GV NGUYỄN KHẮC HƯỞNG

ĐỀ SỐ 055

(*Đề thi có 7 trang*)

ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA 2018

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút.

(Đề thi thử, Sở GD & ĐT BÌNH THUẬN, lần 1, 2018)

Mã đề thi 055

Họ và tên thí sinh:..............................

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=\frac{1}{4}x^4-2x^2+1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

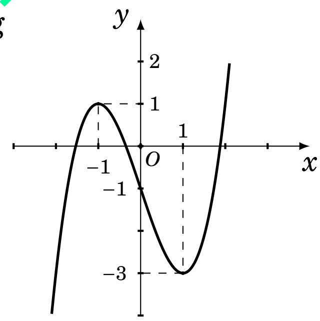
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;-1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 2.

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là



A. $x=1$. **B.** $M(1;-3)$.

C. $M(-1;1)$. **D.** $x=-1$.

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2+\frac{2}{x}$ (với $x>0$) bằng

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

Câu 4. Đồ thị hàm số $y=\frac{x+2}{\sqrt{x^2-4}}$ có bao nhiêu tiệm cận ngang?

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

Câu 5. Khối cầu bán kính $R=2a$ có thể tích là

A. $\frac{8\pi a^3}{3}$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $\frac{32\pi a^3}{3}$. **D.** $6\pi a^3$.

Câu 6. Số phức $z=15-3i$ có phần ảo bằng

A. 15. **B.** 3. **C.** -3. **D.** $3i$.

Câu 7. Trong không gian, khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường phẳng thì song song với nhau.

B. Nếu ba mặt phẳng cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song với nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

D. Cho hai đường thẳng chéo nhau. Có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

Câu 8. Nếu một khối chóp có thể tích và diện tích mặt đáy lần lượt bằng a^3 và a^2 thì chiều cao của nó bằng

A. $\dfrac{a}{3}$. **B.** $3a$. **C.** a. **D.** $2a$.

Câu 9. Phương trình $\log_3(2x+1)=3$ có nghiệm duy nhất bằng

A. 12. **B.** 13. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 10. Xét a,b là các số thực thỏa mãn $ab>0$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\sqrt[5]{ab}=(ab)^{\frac{1}{5}}$. **B.** $\sqrt[8]{(ab)^8}=ab$. **C.** $\sqrt[6]{ab}=\sqrt[6]{a}\cdot\sqrt[6]{b}$. **D.** $\sqrt[3]{\sqrt{ab}}=\sqrt[6]{ab}$.

Câu 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^x+\cos x$ là

A. $\dfrac{\mathrm{e}^x+1}{x+1}+\sin x+C$. **B.** $\mathrm{e}^x-\sin x+C$. **C.** $\mathrm{e}^x+\sin x+C$. **D.** $\dfrac{\mathrm{e}^{x+1}}{x+1}-\sin x+C$.

Câu 12. Cắt một vật thể ϑ bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại các điểm $x=a$ và $x=b$ $(a<b)$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với Ox tại điểm x $(a\le x\le b)$ cắt ϑ theo thiết diện có diện tích là $S(x)$. Giả sử $S(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Khi đó phần vật thể ϑ giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) có thể tích bằng

A. $V=\pi\displaystyle\int_a^b S(x)\mathrm{d}x$. **B.** $V=\displaystyle\int_a^b S(x)\mathrm{d}x$. **C.** $V=\pi\displaystyle\int_a^b S^2(x)\mathrm{d}x$. **D.** $V=\displaystyle\int_a^b S^2(x)\mathrm{d}x$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathscr{K}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathscr{K}$ nếu $F'(x)=f(x)$ với mọi $x\in\mathscr{K}$.

B. Nếu $f(x)$ liên tục trên $\mathscr{K}$ thì nó có nguyên hàm trên $\mathscr{K}$.

C. Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathscr{K}$ thì với mỗi hằng số C, hàm số $G(x)=F(x)+C$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathscr{K}$.

D. Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathscr{K}$ thì hàm số $F(-x)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathscr{K}$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(-2;1;2)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MA}$.

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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(2;4;-1)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A, B là

A. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y+4}{2}=\dfrac{z+1}{4}$. **B.** $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{4}$.

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

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3)$, $B(4;0;1)$ và $C(-10;5;3)$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là

A. $\vec{n}=(1;2;2)$. **B.** $\vec{n}=(1;-2;2)$. **C.** $\vec{n}=(1;8;2)$. **D.** $\vec{n}=(1;2;0)$.

Câu 17. Cho hàm số $y=-x^4+2x^2+1$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là y_1 và y_2. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $3y_1-y_2=1$. **B.** $3y_1-y_2=5$. **C.** $3y_1-y_2=-1$. **D.** $3y_1-y_2=-5$.

Câu 18. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x+m^2}{x-1}$ trên đoạn $[2;3]$ bằng 14.

A. $m=\pm5$. **B.** $m=\pm2\sqrt{3}$. **C.** $m=5$. **D.** $m=2\sqrt{3}$.

Câu 19. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x)=m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

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

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

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-16}{x-4} & \text{khi } x>4\\ mx+1 & \text{khi } x\le 4\end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

A. $m=-8$ hoặc $m=\dfrac{7}{4}$. **B.** $m=8$ hoặc $m=-\dfrac{7}{4}$.

C. $m=-\dfrac{7}{4}$. **D.** $m=\dfrac{7}{4}$.

Câu 21. Cho hàm số $y=x^3-6x^2+x+1$ có đồ thị (C). Trong tất cả các tiếp tuyến của (C), tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất có phương trình là

A. $y=-11x+9$. **B.** $y=37x+87$. **C.** $y=-8x+5$. **D.** $y=16x-19$.

Câu 22. Cho $n\in\mathbb{N}^*$ thỏa mãn $C_n^5=2002$. Tính A_n^5.

