TRƯỜNG THPT QUẢNG XƯƠNG 1

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 6 trang)

MÃ ĐỀ 132

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2

NĂM HỌC 2018 - 2019

MÔN : TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

***Họ tên thí sinh*……………………………………………………*SBD*……………………*Phòng thi*……………**

Câu 1: Thể tích khối chóp có chiều cao bằng a, đáy là hình vuông cạnh $2a$ bằng :

A. $2a^3$ **B.** $4a^3$ **C.** $\frac{4}{3}a^3$ **D.** $\frac{1}{3}a^3$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng?**

A. Hàm số có một cực tiểu và không có cực đại.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

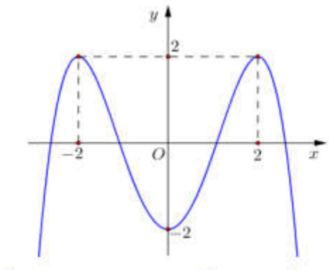
Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;0)$ và $B(4;5;-2)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là :

A. $(1;3;-1)$ **B.** $(3;2;-1)$ **C.** $(6;4;-2)$ **D.** $(2;6;-2)$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ . Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây :

A. $(-\infty;-2)$ **B.** $(-2;2)$

C. $(0;+\infty)$ **D.** $(-2;0)$



Câu 5: Cho $a,b > 0; a,b \neq 1$ và x,y là hai số thực dương. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **sai?**

A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$. **B.** $\log_b a.\log_a x = \log_b x$.

C. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$. **D.** $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 6: Cho $\int_0^2 f(x)dx = 4$ và $\int_0^2 g(x)dx = 3$, khi đó $\int_0^2 [3f(x) - 2g(x)]dx$ bằng :

A. 6 **B.** 8 **C.** 17 **D.** -1

Câu 7: Diện tích toàn phần của hình tròn xoay sinh bởi hình vuông cạnh a khi quay quanh trục chứa một cạnh của nó bằng :

A. πa^2 **B.** $4\pi a^2$ **C.** $8\pi a^2$ **D.** $2\pi a^2$

Câu 8: Tích các nghiệm của phương trình $3^{x^2-3x+1}=81$ bằng:

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

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, tìm số thực a để vectơ $\vec{u}=(a;0;1)$ vuông góc với vectơ $\vec{v}=(2;-1;4)$.

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

Câu 10: Khẳng định nào sau đây **sai:**

A. $\int e^x dx = e^x + C$ **B.** $\int \sin x dx = -\cos x + C$ **C.** $\int \cos x dx = \sin x + C$ **D.** $\int \ln x dx = \frac{1}{x} + C$

Câu 11: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy là tam giác vuông và $AB = AC = a$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{1}{3}a^3$ **B.** $2a^3$ **C.** a^3 **D.** $\frac{2}{3}a^3$

Câu 12: Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp A có 10 phần tử là :

A. 90 **B.** 20 **C.** 10 **D.** 45

Câu 13: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=3$ và công sai $q=2$. Giá trị của u_5 bằng :

A. 48 **B.** 96 **C.** 162 **D.** 486

Câu 14: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$:

A. $y=\log_2 x$ **B.** $y=\frac{x-1}{x+1}$ **C.** $y=3^x$ **D.** $y=x^4+2x^2+4$

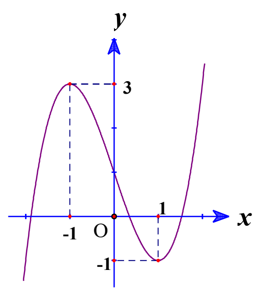
Câu 15: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào :

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

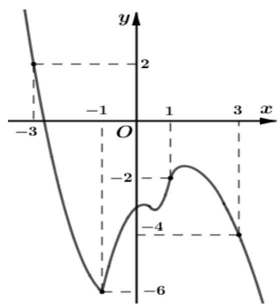
B. $y=-x^3+3x+1$

C. $y=x^3-3x+1$

D. $y=x^3+3x+1$



Câu 16: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3;3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M và m là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-3;3]$. Giá trị $M+m$ bằng:



A. 0 **B.** -2

C. 4 **D.** -4

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x^2-1)x^2(x-2)^{2019}$ với $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là :

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

Câu 18: Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$ vuông góc với đường thẳng $x-3y+1=0$ có phương trình là :

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

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, cho vectơ $\vec{v}=(2;3)$. Ảnh của điểm $A(1;-3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ có tọa độ là :

A. $(1;0)$ **B.** $(1;6)$ **C.** $(-1;-6)$ **D.** $(3;0)$

Câu 20: Đặt $\log_2 5=a$, khi đó $\log_{25}16$ bằng :

