



Họ tên thí sinh:SBD: Phòng thi:

Câu 1: Cho các hàm số $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$. Trong các hàm số trên, có bao nhiêu hàm số chẵn?

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

Câu 2: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-5) = 4$.

- A. $x = 21$. B. $x = 3$. C. $x = 11$. D. $x = 13$.

Câu 3: Lãi suất gửi tiền tiết kiệm của các ngân hàng trong thời gian qua liên tục thay đổi. Bác Mạnh gửi vào một ngân hàng số tiền 5 triệu đồng với lãi suất 0,7%/tháng. Sau sáu tháng gửi tiền, lãi suất tăng lên 0,9%/tháng. Đến tháng thứ 10 sau khi gửi tiền, lãi suất giảm xuống 0,6%/tháng và giữ ổn định. Biết rằng nếu bác Mạnh không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (ta gọi đó là lãi kép). Sau một năm gửi tiền, bác Mạnh rút được số tiền là bao nhiêu? (biết trong khoảng thời gian này bác Mạnh không rút tiền ra)

- A. 5436521,164 đồng. B. 5452771,729 đồng. C. 5436566,169 đồng. D. 5452733,453 đồng.

Câu 4: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$

- A. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $\log_{\frac{\pi}{4}}(2x^2 + 1)$. D. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

Câu 5: Cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2+1}+2017}{x+2018} = \frac{1}{2}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+bx+1}-x) = 2$. Tính $P = 4a + b$.

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

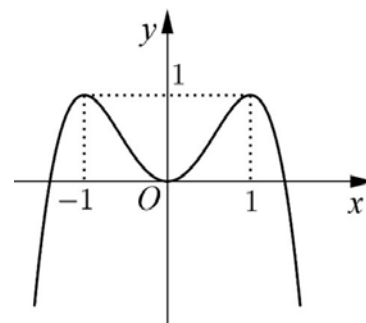
Câu 6: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và hai mặt bên (SAB) , (SAC) cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $SC = a\sqrt{3}$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 7: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình

$$-x^4 + 2x^2 = \log_2 m \text{ có bốn nghiệm thực phân biệt}$$



- A. $0 \leq m \leq 1$. B. $m > 0$. C. $m \geq 2$. D. $1 < m < 2$.

Câu 8: Tìm nghiệm của phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$.

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

Câu 9: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + e^{2x}$ trên đoạn $[0;1]$.

- A. $\max_{x \in [0;1]} y = 2e$. B. $\max_{x \in [0;1]} y = e^2 + 1$. C. $\max_{x \in [0;1]} y = e^2$. D. $\max_{x \in [0;1]} y = 1$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	$ $	$-$	0	$+$
y	$+\infty$							$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số có đúng hai điểm cực trị.
- B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 và 1 .
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -3 .
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 11: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng ?

- A. $y = \frac{2x}{x-1}$.
- B. $y = \frac{\pi}{x^2 - x + 1}$.
- C. $y = e^x$.
- D. $y = \log_2(x^2 + 1)$.

Câu 12: Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Tính vận tốc tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

- A. -12 m/s .
- B. -21 m/s .
- C. -12 m/s^2 .
- D. 12 m/s .

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$. Tính $a + b$.

- A. $a + b = -4$.
- B. $a + b = 2$.
- C. $a + b = 4$.
- D. $a + b = -2$.

Câu 14: Biết rằng đồ thị của hàm số $y = \frac{(a-3)x + a + 2018}{x - (b+3)}$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và trục tung làm tiệm cận đứng. Khi đó giá trị của $a + b$ là:

- A. 3.
- B. -3 .
- C. 6.
- D. 0.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $AC = a$. Biết SA vuông góc với đáy ABC và SB tạo với đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{48}$.
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{24}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.
- D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C): $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$.

Phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v} = (3; 2)$ biến đường tròn (C) thành đường tròn có phương trình nào sau đây?

- A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$.
- B. $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 4$.
- C. $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 4$.
- D. $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 17: Cho hai hàm số $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{2}}$ và $g(x) = \frac{x^2}{\sqrt{2}}$. Gọi d_1, d_2 lần lượt là tiếp tuyến của mỗi đồ thị hàm số $f(x), g(x)$ đã cho tại giao điểm của chúng. Hỏi góc giữa hai tiếp tuyến trên bằng bao nhiêu?