A. 240240. **B.** 10010. **C.** 2007. **D.** 40040.

Câu 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sin^2 x+\cos x-1$ là

A. $\dfrac{5}{4}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{3}{4}$.

Câu 24. Cho hai số phức $z=3-5i$ và $w=-1+2i$. Điểm biểu diễn số phức $z'=\overline{z}-w\cdot z$ trong mặt phẳng Oxy có tọa độ là

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

Câu 25. Xét các số thực dương a,b sao cho $-25,2a,3b$ là cấp số cộng và 2, $a+2$, $b-3$ là cấp số nhân. Khi đó a^2+b^2-3ab bằng

A. 89. **B.** 31. **C.** 76. **D.** 59.

Câu 26. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác ABD. Trên đoạn BC, lấy điểm M sao cho $MB=2MC$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. MG song song (BCD). **B.** MG song song (ACB).

C. MG song song (ABD). **D.** MG song song (ACD).

Câu 27. Xét hình trụ (T) có bán kính R, chiều cao h thỏa $R = 2h\sqrt{3}$; (N) là hình nón có bán kính đáy R và chiều cao gấp đôi chiều cao của (T). Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của (T) và (N). Khi đó $\dfrac{S_1}{S_2}$ bằng

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

Câu 28. Bất phương trình $\log^2 x - 2019\log x + 2018 \le 0$ có tập nghiệm là

A. $S = [1;2018]$. **B.** $S = \left[10;10^{2018}\right)$. **C.** $S = \left(10;10^{2018}\right)$. **D.** $S = \left[10;10^{2018}\right]$.

Câu 29. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos x$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = \pi$ bằng

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

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm $I(1;2;-1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $x - 2y - 2z - 8 = 0$ là

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

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

Câu 31. Một túi có 14 viên bi gồm 5 viên màu trắng được đánh số từ 1 đến 5; 4 viên màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4; 3 viên màu xanh được đánh số từ 1 đến 3 và 2 viên màu vàng được đánh số từ 1 đến 2. Có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi từng đôi khác số ?

A. 184. **B.** 190. **C.** 243. **D.** 120.

Câu 32. Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được tạo ra từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6$. Từ A chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn có chữ số 1 và chữ số 2 đứng cạnh nhau.

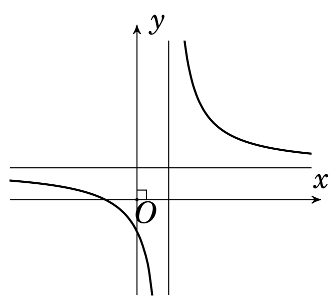
A. $\dfrac{5}{21}$. **B.** $\dfrac{2}{7}$. **C.** $\dfrac{5}{18}$. **D.** $\dfrac{1}{3}$.

Câu 33.

Cho hàm số $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên.
Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

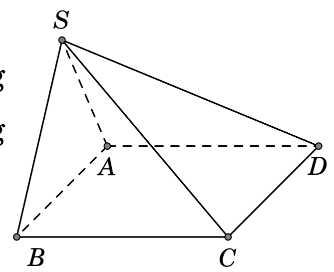
A. $ac > 0, bd > 0$. **B.** $bd < 0, ad > 0$.

C. $bc > 0, ad < 0$. **D.** $ab < 0, cd < 0$.



Câu 34.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật thỏa $AD = \frac{\sqrt{3}}{2}AB$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).



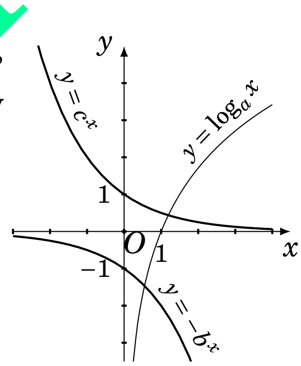
A. $60°$. **B.** $30°$. **C.** $90°$. **D.** $45°$.

Câu 35. Sự tăng dân số được tính theo công thức $P_n = P_0 e^{n.r}$, trong đó P_0 là dân số của năm lấy làm mốc tính, P_n là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng năm 2016, dân số Việt Nam đạt khoảng 92695100 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,07 % (theo Tổng cục thống kê). Nếu tỉ lệ tăng dân số không thay đổi thì đến năm nào dân số nước ta đạt khoảng 103163500 người ?

A. 2026. **B.** 2028. **C.** 2024 . **D.** 2036.

Câu 36.

Xét các hàm số $y = \log_a x$, $y = -b^x$, $y = c^x$ có đồ thị như hình vẽ bên, trong đó a, b, c là các số thực dương khác 1. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\log_a \frac{b}{c} > 0$. **B.** $\log_{ab} c > 0$.

C. $\log_b \frac{a}{c} < 0$. **D.** $\log_c (a+b) > 1 + \log_c 2$.

Câu 37. Tính $I = \int\limits_0^{2018} \frac{\ln(1+2^x)}{(1+2^{-x})\log_4 e} \mathrm{d}x$.

