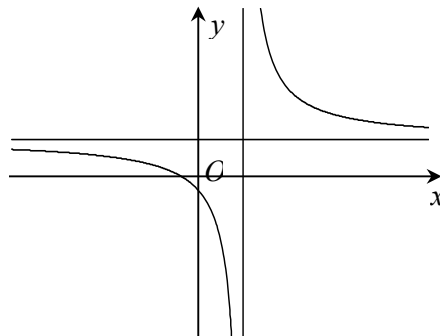
A. $(1; 3) \cup \{\sqrt{10}\}$.

B. $\{\sqrt{10}\}$.

C. $(1; 3]$.

D. $(1; 3] \cup \{\sqrt{10}\}$.

Câu 30: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



A. $bd < 0, ad > 0$.

B. $ac > 0, bd > 0$.

C. $bc > 0, ad < 0$.

D. $ab < 0, cd < 0$.

Câu 31: Kết quả phép tính tích phân $\int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ có dạng $I = a \ln 3 + b \ln 5$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Khi đó $a^2 + ab + 3b^2$ có giá trị là

A. 4. B. 5. C. 1. D. 0.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$ và điểm $I(1; -2; 3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với d là

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5\sqrt{2}$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 50$ D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50$

Câu 33: Bài toán tích phân $\int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 1} \cdot \ln x}{x} dx$ được một học sinh giải theo ba bước sau:

I. Đặt ẩn phụ $t = \ln x + 1$, suy ra $dt = \frac{1}{x} dx$ và $x = 1 \Rightarrow t = 1; x = e \Rightarrow t = 2$.

II. $I = \int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 1} \cdot \ln x}{x} dx = \int_1^2 \sqrt{t}(t-1)dt$.

III. $I = \int_1^2 \sqrt{t}(t-1)dt = \left(\sqrt{t^5} - \frac{2}{\sqrt{t}}\right)\bigg|_1^2 = 1 + 3\sqrt{2}$.

Học sinh này giải đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

A. Bài giải đúng. B. Sai ở bước III. C. Sai từ bước II. D. Sai từ bước I.

Câu 34: Một hình trụ có bán kính đáy là $4cm$ và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính thể tích V của khối trụ đó.

A. $V = 64\pi cm^3$. B. $V = 128\pi cm^3$. C. $V = 32\pi cm^3$. D. $V = 256\pi cm^3$.

Câu 35: Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức $v(t) = 3t + 2$, thời gian tính theo đơn vị giây, quãng đường vật đi được tính theo đơn vị mét. Biết tại thời điểm $t = 2s$ thì vật đi được quãng đường là $10m$. Hỏi tại thời điểm $t = 30s$ thì vật đi được quãng đường là bao nhiêu?

A. $240m$. B. $1140m$. C. $300m$. D. $1410m$.

Câu 36: Cho các mệnh đề sau

- (I) Trên tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm.
- (II) Trên tập hợp các số phức thì số thực âm không có căn bậc hai.
- (III) Môđun của một số phức là một số phức.
- (IV) Môđun của một số phức là một số thực dương.

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

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

Câu 37: Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 4t^3 - \frac{t^4}{2}$ (người). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ mấy?

A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 38: Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \frac{1}{\cos^2 x}$ thỏa mãn điều kiện $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

A. $F(x) = -\cos x + \tan x + C$. B. $F(x) = -\cos x + \tan x - \sqrt{2} + 1$.
C. $F(x) = \cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$. D. $F(x) = -\cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$.

Câu 39: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y = x - 2$ là

A. $\frac{14}{3}$.

B. $\frac{16}{3}$.

C. $\frac{10}{3}$.

D. 6.

Câu 40: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, góc giữa $A'C$ và (ABC) bằng 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $C'.ABB'A'$.

A. $S = \frac{5\pi}{4} a^2$

B. $S = \frac{5\pi}{2} a^2$

C. $S = 5\pi a^2$

D. $S = \frac{5\pi}{6} a^2$

Câu 41: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, gọi d là đường thẳng đi qua $A(1; -1; 2)$, song song với mp $(P): 2x - y - z + 3 = 0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$ một góc lớn nhất.

Phương trình của đường thẳng d là

A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z+2}{7}$.

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.

C. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$.

D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{-7}$.

Câu 42: Cho tứ diện $ABCD$ có $DA \perp (ABC)$, $DB \perp BC$, $AD = AB = BC = a$. Kí hiệu $V_1; V_2; V_3$ lần lượt là thể tích của khối tròn xoay sinh bởi tam giác ABD khi quay quanh AD , tam giác ABC khi quay quanh AB , tam giác DBC khi quay quanh BC . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $V_1 = V_2 = V_3$.

B. $V_1 + V_3 = V_2$.

C. $V_2 + V_3 = V_1$.

D. $V_1 + V_2 = V_3$.

Câu 43: Cho ba số phức $z_1; z_2; z_3$ thỏa mãn: $\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \\ z_1 z_2 z_3 = 1 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

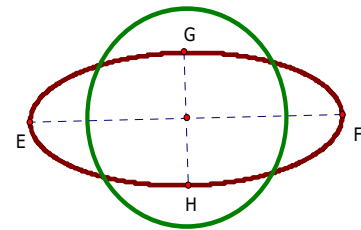
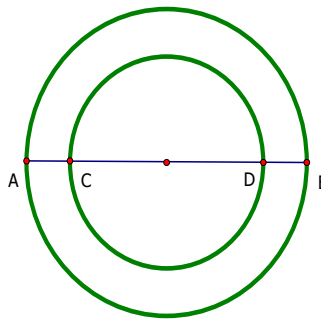
A. Các điểm biểu diễn của $z_1; z_2; z_3$ lập thành tam giác đều.

B. Hệ phương trình trên có nghiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; i; -i)$.

C. Hệ phương trình trên có nghiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i; \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i)$.

D. Một trong ba số $z_1; z_2; z_3$ phải bằng 1.

Câu 44: Vật thể hình đĩa bay (UFO) có thiết diện qua tâm đối xứng và hình chiếu mặt trên theo phương thẳng đứng như hình vẽ. Hãy tính thể tích của vật thể này biết $AB = EF = 10m$, $GH = 6m$, $CD = 8m$.



A. $112\pi m^3$.

B. $\frac{556}{3}\pi m^3$.

C. $\frac{337}{3}\pi m^3$.

D. $\frac{118}{3}\pi m^3$.

Câu 45: Hiện tại hệ thống các cửa hàng điện thoại của Thế giới di động đang bán Iphone 7 64GB với giá 18.790.000đ. Người mua có thể chọn 03 hình thức mua điện thoại. Hình thức 1 trả tiền ngay lập tức 18.790.000đ. Hình thức 2 trả trước 50% còn lại 50% chia đều cho 08 tháng, mỗi tháng tiền phí bảo hiểm 64.500đ/tháng. Hình thức 3 trả trước 30%, số tiền còn lại chia đều cho 12 tháng, tiền bảo hiểm 75.500đ/tháng. Nếu lãi suất ở hình thức 3 là 1,37%/tháng, thì tổng số tiền hàng tháng khách hàng phải trả là (làm tròn đến 500đ).

A. 1.276.500đ.

B. 1.352.000đ.

C. 1.276.000đ.

D. 1.351.500đ.

Câu 46: Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều. Tỉ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón là

A. 2.

B. 8.

C. 6.

D. 4.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = a, SC = 3a, \widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ, \widehat{CSA} = 90^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó độ dài SG bằng

A. $a\sqrt{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{7}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{15}}{3}$.

Câu 48: Biết rằng $\log_{42} 2 = 1 + m \log_{42} 3 + n \log_{42} 7$ với m, n là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m.n = -2$.

B. $m.n = 1$.

C. $m.n = -1$.

D. $m.n = 2$.

Câu 49: Giải bất phương trình $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$ ta được tập nghiệm $S = [a; b]$. Khi đó giá trị của $a.b$ là

A. 1.

B. 2.

C. 12.

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

Câu 50: Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z^2 - (\bar{z})^2| = 4$.

