

LÊ BÁ BẢO
TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRỨ

0935.785.115

Địa chỉ: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế



TUYỂN TẬP

PHIẾU ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA

MÔN **TOÁN**



Huế 5/2017 - Lưu hành nội bộ



NỘI DUNG VẬN DỤNG

ÔN THI THPT QUỐC GIA

MÔN TOÁN

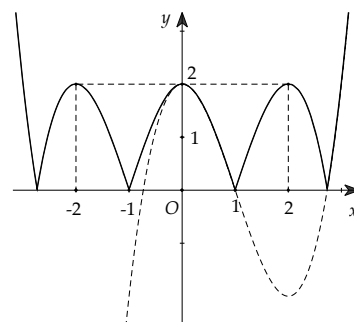
Giáo viên: LÊ BÁ BẢO Trường THPT Đặng Huy Trú, Huế

SĐT: 0935.785.115 **Địa chỉ:** 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Nội dung đề bài, đáp án chúng tôi trích từ các đề thi thử của các trường trên toàn quốc, nguồn tài nguyên Page Toán Học Bắc Trung Nam, Page CLB Giáo viên trẻ TP Huế và các tư liệu tham khảo của quý thầy cô đăng trên internet! Xin chân thành cảm ơn!

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số.

- A. 4. B. 5.
C. 6. D. 7.



Câu 2: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên dưới đây:

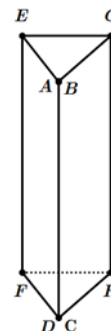
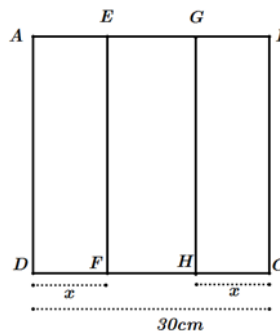
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Giá trị a, b, c tương ứng là:

- A. $a = 1; b = -4; c = 1$. B. $a = 1; b = -2; c = -1$.
C. $a = -1; b = 2; c = 1$. D. $a = -1; b = -4; c = 1$.

Câu 3: Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 30 (cm). Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ hai đáy. Tìm x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất.

- A. $x = 5$ (cm). B. $x = 9$ (cm).
C. $x = 8$ (cm). D. $x = 10$ (cm).



Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \left(\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3}\right)^x + \left(\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3}\right)^x$ có đồ thị (C). Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của (C) .

C. Đồ thị (C) tiếp xúc với trục Ox .

D. Đồ thị (C) đi qua các điểm $A(0;2)$, $B\left(2;\frac{10}{9}\right)$.

Câu 5: Bác An đầu tư 67 triệu đồng vào một công ty theo thể thức lãi kép với lãi suất 5,99% mỗi quý. Hỏi sau 2 năm rút tiền lãi thì bác An thu được bao nhiêu tiền lãi? (giả sử rằng lãi suất hàng quý không đổi)

A. 39,707 triệu đồng.

B. 24,699 triệu đồng.

C. 58,004 triệu đồng.

D. 9,2 triệu đồng.

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - (m+1) \cdot 3^x + m = 0$ có 2 nghiệm thực phân biệt $x_1; x_2$ sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 4$.

A. $m = 9; m = -9$.

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

C. $m = 9; m = \frac{1}{9}$.

D. $m = 3; m = -\frac{1}{3}$.

Câu 7: Tìm hàm số $F(x)$, biết rằng $F'(x) = \frac{3}{(x+2)^2} - \frac{2}{(2x-1)^2}$.

A. $F(x) = \frac{3}{x+2} - \frac{1}{2x-1} + C$.

B. $F(x) = \frac{1}{2x-1} - \frac{3}{x+2} + C$.

C. $F(x) = \frac{2}{2x-1} - \frac{3}{x+2} + C$.

D. $F(x) = \frac{1}{2x-1} - \frac{C}{x+2}$.

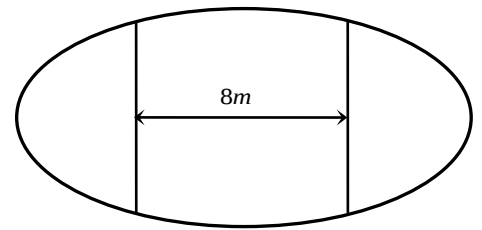
Câu 8: Ông An có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục bé bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/ $1m^2$. Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).

