TRƯỜNG THPT QUẢNG XƯƠNG 1

MÃ ĐỀ 132

(Đề gồm có 06 trang)

GIAO LƯU KIẾN THỨC THI THPT QUỐC GIA
LẦN 2 - NĂM HỌC 2020 - 2021
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

***Họ tên học sinh**…………………………………………………… **SBD**……………………**Phòng** ……………*

Câu 1. Từ các chữ số $1, 2, 3, 4$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 4. **B.** 24. **C.** 4^4. **D.** 16.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=3$, công bội $q=-\frac{1}{2}$. Số hạng u_3 bằng

A. $\frac{3}{2}$. **B.** $-\frac{3}{8}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** 2.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $2^{x+1}=8$ là

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

Câu 4. Thể tích của khối lập phương cạnh a bằng

A. a^2. **B.** a^3. **C.** a^4. **D.** a^5.

Câu 5. Hàm số $y=\log_5(3-2x)$ có tập xác định là

A. $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right]$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 6. Cho C là một hằng số. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\int e^x\mathrm{d}x=e^x-C$. **B.** $\int \sin x\,\mathrm{d}x=\cos x+C$.

C. $\int 2x\mathrm{d}x=x^2+C$. **D.** $\int \frac{1}{x}\mathrm{d}x=\ln|x|+C$.

Câu 7. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA'=2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 8. Một khối trụ có thể tích 8π, độ dài đường cao bằng 2. Khi đó bán kính đường tròn đáy bằng

A. 4π. **B.** 2π. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 9. Cho mặt cầu có diện tích hình tròn lớn bằng 4π. Thể tích khối cầu đã cho bằng

A. $\frac{32\pi}{3}$. **B.** 16π. **C.** 64π. **D.** $\frac{256\pi}{3}$.

Câu 10. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	1	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(-3;-2)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 11. Với $a;b$ là các số thực dương và $a\neq 1$, khi đó $\log_{a^2} b^3$ bằng

A. $6\log_a b$. **B.** $-\dfrac{3}{2}\log_a b$. **C.** $\dfrac{2}{3}\log_a b$. **D.** $\dfrac{3}{2}\log_a b$.

Câu 12. Diện tích của mặt cầu có bán kính $2R$ là

A. $4\pi R^2$. **B.** $\dfrac{4}{3}\pi R^2$. **C.** $16\pi R^2$. **D.** $\dfrac{16}{3}\pi R^2$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

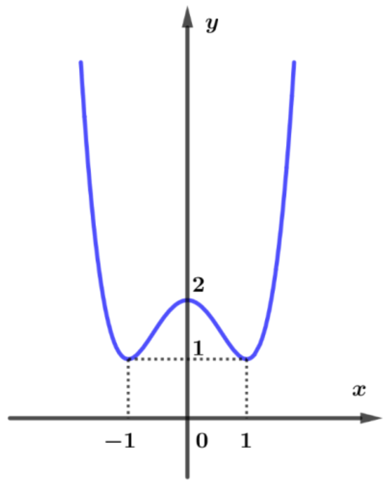
Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

Câu 14. Số phức liên hợp của số phức $z=3-12i$ là

A. $\bar{z}=-3-12i$. **B.** $\bar{z}=3+12i$. **C.** $\bar{z}=-3+12i$. **D.** $z=3-12i$.

Câu 15. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 16. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{-x+1}{2x+1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x=\dfrac{1}{2}$. **B.** $x=-\dfrac{1}{2}$. **C.** $y=\dfrac{1}{2}$. **D.** $y=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \le 3$ là

A. $(0;8)$. **B.** $[0;8)$. **C.** $[0;8]$. **D.** $(0;8]$.

Câu 18. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x)-3=0$ là

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

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ, điểm $A(-3;-1)$ biểu diễn số phức nào dưới đây?

A. $z=-1+3i$. **B.** $z=-1-3i$. **C.** $z=-3+i$. **D.** $z=-3-i$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x-y+2z+1=0$. Phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=4$. **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$.