A. Là đường Hyperbol: $(H_2): y = -\frac{1}{x}$.

B. Là đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}$.

C. Là đường tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R = 4$.

D. Là hai đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}; (H_2): y = -\frac{1}{x}$.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Họ, tên chữ ký của giám thị coi thi:.....

(Giám thị không giải thích gì thêm. Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.

Câu 2: Cho các hàm số $y = \log_2 x$, $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$, $y = \log_{\frac{1}{2}} x$, $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số đồng biến trên tập xác định của hàm số đó?

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

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$ và chứa trên các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là

- A. $5x + 4y + 3z - 50 = 0$. B. $x - y + z - 4 = 0$.
C. $x + y + z - 12 = 0$. D. $x - y - z + 2 = 0$.

Câu 4: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$ B. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$ C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$ D. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$

Câu 5: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{\pi}{\sqrt{13}}}(2x-1)}$.

- A. $D = \left(\frac{1}{2}; 1\right]$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = [1; +\infty)$. D. $D = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

Câu 6: Xét $f(x)$ là một hàm số tùy ý. Trong bốn mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

(I) Nếu $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 và đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

(II) Nếu $f'(x) = 0$ thì $f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$.

(III) Nếu $f'(x) = 0$ và $f''(x) > 0$ thì $f(x)$ đạt cực đại tại $x = x_0$.

(IV) Nếu $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $f''(x) < 0$.

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

Câu 7: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$.

- A. $x = 1$. B. $x = 13$. C. $x = 5$. D. 2.

Câu 8: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+3}$ là

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

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Phương trình: $|f(x)| = 4$ có bao nhiêu nghiệm

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 10: Cho số phức $z = -4 - 6i$. Gọi M là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$. Tung độ của điểm M là

A. 6.

B. -6

C. -4.

D. 4.

Câu 11: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2017}(2 + 2017^x)$ được kết quả là

A. $y' = \frac{2017^x}{(2 + 2017^x) \ln 2017}$.

B. $y' = \frac{2017^x \ln 2017}{2 + 2017^x}$.

C. $y' = \frac{2017^x}{2 + 2017^x}$.

D. $y' = \frac{1}{(2 + 2017^x) \ln 2017}$.

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 0; -3), B(2; 4; -1), C(2; -2; 0)$.

Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là

A. $(5; 2; 4)$.

B. $(\frac{5}{2}; 1; -2)$.

C. $(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3})$.

D. $(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{4}{3})$.

Câu 13: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x - m}$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$

A. $m \in (-\infty; -2)$.

B. $(-2; 0)$.

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

D. $(2; +\infty)$.

Câu 14: Với giá trị nguyên nào của k thì hàm số $y = kx^4 + (4k - 5)x^2 + 2017$ có ba cực trị

A. $k = 1$.

B. $k = -1$.

C. $k = 2$.

D. $k = 3$.

Câu 15: Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 1) = x - 1$.

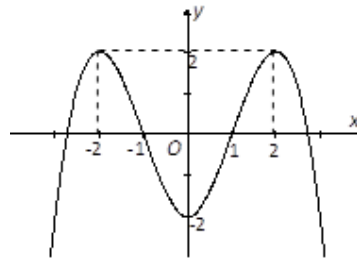
A. 2.

B. 12.

C. -6.

D. 5.

Câu 16: Đồ thị của hàm số ở hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



A. $y = \frac{1}{3}x^4 + \frac{7}{3}x^2 - 2$

B. $y = -\frac{1}{3}x^4 + \frac{7}{3}x^2 - 2$.

C. $y = x^4 + x^2 - 2$.

D. $y = x^4 - 3x^2 - 2$.

Câu 17: Cho biểu thức $Q = \sqrt[4]{x^3 \sqrt{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $Q = x^{\frac{15}{6}}$.

B. $Q = x^{\frac{13}{24}}$.

C. $Q = x^{\frac{15}{24}}$.

D. $Q = x^{\frac{17}{12}}$.

Câu 18: Cho hai hàm số f, g liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.

B. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$.

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

D. $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$.

Câu 19: Cho khối chóp tứ giác đều có đường cao bằng 6 và thể tích bằng 8. Tính độ dài cạnh đáy

A. $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 20: Cho hàm số: $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 11$. Hãy chọn khẳng định đúng

- A. Hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại. B. Hàm số nhận điểm $x = 1$ làm điểm cực đại.
C. Hàm số nhận điểm $x = -1$ làm điểm cực tiểu. D. Hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu.

Câu 21: Cho vector $\vec{a} = (1; 3; 4)$, tìm vector $\vec{b}$ cùng phương với vector $\vec{a}$

- A. $\vec{b} = (-2; -6; -8)$ B. $\vec{b} = (2; -6; -8)$ C. $\vec{b} = (-2; -6; 8)$ D. $\vec{b} = (-2; 6; 8)$

Câu 22: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(24i - 1)$

- A. $\bar{z} = -24 - i$. B. $\bar{z} = -24 + i$. C. $\bar{z} = 24 + i$. D. $\bar{z} = 24 - i$.

Câu 23: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên đoạn $[-2; 1]$. Tính giá trị của $T = M + m$.

- A. $T = -24$. B. $T = -20$. C. $T = -4$. D. $T = 2$.

Câu 24: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y = x - 2$ là

- A. 6. B. $\frac{10}{3}$. C. $\frac{16}{3}$. D. $\frac{14}{3}$.

Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Cho $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1), D(3; 1; 0)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng trong không gian cách đều cả bốn điểm đã cho

- A. Vô số. B. 7. C. 9. D. 5.

Câu 26: Cho mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có phương trình lần lượt là

$(P): 2x + 2y + z - m^2 + 4m - 5 = 0$; $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 6 = 0$. Tất cả các giá trị của m để (P) tiếp xúc với (S) là

- A. $m = 5$. B. $m = -1$ hoặc $m = -5$.
C. $m = -1$. D. $m = -1$ hoặc $m = 5$.

Câu 27: Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức $v(t) = 3t + 2$, thời gian tính theo đơn vị giây, quãng đường vật đi được tính theo đơn vị mét. Biết tại thời điểm $t = 2s$ thì vật đi được quãng đường là $10m$. Hỏi tại thời điểm $t = 30s$ thì vật đi được quãng đường là bao nhiêu?

- A. $1140m$. B. $240m$. C. $300m$. D. $1410m$.

Câu 28: Bài toán tích phân $\int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 1} \cdot \ln x}{x} dx$ được một học sinh giải theo ba bước sau:

I. Đặt ẩn phụ $t = \ln x + 1$, suy ra $dt = \frac{1}{x} dx$ và $x = 1 \Rightarrow t = 1; x = e \Rightarrow t = 2$.

II. $I = \int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 1} \cdot \ln x}{x} dx = \int_1^2 \sqrt{t}(t-1)dt$.

III. $I = \int_1^2 \sqrt{t}(t-1)dt = \left(\sqrt{t^3} - \frac{2}{\sqrt{t}} \right) \Big|_1^2 = 1 + 3\sqrt{2}$.

Học sinh này giải đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Sai ở bước III. B. Sai từ bước I. C. Sai từ bước II. D. Bài giải đúng.

Câu 29: Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \frac{1}{\cos^2 x}$ thỏa mãn điều kiện $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

- A. $F(x) = -\cos x + \tan x - \sqrt{2} + 1$. B. $F(x) = -\cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$.
C. $F(x) = -\cos x + \tan x + C$. D. $F(x) = \cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$.

Câu 30: Cho các mệnh đề sau

- (I) Trên tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm.
(II) Trên tập hợp các số phức thì số thực âm không có căn bậc hai.
(III) Môđun của một số phức là một số phức.
(IV) Môđun của một số phức là một số thực dương.