A. 7.862.000 đồng.

B. 7.653.000 đồng.

C. 7.128.000 đồng.

D. 7.826.000 đồng.



Câu 9: Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{1 + \sin 2x} dx = a + \ln \sqrt{b}$ ($a; b \in \mathbb{Z}; b > 0$). Giá trị $a^2 + b^2$ bằng

A. 4.

B. 10.

C. 12.

D. 6.

Câu 10: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$?

A. 3.

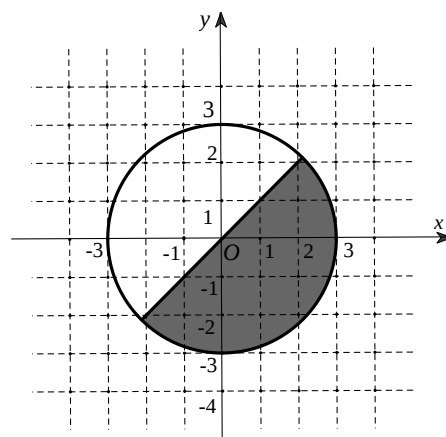
B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 11: Điều kiện để số phức z có điểm biểu diễn thuộc phần tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ bên là

- A. z có phần ảo không nhỏ hơn phần thực.
- B. z có phần thực không nhỏ hơn phần ảo và có môđun không lớn hơn 3.
- C. z có phần thực không nhỏ hơn phần ảo.
- D. z có môđun không lớn hơn 3.



Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |1+z| + 3|1-z|$.

- A. $3\sqrt{15}$
- B. $6\sqrt{5}$
- C. $\sqrt{20}$
- D. $2\sqrt{20}$.

Câu 13: Các khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của số mặt là:

- A. $\{3;3\}, \{3;4\}, \{3;5\}, \{4;3\}, \{5;3\}$.
- B. $\{3;3\}, \{4;3\}, \{3;4\}, \{5;3\}, \{3;5\}$.
- C. $\{3;3\}, \{3;4\}, \{4;3\}, \{3;5\}, \{5;3\}$.
- D. $\{3;3\}, \{4;3\}, \{3;4\}, \{3;5\}, \{5;3\}$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SBD . Mặt phẳng (P) chứa AG và song song với BD , cắt SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D' . Tìm tỉ số thể tích giữa khối $S.AB'C'D'$ và khối $S.ABCD$.

- A. $k = \frac{1}{9}$.
- B. $k = \frac{2}{9}$.
- C. $k = \frac{1}{3}$.
- D. $k = \frac{8}{27}$.

Câu 15: Cho tam giác đều ABC cạnh 1 và hình vuông $MNPQ$ nội tiếp trong tam giác ABC (M thuộc AB , N thuộc AC , P, Q thuộc BC). Gọi S là phần mặt phẳng chứa các điểm thuộc tam giác ABC nhưng không chứa các điểm thuộc hình vuông $MNPQ$. Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay S quanh trục là đường thẳng qua A vuông góc với BC .

- A. $\frac{810-467\sqrt{3}}{24}\pi$.
- B. $\frac{4\sqrt{3}-3}{96}\pi$.
- C. $\frac{4\sqrt{3}-3}{96}$.
- D. $\frac{54-31\sqrt{3}}{12}\pi$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC có $AB=2; AC=2$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Biết góc giữa (SBC) và (ABC) bằng α với $\tan \alpha = 2$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $\sqrt{5}$.
- B. 2.
- C. $\sqrt{3}$.
- D. $\sqrt{2}$.

Câu 17: Để chuẩn bị cho Tết Nguyên Đán 2017, ban dự án đường hoa Nguyễn Huệ, quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh dự định xây dựng một khối cầu có bán kính bằng $2m$ để trưng bày hoa tươi xung quanh, để tiết kiệm diện tích Ban quản lý xây một hình trụ nội tiếp mặt cầu. Tính bán kính của hình trụ sao cho khối trụ có thể tích lớn nhất.

- A. $r = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.
- B. $r = \frac{32\pi\sqrt{3}}{9}$.
- C. $r = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.
- D. $r = \frac{8}{3}$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Đường thẳng d đi

qua $A(0;1;-1)$ cắt và vuông góc với đường thẳng Δ . Phương trình nào sau đây là phương trình của đường thẳng d ?

A. $\begin{cases} x = 5t' \\ y = 1 + 5t' \\ z = -1 + 8t' \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = t' \\ y = 1 + t' \\ z = -1 + 2t' \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 5 + t' \\ z = 10 - t' \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 5 + 5t' \\ y = 6 + 5t' \\ z = 9 + 8t' \end{cases}$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$. C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 0$. D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-4)^2 + (y-7)^2 + (z+1)^2 = 36$ và mặt phẳng $(P): 3x + y - z + m = 0$. Tìm m để mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính lớn nhất.