A. $\frac{2}{a}$ **B.** $2a$ **C.** $\frac{1}{2a}$ **D.** $\frac{1}{2}a$

Câu 21: Cho số thực a thỏa mãn $\int_0^a (2x+1)dx=5$. Tổng các giá trị thực của a bằng :

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

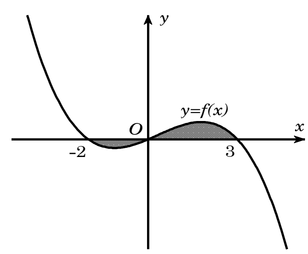
Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$ và $B(-4;3;2)$, tọa độ điểm M thuộc trục Oy sao cho M cách đều hai điểm A và B là :

A. $(6;0;0)$ **B.** $(0;6;0)$ **C.** $(0;-6;0)$ **D.** $(0;0;7)$

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\geq 0$ là :

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

Câu 24: Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ bên. Diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(\mathrm{x})$ với trục Ox nằm phía trên và phía dưới trục Ox lần lượt là 3 và 1. Khi đó $\int_{-2}^{3} f(\mathrm{x})\mathrm{dx}$ bằng :



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

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh a, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$:

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

Câu 26: Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{x^2-1}{x^2-3x+2}$ là :

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

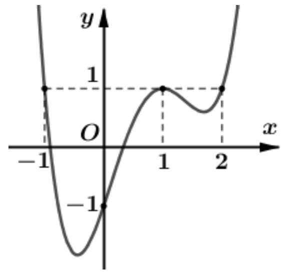
Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật; $AB=a; AD=2a$. Các cạnh bên có độ dài bằng nhau và bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho là :

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 28: Hàm số $y=2^{x^2-4x}$ có đạo hàm :

A. $2^{x^2-4x}\ln 2$ **B.** $\frac{2^{x^2-4x}}{\ln 2}$ **C.** $(2x-4)2^{x^2-4x}\ln 2$ **D.** $\frac{(2x-4)2^{x^2-4x}}{\ln 2}$

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ . Số nghiệm thực của phương trình $f(x^2+x)=1$ là :



A. 2 **B.** 3 .

C. 4 . **D.** 5 .

Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $\cos 2x - \cos x + m = 0$ có nghiệm :

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

Câu 31: Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_6(3.4^x + 2.9^x) = x+1$ bằng :

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

Câu 32: Một cốc nước hình trụ có đường kính bằng $8cm$, chiều cao từ đáy bên trong cốc đến miệng cốc bằng $16cm$. Giả sử mức nước trong cốc cao $10cm$ so với đáy bên trong cốc. Người ta thả một viên bi hình cầu bán kính bằng $3cm$ vào trong cốc nước đó. Hỏi mức nước dâng lên trong cốc so với ban đầu là bao nhiêu cm biết rằng viên bi ngập hoàn toàn trong nước :

A. $\frac{4}{9}$ **B.** $\frac{9}{4}$ **C.** $\frac{16}{3}$ **D.** $\frac{27}{64}$

Câu 33: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x(x-e^x)$ là :

A. $x^3 - 3(x-1)e^x + C$ **B.** $x^3 + 3(x-1)e^x + C$ **C.** $x^3 - (3x+1)e^x + C$ **D.** $x^3 + (3x-1)e^x + C$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Mặt bên (SAB) là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ **B.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ **C.** $\frac{a\sqrt{7}}{3}$ **D.** $\frac{a\sqrt{21}}{3}$

Câu 35: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $9a^3$. Các điểm M, N, P lần lượt thuộc các cạnh AA', BB', CC' sao cho $\frac{AM}{AA'} = \frac{1}{2}$, $\frac{BN}{BB'} = \frac{1}{3}$; $\frac{CP}{CC'} = \frac{2}{3}$. Tính thể tích V của khối đa diện $ABC.MNP$.

A. $V = \frac{11}{27}a^3.$ **B.** $V = \frac{7}{2}a^3.$ **C.** $V = \frac{9}{2}a^3.$ **D.** $V = \frac{11}{18}a^3.$

Câu 36: Số giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^3-6x^2+(2m-1)x+1}$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$ là:

A. 9 **B.** 6 **C.** 5 **D.** Vô số

Câu 37: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của m để phương trình $\log_2(2x+m) = \log_{\sqrt{2}}(x-1)$ có nghiệm duy nhất :

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

Câu 38: Cho hàm số $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ trên $[1;4]$. Biết $F(1) = 1$; $F(4) = 2$ và $\int_1^4 \frac{F(x)}{2x+1}dx = 5$. Tính $I = \int_1^4 \ln(2x+1)f(x)dx$.