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

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 31: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2i - 3) - 8i \cdot \bar{z} = -16 - 15i$. Tính $S = a - 3b$

A. 4.

B. 6.

C. -1.

D. 5.

Câu 32: Gọi m là số mặt đối xứng của hình lập phương, n là số mặt đối xứng của hình bát diện đều. Khi đó

A. Không thể so sánh.

B. $m > n$.C. $m = n$.D. $m < n$.

Câu 33: Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $7^x + 3 = m \cdot \sqrt{49^x + 1}$ có đúng một nghiệm là

A. $(1; 3) \cup \{\sqrt{10}\}$.B. $(1; 3] \cup \{\sqrt{10}\}$.C. $\{\sqrt{10}\}$.D. $(1; 3]$.

Câu 34: Kết quả phép tính tích phân $\int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ có dạng $I = a \ln 3 + b \ln 5$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Khi đó

$a^2 + ab + 3b^2$ có giá trị là

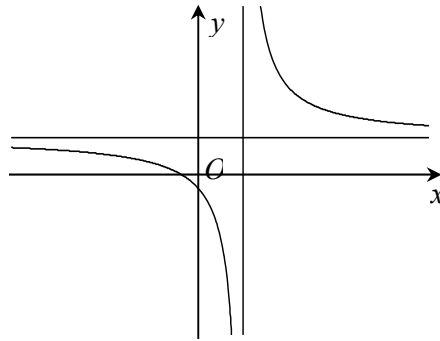
A. 1.

B. 4.

C. 5.

D. 0.

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $ac > 0, bd > 0$.B. $ab < 0, cd < 0$.C. $bd < 0, ad > 0$.D. $bc > 0, ad < 0$.

Câu 36: Một hình trụ có bán kính đáy là 4 cm và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính thể tích V của khối trụ đó.

A. $V = 64\pi\text{ cm}^3$.B. $V = 32\pi\text{ cm}^3$.C. $V = 128\pi\text{ cm}^3$.D. $V = 256\pi\text{ cm}^3$.

Câu 37: Cho khối chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = 2a$, tam giác ABC vuông ở C có $AB = 2a$, góc $\widehat{CAB} = 30^\circ$. Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Gọi B' là điểm đối xứng của B qua mặt phẳng (SAC) . Tính thể tích khối chóp $H.AB'B$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$.B. $\frac{6a^3\sqrt{3}}{7}$.C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$.D. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$ và điểm $I(1; -2; 3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với d là

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5\sqrt{2}$.B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 50$ C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50$ D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$.

Câu 39: Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 4t^3 - \frac{t^4}{2}$ (người). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ mấy?

A. 6.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 40: Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z^2 - (\bar{z})^2| = 4$.

A. Là đường Hyperbol: $(H_2): y = -\frac{1}{x}$.

B. Là đường tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R = 4$.

C. Là đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}$.

D. Là hai đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}; (H_2): y = -\frac{1}{x}$.

Câu 41: Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều. Tỉ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón là

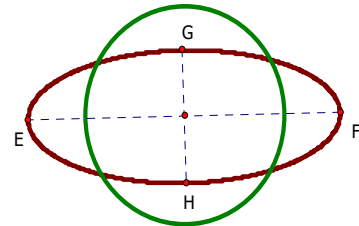
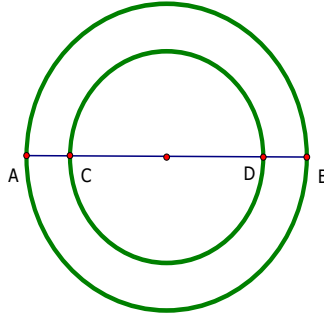
A. 6.

B. 2.

C. 4.

D. 8.

Câu 42: Vật thể hình đĩa bay (UFO) có thiết diện qua tâm đối xứng và hình chiếu mặt trên theo phương thẳng đứng như hình vẽ. Hãy tính thể tích của vật thể này biết $AB = EF = 10m, GH = 6m, CD = 8m$.



A. $\frac{556}{3}\pi m^3$.

B. $\frac{118}{3}\pi m^3$.

C. $112\pi m^3$.

D. $\frac{337}{3}\pi m^3$.

Câu 43: Biết rằng $\log_{42} 2 = 1 + m \log_{42} 3 + n \log_{42} 7$ với m, n là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m.n = -2$.

B. $m.n = 1$.

C. $m.n = 2$.

D. $m.n = -1$.

Câu 44: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, gọi d là đường thẳng đi qua $A(1; -1; 2)$, song song với mp $(P): 2x - y - z + 3 = 0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$ một góc lớn nhất.

Phương trình của đường thẳng d là

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{-7}$.

B. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$.

C. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z+2}{7}$.

D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.

Câu 45: Giải bất phương trình $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$ ta được tập nghiệm $S = [a; b]$. Khi đó giá trị của $a.b$ là

A. 1.

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

C. 2.

D. 12.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = a, SC = 3a, \widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ, \widehat{CSA} = 90^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó độ dài SG bằng

A. $a\sqrt{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{7}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{15}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$.

Câu 47: Cho ba số phức $z_1; z_2; z_3$ thỏa mãn: $\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \\ z_1 z_2 z_3 = 1 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hệ phương trình trên có nhiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; i; -i)$.

B. Hệ phương trình trên có nhiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i; \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i)$.

C. Một trong ba số $z_1; z_2; z_3$ phải bằng 1.

D. Các điểm biểu diễn của $z_1; z_2; z_3$ lập thành tam giác đều.

Câu 48: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, góc giữa $A'C$ và (ABC) bằng 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $C'.ABB'A'$.

A. $S = \frac{5\pi}{4}a^2$

B. $S = \frac{5\pi}{2}a^2$

C. $S = \frac{5\pi}{6}a^2$

D. $S = 5\pi a^2$

Câu 49: Hiện tại hệ thống các cửa hàng điện thoại của Thế giới di động đang bán Iphone 7 64GB với giá 18.790.000đ. Người mua có thể chọn 03 hình thức mua điện thoại. Hình thức 1 trả tiền ngay lập tức 18.790.000đ. Hình thức 2 trả trước 50% còn lại 50% chia đều cho 08 tháng, mỗi tháng tiền phí bảo hiểm 64.500đ/tháng. Hình thức 3 trả trước 30%, số tiền còn lại chia đều cho 12 tháng, tiền bảo hiểm 75.500đ/tháng. Nếu lãi suất ở hình thức 3 là 1,37%/tháng, thì tổng số tiền hàng tháng khách hàng phải trả là (làm tròn đến 500đ).

A. 1.352.000đ.

B. 1.276.000đ.

C. 1.351.500đ.

D. 1.276.500đ.

Câu 50: Cho tứ diện $ABCD$ có $DA \perp (ABC)$, $DB \perp BC$, $AD = AB = BC = a$. Kí hiệu $V_1; V_2; V_3$ lần lượt là thể tích của khối tròn xoay sinh bởi tam giác ABD khi quay quanh AD , tam giác ABC khi quay quanh AB , tam giác DBC khi quay quanh BC . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $V_1 = V_2 = V_3$.

B. $V_1 + V_3 = V_2$.

C. $V_2 + V_3 = V_1$.

D. $V_1 + V_2 = V_3$.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Họ, tên chữ ký của giám thị coi thi:.....

(Giám thị không giải thích gì thêm. Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Câu 1: Xét $f(x)$ là một hàm số tùy ý. Trong bốn mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

(I) Nếu $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 và đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

(II) Nếu $f'(x) = 0$ thì $f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$.

(III) Nếu $f'(x) = 0$ và $f''(x) > 0$ thì $f(x)$ đạt cực đại tại $x = x_0$.

(IV) Nếu $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $f''(x) < 0$.

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$.

Câu 3: Cho hàm số: $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 11$. Hãy chọn khẳng định đúng

A. Hàm số nhận điểm $x = -1$ làm điểm cực tiểu. B. Hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại.

C. Hàm số nhận điểm $x = 1$ làm điểm cực đại. D. Hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu.

Câu 4: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$

A. $(2; +\infty)$.

B. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $m \in (-\infty; -2)$.

Câu 5: Cho hai hàm số f, g liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

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

B. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.