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

Câu 18: Phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
- C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song.
- D. Một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đã cho) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 19: Trong hộp có 5 quả cầu đỏ và 7 quả cầu xanh kích thước giống nhau. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu từ hộp. Hỏi có bao nhiêu khả năng lấy được số quả cầu đỏ nhiều hơn số quả cầu xanh.

- A. 245.
- B. 3480.
- C. 246.
- D. 3360.

Câu 20: Cho bốn mệnh đề sau:

- 1) Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với (β) .
- 2) Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song với nhau.
- 3) Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
- 4) Có thể tìm được hai đường thẳng song song mà mỗi đường thẳng cắt đồng thời hai đường thẳng chéo nhau cho trước

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

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

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ mx - 4 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.

- A. Không tồn tại m . B. $m = 3$. C. $m = -2$. D. $m = 1$.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) > 0 \quad \forall x \in (0; +\infty)$. Biết $f(1) = 2$. Khẳng định nào dưới đây có thể xảy ra?

- A. $f(2017) > f(2018)$. B. $f(-1) = 2$.
C. $f(2) = 1$. D. $f(2) + f(3) = 4$.

Câu 23: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1)$ bằng:

- A. 2. B. 1. C. $+\infty$. D. 3.

Câu 24: Hệ số của x^6 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{10}$ bằng:

- A. 792. B. 252. C. 165. D. 210.

Câu 25: Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $3\sin x + m \cos x = 5$ vô nghiệm.

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

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x) = \ln(e^x + m)$ có $f'(-\ln 2) = \frac{3}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $m \in (1; 3)$. B. $m \in (-5; -2)$. C. $m \in (0; 1)$. D. $m \in (-2; 0)$.

Câu 27: Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$

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

Câu 28: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^{\frac{1}{8}}$. B. $P = x^2$. C. $P = \sqrt{x}$. D. $P = x^{\frac{2}{9}}$.

Câu 29: Cho dãy số (u_n) với $u_n = (-1)^n \sqrt{n}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Dãy số (u_n) là dãy số bị chặn. B. Dãy số (u_n) là dãy số tăng.
C. Dãy số (u_n) là dãy số giảm. D. Dãy số (u_n) là dãy số không bị chặn.

Câu 30: Trong các dãy số sau đây dãy số nào là cấp số nhân?

- A. Dãy số $-2, 2, -2, 2, \dots, -2, 2, -2, 2, \dots$.
B. Dãy số các số tự nhiên $1, 2, 3, \dots$.
C. Dãy số (u_n) , xác định bởi công thức $u_n = 3^n + 1$ với $n \in \mathbb{N}^*$.
D. Dãy số (u_n) , xác định bởi hệ:
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + 2 (n \in \mathbb{N}^* : n \geq 2) \end{cases}$$

Câu 31 Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a$, SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 32: Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2x^2 - \frac{1}{x} + \sin 2x + 3^x + 1$.

- A. $y' = 4x - \frac{1}{x^2} + \cos 2x + 3^x \ln 3$. B. $y' = 4x + \frac{1}{x^2} + 2 \cos 2x + \frac{3^x}{\ln 3}$.
C. $y' = 4x + \frac{1}{x^2} + 2 \cos 2x + 3^x \ln 3$. D. $y' = 2x + \frac{1}{x^2} + \cos 2x + 3^x$.

Câu 33: Với hai số thực dương a, b tùy ý và $\frac{\log_3 5 \cdot \log_5 a}{1 + \log_3 2} - \log_6 b = 2$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. $a = b \log_6 2$. B. $a = b \log_6 3$. C. $a = 36b$. D. $2a + 3b = 0$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $\triangle SAB$ đều cạnh a nằm trong mặt phẳng vuông góc với $mp(ABCD)$. Biết $mp(SCD)$ tạo với $mp(ABCD)$ một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 35: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh $BC = 2a$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ bằng 60° . Biết diện tích của tam giác $\triangle A'BC$ bằng $2a^2$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

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

Câu 36: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có 2 điểm cực trị A, B . Diện tích tam giác OAB với $O(0;0)$ là gốc tọa độ bằng:

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

Câu 37: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $B(-3;6)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho B là ảnh của E qua phép quay tâm O góc quay (-90°) .

- A. $E(6;3)$. B. $E(-3;-6)$. C. $E(-6;-3)$. D. $E(3;6)$.