A. 10 **B.** $3\ln 3 - 10$ **C.** $3\ln 3 - 5$ **D.** $\ln 3 - 5$

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + m^4 + 2$ có ba điểm cực trị, đồng thời ba điểm cực trị đó cùng với gốc tọa độ O tạo thành một tứ giác nội tiếp :

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;4;2)$ và $B(1;1;4)$; điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất . Khi đó độ dài đoạn thẳng OM bằng :

A. $2\sqrt{2}$ **B.** 3 **C.** $\sqrt{10}$ **D.** $\sqrt{34}$

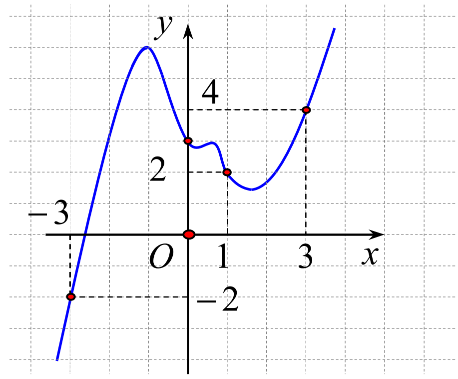
Câu 41: Trong một cuộc giao lưu học sinh giỏi cấp tỉnh , ban tổ chức chọn 12 em trong danh sách học sinh đạt giải mời lên phỏng vấn. Các em ngồi ngẫu nhiên vào hai dãy bàn đối diện nhau, mỗi dãy có sáu ghế và mỗi ghế chỉ ngồi được một học sinh. Tính xác suất để tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau biết rằng các em đó có số thứ tự trong danh sách lập thành một cấp số cộng.

A. $\frac{1}{126}$ **B.** $\frac{1}{252}$ **C.** $\frac{1}{10395}$ **D.** $\frac{1}{954}$

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau: $f(x) \neq 0\ \forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = x^3 f^2(x)$ và $f(0) = 2$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là:

A. $16x - y - 12 = 0$. **B.** $x + y - 3 = 0$. **C.** $12x - y - 12 = 0$. **D.** $12x - 9y - 1 = 0$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Bất phương trình $2f(x) > (x+1)^2 + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in [-3;3]$ khi và chỉ khi :



A. $m \leq g(3)$ **B.** $m < g(-3)$

C. $m < g(1)$ **D.** $m \leq g(-3)$

Câu 44: Anh X đi làm với mức lương khởi điểm là x đồng/tháng, số tiền lương này được nhận vào ngày đầu tháng. Vì làm việc có hiệu quả cao nên sau 24 tháng kể từ ngày đi làm, anh X được tăng lương thêm 10%. Mỗi tháng anh ta giữ lại 20% số tiền lương để gửi tiết kiệm vào ngân hàng với kì hạn 1 tháng và lãi suất là $0,5\%$ /tháng theo hình thức lãi kép (tức là tiền lãi của tháng này được nhập vào vốn để tính lãi cho tháng tiếp theo). Sau 36 tháng kể từ ngày đi làm, anh X nhận được số tiền cả gốc và lãi là 60 triệu đồng. Hỏi x gần nhất với số nào sau đây?

A. 7.358.000 **B.** 7.357.000 **C.** 7.359.000 **D.** 7.356.000

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = x$; $BC = y$, các cạnh còn lại đều bằng 1. Khi thể tích khối chóp $S.ABC$ đạt giá trị lớn nhất thì khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng:

A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 46: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $\widehat{BAD} = 120^0$, hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt đáy trùng với tâm của đáy. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng BD và vuông góc với mặt phẳng (SBC) cắt SC tại E. Giả sử tỉ số thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và thể tích khối chóp $B.DCE$ bằng k . Giá trị của k thuộc khoảng nào sau đây để góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt đáy bằng 60^0 .

A. $(5;6)$ **B.** $(4;5)$ **C.** $(7;8)$ **D.** $(6;7)$

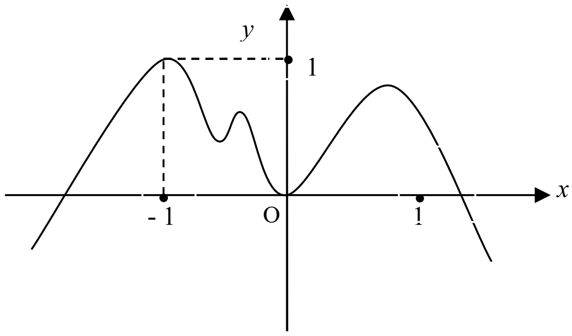
Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		1		2		5		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số $y = 3f(-x+2) + e^{x^3+3x^2-9x+1}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây:

A. $(-2;1)$ **B.** $(2;+\infty)$ **C.** $(0;2)$ **D.** $(-\infty;-2)$

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thực của phương trình $f\left(f\left(\sin 2x\right)\right) = 0$ trong $\left(0;\pi\right)$ là :