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

D. $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.

Câu 6: Cho vector $\vec{a} = (1; 3; 4)$, tìm vector $\vec{b}$ cùng phương với vector $\vec{a}$

A. $\vec{b} = (-2; -6; -8)$

B. $\vec{b} = (2; -6; -8)$

C. $\vec{b} = (-2; -6; 8)$

D. $\vec{b} = (-2; 6; 8)$

Câu 7: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(24i - 1)$

A. $\bar{z} = 24 - i$.

B. $\bar{z} = -24 - i$.

C. $\bar{z} = 24 + i$.

D. $\bar{z} = -24 + i$.

Câu 8: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 0; -3), B(2; 4; -1), C(2; -2; 0)$.

Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là

A. $(5; 2; 4)$.

B. $(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{4}{3})$.

C. $(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3})$.

D. $(\frac{5}{2}; 1; -2)$.

Câu 9: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên đoạn $[-2; 1]$. Tính giá trị của $T = M + m$.

A. $T = -24$.

B. $T = 2$.

C. $T = -20$.

D. $T = -4$.

Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5;4;3)$ và chẵn trên các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là

A. $5x + 4y + 3z - 50 = 0$.

B. $x - y - z + 2 = 0$.

C. $x + y + z - 12 = 0$.

D. $x - y + z - 4 = 0$.

Câu 11: Cho các hàm số $y = \log_2 x$, $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$, $y = \log_{\frac{1}{2}} x$, $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số đồng biến trên tập xác định của hàm số đó?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 12: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

B. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$

C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$

D. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$

Câu 13: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+3}$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Phương trình: $|f(x)| = 4$ có bao nhiêu nghiệm

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 15: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$.

A. 2.

B. $x = 1$.

C. $x = 5$.

D. $x = 13$.

Câu 16: Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 1) = x - 1$.

A. 12.

B. 5.

C. -6.

D. 2.

Câu 17: Với giá trị nguyên nào của k thì hàm số $y = kx^4 + (4k-5)x^2 + 2017$ có ba cực trị

A. $k = -1$.

B. $k = 1$.

C. $k = 3$.

D. $k = 2$.

Câu 18: Cho khối chóp tứ giác đều có đường cao bằng 6 và thể tích bằng 8. Tính độ dài cạnh đáy

A. 4.

B. 2.

C. $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

D. 3.

Câu 19: Cho biểu thức $Q = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

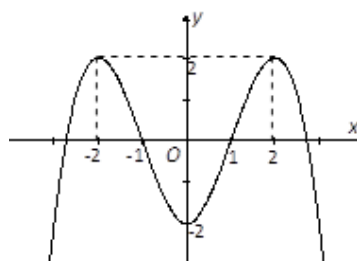
A. $Q = x^{\frac{15}{24}}$.

B. $Q = x^{\frac{15}{6}}$.

C. $Q = x^{\frac{13}{24}}$.

D. $Q = x^{\frac{17}{12}}$.

Câu 20: Đồ thị của hàm số ở hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



A. $y = -\frac{1}{3}x^4 + \frac{7}{3}x^2 - 2$.

B. $y = x^4 - 3x^2 - 2$.

C. $y = \frac{1}{3}x^4 + \frac{7}{3}x^2 - 2$

D. $y = x^4 + x^2 - 2$.

Câu 21: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{\pi}{\sqrt{13}}}(2x-1)}$.

- A. $D = [1; +\infty)$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = \left(\frac{1}{2}; 1\right]$. D. $D = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

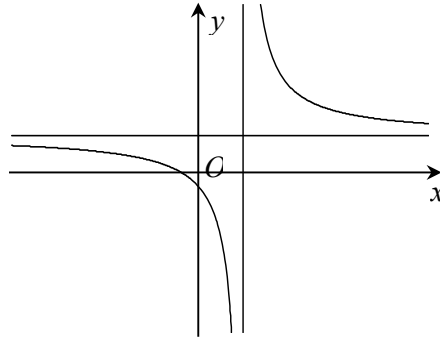
Câu 22: Cho số phức $z = -4 - 6i$. Gọi M là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$. Tung độ của điểm M là

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

Câu 23: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2017}(2 + 2017^x)$ được kết quả là

- A. $y' = \frac{1}{(2 + 2017^x) \ln 2017}$. B. $y' = \frac{2017^x}{2 + 2017^x}$.
C. $y' = \frac{2017^x}{(2 + 2017^x) \ln 2017}$. D. $y' = \frac{2017^x \ln 2017}{2 + 2017^x}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



- A. $bd < 0, ad > 0$. B. $ac > 0, bd > 0$. C. $bc > 0, ad < 0$. D. $ab < 0, cd < 0$.

Câu 25: Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $7^x + 3 = m \cdot \sqrt{49^x + 1}$ có đúng một nghiệm là

- A. $(1; 3]$. B. $\{\sqrt{10}\}$. C. $(1; 3) \cup \{\sqrt{10}\}$. D. $(1; 3] \cup \{\sqrt{10}\}$.

Câu 26: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y = x - 2$ là

- A. $\frac{16}{3}$. B. $\frac{14}{3}$. C. $\frac{10}{3}$. D. 6.

Câu 27: Một hình trụ có bán kính đáy là 4 cm và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính thể tích V của khối trụ đó.

- A. $V = 64\pi\text{ cm}^3$. B. $V = 128\pi\text{ cm}^3$. C. $V = 32\pi\text{ cm}^3$. D. $V = 256\pi\text{ cm}^3$.

Câu 28: Cho các mệnh đề sau

- (I) Trên tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm.
(II) Trên tập hợp các số phức thì số thực âm không có căn bậc hai.
(III) Môđun của một số phức là một số phức.
(IV) Môđun của một số phức là một số thực dương.

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

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

Câu 29: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2i - 3) - 8i \cdot \bar{z} = -16 - 15i$. Tính $S = a - 3b$

- A. -1. B. 4. C. 6. D. 5.

Câu 30: Bài toán tích phân $\int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 1} \cdot \ln x}{x} dx$ được một học sinh giải theo ba bước sau:

I. Đặt ẩn phụ $t = \ln x + 1$, suy ra $dt = \frac{1}{x} dx$ và $x = 1 \Rightarrow t = 1; x = e \Rightarrow t = 2$.

$$\text{II. } I = \int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 1} \cdot \ln x}{x} dx = \int_1^2 \sqrt{t} (t-1) dt.$$

$$\text{III. } I = \int_1^2 \sqrt{t} (t-1) dt = \left(\sqrt{t^5} - \frac{2}{\sqrt{t}} \right) \Big|_1^2 = 1 + 3\sqrt{2}.$$

Học sinh này giải đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A.** Sai từ bước II. **B.** Sai từ bước I. **C.** Bài giải đúng. **D.** Sai ở bước III.

Câu 31: Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 4t^3 - \frac{t^4}{2}$ (người). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ mấy?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 32: Cho khối chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = 2a$, tam giác ABC vuông ở C có $AB = 2a$, góc $\widehat{CAB} = 30^\circ$. Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Gọi B' là điểm đối xứng của B qua mặt phẳng (SAC) . Tính thể tích khối chóp $H.AB'B$.

- A.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$. **C.** $\frac{6a^3\sqrt{3}}{7}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$.

Câu 33: Cho mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có phương trình lần lượt là

$(P): 2x + 2y + z - m^2 + 4m - 5 = 0$; $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 6 = 0$. Tất cả các giá trị của m để (P) tiếp xúc với (S) là

- A.** $m = -1$ hoặc $m = -5$. **B.** $m = 5$.
C. $m = -1$. **D.** $m = -1$ hoặc $m = 5$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$ và điểm $I(1; -2; 3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với d là

- A.** $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$. **B.** $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50$
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 50$ **D.** $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5\sqrt{2}$.

Câu 35: Kết quả phép tính tích phân $\int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ có dạng $I = a \ln 3 + b \ln 5$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Khi đó $a^2 + ab + 3b^2$ có giá trị là

- A.** 4. **B.** 0. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 36: Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức $v(t) = 3t + 2$, thời gian tính theo đơn vị giây, quãng đường vật đi được tính theo đơn vị mét. Biết tại thời điểm $t = 2s$ thì vật đi được quãng đường là $10m$. Hỏi tại thời điểm $t = 30s$ thì vật đi được quãng đường là bao nhiêu?