Câu 38: Biết x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $\log_3(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + 2) + 5^{x^2 - 3x + 1} = 2$

và $x_1 + 2x_2 = \frac{1}{2}(a + \sqrt{b})$ với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a + b$.

- A. $a + b = 13$. B. $a + b = 14$. C. $a + b = 11$. D. $a + b = 16$.

Câu 39: Biết rằng đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị $(C): y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trọng tâm G của tam giác OAB thuộc đồ thị (C) với $O(0;0)$ là gốc tọa độ. Khi đó giá trị thực của tham số m thuộc tập hợp nào sau đây?

- A. $(2;3]$. B. $(-5;-2]$. C. $(3;+\infty)$. D. $(-\infty;-5]$.

Câu 40: Biết rằng $2^{x+\frac{1}{x}} = \log_2[14 - (y-2)\sqrt{y+1}]$ trong đó $x > 0$.

Tính giá trị của biểu thức $P = x^2 + y^2 - xy + 1$.

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

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA = a$. Điểm M thuộc cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = k, 0 < k < 1$. Khi đó giá trị của k để mặt phẳng (BMC) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau là:

- A. $k = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$. B. $k = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$. C. $k = \frac{-1+\sqrt{5}}{4}$. D. $k = \frac{-1+\sqrt{2}}{2}$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$, góc $\widehat{ASB} = 90^\circ, \widehat{BSC} = 60^\circ, \widehat{ASC} = 120^\circ$. Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) .

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90°

Câu 43: Một xưởng sản xuất những thùng bằng kẽm hình hộp chữ nhật không có nắp và có các kích thước x, y, z (dm). Biết tỉ số hai cạnh đáy là $x : y = 1 : 3$ và thể tích của hộp bằng $18 \text{ (dm}^3\text{)}$. Để tốn ít vật liệu nhất thì tổng $x + y + z$ bằng :

- A. $\frac{26}{3}$. B. 10. C. $\frac{19}{2}$. D. 26.

Câu 44: Cho các mệnh đề :

- 1) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì nó liên tục tại x_0 .
- 2) Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 thì nó có đạo hàm tại điểm x_0 .
- 3) Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên khoảng $(a; b)$
- 4) Hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[a; b]$ thì luôn tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn đó.

Số mệnh đề **đúng** là:

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

Câu 45: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1 - m$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác nhận gốc tọa độ O làm trực tâm.

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

Câu 46: Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

- A. $\frac{16}{55}$. B. $\frac{8}{55}$. C. $\frac{292}{1080}$. D. $\frac{292}{34650}$.

Câu 47: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-1}{m-4x}$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$

- A. $-2 \leq m \leq 2$. B. $-2 < m < 2$. C. $m > 2$. D. $1 \leq m < 2$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}; a > 0$ và $\begin{cases} d > 2018 \\ a + b + c + d - 2018 < 0 \end{cases}$.

Số cực trị của hàm số $y = |f(x) - 2018|$ bằng

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 5.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc giữa SC và mặt đáy bằng 45° . Gọi E là trung điểm BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC .

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{19}$. B. $\frac{a\sqrt{38}}{19}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{38}}{5}$.

Câu 50: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ.

Xét hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2017$

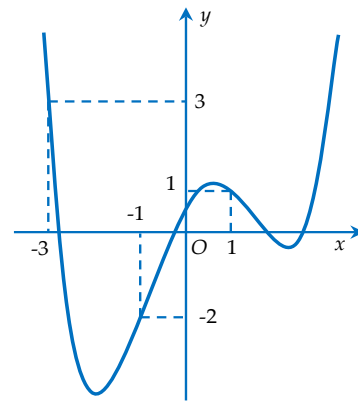
Trong các mệnh đề dưới đây:

(I) $g(0) < g(1)$.

(II) $\min_{x \in [-3;1]} g(x) = g(-1)$.

(III) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-3; -1)$.

(IV) $\max_{x \in [-3;1]} g(x) = \max\{g(-3), g(1)\}$.



Số mệnh đề **đúng** là:

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

----- HẾT -----

Lưu ý - Kết quả thi được đăng tải trên trang Web: quangxuong1.edu.vn vào ngày 11/12/2017

- Lịch thi thử lần 2 vào ngày 28/1/2018

Chúc các em thành công!