Câu 22. Nếu $\int_0^1 f(x)dx=2$ và $\int_0^3 f(x)dx=-4$ thì $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

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

Câu 23. Trong không gian Oxyz, cho $\overrightarrow{OA}=3\vec{i}+4\vec{j}-5\vec{k}$. Tọa độ điểm A là

A. $A(3;4;-5)$. **B.** $A(3;4;5)$. **C.** $A(-3;-4;5)$. **D.** $A(-3;4;5)$.

Câu 24. Cho hai số phức $z_1=2+i$ và $z_2=1+3i$. Phần thực của số phức z_1+z_2 bằng

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

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;3), B(3;0;-1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $x-y-2z+1=0$. **B.** $x+y-z+1=0$. **C.** $x+y-2z+7=0$. **D.** $x+y-2z+1=0$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O, ΔABD đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Câu 27. Cho hàm số $y=f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

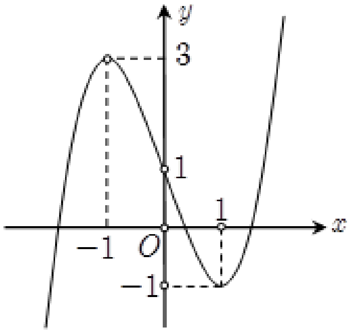
Câu 28. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-10x^2+1$ trên đoạn $[-3;2]$ bằng

A. 1. **B.** -23. **C.** -24. **D.** -8.

Câu 29. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_3 a=\log_{27}\left(a^2\sqrt{b}\right)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $a=b^2$. **B.** $a^3=b$. **C.** $a=b$. **D.** $a^2=b$.

Câu 30. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x)+1=m$ có 3 nghiệm phân biệt là



A. 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 31. Phương trình $\log_3^2 x - 2\log_{\sqrt{3}} x - 2\log_{\frac{1}{3}} x - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là x_1, x_2. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_3 x_1 + \log_{27} x_2$ biết $x_1 < x_2$.

A. $P = \dfrac{1}{3}$. **B.** $P = 0$. **C.** $P = \dfrac{8}{3}$. **D.** $P = 1$.

Câu 32. Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O bán kính 1. Trên đường tròn (O) lấy 2 điểm A, B sao cho tam giác OAB vuông. Biết diện tích tam giác SAB bằng $\sqrt{2}$, thể tích khối nón đã cho bằng

A. $V = \dfrac{\pi\sqrt{14}}{2}$. **B.** $V = \dfrac{\pi\sqrt{14}}{3}$. **C.** $V = \dfrac{\pi\sqrt{14}}{6}$. **D.** $V = \dfrac{\pi\sqrt{14}}{12}$.

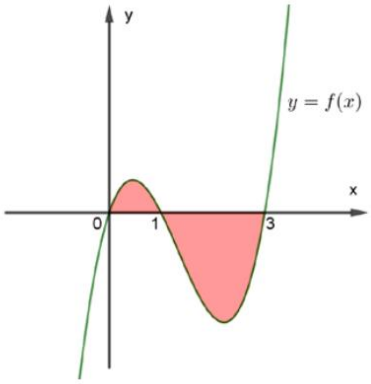
Câu 33. Cho tích phân $I = \displaystyle\int_1^2 \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x+1} dx = a + b\ln 2 + c\ln 3$ với $a,\ b,\ c \in \mathbb{Q}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $b + c < 0$. **B.** $c > 0$. **C.** $a < 0$. **D.** $a + b + c > 0$.

Câu 34. Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

A. 4. **B.** $4i$. **C.** -1. **D.** $-i$.

Câu 35. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích S của hình phẳng (phần tô đậm trong hình vẽ) là



A. $S = -\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x + \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S = \displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x - \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S = \displaystyle\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S = \displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x + \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 36. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng

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

Câu 37. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $0,6\%$ /tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập làm vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó được lĩnh số tiền lớn hơn 110 triệu đồng (cả vốn ban đầu và lãi), biết rằng trong suốt thời gian gửi tiền người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi?

A. 17 tháng. **B.** 18 tháng. **C.** 16 tháng. **D.** 15 tháng.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Câu 39. Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C ngồi vào hàng ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để học sinh lớp C không ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

A. $\frac{1}{5}$ **B.** $\frac{4}{5}$ **C.** $\frac{2}{15}$ **D.** $\frac{2}{5}$

Câu 40. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A có $BC = 2a$, $AB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC là

A. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{7}}{3}$.

Câu 41. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}mx^3 - 2mx^2 + (m-5)x + 2021$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 42. Cắt một hình trụ bởi mặt phẳng song song với trục ta được thiết diện là hình vuông có diện tích bằng 36, biết khoảng cách từ tâm đáy đến thiết diện bằng 1. Tính thể tích của khối trụ giới hạn bởi hình trụ đã cho.