A. $I = \ln^2(1+2^{2018}) - \ln^2 2$. **B.** $I = \ln^2(1+2^{2018}) - \ln 4$.

C. $I = \ln(1+2^{2018}) - \ln 2$. **D.** $I = \ln^2(1+2^{-2018}) - \ln^2 2$.

Câu 38. Xét (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = a\sin x + b\cos x$ (với a, b là các hằng số thực dương), trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = \pi$. Nếu vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay (H) quanh trục Ox có thể tích bằng $\frac{5\pi^2}{2}$ và $f'(0) = 2$ thì $2a + 5b$ bằng

A. 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.

Câu 39. Xét các số phức $z_1 = 3 - 4i$, $z_2 = 2 + mi$, $(m \in \mathbb{R})$. Giá trị nhỏ nhất của mô-đun số phức $\frac{z_2}{z_1}$ bằng

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** 2.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

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

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$ và mặt phẳng (α): $x-2y+z-12=0$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (α).

A. $H(3;-2;5)$. **B.** $H(2;0;4)$. **C.** $H(5;-6;7)$. **D.** $H(-1;6;1)$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng (P): $x+2y-2z+3=0$. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 2. Nếu M có hoành độ âm thì tung độ của M bằng

A. -1. **B.** -3. **C.** -21. **D.** -5.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và đường thẳng Δ: $\dfrac{x-6}{-3}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-2}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(4;3;4)$, song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

A. $2x+y-2z-10=0$. **B.** $2x+2y+z-18=0$. **C.** $x-2y+2z-1=0$. **D.** $2x+y+2z-19=0$.

Câu 44. Phương trình $\sin 5x-\sin x=0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[-2018\pi;2018\pi]$?

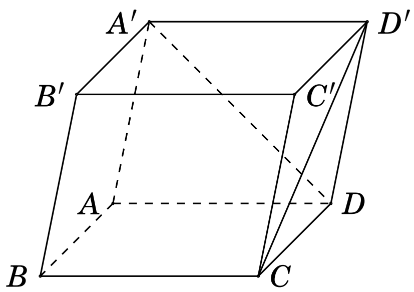
A. 16145. **B.** 20181. **C.** 16144. **D.** 20179.

Câu 45. Hệ số của x^5 trong khai triển $f(x)=\left(1+x+3x^3\right)^{10}$ thành đa thức là

A. 1836. **B.** 1380. **C.** 3480. **D.** 1332.

Câu 46.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng a, $\widehat{BCD}=\widehat{A'D'D}=\widehat{BB'A'}=60^\circ$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'D$ và CD' bằng

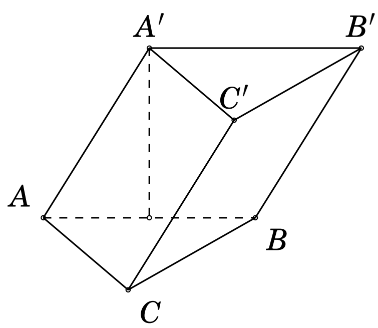


A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 47.

Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB. Nếu AC' và $A'B$ vuông góc với nhau thì khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là



A. $\dfrac{\sqrt{6}a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{6}a^3}{4}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{6}a^3}{8}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{6}a^3}{24}$.

Câu 48. Tính $I=\displaystyle\int_1^2\left(2019\log_2 x+\frac{1}{\ln 2}\right)x^{2018}\,\mathrm{d}x$.

A. $I=2^{2018}$. **B.** $I=2^{2017}$. **C.** $I=2^{2020}$. **D.** $I=2^{2019}$.

Câu 49. Trong mặt phẳng phức, cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i|\le\sqrt{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $|z+1| \le \sqrt{2}$. **B.** $|z+i| \le \sqrt{2}$. **C.** $|2z+1-i| \le 2$. **D.** $|2z-1+i| \le 3\sqrt{2}$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $M(2;2;-3)$, $N(-4;2;1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M, nhận $\vec{u}=(a;b;c)$ làm véc-tơ chỉ phương và song song với mặt phẳng (P): $2x+y+z=0$ sao cho khoảng cách từ N đến Δ đạt giá trị nhỏ nhất. Biết $|a|$, $|b|$ là hai số nguyên tố cùng nhau, khi đó $|a|+|b|+|c|$ bằng

A. 13 . **B.** 14. **C.** 15. **D.** 16.

— HẾT —

Đáp án và lời giải chi tiết

ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT CÁC CÂU

Câu 1. Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.

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

Ta có bảng biến thiên như sau

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

Vậy Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án D

Câu 2.

Chọn đáp án B

Câu 3. • Cách 1: Theo bất đẳng thức Cauchy ta có $y = x^2 + \dfrac{2}{x} = x^2 + \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{x} \geqslant 3\sqrt[3]{x^2 \cdot \dfrac{1}{x} \cdot \dfrac{1}{x}} = 3$.
Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 3 khi $x = 1$.

• Cách 2: Xét trên $(0; +\infty)$, ta có $y' = 2x - \dfrac{2}{x^2}$.

$y' = 0 \Leftrightarrow 2x - \dfrac{2}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 1$. Ta có bảng biến thiên

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

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho bằng 3.

Chọn đáp án D

Câu 4. Tập xác định: $\mathscr{D} = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

- $\lim\limits_{x \to +\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang.
- $\lim\limits_{x \to -\infty} y = -1 \Rightarrow y = -1$ là tiệm cận ngang.