Câu 1: Chọn A. Hàm số chẵn là: $y = \cos x$

Câu 2: Chọn A. $\log_2(x-5) = 4 \Leftrightarrow x-5 = 2^4 \Leftrightarrow x = 21$

Câu 3: Chọn D. Số tiền bác Mạnh thu được: $5(1+0,007)^6(1+0,009)^3(1+0,006)^3 = 5,452733453$ triệu đồng

Câu 4: Chọn A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ là: $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$. (Do cơ số $0 < a = \frac{2}{e} < 1$)

Câu 5: Chọn B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2+1}+2017}{x+2018} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-a\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}+\frac{2017}{x}}{1+\frac{2018}{x}} = -a = \frac{1}{2} \Leftrightarrow a = -\frac{1}{2}$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+bx+1} - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{bx+1}{\sqrt{x^2+bx+1}+x}\right) = \frac{b}{2} = 2 \Leftrightarrow b = 4$. Vậy $4a+b=2$

Câu 6: Chọn D. $\begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAC) \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABC)$.

Xét tam giác SAC vuông tại A nên $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{2}$. $S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$; $V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$

Câu 7: Chọn D. Ta có phương trình $-x^4 + 2x^2 = \log_2 m$ có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 0 < \log_2 m < 1 \Leftrightarrow 1 < m < 2$

Câu 8: Chọn D. $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 1 \\ 2^x = -3(vn) \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$

Câu 9: Chọn B. Xét hàm số $y = x + e^{2x}$ trên đoạn $[0;1]$, ta có $y' = 1 + 2e^{2x} > 0 \forall x \in (0;1)$.

Suy ra hàm số đã cho là hàm số đồng biến trên $[0;1]$. Khi đó $\max_{[0;1]} y = y(1) = 1 + e^2$.

Câu 10: Chọn D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 11: Chọn A. Đồ thị của hàm số $y = \frac{2x}{x-1}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$

Câu 12: Chọn A. $v = S' = 3t^2 - 6t - 9$, $a = S'' = 6t - 6$; $a = 0 \Leftrightarrow 6t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow v(1) = -12$ (m/s)

Câu 13: Chọn B. Ta có $\begin{cases} y'(2) = 0 \\ y(2) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ -4 + 4a + b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow a + b = 2$

Câu 14: Chọn D. Bài toán thỏa mãn $\Leftrightarrow \begin{cases} a-3=0; b+3=0 \\ (a-3)(b+3) + a + 2018 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-3 \end{cases} \Rightarrow a+b=0$

Câu 15: Chọn B. $SA \perp (ABC)$; $\widehat{SBA} = 60^\circ$; $AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, $SA = AB \cdot \tan \widehat{SBA} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$;

$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^2}{4}$. Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot \frac{a^2}{4} = \frac{a^3\sqrt{6}}{24}$

Câu 16: Chọn C. (C): tâm $I(-1;3)$, $R = 2$. $T_{v(3;2)}(I) = I'(2;5) \Rightarrow (C') : (x-2)^2 + (y-5)^2 = 4$

Câu 17: Chọn B. Hai đồ thị hàm số cắt nhau tại $A(1; \frac{1}{\sqrt{2}}) \Rightarrow k_1 = f'(1) = \frac{-1}{\sqrt{2}}$, $k_2 = g'(1) = \sqrt{2}$

Ta có $k_1.k_2 = \frac{-1}{\sqrt{2}}.\sqrt{2} = -1$ nên hai tiếp tuyến vuông góc với nhau

Câu 18: Chọn C.

Câu 19: Chọn C. Số khả năng lấy được số quả cầu đỏ nhiều hơn số quả cầu xanh là : $C_5^5 + C_5^4.C_7^1 + C_5^3.C_7^2 = 246$

Câu 20: Chọn C. Các mệnh đề sai 2,3,4

Câu 21: Chọn B. $f(2) = 2m - 4$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 2x}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x(x - 2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} x = 2$

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (mx - 4) = 2m - 4$. Hàm số liên tục tại 2 $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) \Leftrightarrow 2m - 4 = 2 \Leftrightarrow m = 3$

Câu 22: Chọn B. Ta có $f(x)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$ nên :

$f(2) + f(3) > 2f(1) = 4$; $f(2) > f(1) = 2$; $f(2018) > f(2017)$. Khẳng định có thể xảy ra là $f(-1) = 2$

Câu 23: Chọn A. $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1) = 3.1^2 - 2.1 + 1 = 2$

Câu 24: Chọn D. SHTQ: $C_{10}^k x^{4k-10}$, cho $4k - 10 = 6 \Leftrightarrow k = 4 \Rightarrow$ hệ số của x^6 là $C_{10}^4 = 210$

Câu 25: Chọn C. ĐK phương trình vô nghiệm là : $3^2 + m^2 < 5^2 \Leftrightarrow m^2 < 16 \Leftrightarrow m \in (-4; 4)$

Câu 26: Chọn D. Ta có $f'(x) = \frac{e^x}{e^x + m}$. Lại có $f'(-\ln 2) = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} : \left(m + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2} \Rightarrow m = -\frac{1}{6} \Rightarrow m \in (-2; 0)$.