A. 20π. **B.** 10π. **C.** 30π. **D.** 60π.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-5		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $g(x) = f(3-2^x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(-1;3)$.

Câu 44. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, $AB=3, AD=4, BAD=120^0$. Cạnh bên $SA=2\sqrt{3}$ vuông góc với đáy. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm các cạnh SA, AD và BC. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (MNP). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

A. $\sin\alpha \in \left(\frac{\sqrt{3}}{2};1\right)$. **B.** $\sin\alpha \in \left(0;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $\sin\alpha \in \left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$. **D.** $\sin\alpha \in \left(\frac{\sqrt{2}}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

Câu 45. Cho các số thực a,b,c thuộc khoảng $(1;+\infty)$ và $\log^2_{\sqrt{a}} b + \log_b c.\log_b\left(\frac{c^2}{b}\right) + 9\log_a c = 4\log_a b$.

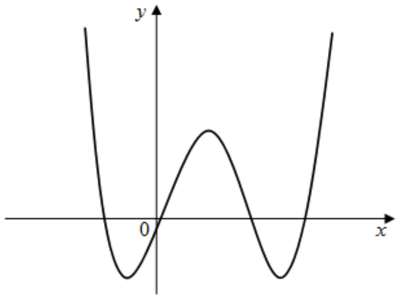
Giá trị của biểu thức $\log_a b + \log_b c^2$ bằng

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

Câu 46. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SBC, SCD, SDA. Biết thể tích khối chóp $S.MNPQ$ là V, khi đó thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

A. $\frac{27V}{4}$. **B.** $\left(\frac{9}{2}\right)^2 V$. **C.** $\frac{9V}{4}$. **D.** $\frac{81V}{8}$.

Câu 47. Biết rằng đồ thị hàm số bậc bốn $y=f(x)$ được cho như hình vẽ bên.



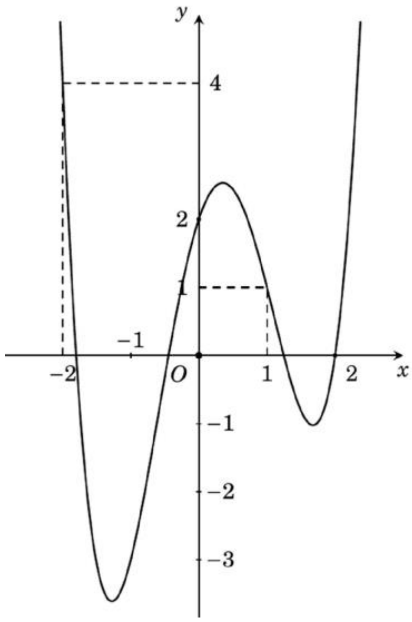
Số nghiệm của phương trình $\left[f'(x)\right]^2 - f(x).f''(x)=0$ bằng

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

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm xác định trên $(0;+\infty)$. Biết rằng $f(x)>0$ với mọi $x\in(0;+\infty)$ thỏa mãn $f(x)(\ln f(x)-1)+x(f'(x)-2f(x))=0$ và $\ln(f(2))-\ln(f(1))=1$. Giá trị tích phân $\int_1^2 xf(x)\mathrm{d}x$ nằm trong khoảng nào dưới đây.

A. $(0;6)$. **B.** $(6;12)$. **C.** $(18;24)$. **D.** $(12;18)$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực đại của hàm số $y=g(x)=f\left(x^2-4x+3\right)-3(x-2)^2+\frac{1}{2}(x-2)^4$ là

A. 7. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 50. Gọi S là tập các cặp số thực (x,y) sao cho $\ln(x-y)^x-2020x=\ln(x-y)^y-2020y+e^{2021}$ và $x\in[-1;1]$. Biết rằng giá trị lớn nhất của biểu thức $P=e^{2021x}(y+1)-2021x^2$ với $(x,y)\in S$ đạt được tại $(x_0;y_0)$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $x_0\in[-1;0)$. **B.** $x_0\in\left[\frac{1}{4};\frac{1}{2}\right)$. **C.** $x_0\in\left[\frac{1}{2};1\right]$. **D.** $x_0\in\left[0;\frac{1}{4}\right)$.