- A.** $240m$. **B.** $1410m$. **C.** $300m$. **D.** $1140m$.

Câu 37: Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \frac{1}{\cos^2 x}$ thỏa mãn điều kiện $F(\frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

- A.** $F(x) = \cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$. **B.** $F(x) = -\cos x + \tan x + C$.
C. $F(x) = -\cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$. **D.** $F(x) = -\cos x + \tan x - \sqrt{2} + 1$.

Câu 38: Gọi m là số mặt đối xứng của hình lập phương, n là số mặt đối xứng của hình bát diện đều. Khi đó

- A.** $m = n$. **B.** Không thể so sánh. **C.** $m < n$. **D.** $m > n$.

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, Cho $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1), D(3; 1; 0)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng trong không gian cách đều cả bốn điểm đã cho

- A.** 9. **B.** 5. **C.** Vô số. **D.** 7.

Câu 40: Hiện tại hệ thống các cửa hàng điện thoại của Thế giới di động đang bán Iphone 7 64GB với giá 18.790.000đ. Người mua có thể chọn 03 hình thức mua điện thoại. Hình thức 1 trả tiền ngay lập tức

18.790.000đ. Hình thức 2 trả trước 50% còn lại 50% chia đều cho 08 tháng, mỗi tháng tiền phí bảo hiểm 64.500đ/tháng. Hình thức 3 trả trước 30%, số tiền còn lại chia đều cho 12 tháng, tiền bảo hiểm 75.500đ/tháng. Nếu lãi suất ở hình thức 3 là 1,37%/tháng, thì tổng số tiền hàng tháng khách hàng phải trả là (làm tròn đến 500đ).

A. 1.276.000đ.

B. 1.351.500đ.

C. 1.276.500đ.

D. 1.352.000đ.

Câu 41: Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z^2 - (\bar{z})^2| = 4$.

A. Là hai đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}; (H_2): y = -\frac{1}{x}$.

B. Là đường Hyperbol: $(H_2): y = -\frac{1}{x}$.

C. Là đường tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R = 4$.

D. Là đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}$.

Câu 42: Cho ba số phức $z_1; z_2; z_3$ thỏa mãn: $\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \\ z_1 z_2 z_3 = 1 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Hệ phương trình trên có nghiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i; \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i)$.

B. Các điểm biểu diễn của $z_1; z_2; z_3$ lập thành tam giác đều.

C. Hệ phương trình trên có nghiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; i; -i)$.

D. Một trong ba số $z_1; z_2; z_3$ phải bằng 1.

Câu 43: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, góc giữa $A'C$ và (ABC) bằng 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $C'.ABB'A'$.

A. $S = \frac{5\pi}{6}a^2$

B. $S = \frac{5\pi}{2}a^2$

C. $S = 5\pi a^2$

D. $S = \frac{5\pi}{4}a^2$

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = a, SC = 3a, \widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ, \widehat{CSA} = 90^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó độ dài SG bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{7}}{3}$.

Câu 45: Cho tứ diện $ABCD$ có $DA \perp (ABC), DB \perp BC, AD = AB = BC = a$. Kí hiệu $V_1; V_2; V_3$ lần lượt là thể tích của khối tròn xoay sinh bởi tam giác ABD khi quay quanh AD , tam giác ABC khi quay quanh AB , tam giác DBC khi quay quanh BC . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $V_1 + V_2 = V_3$.

B. $V_2 + V_3 = V_1$.

C. $V_1 = V_2 = V_3$.

D. $V_1 + V_3 = V_2$.

Câu 46: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, gọi d là đường thẳng đi qua $A(1; -1; 2)$, song song với $\text{mp}(P): 2x - y - z + 3 = 0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$ một góc lớn nhất.

Phương trình của đường thẳng d là

A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z+2}{7}$.

B. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$.

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{-7}$.

D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.

Câu 47: Giải bất phương trình $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$ ta được tập nghiệm $S = [a; b]$. Khi đó giá trị của $a.b$ là

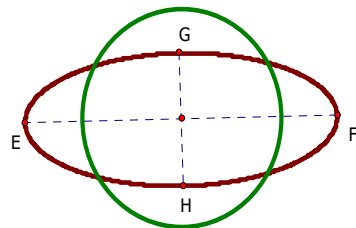
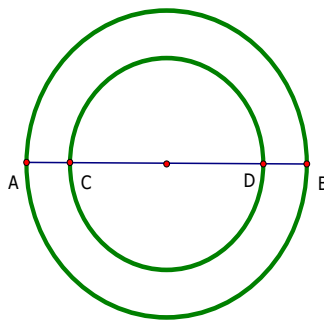
A. 12.

B. 1.

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

D. 2.

Câu 48: Vật thể hình đĩa bay (UFO) có thiết diện qua tâm đối xứng và hình chiếu mặt trên theo phương thẳng đứng như hình vẽ. Hãy tính thể tích của vật thể này biết $AB = EF = 10\text{ m}$, $GH = 6\text{ m}$, $CD = 8\text{ m}$.



A. $\frac{337}{3}\pi m^3$.

B. $112\pi m^3$.

C. $\frac{556}{3}\pi m^3$.

D. $\frac{118}{3}\pi m^3$.

Câu 49: Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều. Tỉ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón là

A. 8.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

Câu 50: Biết rằng $\log_{42} 2 = 1 + m \log_{42} 3 + n \log_{42} 7$ với m, n là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m.n = -2$.

B. $m.n = 1$.

C. $m.n = -1$.

D. $m.n = 2$.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Họ, tên chữ ký của giám thị coi thi:.....

(Giám thị không giải thích gì thêm. Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Câu 1: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{\pi}{\sqrt{13}}}(2x-1)}$.

A. $D = \left(\frac{1}{2}; 1\right]$.

B. $D = (1; +\infty)$.

C. $D = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

D. $D = [1; +\infty)$.

Câu 2: Cho hai hàm số f, g liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.

B. $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$.

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

D. $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$.

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 0; -3), B(2; 4; -1), C(2; -2; 0)$.

Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là

A. $\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

B. $\left(\frac{5}{2}; 1; -2\right)$.

C. $(5; 2; 4)$.

D. $\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{4}{3}\right)$.

Câu 4: Cho các hàm số $y = \log_2 x$, $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$, $y = \log_{\frac{1}{2}} x$, $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số đồng biến trên tập xác định của hàm số đó?

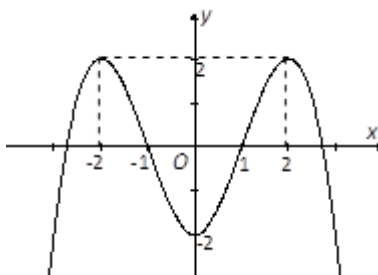
A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 5: Đồ thị của hàm số ở hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



A. $y = x^4 + x^2 - 2$.

B. $y = -\frac{1}{3}x^4 + \frac{7}{3}x^2 - 2$.

C. $y = x^4 - 3x^2 - 2$.

D. $y = \frac{1}{3}x^4 + \frac{7}{3}x^2 - 2$

Câu 6: Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 1) = x - 1$.

A. 5.

B. -6.

C. 2.

D. 12.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 8: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(24i - 1)$

A. $\bar{z} = -24 - i$.

B. $\bar{z} = -24 + i$.

C. $\bar{z} = 24 + i$.

D. $\bar{z} = 24 - i$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Phương trình: $|f(x)| = 4$ có bao nhiêu nghiệm

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0
y			4	
	$-\infty$		0	$+\infty$

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 10: Cho vector $\vec{a} = (1; 3; 4)$, tìm vectơ $\vec{b}$ cùng phương với vectơ $\vec{a}$

A. $\vec{b} = (2; -6; -8)$

B. $\vec{b} = (-2; 6; 8)$

C. $\vec{b} = (-2; -6; -8)$

D. $\vec{b} = (-2; -6; 8)$

Câu 11: Cho số phức $z = -4 - 6i$. Gọi M là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$. Tung độ của điểm M là

A. -4.

B. -6

C. 6.

D. 4.

Câu 12: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$

B. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$

C. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$

D. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$

Câu 13: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$.