Câu 27: Chọn B. $y' = x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. Nên hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$

Câu 28: Chọn C. $P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[6]{x} = x^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$

Câu 29: Chọn D. Dãy số $u_n = -(1)^n \sqrt{n}$ là dãy số không bị chặn vì $\lim |u_n| = \lim \sqrt{n} = +\infty$

Câu 30 : Chọn A. Dãy số $-2, 2, -2, 2, -2, \dots, 2, -2, 2, -2, \dots$ là cấp số nhân với $u_1 = -2, q = -1$

Câu 31: Chọn A. Ta có $V = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.a.2a = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 32: Chọn C. $y' = 4x + \frac{1}{x^2} + 2\cos 2x + 3^x \ln 3$

Câu 33: Chọn C. Ta có $\frac{\log_3 5 \cdot \log_5 a}{1 + \log_3 2} - \log_6 b = 2 \Leftrightarrow \frac{\log_3 a}{\log_3 6} - \log_6 b = 2 \Leftrightarrow \log_6 a - \log_6 b = 2 \Leftrightarrow \log_6 \frac{a}{b} = 2 \Leftrightarrow \frac{a}{b} = 36 \Leftrightarrow a = 36b$

Câu 34: Chọn B. Gọi E là trung điểm AB, $SE = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $SE \perp (ABCD)$ Gọi G là trung điểm của CD.

$(\widehat{(SCD)}, \widehat{(ABCD)}) = \widehat{SGE} = 30^\circ$, $EG = SE \cdot \cot 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2} \Rightarrow AD = BC = \frac{3a}{2}$

$\Rightarrow S_{ABCD} = AB \cdot CD = a \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3a^2}{2} \Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot SE \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35: Chọn B. Gọi H là hình chiếu của A trên BC $\Rightarrow AH \perp BC$.

Ta có $AA' \perp (ABC) \Rightarrow AA' \perp BC$ và $AH \perp BC \Rightarrow BC \perp (A'AH) \Rightarrow (\widehat{(ABC)}, \widehat{(A'BC)}) = \widehat{A'HA} = 60^\circ$.

Diện tích $\Delta A'BC$ là $S_{\Delta A'BC} = \frac{1}{2} \cdot A'H \cdot BC \Rightarrow A'H = \frac{2 \cdot S_{\Delta A'BC}}{BC} = \frac{4a^2}{2a} = 2a$.

$\sin \widehat{A'HA} = \frac{AA'}{A'H} \Rightarrow AA' = \sin 60^\circ \cdot 2a = a\sqrt{3}$, $AH = \sqrt{A'H^2 - A'A^2} = \sqrt{4a^2 - (a\sqrt{3})^2} = a \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot BC = a^2$.

Vậy thể tích lăng trụ là $V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{\Delta ABC} = a\sqrt{3} \cdot a^2 = a^3\sqrt{3}$.

Câu 36: Chọn A. Ta có $y' = (x^3 - 3x + 2)' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases} \Rightarrow A(1; 0), B(-1; 4)$.

$\Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$, $AB: 2x + y - 2 = 0$, $d(O, AB) = \frac{2}{\sqrt{5}} \Rightarrow S = \frac{1}{2} AB \cdot d(O, AB) = 2$

Câu 37: Chọn C. Điểm $E(-6; -3)$

Câu 38: Chọn B. Điều kiện : $x \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$

Đặt $t = \sqrt{x^2 - 3x + 2}$, $t \geq 0 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = t^2 - 1$ nên phương trình có dạng : $\log_3(t+2) + 5^{t^2-1} = 2$ (*)