-----------------**HẾT**------------------

Lưu ý: - Kết quả được đăng tải trên Web: quangxuong1.edu.vn vào ngày 25 /03/2021.
- Lịch giao lưu lần 3 ngày 18/04/2021.

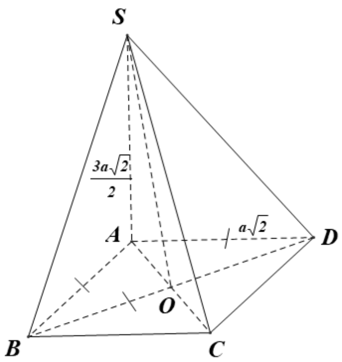
MÃ ĐỀ 132

(Gồm có 06 trang)

ĐÁP ÁN ĐỀ GIAO LƯU KIẾN THỨC THI THPT QUỐC GIA
LẦN 2 - NĂM HỌC 2020 - 2021
MÔN: TOÁN

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

Câu 1. **Chọn B**
Câu 2. **Chọn C**
Câu 3. **Chọn C**
Câu 4. **Chọn B**
Câu 5. **Chọn B**
Câu 6. **Chọn B**
Câu 7. **Chọn A**
Câu 8. **Chọn C**
Câu 9. **Chọn A**
Câu 10. **Chọn B**
Câu 11. **Chọn D**
Câu 12. **Chọn C**
Câu 13. **Chọn B**
Câu 14. **Chọn B**
Câu 15. **Chọn C**
Câu 16. **Chọn B**
Câu 17. **Chọn D**
Câu 18. **Chọn D**
Câu 19. **Chọn D**
Câu 20. **Chọn D**
Câu 21. **Chọn C**
Câu 22. **Chọn B**
Câu 23. **Chọn A**
Câu 24. **Chọn B**
Câu 25. **Chọn D**
Câu 26. **Chọn C**



Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc SOA. ΔABD đều cạnh $a\sqrt{2}$ nên

$$AO = AB\frac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{2}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}. \Rightarrow \tan SOA = \frac{SA}{OA} = \frac{3a\sqrt{2}}{2} : \frac{a\sqrt{6}}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow SOA = 60°.$$

Câu 27. **Chọn B**

Căn cứ vào bảng xét dấu của $f'(x)$ ta thấy $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương tại các điểm $x = -1$ và $x = 1$ nên hàm số đã cho có 2 điểm cực tiểu.

Câu 28. **Chọn C**

Hàm số $f(x)=x^4-10x^2+1$ xác định trên $[-3;2]$.Ta có $f'(x)=4x^3-20x$.

$f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=0 & \in[-3;2] \\ x=\sqrt{5} & \notin[-3;2] \\ x=-\sqrt{5} & \in[-3;2] \end{array}\right.$. $f(-3)=-8;\ f(-\sqrt{5})=-24;\ f(0)=1;\ f(2)=-23$. Vậy: $\underset{[-3;2]}{Min}\, f(x)=-24$

Câu 29. Chọn D

Ta có $\log_3 a=\log_{27}\left(a^2\sqrt{b}\right) \Leftrightarrow \log_3 a=\frac{1}{3}\log_3\left(a^2\sqrt{b}\right) \Leftrightarrow 3\log_3 a=\log_3\left(a^2\sqrt{b}\right)$

$\Leftrightarrow \log_3 a^3=\log_3\left(a^2\sqrt{b}\right) \Leftrightarrow a^3=a^2\sqrt{b} \Leftrightarrow a=\sqrt{b} \Leftrightarrow a^2=b$.

Câu 30. Chọn D

+) Ta có $f(x)+1=m \Leftrightarrow f(x)=m-1(*)$. Từ đồ thị ta có, đường thẳng $y=m-1$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi $-1<m-1<3 \Leftrightarrow 0<m<4$.

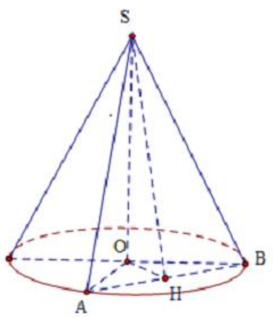
+) Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{1;2;3\}$.Vậy có 3 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn đề bài.

Câu 31. Chọn B

Điều kiện: $x>0$ ta có : $(\log_3 x)^2-4\log_3 x+2\log_3 x-3=0 \Leftrightarrow (\log_3 x)^2-2\log_3 x-3=0 \qquad (*)$.