A. $m = -20$. B. $m = 6$. C. $m = 36$. D. $m = 20$.

----- **HẾT** -----

Cố gắng lên các em! Thầy rất mệt và các em còn.. mệt hơn!



NỘI DUNG VẬN DỤNG

ÔN THI THPT QUỐC GIA

MÔN TOÁN

BẢNG ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	C	D	D	A	C	B	B	A	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	D	B	C	A	A	C	B	B	A

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1: Dựa vào đồ thị đồng thời áp dụng định nghĩa và quy tắc 1 ta suy ra hàm số đã cho có 7 điểm cực trị

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 2: Kiểm tra đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị $(0;1)$; $(1;2)$; $(-1;2)$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 3: Ta có: $DF = CH = x$, $FH = 30 - 2x \Rightarrow p_{\Delta DHF} = 15$.

Thể tích khối lăng trụ như hình vẽ là: $V = S_{FDH} \cdot EF = 30 \sqrt{15(15-x)(15-x)(15-30+2x)}$
 $= 30 \sqrt{15(15-x)^2(2x-15)}$; $x \in \left(\frac{15}{2}; 15\right)$

Xét hàm số $f(x) = (15-x)^2(2x-15)$; $x \in \left(\frac{15}{2}; 15\right)$.

Ta có: $f'(x) = -2(15-x)(2x-15) + 2(15-x)^2 = -2(15-x)(3x-30)$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 15 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

x	15/2	10	15
y'	+	0	-
y			

Dựa vào BBT, $\max_{\left(\frac{15}{2}, 15\right)} f(x) = 125$ khi $x = 10$. Do đó thể tích khối lăng trụ như hình vẽ lớn nhất

khi $x = 10$ (cm). Khi đó $V_{\max} = 750\sqrt{3}$ (cm³).

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 4:

(A): $f(0) = 2 > f(1) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ nên $f(x)$ không đồng biến trên $\mathbb{R}$. Khẳng định (A) sai.

(B): $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ nên (C) không có TCN. Khẳng định (B) sai.

(C): $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên (C) không tiếp xúc với trục Ox . Khẳng định (C) sai.

(D): $f(0) = 2, f(2) = \frac{10}{9}$ nên (C) đi qua $A(0; 2), B\left(2; \frac{10}{9}\right)$. Khẳng định (D) đúng.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 5:

Áp dụng công thức lãi kép, số tiền thu được (cả vốn lẫn lãi) là:

$T = A(1+r)^N$ với tiền gửi $A = 67$ triệu đồng, lãi suất $r = 0,0599$, $N = 2.4 = 8$ kỳ.

Ta được: $T = 106,707$ triệu đồng ⇒ Số tiền lãi bằng: $T - A = 39,707$ triệu đồng.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 6: Ta có: PT $\Leftrightarrow 9^x - 3^x - m.3^x + m = 0 \Leftrightarrow 3^x(3^x - 1) - m(3^x - 1) = 0 \Leftrightarrow (3^x - 1).(3^x - m) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 1 \Leftrightarrow x_1 = 0 \\ 3^x = m \end{cases}. \text{ Với } x_1 = 0 \Rightarrow x_2^2 = 4 \Leftrightarrow x_2 = \pm 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3^2 = 9 \\ m = 3^{-2} = \frac{1}{9} \end{cases}$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 7: Ta có: $F(x) = \int \left(\frac{3}{(x+2)^2} - \frac{2}{(2x-1)^2} \right) dx = \int \frac{3}{(x+2)^2} dx - \int \frac{2}{(2x-1)^2} dx$

$$= 3 \int (x+2)^{-2} d(x+2) - \int (2x-1)^{-2} d(2x-1) = \frac{1}{2x-1} - \frac{3}{x+2} + C.$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 8: Giả sử elip có phương trình $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Từ giả thiết ta có $2a = 16 \Rightarrow a = 8$ và $2b = 10 \Rightarrow b = 5$

Vậy phương trình của elip là $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{25} = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{5}{8}\sqrt{64-y^2} & (E_1) \\ y = \frac{5}{8}\sqrt{64-y^2} & (E_2) \end{cases}$. Khi đó diện tích dải vườn được

giới hạn bởi các đường $(E_1); (E_2); x = -4; x = 4$ và diện tích của dải vườn là

$S = 2 \int_{-4}^4 \frac{5}{8} \sqrt{64 - x^2} dx = \frac{5}{2} \int_0^4 \sqrt{64 - x^2} dx$. Tính tích phân này bằng phép đổi biến $x = 8 \sin t$, ta được $S = 80 \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4} \right)$. Khi đó số tiền là $T = 80 \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \cdot 100000 = 7652891,82 \approx 7.653.000$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 9: Ta có: $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{1 + \sin 2x} dx = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(1 + \sin 2x)'}{1 + \sin 2x} dx = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{d(1 + \sin 2x)}{1 + \sin 2x} = \frac{1}{2} (1 + \sin 2x) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2} \ln 2 = \ln \sqrt{2}$.