Xét hàm số $f(t) = \log_3(t+2) + 5^{t^2-1}$ trên $[0; +\infty)$. Hàm số đồng biến trên $[0; +\infty)$ và $f(1) = 2$

$$PT(*) \Leftrightarrow f(t) = f(1) \Leftrightarrow t = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 3x + 2} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

$$\text{Do đó } x_1 + 2x_2 = \frac{1}{2}(9 + \sqrt{5}) \Rightarrow \begin{cases} a = 9 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow a + b = 14$$

Câu 39: Chọn C. Xét phương trình $\frac{2x+1}{x-1} = -3x + m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ f(x) = 3x^2 - (m+1)x + m + 1 = 0 \end{cases}$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} \Delta = m^2 - 10m - 11 > 0 \\ f(1) = 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; -1) \cup (11; +\infty). \text{ Khi đó } A(x_A; -3x_A + m); B(x_B; -3x_B + m)$$

$$\text{Theo Viet ta có: } x_A + x_B = \frac{m+1}{3}. \text{ Ta có: } x_G = \frac{x_A + x_B + x_O}{3} = \frac{m+1}{9} \quad y_G = \frac{y_A + y_B + y_O}{3} = \frac{m-1}{3}$$

$$\Rightarrow G\left(\frac{m+1}{9}; \frac{m-1}{3}\right). \text{ Vì } G \in (C) \Leftrightarrow \frac{m-1}{3} = \frac{2 \cdot \frac{m+1}{9} + 1}{\frac{m+1}{9} - 1}. \text{ Suy ra } m = \frac{15 + \sqrt{325}}{2}$$

Câu 40: Chọn B Ta có $x + \frac{1}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{x}} = 2 \Rightarrow 2^{x + \frac{1}{x}} \geq 4$. Lại có : $14 - (y-2)\sqrt{y+1} = 14 - (y+1)\sqrt{y+1} + 3\sqrt{y+1}$.

Đặt $t = \sqrt{y+1} \geq 0$ Ta xét hàm số $f(t) = -t^3 + 3t + 14$ trên $[0; +\infty)$ có kết quả $\max_{t \in [0; +\infty)} f(t) = f(1) = 16$

Vậy $14 - (y-2)\sqrt{y+1} \leq 16 \Rightarrow \log_2[14 - (y-2)\sqrt{y+1}] \leq 4$. Khi đó

$$2^{x + \frac{1}{x}} = \log_2[14 - (y-2)\sqrt{y+1}] \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow P = 2$$

Câu 41: Chọn A. Giả sử (MBC) cắt SD tại N. Khi đó $MN \parallel BC \parallel AD$ suy ra $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SD} = k (k > 0)$

$$\text{Ta có } \frac{V_{S.MBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} = k, \frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ADC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SD} = k^2. \text{ Do đó: } \frac{V_{S.MBC}}{V_{S.ABCD}} = \frac{k}{2}; \frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ABCD}} = \frac{k^2}{2}. \text{ Bài toán t/m khi } \frac{k}{2} + \frac{k^2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow k^2 + k - 1 = 0 \Rightarrow k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$$

Câu 42: Chọn C. Đặt $SA = a$. Tính được $AB = a\sqrt{2}, BC = a, AC = a\sqrt{3} \Rightarrow AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow$ tam giác ABC vuông tại B. Gọi O là trung điểm của AC, khi đó $OA = OB = OC \Rightarrow S, O$ cùng thuộc trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, suy ra $SO \perp (ABC)$. Do đó OB là hình chiếu vuông góc của SB lên mặt phẳng (ABC) nên góc giữa SB và (ABC) là $\varphi = \widehat{SBO}$.

$$\cos \varphi = \frac{OB}{SB} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \varphi = 30^\circ.$$

Câu 43: Chọn C. $y = 3x$, ta có $xyz = 18 \Rightarrow z = \frac{6}{x^2}$. $S_p = S_{đáy} + S_{xq} = xy + 2(xz + yz) = x \cdot 3x + 2\left(x \cdot \frac{6}{x^2} + 3x \cdot \frac{6}{x^2}\right) = 3x^2 + \frac{48}{x}$.

Xét hàm $f(x) = 3x^2 + \frac{48}{x}$ trên $(0; +\infty)$, ta được $f(x)$ nhỏ nhất khi $x = 2$.

$$\text{Khi } x = 2 \Rightarrow y = 6, z = \frac{3}{2} \Rightarrow x + y + z = \frac{19}{2} (\text{dm})$$

Câu 44: Chọn A. Mệnh đề đúng 1,3.