Ta có các nghiệm $\log_3 x=-1 \Leftrightarrow x_1=3^{-1}=\frac{1}{3}$; $\log_3 x=3 \Leftrightarrow x_2=3^3=27$. Vậy $P=\log_3\frac{1}{3}+\log_{27}27=0.$

Câu 32. Chọn C



Gọi H là trung điểm của AB ta có $HA=HB$ .Tam giác OAB vuông nên $AB=\sqrt{2}$ $S_{SAB}=\frac{1}{2}AB.SH \Rightarrow SH=2$ mà

$OH=\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SO=\sqrt{SH^2-OH^2}=\frac{\sqrt{14}}{2} \quad \Rightarrow V=\frac{1}{3}\pi R^2h=\frac{\pi\sqrt{14}}{6}$

Câu 33. Chọn D

$I=\int\limits_1^2\left(x^2-4x+6-\frac{6}{x+1}\right)dx=\left(\frac{x^3}{3}-2x^2+6x-6\ln|x+1|\right)\Big|_1^2=\frac{7}{3}+6\ln 2-6\ln 3 . \Rightarrow a+b+c=\frac{7}{3}>0$.

Câu 34. Chọn A

$z_1z_2=(3-i)(-1+i)=-3+3i+i-i^2=-2+4i$ nên phần ảo của số phức z_1z_2 bằng 4.

Câu 35. Chọn B

$$S=\int\limits_0^3|f(x)|\mathrm{d}x=\int\limits_0^1|f(x)|\mathrm{d}x+\int\limits_1^3|f(x)|\mathrm{d}x=\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_1^3 f(x)\mathrm{d}x$$

Câu 36. Chọn B

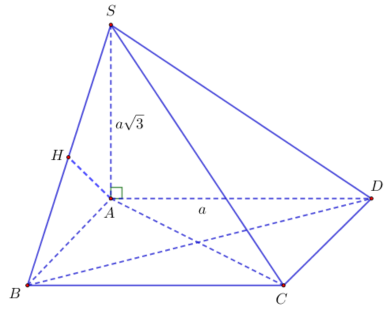
Ta có $z^2-2z+5=0 \Leftrightarrow z=1\pm 2i.$ Suy ra $z_0=1-2i \Rightarrow z_0+i=1-i \Rightarrow |z_0+i|=\sqrt{2}.$

Câu 37. Chọn C.

Công thức lãi kép $P_n = P(1+r)^n \Rightarrow P_n = 100(1+0,006)^n \Rightarrow 100(1+0,006)^n > 110$

$\Leftrightarrow 1,006^n > \frac{11}{10} \Leftrightarrow n > \log_{1,006}\frac{11}{10} \Rightarrow n = 16$ tháng.

Câu 38. Chọn D



Ta vẽ $AH \perp SB$ tại $H \Rightarrow AH \perp (SBC)$. $d(A,(SBC)) = AH = \frac{SA.AB}{\sqrt{SA^2+AB^2}} = \frac{a\sqrt{3}.a}{\sqrt{3a^2+a^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

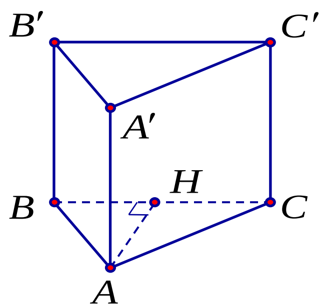
Câu 39. Chọn D

Ta có: $n(\Omega) = 6! = 720$. Gọi A là biến cố: “học sinh lớp C không ngồi cạnh học sinh lớp B”.

Trường hợp 1: Học sinh lớp C ngồi ở đầu hàng hoặc cuối hàng.
Xếp học sinh lớp C vào đầu hàng hoặc cuối hàng có 2 cách.Chọn 1 học sinh lớp A xếp cạnh học sinh lớp C có 3 cách.Xếp 4 học sinh còn lại có $4!$ cách.Do đó, có $2.3.4! = 144$ cách.
Trường hợp 2: Học sinh lớp C không ngồi đầu hàng và không ngồi cuối hàng.Xếp học sinh lớp C không ngồi đầu hàng và cuối hàng có 4 cách.Chọn 2 học sinh lớp A xếp vào hai bên kề học sinh lớp A có A_3^2 cách.
Xếp 3 học sinh còn lại vào 3 ghế còn lại có $3!$cách. Do đó, có $4.A_3^2.3! = 144$ cách.