$\Rightarrow a = 0; b = 2$. Vậy $a^2 + b^2 = 4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 10:

Đặt $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$, ta có: $z^2 = |z|^2 + \bar{z} \Leftrightarrow a^2 - b^2 + 2abi = a^2 + b^2 + a - bi \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - b^2 = a^2 + b^2 + a \\ 2ab = -b \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow z = 0 \vee z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i \vee z = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$. Vậy có 3 số phức thỏa mãn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 11: Gọi $z = x + yi (x \in \mathbb{R}; y \in \mathbb{R})$. Điểm $M(x; y)$ biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.

Từ hình vẽ ta có: $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9 \\ y \leq x \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 12: Gọi $z = x + yi (x \in \mathbb{R}; y \in \mathbb{R})$. Ta có: $|z| = 1 \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = 1 \Rightarrow y^2 = 1 - x^2 \Rightarrow x \in [-1; 1]$.

Ta có: $P = |1 + z| + 3|1 - z| = \sqrt{(1+x)^2 + y^2} + 3\sqrt{(1-x)^2 + y^2} = \sqrt{2(1+x)} + 3\sqrt{2(1-x)}$.

Xét hàm số $f(x) = \sqrt{2(1+x)} + 3\sqrt{2(1-x)}$; $x \in [-1; 1]$. Hàm số liên tục trên $[-1; 1]$ và với $x \in (-1; 1)$

ta có: $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2(1+x)}} - \frac{3}{\sqrt{2(1-x)}} = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{4}{5} \in (-1; 1)$.

Ta có: $f(1) = 2; f(-1) = 6; f\left(-\frac{4}{5}\right) = 2\sqrt{20} \Rightarrow P_{\max} = 2\sqrt{20}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 13: Sắp xếp theo thứ tự tăng dần số mặt của các khối đa diện đều là: Khối tứ diện $\{3; 3\}$, khối lập phương $\{4; 3\}$, khối tám mặt đều $\{3; 4\}$, khối mười hai mặt đều $\{5; 3\}$ và khối hai mươi mặt đều $\{3; 5\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 14: Gọi O là tâm hình hành $ABCD$.

Do G là trọng tâm ΔSBD nên $\frac{SG}{SO} = \frac{2}{3} \Rightarrow G$ là

trọng tâm $\Delta SAC \Rightarrow C'$ là trung điểm SC .

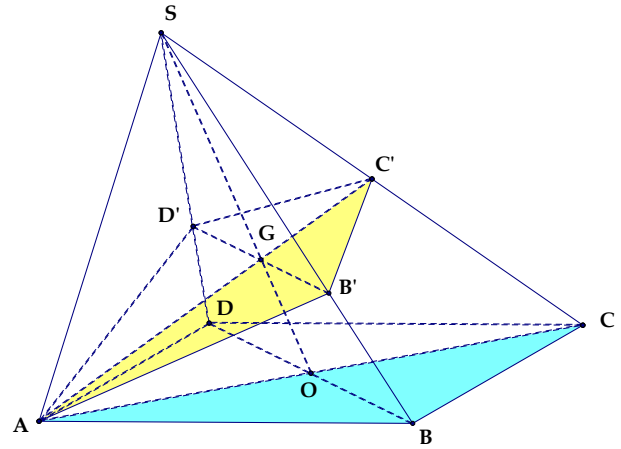
+ Qua G dựng $B'D' // BD$ ($B' \in SB, D' \in SD$) $\Rightarrow$

thiết diện cần tìm là tứ giác $AB'C'D'$. Do G là

trọng tâm $B'D' \Rightarrow S_{\Delta AB'C'} = S_{\Delta AD'C'} = \frac{1}{2} S_{\Delta B'C'D'}$.

$$\text{Suy ra: } \frac{V_{S.AB'C'D'}}{V_{S.ABCD}} = \frac{2V_{S.AB'C'}}{2V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**