A. 4 **B.** 3

C. 2 **D.** 1

Câu 49: Giả sử đồ thị hàm số $y = f\left(x\right) = ax^3 - x^2 + b\left(a > 0\right)$ cắt trục hoành tại ba điểm có hoành độ là x_1, x_2, x_3 (trong đó có ít nhất hai hoành độ phân biệt). Khi đó giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x_1^2}{x_2x_3} + \frac{x_2^2}{x_3x_1} + \frac{x_3^2}{x_1x_2}$ bằng $-\frac{m}{n}$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$, $\frac{m}{n}$ tối giản). Giá trị $m+n$ bằng:

A. 11 **B.** 17 **C.** 19 **D.** 20

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \left|2x^3 - 9x^2 + 12x + m + 2\right|$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in \left[-20;20\right]$ sao cho với mọi số thực $a, b, c \in \left[1;3\right]$ thì $f(a); f(b); f(c)$ là độ dài ba cạnh của một tam giác.

B. 20 **B.** 27 **C.** 25 **D.** 4

———— HẾT ————

Lưu ý: - Kết quả thi được đăng tải trên trang Web: quangxuong1.edu.vn vào ngày 21/1/2019

- Lịch thi thử lần 3 vào ngày 17/3/2019

Chúc các em thành công!

Câu 1 : Chọn C
Câu 2 : Chọn D
Câu 3 : Chọn B
Câu 4 : Chọn D
Câu 5 : Chọn C
Câu 6 : Chọn A
Câu 7 : Chọn B
Câu 8 : Chọn C
Câu 9 : Chọn A
Câu 10: Chọn D
Câu 11: Chọn C
Câu 12: Chọn D
Câu 13: Chọn A
Câu 14: Chọn C
Câu 15: Chọn C
Câu 16: Chọn D
Câu 17: Chọn B
Câu 18: Chọn C
Câu 19: Chọn D
Câu 20: Chọn A
Câu 21: Chọn B
Câu 22: Chọn B
Câu 23: Chọn D
Câu 24: Chọn A

Theo giả thiết ta có : $\int_{-2}^{0}|f(x)|\,\mathrm{dx} = \int_{-2}^{0} -f(x)dx = 1 \Rightarrow \int_{-2}^{0} f(x)\,\mathrm{dx} = -1$; $\int_{0}^{3}|f(x)|\,dx = \int_{0}^{3} f(x)\,\mathrm{dx} = 3$

Do đó : $\int_{-2}^{3} f(x)\,\mathrm{dx} = \int_{-2}^{0} f(x)\,\mathrm{dx} + \int_{0}^{3} f(x)\,\mathrm{dx} = -1+3 = 2$.

Câu 25: Chọn A. Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên mp(ABC) .Ta có :

$\widehat{(SC,(ABC))} = \widehat{SCH} = 60^0$

$\Rightarrow SH = \tan 60^0.CH = \sqrt{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{3a}{2}$ .Vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SH.S_{ABC} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{3a}{2}.\dfrac{1}{2}a.\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 26: Chọn B. TXĐ: $D = \mathbb{R}\setminus\{1;2\}$

$\lim\limits_{x\to+\infty} y = 1$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y = 1$ nên đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$

$\lim\limits_{x\to 1} y = -2$; $\lim\limits_{x\to 2^+} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^-} = -\infty$ nên đồ thị có 1 tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$

Câu 27: Chọn D.

Câu 28: Chọn C.

Câu 29 : Chọn C. Từ đồ thị ta có : $f(x^2+x) = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+x=-1(\text{vn}) \\ x^2+x=1 \Leftrightarrow x=\dfrac{-1\pm\sqrt{5}}{2} \\ x^2+x=2 \Leftrightarrow x=1; x=-2 \end{array}\right.$

Câu 30: Chọn A

$\cos 2x - \cos x + m = 0 \Leftrightarrow m = -2\cos^2 x + \cos x + 1 (1)$. Xét $f(t) = -2t^2 + t + 1$ trên $[-1;1]$

Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi $\min\limits_{[-1;1]} f(t) \le m \le \max\limits_{[-1;1]} f(t) \Leftrightarrow -2 \le m \le \dfrac{9}{8}$

Câu 31: Chọn B

Câu 32: Chọn B. Thể tích của khối cầu là : $V = \dfrac{4}{3}\pi.3^3 = 36\pi$. Gọi h là chiều cao của nước dâng lên trong cốc .

Ta có : $\pi.4^2.h = 36\pi \Rightarrow h = \dfrac{9}{4}$.

Câu 33: Chọn A

$\int 3\mathrm{x}(\mathrm{x}-\mathrm{e}^x)\,\mathrm{dx} = \int 3x^2dx - \int 3xe^x dx = x^3 - 3\int xe^x dx$

Dùng phương pháp nguyên hàm từng phần : Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$ ta có kết quả A

Câu 34: Chọn B. Ta có hình chiếu H của S lên mp(ABCD) là trung điểm của cạnh AB .