Suy ra $n(A) = 144 + 144 = 288 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{288}{720} = \frac{2}{5}$.

Câu 40. Chọn B



Ta có $AA'//(BCC'B')$ $d(AA',BC) = d(A,(BCC'B'))$. Hạ $AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (BCC'B')$. $\Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 41. Chọn D

Ta có $f'(x) = mx^2 - 4mx + m - 5$

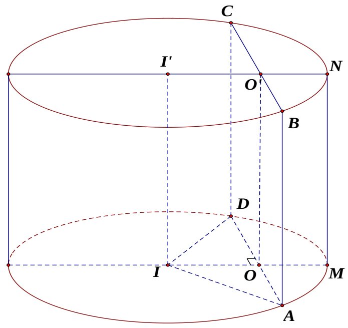
Trường hợp 1: $m = 0 \Rightarrow f'(x) = -5 < 0, \forall x$ suy ra $m = 0$ (nhận)

Trường hợp 2: $m \neq 0$ Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ \Delta' = 4m^2 - m(m-5) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ 3m^2 + 5m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ -\frac{5}{3} \leq m \leq 0 \end{cases}.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = -1$. Từ 2 trường hợp trên có 2 giá trị m cần tìm

Câu 42. Chọn D



Gọi I, I' lần lượt là tâm hai đường tròn đáy.Thiết diện là hình vuông $ABCD$ có

$S_{ABCD} = 36 \Rightarrow AD = AB = 6 \Rightarrow OA = 3$; $d(I,(ABCD)) = OI = 1 \Rightarrow IA = \sqrt{OI^2 + OA^2} = \sqrt{3^2 + 1} = \sqrt{10}$.

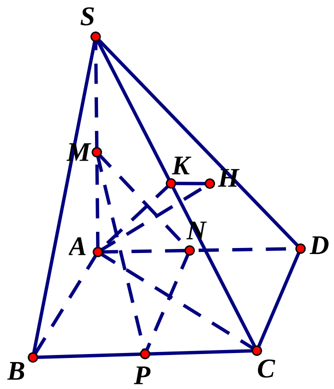
Thể tích khối trụ là: $V = \pi.(\sqrt{10})^2.6 = 60\pi$.

Câu 43. Chọn C

Ta có $g'(x) = -2^x \ln 2.f'(3-2^x)$. $g'(x) = -2^x \ln 2.f'(3-2^x) \geq 0$

$\Leftrightarrow f'(3-2^x) \leq 0 \Leftrightarrow -5 \leq 3 - 2^x \leq 2 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 3$.Vậy hàm số đồng biến trên $(0;2)$.

Câu 44. Chọn A



Ta có $\begin{cases} MN // SD \\ NP // CD \end{cases} \Rightarrow (MNP) // (SCD) \Rightarrow ((SAC),(MNP)) = ((SAC),(SCD)) = \alpha.$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A xuống (SCD), K là hình chiếu của H xuống SC $\Rightarrow \alpha = AKH$

$V_{S.ACD} = \frac{1}{2}V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.3.4.\frac{\sqrt{3}}{2}.2\sqrt{3} = 6.$ $AC^2 = 13 \Rightarrow SC^2 = 25.$ $SD = \sqrt{12+16} = \sqrt{28} \Rightarrow S_{SCD} = 3\sqrt{6}.$

Ta có $AH = \frac{3V_{S.ACD}}{S_{SCD}} = \sqrt{6}$; $AK = \frac{SA.AC}{\sqrt{SA^2 + AC^2}} = \frac{2\sqrt{39}}{5}$; $\sin\alpha = \frac{AH}{AK} = \frac{5\sqrt{26}}{26} \in \left(\frac{\sqrt{3}}{2};1\right)$.