A. 2.

B. $x = 1$.

C. $x = 13$.

D. $x = 5$.

Câu 14: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+3}$ là

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 15: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$

A. $m \in (-\infty; -2)$.

B. $(-2; 0)$.

C. $(2; +\infty)$.

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

Câu 16: Cho biểu thức $Q = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $Q = x^{\frac{15}{6}}$.

B. $Q = x^{\frac{17}{12}}$.

C. $Q = x^{\frac{15}{24}}$.

D. $Q = x^{\frac{13}{24}}$.

Câu 17: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2017}(2 + 2017^x)$ được kết quả là

A. $y' = \frac{2017^x}{(2 + 2017^x) \ln 2017}$.

B. $y' = \frac{2017^x}{2 + 2017^x}$.

C. $y' = \frac{2017^x \ln 2017}{2 + 2017^x}$.

D. $y' = \frac{1}{(2 + 2017^x) \ln 2017}$.

Câu 18: Cho hàm số: $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 11$. Hãy chọn khẳng định **đúng**

A. Hàm số nhận điểm $x = 1$ làm điểm cực đại. B. Hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại.

C. Hàm số nhận điểm $x = -1$ làm điểm cực tiểu. D. Hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu.

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$ và chứa trên các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là

A. $x - y - z + 2 = 0$.

B. $x + y + z - 12 = 0$.

C. $x - y + z - 4 = 0$.

D. $5x + 4y + 3z - 50 = 0$.

Câu 20: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên đoạn $[-2; 1]$. Tính giá trị của $T = M + m$.

A. $T = -4$.

B. $T = 2$.

C. $T = -20$.

D. $T = -24$.

Câu 21: Cho khối chóp tứ giác đều có đường cao bằng 6 và thể tích bằng 8. Tính độ dài cạnh đáy

A. 2.

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

C. 3.

D. 4.

Câu 22: Với giá trị nguyên nào của k thì hàm số $y = kx^4 + (4k - 5)x^2 + 2017$ có ba cực trị

A. $k = 3$.

B. $k = -1$.

C. $k = 2$.

D. $k = 1$.

Câu 23: Xét $f(x)$ là một hàm số tùy ý. Trong bốn mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

(I) Nếu $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 và đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

(II) Nếu $f'(x) = 0$ thì $f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$.

(III) Nếu $f'(x) = 0$ và $f''(x) > 0$ thì $f(x)$ đạt cực đại tại $x = x_0$.

(IV) Nếu $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $f''(x) < 0$.

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$ và điểm

$I(1; -2; 3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với d là

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$.

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 50$

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5\sqrt{2}$.

Câu 25: Bài toán tích phân $\int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 1} \cdot \ln x}{x} dx$ được một học sinh giải theo ba bước sau:

I. Đặt ẩn phụ $t = \ln x + 1$, suy ra $dt = \frac{1}{x} dx$ và $x = 1 \Rightarrow t = 1; x = e \Rightarrow t = 2$.

$$\text{II. } I = \int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 1} \cdot \ln x}{x} dx = \int_1^2 \sqrt{t} (t-1) dt.$$

$$\text{III. } I = \int_1^2 \sqrt{t} (t-1) dt = \left(\sqrt{t^5} - \frac{2}{\sqrt{t}} \right) \Big|_1^2 = 1 + 3\sqrt{2}.$$

Học sinh này giải đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A.** Sai từ bước I. **B.** Sai từ bước II. **C.** Sai ở bước III. **D.** Bài giải đúng.

Câu 26: Cho khối chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = 2a$, tam giác ABC vuông ở C có $AB = 2a$, góc $\widehat{CAB} = 30^\circ$. Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Gọi B' là điểm đối xứng của B qua mặt phẳng (SAC) . Tính thể tích khối chóp $H.AB'B$.

- A.** $\frac{6a^3\sqrt{3}}{7}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$. **D.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$.

Câu 27: Một hình trụ có bán kính đáy là 4 cm và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính thể tích V của khối trụ đó.

- A.** $V = 64\pi\text{ cm}^3$. **B.** $V = 128\pi\text{ cm}^3$. **C.** $V = 32\pi\text{ cm}^3$. **D.** $V = 256\pi\text{ cm}^3$.

Câu 28: Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \frac{1}{\cos^2 x}$ thỏa mãn điều kiện $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

- A.** $F(x) = \cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$. **B.** $F(x) = -\cos x + \tan x + C$.
C. $F(x) = -\cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$. **D.** $F(x) = -\cos x + \tan x - \sqrt{2} + 1$.

Câu 29: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y = x - 2$ là

- A.** $\frac{10}{3}$. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** $\frac{14}{3}$. **D.** 6.

Câu 30: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2i - 3) - 8i\bar{z} = -16 - 15i$. Tính $S = a - 3b$

- A.** 6. **B.** -1. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 31: Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 4t^3 - \frac{t^4}{2}$ (người). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ mấy?

- A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 32: Cho các mệnh đề sau

- (I) Trên tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm.
 (II) Trên tập hợp các số phức thì số thực âm không có căn bậc hai.
 (III) Môđun của một số phức là một số phức.
 (IV) Môđun của một số phức là một số thực dương.

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

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

Câu 33: Gọi m là số mặt đối xứng của hình lập phương, n là số mặt đối xứng của hình bát diện đều. Khi đó

- A. $m = n$. B. Không thể so sánh. C. $m > n$. D. $m < n$.

Câu 34: Cho mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có phương trình lần lượt là

$(P): 2x + 2y + z - m^2 + 4m - 5 = 0$; $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 6 = 0$. Tất cả các giá trị của m để (P) tiếp xúc với (S) là

- A. $m = -1$ hoặc $m = 5$. B. $m = 5$.
C. $m = -1$. D. $m = -1$ hoặc $m = -5$.

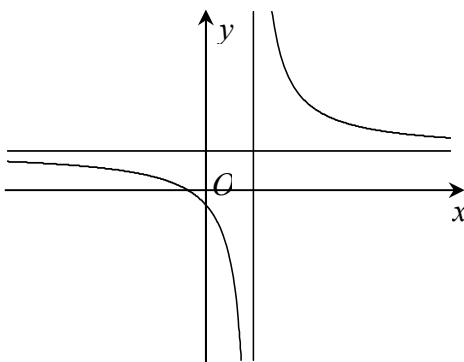
Câu 35: Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $7^x + 3 = m\sqrt{49^x + 1}$ có đúng một nghiệm là

- A. $(1; 3) \cup \{\sqrt{10}\}$. B. $\{\sqrt{10}\}$. C. $(1; 3]$. D. $(1; 3] \cup \{\sqrt{10}\}$.

Câu 36: Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức $v(t) = 3t + 2$, thời gian tính theo đơn vị giây, quãng đường vật đi được tính theo đơn vị mét. Biết tại thời điểm $t = 2s$ thì vật đi được quãng đường là $10m$. Hỏi tại thời điểm $t = 30s$ thì vật đi được quãng đường là bao nhiêu?

- A. $240m$. B. $1140m$. C. $1410m$. D. $300m$.

Câu 37: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



- A. $bc > 0, ad < 0$. B. $ac > 0, bd > 0$. C. $ab < 0, cd < 0$. D. $bd < 0, ad > 0$.

Câu 38: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Cho $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1), D(3; 1; 0)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng trong không gian cách đều cả bốn điểm đã cho

- A. 7. B. 5. C. 9. D. Vô số.

Câu 39: Kết quả phép tính tích phân $\int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ có dạng $I = a \ln 3 + b \ln 5$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Khi đó

$a^2 + ab + 3b^2$ có giá trị là

- A. 0. B. 1. C. 4. D. 5.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = a, SC = 3a, \widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ, \widehat{CSA} = 90^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó độ dài SG bằng

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{3}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{3}$.