. $AB // (\mathrm{SCD})$ nên $d(\mathrm{AB};\mathrm{SC}) = \mathrm{d}(\mathrm{AB},(\mathrm{SCD})) = \mathrm{d}(\mathrm{H};(\mathrm{SCD}))$.

Từ H kẻ $HM \perp CD \Rightarrow CD \perp (\mathrm{SHM}) \Rightarrow (\mathrm{SCD}) \perp (\mathrm{SHM})$

Kẻ $HK \perp SM \Rightarrow d(\mathrm{H};(\mathrm{SCD})) = \mathrm{HK}$. Trong tam giác vuông SHM có : $\dfrac{1}{HK^2} = \dfrac{1}{SH^2} + \dfrac{1}{HM^2}$.

SH là đường cao trong tam giác đều cạnh a nên $SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$; M là trung điểm của CD nên

$HM = a \Rightarrow HK = \dfrac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 35: Chọn C

Ta có : $V_{ABC.MNP} = V = V_{M.ABC} + V_{M.BCPN}$; $V_{ABC.A'B'C'} = V_o = 9a^3$

Mặt khác $V_{M.ABC} = \dfrac{1}{6}V_0$; $\dfrac{S_{BCPN}}{S_{BCC'B'}} = \dfrac{\frac{1}{3}+\frac{2}{3}}{1+1} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow V_{M.BCPN} = \dfrac{1}{2}V_{M.BCC'B'} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{2}{3}V_0 = \dfrac{1}{3}V_0$

$\Rightarrow V_{ABC.MNP} = \dfrac{1}{6}V_0 + \dfrac{1}{3}V_0 = \dfrac{1}{2}V_0 = \dfrac{9}{2}a^3$

Câu 36: Chọn C. TXĐ: $\mathbb{R}$

$y' = (3x^2 - 12x + 2m - 1).(\frac{1}{3})^{x^3-6x^2+(2m-1)x+1}.\ln(\frac{1}{3}) \ge 0\ \forall x \in (1;3) \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 2m - 1 \le 0, \forall x \in (1;3)$

$\Leftrightarrow 2m \le -3x^2 + 12x + 1 \forall x \in (1;3) \Leftrightarrow m \le 5, m \in \mathbb{N}^* \Rightarrow m \in \{1;2;3;4;5\}$

Câu 37: Chọn D

$\log_2(2\mathrm{x}+\mathrm{m}) = \log_{\sqrt{2}}(\mathrm{x}-1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+m>0 \\ x-1>0 \\ \log_2(2\mathrm{x}+\mathrm{m}) = \log_2(\mathrm{x}-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ 2x+m = (\mathrm{x}-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x^2-4x+1-m=0\ (1) \end{cases}$

PT $\log_2(2\mathrm{x}+\mathrm{m}) = \log_{\sqrt{2}}(\mathrm{x}-1)$ có nghiệm duy nhất khi phương trình (1) có nghiệm duy nhất lớn hơn 1.

Ta có : (1) $\Leftrightarrow \mathrm{m} = \mathrm{x}^2 - 4x + 1$. Xét hàm số $f(\mathrm{x}) = \mathrm{x}^2 - 4x + 1$ trên khoảng $(1;+\infty)$ ta được:

$\left[\begin{array}{l} m=-3 \\ m \ge -2 \end{array}\right. \Rightarrow m \in \{-3;-2;-1\}$

Câu 38: ChọnB. Tính $I = \int\limits_1^4 \ln(2\mathrm{x}+1)f(\mathrm{x})dx$.Đặt $\begin{cases} u = \ln(2\mathrm{x}+1) \\ dv = f(\mathrm{x})\,\mathrm{dx} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dfrac{2}{2x+1}dx \\ v = F(\mathrm{x}) \end{cases}$

$\Rightarrow I = \ln(2\mathrm{x}+1)\,\mathrm{F}(\mathrm{x})\big|_1^4 - 2\int\limits_1^4 \dfrac{F(\mathrm{x})}{2x+1}dx = 2\ln 3F(4) - \ln 3\,\mathrm{F}(1) - 2.5 = 3\ln 3 - 10$

Câu 39: Chọn A.

Ta có $y' = 4x^3 - 4m^2x = 4x\left(x^2 - m^2\right)$. Để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.

Giả sử 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A\left(0; m^4 + 2\right)$, $B\left(-m; 2\right)$, $C\left(m; 2\right)$

Có $\overrightarrow{AB} = \left(-m; -m^4\right)$ và $\overrightarrow{OB} = \left(-m; 2\right)$.