Câu 45. Chọn A

Ta có: $\log^2_{\sqrt{a}} b + \log_b c.\log_b\left(\frac{c^2}{b}\right) + 9\log_a c = 4\log_a b \Leftrightarrow 4\log_a^2 b + \log_b c.(2\log_b c - \log_b b) + 9\log_a c = 4\log_a b$

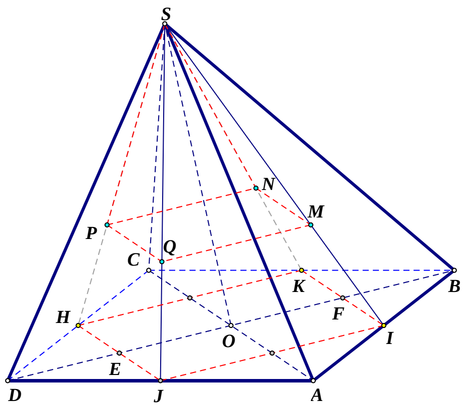
$\Leftrightarrow 4\log_a^2 b + 2\log_b^2 c - \log_b c + 9\log_a c = 4\log_a b$ $(*)$.

Đặt $\begin{cases} \log_a b = x \\ \log_b c = y \end{cases}$ $(x, y > 0$ vì $a,b,c > 1)$.Ta có $\log_a c = \log_a b.\log_b c = xy$ .Thay vào $(*)$ ta được:

$4x^2 + 2y^2 - y + 9xy = 4x \Leftrightarrow 4x^2 + (9y-4)x + 2y^2 - y = 0 \Leftrightarrow (4x+y)(x+2y-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x + y = 0\ (loại) \\ x + 2y = 1 \end{array}\right.$.

Vậy $\log_a b + \log_b c^2 = \log_a b + 2\log_b c = x + 2y = 1$.

Câu 46. Chọn A.



Ta có $\dfrac{d\left(S,\left(MNPQ\right)\right)}{d\left(S,\left(ABCD\right)\right)}=\dfrac{SM}{SI}=\dfrac{2}{3}$.Mặt khác gọi $S=S_{ABCD}$ ta có $S_{HKIJ}=\dfrac{1}{2}S$.

Mà $\dfrac{S_{MNPQ}}{S_{HKIJ}}=\left(\dfrac{2}{3}\right)^2=\dfrac{4}{9}\Rightarrow S_{MNPQ}=\dfrac{2}{9}S_{ABCD}.\Rightarrow V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}d\left(S,\left(ABCD\right)\right).S=\dfrac{1}{3}.\dfrac{3}{2}d\left(S,\left(MNPQ\right)\right).\dfrac{9}{2}S=\dfrac{27}{4}V$.

Câu 47. Chọn B

Xét phương trình: $\left[f'(x)\right]^2-f(x).f''(x)=0\Leftrightarrow f(x).f''(x)-\left[f'(x)\right]^2=0$ (*)

Giả sử x_0 là nghiệm của (*) nếu $f(x_0)=0$ từ (*) suy ra: $f'(x_0)=0$ (vô lý) nên $f(x_0)\neq 0$

$$(*)\Leftrightarrow\frac{f(x).f''(x)-\left[f'(x)\right]^2}{\left(f(x)\right)^2}=0\Leftrightarrow\left[\frac{f'(x)}{f(x)}\right]'=0.$$

Ta thấy đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt trục Ox tại 4 điểm phân biệt có hoành độ x_1,x_2,x_3,x_4.

Giả sử $f(x)=a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)$, $a\neq 0$, $x_1<x_2<x_3<x_4$.

Ta có: $f'(x)=a(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)+a(x-x_1)(x-x_3)(x-x_4)$
$\qquad+a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_4)+a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)$

Ta có: $\dfrac{f'(x)}{f(x)}=\dfrac{1}{x-x_1}+\dfrac{1}{x-x_2}+\dfrac{1}{x-x_3}+\dfrac{1}{x-x_4}$.

Ta có : $\left[\dfrac{f'(x)}{f(x)}\right]'=0\Leftrightarrow-\dfrac{1}{(x-x_1)^2}-\dfrac{1}{(x-x_2)^2}-\dfrac{1}{(x-x_3)^2}-\dfrac{1}{(x-x_4)^2}=0$ vô nghiệm.

Câu 48. Chọn C

Từ giả thiết suy ra: $\ln f(x)-1+\dfrac{xf'(x)}{f(x)}-2x=0\Leftrightarrow\ln f(x)+\dfrac{xf'(x)}{f(x)}=2x+1\Leftrightarrow\ x\ln f(x)\ '=2x+1$.

Nguyên hàm 2 vế, ta được: $x\ln\ f(x)\ =\int(2x+1)\mathrm{d}x=x^2+x+C$.