Câu 41: Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều. Tỉ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón là

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

Câu 42: Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z^2 - (\bar{z})^2| = 4$.

- A. Là hai đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}; (H_2): y = -\frac{1}{x}$.
- B. Là đường tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R = 4$.
- C. Là đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}$.
- D. Là đường Hyperbol: $(H_2): y = -\frac{1}{x}$.

Câu 43: Giải bất phương trình $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$ ta được tập nghiệm $S = [a; b]$. Khi đó giá trị của $a.b$ là

- A. 1.
- B. 12.
- C. $\frac{3}{2}$.
- D. 2.

Câu 44: Cho tứ diện $ABCD$ có $DA \perp (ABC), DB \perp BC, AD = AB = BC = a$. Kí hiệu $V_1; V_2; V_3$ lần lượt là thể tích của khối tròn xoay sinh bởi tam giác ABD khi quay quanh AD , tam giác ABC khi quay quanh AB , tam giác DBC khi quay quanh BC . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. $V_1 = V_2 = V_3$.
- B. $V_2 + V_3 = V_1$.
- C. $V_1 + V_2 = V_3$.
- D. $V_1 + V_3 = V_2$.

Câu 45: Biết rằng $\log_{42} 2 = 1 + m \log_{42} 3 + n \log_{42} 7$ với m, n là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $m.n = 2$.
- B. $m.n = -1$.
- C. $m.n = 1$.
- D. $m.n = -2$.

Câu 46: Cho ba số phức $z_1; z_2; z_3$ thỏa mãn:
$$\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \\ z_1 z_2 z_3 = 1 \end{cases}$$
. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hệ phương trình trên có nhiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; i; -i)$.
- B. Các điểm biểu diễn của $z_1; z_2; z_3$ lập thành tam giác đều.
- C. Một trong ba số $z_1; z_2; z_3$ phải bằng 1.

- D. Hệ phương trình trên có nhiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i; \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i)$.

Câu 47: Hiện tại hệ thống các cửa hàng điện thoại của Thế giới di động đang bán Iphone 7 64GB với giá 18.790.000đ. Người mua có thể chọn 03 hình thức mua điện thoại. Hình thức 1 trả tiền ngay lập tức 18.790.000đ. Hình thức 2 trả trước 50% còn lại 50% chia đều cho 08 tháng, mỗi tháng tiền phí bảo hiểm 64.500đ/tháng. Hình thức 3 trả trước 30%, số tiền còn lại chia đều cho 12 tháng, tiền bảo hiểm 75.500đ/tháng. Nếu lãi suất ở hình thức 3 là 1,37%/tháng, thì tổng số tiền hàng tháng khách hàng phải trả là (làm tròn đến 500đ).

- A. 1.276.500đ.
- B. 1.351.500đ.
- C. 1.276.000đ.
- D. 1.352.000đ.

Câu 48: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, gọi d là đường thẳng đi qua $A(1; -1; 2)$, song song với mp $(P): 2x - y - z + 3 = 0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$ một góc lớn nhất.

Phương trình của đường thẳng d là

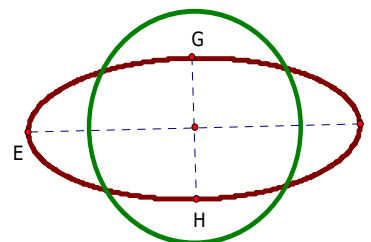
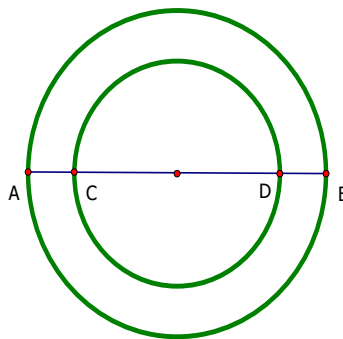
A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.

B. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$.

C. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z+2}{7}$.

D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{-7}$.

Câu 49: Vật thể hình đĩa bay (UFO) có thiết diện qua tâm đối xứng và hình chiếu mặt trên theo phương thẳng đứng như hình vẽ. Hãy tính thể tích của vật thể này biết $AB = EF = 10\text{ m}$, $GH = 6\text{ m}$, $CD = 8\text{ m}$.



A. $112\pi\text{ m}^3$.

B. $\frac{337}{3}\pi\text{ m}^3$.

C. $\frac{556}{3}\pi\text{ m}^3$.

D. $\frac{118}{3}\pi\text{ m}^3$.

Câu 50: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, góc giữa $A'C$ và (ABC) bằng 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $C'.ABB'A'$.

A. $S = \frac{5\pi}{6}a^2$

B. $S = \frac{5\pi}{4}a^2$

C. $S = \frac{5\pi}{2}a^2$

D. $S = 5\pi a^2$

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Họ, tên chữ ký của giám thị coi thi:.....

(Giám thị không giải thích gì thêm. Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Đáp án
Gồm có 01 trang

NĂM HỌC 2016 - 2017

Môn: TOÁN

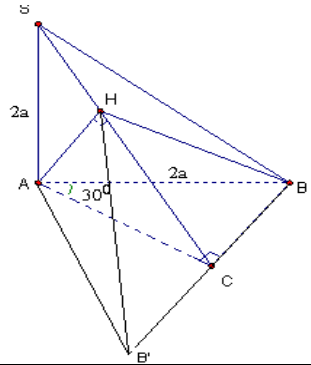
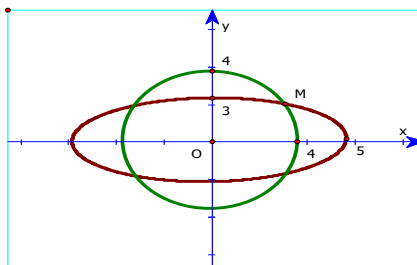
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Câu	MĐ 132	MĐ 209	MĐ 357	MĐ 485
1	C	B	D	A
2	B	C	D	C
3	A	C	D	D
4	A	B	D	C
5	D	A	C	B
6	A	B	A	C
7	C	C	D	B
8	B	A	B	B
9	D	A	C	B
10	C	A	C	C
11	B	C	D	C
12	C	D	A	C
13	A	A	B	D
14	A	A	A	D
15	B	A	C	A
16	A	B	D	D
17	A	B	B	B
18	D	C	B	D
19	A	C	C	B
20	C	D	A	C
21	C	A	C	A
22	C	B	C	D
23	D	B	B	D
24	A	B	C	A
25	D	A	D	C

Câu	MĐ 132	MĐ 209	MĐ 357	MĐ 485
26	D	D	C	B
27	A	D	B	B
28	A	A	D	C
29	D	B	A	A
30	C	B	D	B
31	B	C	B	C
32	B	C	A	B
33	B	B	D	A
34	B	C	A	A
35	D	D	C	D
36	D	C	B	C
37	C	D	C	A
38	D	D	A	D
39	C	D	C	D
40	C	D	B	B
41	B	D	A	D
42	D	D	C	A
43	B	B	C	A
44	C	D	A	C
45	D	A	A	C
46	B	C	D	A
47	D	A	B	B
48	B	D	A	A
49	A	C	A	B
50	D	D	B	D

GỢI Ý GIẢI MỘT SỐ CÂU MỨC ĐỘ VẬN DỤNG, VẬN DỤNG CAO TRONG ĐỀ THI
(Dùng cho cả 4 mã đề thi)