Vậy, đồ thị hàm số có 2 tiệm cận.

Chọn đáp án C

Câu 5. $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{4}{3}\pi(2a)^3 = \dfrac{32\pi a^3}{3}$.

Chọn đáp án C

Câu 6. Phần ảo là -3.

Chọn đáp án C

Câu 7. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau hoặc chéo nhau.

Chọn đáp án C

Câu 8. Ta có $V = \dfrac{1}{3}S \cdot h \Leftrightarrow h = \dfrac{3V}{S} = 3a$.

Chọn đáp án B

Câu 9. Ta có $\log_3(2x+1) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\dfrac{1}{2} \\ 2x + 1 = 27 \end{cases} \Leftrightarrow x = 13$.

Chọn đáp án B

Câu 10. Ta có $ab > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases} \\ \begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases} \end{array}\right.$. Vậy $\sqrt[6]{ab} = \sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[6]{b}$ sai khi $a < 0$ và $b < 0$.

Chọn đáp án C

Câu 11. Ta có $\displaystyle\int \left(\mathrm{e}^x + \cos x\right) \mathrm{d}x = \mathrm{e}^x + \sin x + C$.

Chọn đáp án C

Câu 12. Theo định nghĩa SGK.

Chọn đáp án B

Câu 13. Khẳng định "Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathscr{K}$ thì hàm số $F(-x)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathscr{K}$" là khẳng định **sai**.

Chọn đáp án D

Câu 14. Gọi $M(x;y;z)$ là điểm thỏa điều kiện $\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MA}$.

$\overrightarrow{MB}=(-2-x;1-y;2-z)$, $\overrightarrow{MA}=(1-x;2-y;3-z)$.

Ta có $\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MA} \Leftrightarrow \begin{cases} -2-x=2(1-x) \\ 1-y=2(2-y) \\ 2-z=2(3-z) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=3 \\ z=4 \end{cases}$. Vậy $M(4;3;4)$.

Chọn đáp án D

Câu 15. Ta có đường thẳng d đi qua $A(1;2;3)$ và có véc-tơ chỉ phương $\overrightarrow{AB}=(1;2;-4)$. Vậy phương trình chính tắc đường thẳng d là $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{-4}$.

Chọn đáp án C

Câu 16. Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;1;-2)$, $\overrightarrow{AC}=(-12;6;0)$. $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(12;24;24)$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n}=(1;2;2)$.

Chọn đáp án A

Câu 17. Ta có: $y'=-4x^3+4x$.

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=0 & \Rightarrow y=1 \\ x=\pm1 & \Rightarrow y=2. \end{array}\right.$

Ta có Bảng biến thiên

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

Từ đó ta có giá trị cực đại, cực tiểu của hàm số đã cho lần lượt là $2,1 \Rightarrow y_1=2; y_2=1$.

Do đó, ta có: $3y_1-y_2=5$.

Chọn đáp án B

Câu 18. Tập xác định $\mathscr{D}=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. $y'=\dfrac{-1-m^2}{(x-1)^2}<0,\ \forall x\neq1$.

Do đó hàm số nghịch biến trên $(1;+\infty)$ nên hàm số nghịch biến trên $[2;3]$.

Suy ra $y(3)$ là giá trị nhỏ nhất.

Theo đề bài $y(3)=14 \Leftrightarrow \dfrac{3+m^2}{2}=14 \Leftrightarrow m=\pm5$.

Chọn đáp án A

Câu 19. Từ BBT suy ra $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi $m \in (-2;2)$.
Chọn đáp án B

Câu 20. Hàm số đã cho liên tục trên các khoảng $(-\infty;4)$, $(4;+\infty)$. Vậy hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi liên tục tại điểm $x = 4$.
Hàm số liên tục tại điểm $x = 4$ khi $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 4^-} f(x) = f(4) \Leftrightarrow 8 = 4m+1 \Leftrightarrow m = \dfrac{7}{4}$.
Chọn đáp án D

Câu 21. Ta có: $y' = 3x^2 - 12x + 1 = 3(x-2)^2 - 11 \geq -11, \forall x \in \mathbb{R}$.
Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $x = 2 \Rightarrow y = -13$.
Nên phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y = -11(x-2) - 13 \Leftrightarrow y = -11x + 9$.
Chọn đáp án A

Câu 22. Ta có $\mathrm{C}_n^5 = 2002 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-5)!\cdot 5!} = 120 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-5)!} = 2002\cdot 5! = 240240 \Leftrightarrow \mathrm{A}_n^7 = 240240$.
Chọn đáp án A

Câu 23. Ta có

$$\begin{aligned} y &= \sin^2 x + \cos x - 1 \\ &= -\cos^2 x + \cos x \\ &= -\left(\cos x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4} \leq \frac{1}{4} \end{aligned}$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $x = \dfrac{\pi}{3} + k2\pi$.
Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $\dfrac{1}{4}$.
Chọn đáp án C

Câu 24. Ta có

$$\begin{aligned} z' &= \overline{z} - w\cdot z \\ &= 3 + 5i - (-1+2i)\cdot(3-5i) \\ &= 3 + 5i - (7 + 11i) \\ &= -4 - 6i. \end{aligned}$$

Chọn đáp án A

Câu 25. $-25, 2a, 3b$ là cấp số cộng $\Leftrightarrow 2.2a = -25 + 3b \Leftrightarrow b = \dfrac{1}{3}(4a+25)$.