Tứ giác $ABOC$ nội tiếp $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{OB} = 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m^4 = 0 \Leftrightarrow m^2 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40: Chọn C

Ta nhận thấy $z_A > 0$ và $z_B > 0$ nên A và B nằm cùng phía đối với mặt phẳng (Oxy). Gọi A' là điểm đối xứng với A qua $(Oxy) \Rightarrow A'(-2; 4; -2)$. $M \in (Oxy) \Rightarrow M(a; b; 0)$.

Ta có : $MA + MB = MA' + MB \geq A'B$ .Dấu "=" xảy ra khi $A'; B; M$ thẳng hàng

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{A'B} \Leftrightarrow \begin{cases} a - 1 = k.3 \\ b - 1 = k.(-3) \\ -4 = k.6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \\ k = -\dfrac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow M(-1; 3; 0) \Rightarrow OM = \sqrt{10}$$

Câu 41: Chọn C. Không gian mẫu là: $n(\Omega) = 12!$

Gọi A là biến cố: "Tổng số thứ tự của các học sinh ngồi đối diện nhau là bằng nhau".
Giả sử số thứ tự của 12 học sinh trên là $u_1, u_2, ..., u_{11}, u_{12}$. Theo tính chất của cấp số cộng, ta có các cặp số có tổng sau đây: $u_1 + u_{12} = u_2 + u_{11} = u_3 + u_{10} = u_4 + u_9 = u_5 + u_8 = u_6 + u_7$.

Chia 12 học sinh thành hai nhóm : Nhóm1 gồm 6 học sinh có thứ tự $u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6$ và nhóm gồm 6 học sinh còn lại. Sắp xếp 6 học sinh nhóm 1 vào dãy ghế gồm 6 ghế ta có $6!$ cách sắp xếp. Với mỗi cách sắp xếp như vậy có duy nhất một cách sắp xếp nhóm còn lại ngồi đối diện. Hai học sinh ngồi đối diện có thể hoán đổi vị trí cho nhau nên ta có 2^6 cách. Ta có $n(A) = 6!2^6$.

Do đó $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1}{10395}$.

Câu 42: Chọn A. Ta có :

$$f'(x) = x^3.f^2(x) \Rightarrow \frac{f'(x)}{f^2(x)} = x^3 \Rightarrow \int_0^1 \frac{f'(x)}{f^2(x)}dx = \int_0^1 x^3dx \Rightarrow \frac{-1}{f(x)}\Big|_0^1 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f(0)} - \frac{1}{f(1)} = \frac{1}{4} \Rightarrow f(1) = 4 \Rightarrow f'(1) = 16$$

Phương trình tiếp tuyến là : $y = f'(1)(x-1) + f(1) \Rightarrow y = 16x - 12$

Câu 43: Chọn B. Ta có: $2f(x) > (x+1)^2 + m \Leftrightarrow 2f(x) - (x+1)^2 > m$.

Xét hàm số $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$; $g'(x) = 2f'(x) - 2(x+1)$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x + 1$.

Ta thấy đường thẳng $y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f'(x)$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $-3; 1; 3$. Bảng biến thiên :

x	-3		1		3
$g'(x)$	0	$+$	0	$-$	0
$g(x)$	$g(-3)$	$\nearrow$	$g(1)$	$\searrow$	$g(3)$

Mặt khác ta có: $\displaystyle\int_{-3}^{3} g'(x)dx = \int_{-3}^{1} g'(x)dx + \int_{1}^{3} g'(x)dx > 0 \Rightarrow g(3) > g(-3) \Rightarrow \underset{[-3;3]}{Min}\, g(x) = g(-3)$

Vậy $g(x) > m\ \forall x \in [-3;3] \Leftrightarrow \underset{[-3;3]}{Min}\, g(x) > m \Leftrightarrow g(-3) > m$

Câu 44: Chọn A .Số tiền gốc ban đầu gửi vào mỗi tháng là $A = 0,2x$.

Số tiền cả gốc và lãi nhận được sau 24 tháng là :

$$A_1 = A(1+r).\frac{(1+r)^{24}-1}{r} = 0,2x(1+r).\frac{(1+r)^{24}-1}{r}.$$

Bắt đầu từ tháng thứ 25 số tiền gốc người này gửi vào ngân hàng là $(x + x.10\%).20\% = 0,22x.$

Số tiền cả gốc và lãi nhận được sau 36 tháng là:

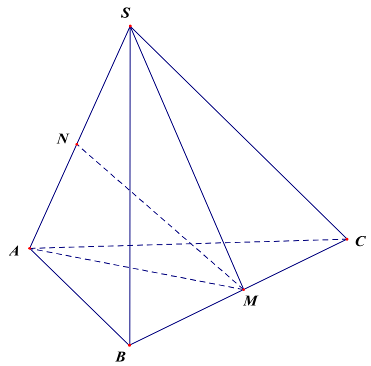
$$S = A_1(1+r)^{12} + 0,22x.(1+r).\frac{(1+r)^{12}-1}{r} =$$
$$0,2x(1+r)^{13}.\frac{(1+r)^{24}-1}{r} + 0,22x.(1+r).\frac{(1+r)^{12}-1}{r}.$$

$$\Rightarrow x = \frac{rS}{0,2(1+r)^{13}\left[(1+r)^{24}-1\right] + 0,22(1+r)\left[(1+r)^{12}-1\right]}. \Rightarrow \approx 7.357.898$$

Câu 45: Chọn B .