Câu – mã đề				NỘI DUNG
132	209	357	485	
30	35	24	37	Từ đồ thị ta thấy $\begin{cases} \frac{a}{c} > 0, -\frac{d}{c} > 0 \\ \frac{b}{d} < 0, -\frac{b}{a} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ac > 0 \\ cd < 0 \\ bd < 0 \\ ab > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} bc > 0 \\ ad < 0 \end{cases}$
5	5	21	1	Điều kiện: $\begin{cases} \log_{\frac{\pi}{\sqrt{13}}}(2x-1) \geq 0 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 \leq 1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x \leq 1 \Rightarrow \text{TXĐ: } D = \left(\frac{1}{2}; 1\right]$.
21	11	23	17	$y' = \frac{2017^x \ln 2017}{(2+2017^x) \ln 2017} = \frac{2017^x}{2+2017^x}$
29	33	25	35	Đặt $t = 7^x (t > 0)$ ta có $t+3 = m\sqrt{t^2+1} \Leftrightarrow \frac{t+3}{\sqrt{t^2+1}} = m$ (1) Để phương trình đã cho có đúng một nghiệm thì phương trình (1) có đúng một nghiệm dương Đặt $f(t) = \frac{t+3}{\sqrt{t^2+1}} \Rightarrow f'(t) = \frac{1-3t}{(t^2+1)\sqrt{t^2+1}}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{3}$ $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{t+3}{\sqrt{t^2+1}} = 1; \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{t+3}{\sqrt{t^2+1}} = 3$. Lập bảng biến thiên suy ra kết quả $m \in (1; 3] \cup \{\sqrt{10}\}$
36	30	28	38	Có hai mệnh đề đúng: (I) “Trong tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm” và (III) “Môđun của một số phức là một số phức”.
35	27	36	36	Ta có: $s(t) = \int v(t)dt = \int (3t+2)dt = \frac{3}{2}t^2 + 2t + C, s(2) = 10 \Leftrightarrow C = 0$ $\Rightarrow S(30) = 1410 \Rightarrow A$
45	49	40	47	Số tiền khách phải trả ngay lúc đầu theo hình thức mua thứ 3 là: $18.790.000đ \times 0,3 = 5.637.000đ$ Số tiền còn lại phải trả trong 12 tháng là: $18.790.000đ - 5.637.000đ = 13.153.000đ$ Lãi suất 1,37%/tháng Vậy lãi suất 1 năm là : $12 \times 1,37\% = 16,44\%/năm$ Tổng số tiền phải trả cả lãi là : $13.153.000đ \times (1 + 16,44\%) = 15.315.353,2đ$ Mỗi tháng người mua phải trả góp số tiền là : $15.315.353,2 : 12 = 1.276.279đ$ làm tròn thành 1.276.000đ Kể cả tiền bảo hiểm tổng số tiền người mua phải nộp 1 tháng là: $1.276.000đ + 75.500đ = 1.351.500đ$
49	45	47	43	Điều kiện $x > 0$. Đặt $t = \log_6 x \Rightarrow x = 6^t$ Ta có bất phương trình $6^{t^2} + (6^t)^t \leq 12 \Leftrightarrow 2.6^{t^2} \leq 12 \Leftrightarrow 6^{t^2} \leq 6 \Leftrightarrow t^2 \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq t \leq 1$ $\Rightarrow -1 \leq \log_6 x \leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{6} \leq x \leq 6 \Rightarrow a = \frac{1}{6}; b = 6 \Rightarrow a.b = 1$.

48	43	50	45	$\log_{42} 2 = \log_{42} \frac{42}{21} = \log_{42} 42 - \log_{42} (3.7) = 1 - \log_{42} 3 - \log_{42} 7$ $\Rightarrow m = -2; n = -1 \Rightarrow m.n = 1.$
25	31	29	30	Đặt $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$), ta có $z(2i-3) - 8i\bar{z} = -16-15i \Leftrightarrow (a+bi)(2i-3) - 8i(a-bi) = -16-15i$ $\Leftrightarrow (-3a-10b) + (-6a-3b)i = -16-15i \Leftrightarrow \begin{cases} -3a-10b = -16 \\ -6a-3b = -15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases}$ $\Rightarrow S = a-3b = -1$
27	37	32	26	Tính được: $BC = a, AC = a\sqrt{3}$. Ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{7}{12a^2}$ $\Rightarrow AH = \frac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{7}}; HC = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \frac{3a}{\sqrt{7}}; S_{HAC} = \frac{1}{2} AH.HC = \frac{3\sqrt{3}a^2}{7}$ $V_{HABC} = \frac{1}{3} S_{HAC}.BC = \frac{1}{3} \frac{3\sqrt{3}a^2}{7}.a = \frac{a^3\sqrt{3}}{7} \Rightarrow V_{HAB'B} = 2V_{HABC} = \frac{2a^3\sqrt{3}}{7}$ 
44	42	48	49	Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.  Khi đó phương trình đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 16$ (1) phương trình đường Elip (E): $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ (2) Từ (1) $\Rightarrow x^2 = 16 - y^2$ (3). Từ (2) $\Rightarrow x^2 = 25(1 - \frac{y^2}{9})$ (4). (C) cắt (E) tại bốn điểm phân biệt, tọa độ giao điểm tại góc phần tư thứ nhất là $M_1(\frac{\sqrt{175}}{16}; \frac{9}{4})$ Thể tích của khối cầu $V_1 = 2.\pi \int_0^4 (16 - y^2) dy = \frac{256\pi}{3} (m^3)$ Thể tích khối Ôvan $V_2 = 2.\pi \int_0^3 25(1 - \frac{y^2}{9}) dy = 100\pi (m^3)$ Thể tích phần chung của hai khối

				$V_3 = 2.\pi \int_0^{\frac{9}{4}} (16 - y^2) dy + 2.\pi \int_{\frac{9}{4}}^3 25(1 - \frac{y^2}{9}) dy = 73\pi(m^3)$ Vậy thể tích của vật thể là $V = V_1 + V_2 - V_3 = \frac{337}{3}\pi(m^3)$.
47	46	44	40	Xét bài toán tổng quát : Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = b, SC = c$ và $\widehat{ASB} = (\alpha), \widehat{CSB} = \beta, \widehat{CSA} = \gamma$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC, khi đó $\overrightarrow{SG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})$ mà $(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})^2 = \overrightarrow{SA}^2 + \overrightarrow{SB}^2 + \overrightarrow{SC}^2 + 2\overrightarrow{SA}.\overrightarrow{SB} + 2\overrightarrow{SA}.\overrightarrow{SC} + 2\overrightarrow{SC}.\overrightarrow{SB}$ Khi đó $SG = \frac{1}{3}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + 2ab \cos \alpha + 2ac \cos \beta + 2bc \cos \gamma}$ Áp dụng công thức trên ta tính được $SG = \frac{a\sqrt{15}}{3}$
32	38	34	24	+) d đi qua $A(-1; 2; -3)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (2; 1; -1)$. $\Rightarrow d(I, d) = \frac{ \overrightarrow{IA}; \vec{u} }{ \vec{u} } = 5\sqrt{2}.$ Do đó, suy ra mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$.
24	25	39	38	Nhận thấy ABCD là hình bình hành, vậy trong không gian có vô số mặt phẳng cách đều cả bốn điểm A, B, C, D.
41	44	46	48	Δ có vtcp $\vec{u}_\Delta = (1; -2; 2)$ d có vtcp $\vec{u}_d = (a; b; c)$ (P) có vtpt $\vec{n}_p = (2; -1; -1)$ Vì $d \parallel (P)$ nên $\vec{u}_d \perp \vec{n}_p \Leftrightarrow \vec{u}_d . \vec{n}_p = 0 \Leftrightarrow 2a - b - c = 0 \Leftrightarrow c = 2a - b$ $\cos(\Delta, d) = \frac{ 5a - 4b }{3\sqrt{5a^2 - 4ab + 2b^2}} = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{(5a - 4b)^2}{5a^2 - 4ab + 2b^2}}$ Đặt $t = \frac{a}{b}$, ta có $\cos(\Delta, d) = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{(5t - 4)^2}{5t^2 - 4t + 2}}$ Xét hàm số $f(t) = \frac{(5t - 4)^2}{5t^2 - 4t + 2}$ suy ra $\max f(t) = f(-\frac{1}{5}) = \frac{5\sqrt{3}}{3}$ Do đó $\max[\cos(\Delta, d)] = \sqrt{\frac{5\sqrt{3}}{27}} \Leftrightarrow t = -\frac{1}{5} \Rightarrow \frac{a}{b} = -\frac{1}{5}$ Chọn $a = 1 \Rightarrow b = -5, c = 7$. Vậy ptđt d là $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.