$$\begin{aligned} 2, a+2, b-3 \text{ là cấp số nhân } &\Leftrightarrow (a+2)^2 = 2(b-3) \\ &\Leftrightarrow (a+2)^2 = 2\left(\frac{1}{3}(4a+25) - 3\right) \\ &\Leftrightarrow 3a^2 + 4a - 20 = 0 \\ &\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 2 \\ a = -\dfrac{10}{3} \text{(loại)}. \end{array}\right. \end{aligned}$$

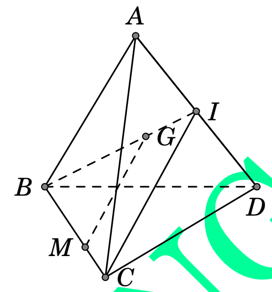
Suy ra $b = 11 \Rightarrow a^2 + b^2 - 3ab = 59$.

Chọn đáp án D

Câu 26.

Gọi I là trung điểm AD.

Ta có $MG \parallel CI$ và $CI \subset (ACD)$ nên suy ra $MG \parallel (ACD)$.



Chọn đáp án D

Câu 27. Diện tích xung quanh của (T): $S_1 = 2\pi Rh = 4\pi h^2\sqrt{3}$.

Diện tích xung quanh của (N): $S_2 = \pi rl = \pi \cdot 2h\sqrt{3} \cdot \sqrt{(2h\sqrt{3})^2 + 4h^2} = 8\pi h^2\sqrt{3}$.

Suy ra $\dfrac{S_1}{S_2} = \dfrac{1}{2}$.

Chọn đáp án A

Câu 28. Ta có $\log^2 x - 2019\log x + 2018 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq \log x \leq 2018 \Leftrightarrow 10 \leq x \leq 10^{2018}$.

Chọn đáp án D

Câu 29. Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \cos x$ và trục hoành là nghiệm phương trình $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi$. Xét trên $[0;\pi]$ suy ra $x = \dfrac{\pi}{2}$.

Diện tích hình phẳng cần tính là $S = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \,\mathrm{d}x - \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x \,\mathrm{d}x = 2$.

Chọn đáp án A

Câu 30. Ta có $R = \mathrm{d}(I,(P)) = \dfrac{|-9|}{3} = 3$. Vậy phương trình mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2 = 9$.

Chọn đáp án C

Câu 31. Số viên bi được đánh số $1,2,3,4,5$ lần lượt là $4,4,3,2,1$.

Vì ba viên bi từng đôi khác số nên khi chọn, ta có thể có những trường hợp sau:

$$(1,2,3);(1,2,4);(1,2,5);(1,3,4);(1,3,5);(1,4,5);(2,3,4);(2,3,5);(2,4,5);(3,4,5).$$

Trường hợp $(1,2,3)$: Vì số viên bi được đánh số $1,2,3$ lần lượt là $4,4,3$ nên số cách chọn ba viên bi trong trường hợp này là 48 cách.

Tương tượng, những trường hợp còn lại lần lượt có số cách chọn là: $48,32,16,24,12,8,24,12,8,6$.

Vậy có tổng cộng: $48+32+16+24+12+8+24+12+8+6 = 190$ cách.

Chọn đáp án B

Câu 32. $n(\Omega) = 6 \cdot 6! = 4320$.

Gọi A là biến cố số được chọn có chữ số 1 và chữ số 2 đứng cạnh nhau.

Trường hợp 1: Số 1, 2 nằm tại hai vị trí đầu. Có $2 \cdot 5! = 240$ số.

Trường hợp 2: Số 1, 2 không nằm tại hai vị trí đầu. Có $4 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 4! = 960$ số.

$\mathrm{P}(B) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1200}{4320} = \dfrac{5}{18}$.

Chọn đáp án C

Câu 33. Theo hình vẽ, đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -\dfrac{d}{c} > 0 \Rightarrow d$ và c trái dấu (1).

Theo hình vẽ, đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = \dfrac{a}{c} > 0 \Rightarrow a$ và c trái dấu (2).

Ta có $x = 0 \Rightarrow y = \dfrac{b}{d} < 0 \Rightarrow b$ và d trái dấu (3).

Từ (1),(2) và (3) suy ra a, c, b cùng dấu và b, d trái dấu.

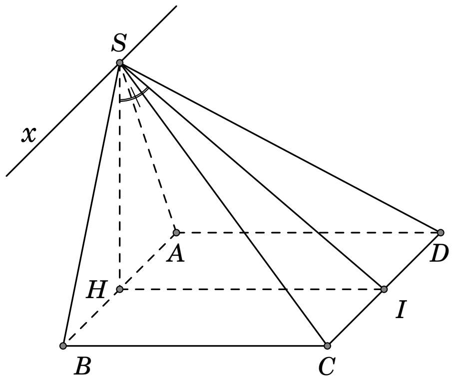
Vậy $bc > 0, ad < 0$.

Chọn đáp án C

Câu 34.

$(SAB) \cap (SCD) = Sx \parallel AB \parallel CD$. Gọi H, I lần lượt là trung điểm của AB, $CD \Rightarrow SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp CD$. Đồng thời, $HI \perp CD$ suy ra $CD \perp (SHI) \Rightarrow CD \perp SI$.