Do $SB = SC = AB = AC$ nên các tam giác SBC và ABC cân tại S và A. Gọi M là trung điểm của BC thì $\begin{cases} BC \perp SM \\ BC \perp AM \end{cases}$

$\Rightarrow BC \perp (SAM)$. Ta có $SM = AM = \sqrt{1-\frac{y^2}{4}}$ nên tam giác SAM cân tại M. Gọi N là trung điểm của SA ta có $MN \perp SA$ và $MN = \sqrt{AM^2 - AN^2} = \sqrt{1-\frac{y^2}{4}-\frac{x^2}{4}}$



$$V_{S.ABC} = V_{B.SAM} + V_{C.SAM} = \frac{1}{3}BC.S_{SAM} = \frac{1}{6}xy\sqrt{1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}} = \frac{1}{12}xy\sqrt{4-x^2-y^2}$$

$$= \frac{1}{12}\sqrt{x^2y^2\left(4-x^2-y^2\right)} \le \frac{1}{12}\sqrt{\left(\frac{x^2+y^2+4-x^2-y^2}{3}\right)^3} = \frac{2\sqrt{3}}{27}.$$

$$V_{\max} = \frac{2\sqrt{3}}{27} \text{ khi } x^2 = y^2 = 4-x^2-y^2 \Leftrightarrow x = y = \frac{2}{\sqrt{3}}.$$

Ta có $\begin{cases} MN \perp BC \\ MN \perp SA \end{cases}$ nên MN là đoạn vuông góc chung của SA và BC. Vậy $d(SA,BC) = MN = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 46: Chọn D.

Gọi O là tâm của đáy $ABCD$ .Giả sử đáy có cạnh bằng a , $SO = h$.

Ta có $SO \perp (ABCD)$ .Kẻ $OM \perp BC$,

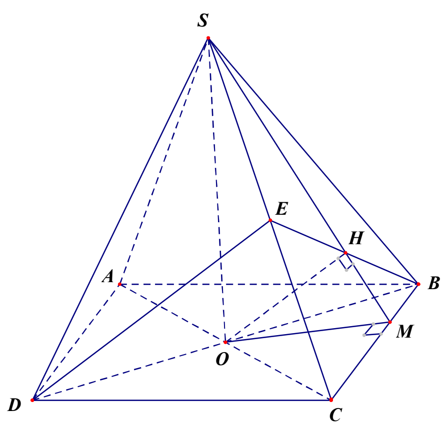
$OH \perp SM \Rightarrow OH \perp (SBC) \Rightarrow OH \subset (P) \Rightarrow E = BH \cap SC$.

$$\frac{V_{S.ABCD}}{V_{B.CDE}} = \frac{V_{S.ABCD}}{V_{E.BCD}} = \frac{2V_{S.ABCD}}{V_{E.ABCD}} = \frac{2SC}{EC} = k \Rightarrow EC = \frac{2SC}{k}.$$

Vì $BC \perp (SOM) \Rightarrow \widehat{((SBC);(ABCD))} = \widehat{SMO} = 60^0$.

Trong tam giác vuông SOM có :

$$h = \tan 60^0.OM = \sqrt{3}.\frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{3a}{4}.$$



Mặt khác : $\begin{cases} OH \perp (SBC) \Rightarrow OH \perp SC \\ BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC \end{cases} \Rightarrow SC \perp (OEB) \Rightarrow OE \perp SC$.

Theo giả thiết ta có tam giác đều ABC cạnh a. Trong tam giác vuông SOC có :

$$EC.SC = OC^2 \Rightarrow 2SC^2 = k.\frac{a^2}{4} \Rightarrow h^2 + \frac{a^2}{4} = k.\frac{a^2}{8} \Rightarrow \frac{9}{16} + \frac{1}{4} = \frac{k}{8} \Rightarrow k = \frac{13}{2}$$

Câu 47: Chọn A. Tacó :

$$y' = -3f'(-x+2) + (3x^2+6x-9)\mathrm{e}^{x^3+3x^2-9x+1} = 3\left[-f'(-x+2) + (x^2+2x-3)\mathrm{e}^{x^3+3x^2-9x+1}\right]$$

Nhận thấy $e^{x^3+3x^2-9x+1} > 0 \ \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow (x^2+2x-3)\mathrm{e}^{x^3+3x^2-9x+1}$ cùng dấu với x^2+2x-3 .