Thay $x=1,x=2$ vào 2 vế, ta được: $\ln(f(1))=C+2$;$2\ln(f(2))=C+6\Rightarrow C=0\Rightarrow x\ln f(x)=x^2+x$.

Vì $x>0$, ta có: $\ln\ f(x)\ =x+1\Rightarrow f(x)=e^{x+1}\Rightarrow\int_1^2 xf(x)\mathrm{d}x=\int_1^2 xe^{x+1}\mathrm{d}x\approx 20{,}1$.

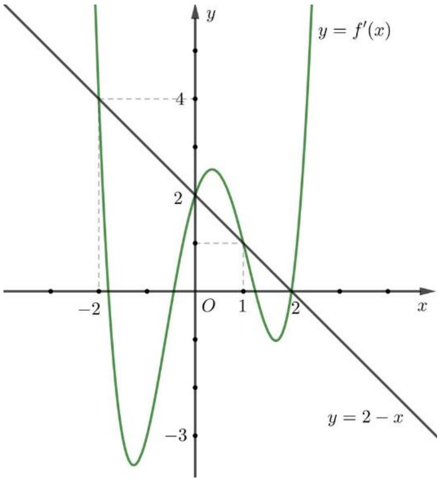
Câu 49. Chọn B

Ta có $g'(x)=2(x-2)f'\left(x^2-4x+3\right)-6(x-2)+2(x-2)^3$

$g'(x)=2(x-2)\left[f'\left(x^2-4x+3\right)+x^2-4x+1\right]$

$$g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ f'\left(x^2-4x+3\right)=2-\left(x^2-4x+3\right)\end{array}\right.$$

Từ đồ thị hàm số



Ta có đường thẳng $y = 2 - x$ cắt đồ thị $y = f'(x)$ tại bốn điểm phân biệt có hoành độ là $x = -2; x = 0; x = 1; x = 2$.

Vậy $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x^2 - 4x + 3 = -2 \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 1 \\ x^2 - 4x + 3 = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 1 \\ x = 3 \\ x = 2 \pm \sqrt{2} \\ x = 2 \pm \sqrt{3} \end{array}\right.$

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$2-\sqrt{3}$		$2-\sqrt{2}$		1		2		3		$2+\sqrt{2}$		$2+\sqrt{3}$		$+\infty$
$g'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	0	-	0	+	0	-	0	+	
$g(x)$		↘		↗		↘		↗		↘		↗		↘		↗	

Từ đó suy ra hàm số có 3 điểm cực đại.

Câu 50. Chọn A.

Điều kiện $x - y > 0$.Ta có $\ln(x-y)^x - 2020x = \ln(x-y)^y - 2020y + e^{2021}$

$\Leftrightarrow (x-y)\ln(x-y) - 2020(x-y) = e^{2021} \Leftrightarrow \ln(x-y) - 2020 - \dfrac{e^{2021}}{x-y} = 0$ (*)

Xét hàm $f(t) = \ln t - 2020 - \dfrac{e^{2021}}{t}$, có $f'(t) = \dfrac{1}{t} + \dfrac{e^{2021}}{t^2} > 0$ với $\forall t > 0$, nên $f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$, suy ra (*) $\Leftrightarrow f(x-y) = 0 = f(e^{2021}) \Leftrightarrow x - y = e^{2021} \Leftrightarrow y = x - e^{2021}$

Khi đó $P = e^{2021x}(1 + x - e^{2021}) - 2021x^2 = g(x); g'(x) = e^{2021x}(2022 + 2021x - 2021e^{2021}) - 4042x$

$g''(x) = e^{2021x}(2021.2023 + 2021^2 x - 2021^2 e^{2021}) - 4042 \le e^{2021x}(2021.2023 + 2021^2 - 2021^2 e^{2021}) - 4042 < 0$, $\forall x \in [-1;1]$.Nên $g'(x)$ nghịch biến trên đoạn $[-1;1]$, mà $g'(-1) = e^{-2021} + 2021 > 0$, $g'(0) = 2022 - 2021e^{2021} < 0$ nên tồn tại duy nhất $x_0 \in (-1;0)$ sao cho $g'(x_0) = 0$ và khi đó $\underset{[-1;1]}{Max}\, g(x) = g(x_0)$. Vậy P lớn nhất tại $x_0 \in [-1;0)$.

------------------------HẾT------------------------