Do $Sx \parallel CD \Rightarrow SH \perp Sx$, $SH \perp SI$ nên góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là góc $\widehat{HSI}$. Có $SH = \dfrac{AB\sqrt{3}}{2}$, $HI = AD = \dfrac{AB\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \tan\widehat{HSI} = \dfrac{HI}{SH} = 1 \Rightarrow \widehat{HSI} = 45°$. Vậy góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng $45°$.



Chọn đáp án D

Câu 35. Có $\mathrm{P}_n = \mathrm{P}_0 \cdot \mathrm{e}^{n.r} \Leftrightarrow \mathrm{e}^{nr} = \dfrac{\mathrm{P}_n}{\mathrm{P}_0} \Leftrightarrow n = \dfrac{1}{r} \ln \dfrac{\mathrm{P}_n}{\mathrm{P}_0}$.

Thay số ta có $n = \dfrac{1}{1,07\%} . \ln \dfrac{103163500}{92695100} \approx 10$ (năm). Vậy đến năm $2016 + 10 = 2026$ thì dân số nước ta đạt khoảng 103163500 người.

Chọn đáp án A

Câu 36. Từ hình vẽ ta có: $a > 1$, $b > 1$, $0 < c < 1$.

Do đó $\left.\begin{array}{l} \dfrac{b}{c} > 1 \\ a > 1 \end{array}\right\} \Rightarrow \log_a \dfrac{b}{c} > \log_a 1 = 0 \Rightarrow \log_a \dfrac{b}{c} > 0$.

Chọn đáp án A

Câu 37. Đặt $t=\ln(1+2^x)$, ta có $dt=\dfrac{2^x\ln 2}{1+2^x}=\dfrac{\ln 2}{1+2^{-x}}\mathrm{d}x$. Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=\ln 2$; $x=2018\Rightarrow t=\ln\left(1+2^{2018}\right)$.

Khi đó $I=\displaystyle\int\limits_{\ln 2}^{\ln(1+2^{2018})}\frac{t}{\ln 2.\log_4 e}\mathrm{d}t=\left(\frac{1}{\log_4 2}\cdot\frac{t^2}{2}\right)\Bigg|_{\ln 2}^{\ln(1+2^{2018})}=\ln^2\left(1+2^{2018}\right)-\ln^2 2.$

Chọn đáp án A

Câu 38. Ta có $f'(x)=a\cos x-b\sin x$; $f'(0)=2\Rightarrow a=2$.

$f(x)=a\sin x+b\cos x=\sqrt{a^2+b^2}\sin(x+\alpha)$ với $\alpha=\arccos\dfrac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$.

$$\begin{aligned}V&=\pi\int\limits_0^{\pi}(a^2+b^2)\sin^2(x+\alpha)\,\mathrm{d}x\\&=\frac{\pi(a^2+b^2)}{2}\int\limits_0^{\pi}[1-\cos(2x+2\alpha)]\,\mathrm{d}x\\&=\frac{\pi(a^2+b^2)}{2}\left[x-\frac{1}{2}\sin(2x+2\alpha)\right]\Bigg|_0^{\pi}\\&=\frac{\pi(a^2+b^2)}{2}\left[x-\frac{1}{2}\sin(2x+2\alpha)\right]\Bigg|_0^{\pi}\\&=\frac{\pi^2(a^2+b^2)}{2}\\&=\frac{\pi^2(4+b^2)}{2}.\end{aligned}$$

Lại có: $V=\dfrac{5\pi^2}{2}\Rightarrow 4+b^2=5\Rightarrow b=1$ (vì $b>0$) Vậy $2a+5b=9$.

Chọn đáp án B

Câu 39. Ta có $\left|\dfrac{z_2}{z_1}\right|=\dfrac{|z_2|}{|z_1|}=\dfrac{\sqrt{4+m^2}}{5}\geqslant\dfrac{2}{5}$, $\forall m\in\mathbb{R}$. Dấu dẳng thức xảy ra khi $m=0$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của mô đun số phức $\dfrac{z_2}{z_1}$ bằng $\dfrac{2}{5}$.

Chọn đáp án A

Câu 40. d_1 có véc-tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(-1;1;1)$ và đi qua điểm $A(2;0;0)$. Đường thẳng d_2 có véc-tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(2;-1;-1)$ và đi qua điểm $B(0;1;2)$. $[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}]=(0;1;-1)$, trung điểm của AB là $I\left(1;\dfrac{1}{2};1\right)$.

Mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng d_1, d_2 suy ra (P) đi qua I và có véc-tơ pháp tuyến là $(0;1;-1)$.

Do đó phương trình của mặt phẳng (P) là $y-\dfrac{1}{2}-(z-1)=0\Leftrightarrow 2y-2z+1=0$.

Chọn đáp án B

Câu 41. Gọi Δ là đường thẳng qua M và vuông góc với mặt phẳng (α). Phương trình tham số của Δ là $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=3+t\end{cases}$.

Ta có $H=\Delta\cap(\alpha)$. Xét phương trình $1+t-2(2-2t)+(3+t)-12=0\Leftrightarrow t=2\Rightarrow H(3;-2;5)$.

Chọn đáp án (A)

Câu 42. Do M thuộc d nên M có tọa độ dạng $M(t;-1+2t;-2+3t)$.

Theo giả thiết, ta có $d(M,P)=2 \Leftrightarrow \dfrac{|t-2+4t+4-6t+3|}{3}=2 \Leftrightarrow |5-t|=6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \\ t=11 \end{array}\right.$. M có hoành độ âm nên $t=-1 \Rightarrow$ tung độ của M là -3.