Câu 45: Chọn C. Ta có: $y' = 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Hàm số có 3 điểm cực trị khi $m > 0$

Khi đó gọi $A(0; 1-m), B(\sqrt{m}; -m^2 - m + 1), C(-\sqrt{m}; -m^2 - m + 1)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số

Ta có: $\overrightarrow{OB} = (\sqrt{m}; -m^2 - m + 1)$, $\overrightarrow{AC} = (-\sqrt{m}; -m^2) \Rightarrow \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{AC} = -m - m^2(-m^2 - m + 1) = 0$
 $\Leftrightarrow m = 0, m = -1, m = 1$. Kết hợp đk ta được $m = 1$.

Câu 46: Chọn A. Không gian mẫu $C_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot 1 = 34650$.

Chỉ có 3 nữ và chia mỗi nhóm có đúng 1 nữ và 3 nam. Nhóm 1 có $C_3^1 \cdot C_9^3 = 252$ cách.

Lúc đó còn lại 2 nữ, 6 nam, nhóm thứ 2 có $C_2^1 \cdot C_6^3 = 40$ cách chọn. Cuối cùng còn 4 người là một nhóm: có 1 cách.

Theo quy tắc nhân thì có: $252 \cdot 40 \cdot 1 = 10080$ cách. Vậy xác suất cần tìm là $P = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}$.

Câu 47: Chọn D

Ta có: $y' = \frac{m^2 - 4}{(m - 4x)^2}$. Để hàm số $y = \frac{mx - 1}{m - 4x}$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 < 0 \\ \frac{m}{4} \notin \left(-\infty; \frac{1}{4}\right) \end{cases} \Leftrightarrow m \in [1; 2)$

Câu 48: Chọn D. Ta có hàm số $g(x) = f(x) - 2018$ là hàm số bậc ba liên tục trên $\mathbb{R}$

Do $a > 0$ nên $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$. Để ý $g(0) = d - 2018 > 0$; $g(1) = a + b + c + d - 2018 < 0$

Nên phương trình $g(x) = 0$ có đúng 3 nghiệm phân biệt trên $\mathbb{R}$. Khi đó đồ thị hàm số $g(x) = f(x) - 2018$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt nên hàm số $y = |f(x) - 2018|$ có đúng 5 cực trị.

Câu 49: Chọn B

$SA \perp (ABCD) \Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên $(ABCD) \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ$. ΔSAC vuông cân tại $A \Rightarrow SA = AC = a\sqrt{2}$

Dựng $CI \parallel DE$, suy ra $DE \parallel (SCI)$. Dựng $AK \perp CI$ cắt DE tại H và cắt CI tại K .

Trong (SAK) dựng $HF \perp SK$, do $CI \perp (SAK) \Rightarrow HF \perp (SCI)$, $AK = \frac{CD \cdot AI}{CI} = \frac{3a}{\sqrt{5}}$, $HK = \frac{1}{3}AK = \frac{a}{\sqrt{5}}$

$SK = \sqrt{AK^2 + SA^2} = \frac{a\sqrt{95}}{5} \Rightarrow d(DE, SC) = d(H, (SCI)) = HF = \frac{SA \cdot HK}{SK} = \frac{a\sqrt{38}}{19}$

Câu 50: Chọn D

Ta có $g'(x) = f'(x) - x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} = f'(x) - \left(x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}\right)$ Căn cứ vào đồ thị ta có: $\begin{cases} f'(-1) = -2 \\ f'(1) = 1 \\ f'(-3) = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g'(-1) = 0 \\ g'(1) = 0 \\ g'(-3) = 0 \end{cases}$

Vẽ Parabol (P): $y = x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$ trên cùng hệ trục với đồ thị của hàm số $y = f'(x)$

Ta có: Trên $(-3; -1)$ thì $f'(x) < x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$ nên $g'(x) < 0 \forall x \in (-3; -1)$

Trên $(-1; 1)$ thì $f'(x) > x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$ nên $g'(x) > 0 \forall x \in (-1; 1)$

Khi đó BBT của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[-3; 1]$:

Vậy: $\min_{x \in [-3; 1]} g(x) = g(-1)$, $g(0) < g(1)$,

hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-3; -1)$

và $\max_{x \in [-3; 1]} g(x) = \max\{g(-3), g(-1)\}$

x	-3	-1	1
$g'(x)$	-	0	+
$g(x)$			
		$g(-1)$	