Từ bảng xét dấu của $f'(x)$ ta có $f'(-x+2) < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 < -x+2 < 1 \\ -x+2 > 5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1 < x < 3 \\ x < -3 \end{array}\right.$. Do đó ta có bảng xét dấu của $-f'(-x+2)$ và x^2+2x-3 :

x	$-\infty$		-3		0		1		3		$+\infty$
$-f'(-x+2)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
x^2+2x-3		$+$	0	$-$			0	$+$			
y'		$+$	0	$-$			0	$+$	|	chưa xác định	

Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;1)$ do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;1)$

Câu 48: Chọn D. Từ đồ thị nhận thấy $f(x) \le 1 \ \forall x \in \mathbb{R}$.

Ta có : $f\left(f\left(\sin 2x\right)\right) = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} f(\sin 2x) = 0 \\ f(\sin 2x) = a \ (a > 1) \\ f(\sin 2x) = b \ (b < -1) \end{array}\right.$

TH1: Nếu $f\left(\sin 2x\right) = a > 1$ thì phương trình này vô nghiệm.

TH2: Nếu $f\left(\sin 2x\right) = b < -1$ thì $\left|\sin 2x\right| > 1$, phương trình này vô nghiệm.

TH3: Nếu $f\left(\sin 2x\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin 2x = a \ (vn) \\ \sin 2x = b \ (vn) \\ \sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{k\pi}{2} \end{array}\right.$ .Với $x \in (0;\pi) \Rightarrow k \in (0;2) \Rightarrow k = 1$

Vậy phương trình $f(f(\sin 2x) = 0$ có 1 nghiệm thuộc $(0;\pi)$.

Câu 49: Chọn C. Ta có x_1, x_2, x_3 là nghiệm của phương trình $ax^3 - x^2 + b = 0$. Khi đó ta có :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = \dfrac{1}{a} \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = 0 \\ x_1x_2x_3 = \dfrac{-b}{a} \end{cases} \Rightarrow P = \frac{x_1^3 + x_2^3 + x_3^3}{x_1x_2x_3} = \frac{3a^2b - 1}{a^2b} = 3 - \frac{1}{a^2b}$$

Nhận thấy để tồn tại P thì $x_1, x_2, x_3 \ne 0 \Rightarrow b \ne 0$. Mặt khác $y' = 3ax^2 - 2x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \dfrac{2}{3a} \end{array}\right.$.

Vì $a > 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = \dfrac{2}{3a}$.Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm trong đó có ít nhất 2 hoành độ phân biệt khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} f(0) > 0 \\ f(\dfrac{2}{3a}) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b > 0 \\ \dfrac{-4}{27a^2} + b \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b > 0 \\ 0 < a^2b \le \dfrac{4}{27} \end{cases} \Rightarrow P \le 3 - \frac{27}{4} \Rightarrow P \le -\frac{15}{4}$$

Dấu "=" xảy ra khi $a^2b=\dfrac{4}{27}\left(a>0\right)$ .Vậy $MaxP=-\dfrac{15}{4}\Rightarrow m+n=19$

Câu 50: Chọn C .

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ $\min\limits_{[1;3]} f(\mathrm{x})>0$ và $\min\limits_{[1;3]} f(\mathrm{x})+\min\limits_{[1;3]}(\mathrm{x})>\max\limits_{[1;3]} f(\mathrm{x})$ (1)

Đặt $g(\mathrm{x})=2\,\mathrm{x}^3-9x^2+12x+m+2; g'(\mathrm{x})=6\,\mathrm{x}^2-18x+12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$

Ta có : $g(1)=m+7;\mathrm{g}(2)=m+6;\mathrm{g}(3)=m+11$. Nhận thấy : $m+6\le g(\mathrm{x})\le m+11$. Xét các TH sau:

* Nếu $\left(m+6\right)\left(m+11\right)\le 0$ thì $\min\limits_{[1;3]} f(\mathrm{x})=0$ (loại)

* Nếu $m<-11$ thì $\min\limits_{[1;3]} f(\mathrm{x})=\left|m+11\right|=-m-11;\max\limits_{[1;3]} f(\mathrm{x})=-m-6$ khi đó $(1)\Leftrightarrow m<-16(\mathrm{tm})$ .Ta có 4 giá trị của $m\in\left[-20;20\right]$.

* Nếu $m>-6$ thì $\min\limits_{[1;3]} f(\mathrm{x})=\left|m+6\right|=m+6;\max\limits_{[1;3]} f(\mathrm{x})=m+11$ khi đó $(1)\Leftrightarrow m>-1(\mathrm{tm})$ .Ta có 21 giá trị của $m\in\left[-20;20\right]$.