Chọn đáp án (B)

Câu 43. Gọi véc-tơ của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(a;b;c)$, $\left(a^2+b^2+c^2>0\right)$. Phương trình mặt phẳng (P): $a(x-4)+b(y-3)+c(z-4)=0$.

Vì $(P)\parallel\Delta$ nên $-3a+2b+2c=0 \Rightarrow 3a=2(b+c)$.

Vì (P) tiếp xúc với (S) nên $\dfrac{|-3a-b-c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=3 \Leftrightarrow 9(a^2+b^2+c^2)=(3a+b+c)^2\,(*)$. Thay $3a=2(a+b)$ vào (*) được $4(b+c)^2+9(b^2+c^2)=9(b+c)^2 \Leftrightarrow 2b^2-5bc+2c^2=0 \Leftrightarrow (2b-c)(b-2c)=0$.

- Trường hợp 1: $2b-c=0$, chọn $b=1 \Rightarrow c=2; a=2$ (P): $2x+y+2z-19=0$ (P) không chứa điểm $M(6;2;2)$, $M\in\Delta$ nên $(P)\parallel\Delta$. Vậy chọn $2x+y+2z-19=0$.
- Trường hợp 2: $b-2c=0$, chọn $c=1, b=2 \Rightarrow a=2$. (P): $2x+2y+z-18=0$, (P) chứa điểm $M(6;2;2)$ nên loại.

Chọn đáp án (D)

Câu 44. Ta có

$$\begin{aligned}
\sin 5x-\sin x=0 &\Leftrightarrow \sin 5x=\sin x \\
&\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5x=x+k2\pi \\ 5x=\pi-x+k2\pi \end{array}\right. \\
&\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\dfrac{\pi}{2} \\ x=\dfrac{\pi}{6}+k\dfrac{\pi}{3} \end{array}\right. \\
&\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=k\dfrac{\pi}{2} & (k\in\mathbb{Z}) \\ x=\dfrac{5\pi}{6}+m\pi & (m\in\mathbb{Z}) \\ x=\dfrac{\pi}{6}+n\pi & (n\in\mathbb{Z}). \end{array}\right.
\end{aligned}$$

Vì $x\in[-2018\pi;2018\pi]$ nên $\left\{\begin{array}{l} -2018\pi \le k\dfrac{\pi}{2} \le 2018\pi \\ -2018\pi \le \dfrac{5\pi}{6}+m\pi \le 2018\pi \\ -2018\pi \le \dfrac{\pi}{6}+n\pi \le 2018\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -4036 \le k \le 4036 \\ -\dfrac{12113}{6} \le m \le \dfrac{12103}{6} \\ -\dfrac{12109}{6} \le n \le \dfrac{12107}{6} \end{array}\right.$. Do đó có 8073 giá trị k, 4036 giá trị m, 4036 giá trị n, suy ra số nghiệm cần tìm là 16145 nghiệm.

Chọn đáp án (A)

Câu 45. Ta có $f(x)=\sum\limits_{k=0}^{10} C_{10}^{k}\left(x+3x^3\right)^k=\sum\limits_{k=0}^{10}\left(\sum\limits_{i=0}^{k} C_{10}^{k}C_{k}^{i}\cdot 3^i\cdot x^{k+2i}\right)$.

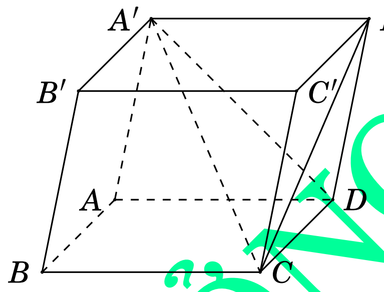
Theo giả thiết $\left\{\begin{array}{l} k+2i=5 \\ 0\le i\le k\le 10 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} i=0, k=5 \\ i=1, k=3. \end{array}\right.$

Vậy hệ số của x^5 là

$C_{10}^5 C_5^0 + C_{10}^3 C_3^1 \cdot 3^1 = 1332$.

Chọn đáp án D

Câu 46.



Từ dữ kiện đề bài, ta suy ra $CD' = a$; $A'D = a$, $\widehat{B'AA'} = 120^\circ$, $\widehat{AA'D'} = 120^\circ$.

Ta có

$$\begin{aligned}
A'C^2 &= \overrightarrow{A'C}^2 \\
&= \left(\overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{A'A}\right)^2 \\
&= A'B'^2 + A'D'^2 + A'A^2 + 2\overrightarrow{A'B'}\cdot\overrightarrow{A'D'} + 2\overrightarrow{A'B'}\cdot\overrightarrow{A'A} + 2\overrightarrow{A'D'}\cdot\overrightarrow{A'A} \\
&= a^2 + a^2 + a^2 + 2A'B'\cdot A'D'\cos\widehat{B'A'D'} + 2A'B'\cdot A'A\cos\widehat{B'A'A} + 2A'D'\cdot A'A\cos\widehat{D'A'A} \\
&= 3a^2 + 2\cdot a\cdot a\cos 60^\circ + 2\cdot a\cdot a\cos 120^\circ + 2\cdot a\cdot a\cos 120^\circ \\
&= 2a^2
\end{aligned}$$

$\Rightarrow A'C = a\sqrt{2}$. Suy ra $\Delta A'DC$, $\Delta D'AC$ vuông cân lần lượt tại D và D'.

Gọi H là trung điểm của $A'C \Rightarrow DH \perp (A'D'C)$. Đặt $\mathrm{d}(A'D, CD') = h$.

Dựng hình chữ nhật $A'D'CE$ sao cho

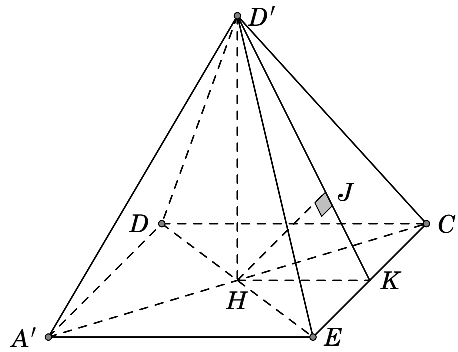
$$\begin{aligned}
h &= \mathrm{d}(A'D, (D'CE)) \\
&= \mathrm{d}(A', (D'CE)) \\
&= 2\cdot \mathrm{d}(H, (D'CF)) \\
&= 2HJ.
\end{aligned}$$

Gọi K là trung điểm CE: $HK = \dfrac{1}{2}DC = \dfrac{a}{2}$.

$D'H = \dfrac{1}{2}A'C = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ (Do $\Delta D'A'C$ vuông cân tại D').

Suy ra $\dfrac{1}{HJ^2} = \dfrac{1}{HK^2} + \dfrac{1}{D'H^2} = \dfrac{4}{a^2} + \dfrac{2}{a^2} \Rightarrow HJ = \dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

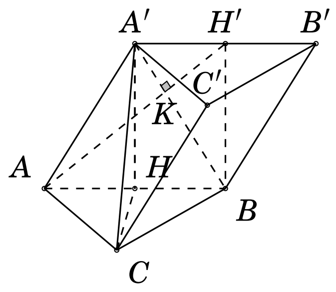
Vậy $\mathrm{d}(A'D, CD') = 2HJ = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.



Chọn đáp án B

Câu 47.

Diện tích đáy là $S_{ABC} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.



Gọi H, H' lần lượt là trung điểm của AB, $A'B'$ và $K = AH' \cap A'B$.

Ta có $CH \perp AB, CH \perp A'H \Rightarrow CH \perp (AA'B'B) \Rightarrow C'H' \perp (AA'B'B) \Rightarrow C'H' \perp A'B$.

Lại có $A'B \perp C'H', A'B \perp AC' \Rightarrow A'B \perp (AC'H) \Rightarrow A'B \perp AH'$ (tại K).

Đặt $A'H = x \Rightarrow H'B = x$.

Ta có $AB = 2A'H' \Rightarrow KB = \dfrac{2}{3}A'B = \dfrac{2}{3}\sqrt{x^2 + \dfrac{a^2}{4}}, KA = \dfrac{2}{3}AH' = \dfrac{2}{3}\sqrt{x^2 + a^2}$.

$\triangle KAB$ vuông tại K nên

$$\begin{aligned} KB^2 + KA^2 = a^2 \quad & \Leftrightarrow \frac{4}{9}\left(2x^2 + \frac{5a^2}{4}\right) = a^2 \\ & \Leftrightarrow 8x^2 + 5a^2 = 9a^2 \\ & \Leftrightarrow x = \frac{a\sqrt{2}}{2}. \end{aligned}$$

Vậy $V = S_{ABC} \cdot A'H = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \dfrac{a\sqrt{2}}{2} = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Chọn đáp án C

Câu 48. Đặt $\begin{cases} u = 2019\log_2 x + \dfrac{1}{\ln 2} \\ dv = x^{2018}\,dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dfrac{2019}{x\ln 2}dx \\ v = \dfrac{x^{2019}}{2019} \end{cases}$

Khi đó

$$\begin{aligned} I \; & = \left(2019\log_2 x + \frac{1}{\ln 2}\right)\frac{x^{2019}}{2019}\bigg|_1^2 - \int_1^2 \frac{x^{2018}}{\ln 2}\,dx \\ & = 2^{2019} + \frac{2^{2019}}{2019\ln 2} - \frac{1}{2019\ln 2} - \frac{x^{2019}}{2019\ln 2}\bigg|_1^2 \\ & = 2^{2019} + \frac{2^{2019}}{2019\ln 2} - \frac{1}{2019\ln 2} - \frac{2^{2019}}{2019\ln 2} + \frac{1}{2019\ln 2} \\ & = 2^{2019}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án D

Câu 49. Ta có tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa $|z - 1 + i| \le \sqrt{2}$ là hình tròn (1) tâm $I(1;-2)$ bán kính $r = \sqrt{2}$.

Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa $|2z - 1 + i| \le 3\sqrt{2}$ là hình tròn (2) có tâm $I_1\left(\dfrac{1}{2}; -\dfrac{1}{2}\right), r_1 = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$.

Nhận thấy hình tròn (1) nằm trong hình tròn (2).

Chọn đáp án D

Câu 50. Gọi (α) là mặt phẳng qua M và song song với $(P) \Rightarrow (\alpha): 2x + y + z - 3 = 0$.

Gọi H là hình chiếu của N lên $(\alpha) \Rightarrow H(-8, 10, 9)$.

Để khoảng cách từ N đến Δ là nhỏ nhất thì Δ phải đi qua H.

Khi đó vectơ chỉ phương của Δ là $\overrightarrow{MH} = (-10;8;12)$. Vậy $a = -5, b = 4, c = 6$.

Chọn đáp án C