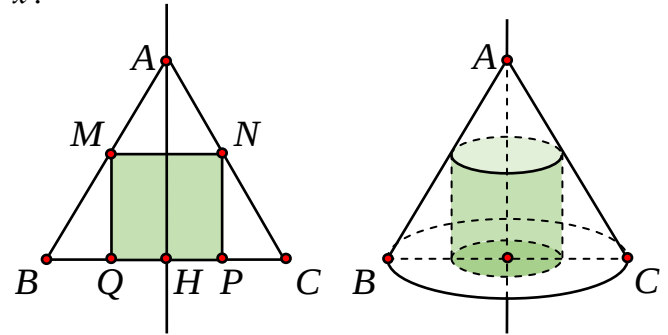
Câu 15: Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay S quanh trục là đường thẳng AH bằng hiệu thể tích khối nón khi quay tam giác ABC và thể tích khối trụ khi quay hình vuông $MNPQ$ quanh trục là đường thẳng AH . Gọi độ dài cạnh hình vuông là x .

$$\text{Khi đó: } \frac{MN}{BC} = \frac{AN}{AC} = 1 - \frac{CN}{CA} = 1 - \frac{NP}{AH}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{1} = 1 - \frac{x}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow x = 2\sqrt{3} - 3$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \pi \left(\frac{x}{2}\right)^2 \cdot x = \frac{810 - 467\sqrt{3}}{24} \pi.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 16: Gọi M là trung điểm của cạnh

$$BC \Rightarrow \begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp SM.$$

$$\text{Suy ra } ((SBC); (ABC)) = \widehat{SMA}.$$

$$\text{Theo giả thiết: } \tan \alpha = \frac{SA}{AM} \Leftrightarrow SA = AM \cdot \tan \alpha$$

$$= AB \cdot \cos \widehat{BAM} \cdot \tan \alpha = 2.$$

$$\text{Ta có: } BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} = 12$$

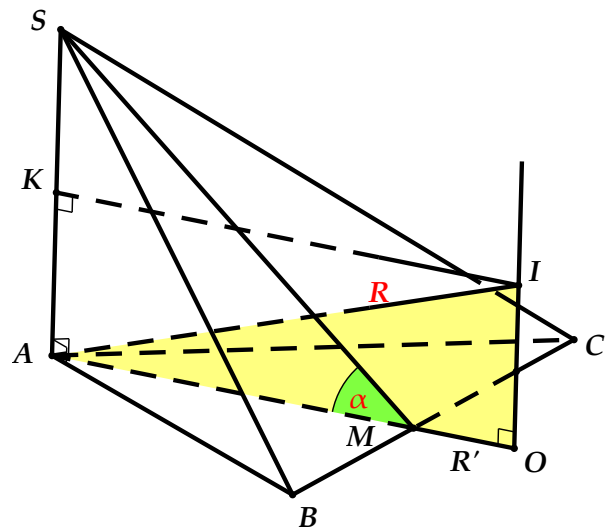
$$\Rightarrow BC = 2\sqrt{3}.$$

$$\text{Xét } \Delta ABC: \frac{BC}{\sin \widehat{BAC}} = 2R' \Leftrightarrow R' = 2: \text{ bán kính}$$

đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

$$\text{Vậy bán kính mặt cầu là } R = \sqrt{(R')^2 + \frac{SA^2}{4}} = \sqrt{5}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 17: Ta có : $V = \pi r^2 h = \pi \cdot \left(R^2 - \frac{h^2}{4} \right) \cdot h = 4\pi h - \frac{\pi h^3}{4}$

Xét hàm số $V(h) = 4\pi h - \frac{\pi h^3}{4} \Rightarrow V'(h) = 4\pi - \frac{3\pi h^2}{4}, h \in (0; 2R) \Rightarrow V'(h) = 0 \Leftrightarrow h = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

Bảng biến thiên :

h	0	$\frac{4\sqrt{3}}{3}$	$2R$	
$V'(h)$		+	0	-
$V(h)$			$\frac{32\pi\sqrt{3}}{9}$	

Từ bảng biến thiên, suy ra $V_{\max} = \frac{32\pi\sqrt{3}}{9}$ khi và chỉ khi $h = \frac{4\sqrt{3}}{3} \Rightarrow r = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 18: Ta có: $\vec{u}_\Delta = (1; 1; -1)$; Gọi $M = \Delta \cap d \Rightarrow M(1+t; 2+t; 1-t) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (1+t; 1+t; 2-t)$

$\vec{u}_\Delta \perp \overrightarrow{AM} \Rightarrow \vec{u}_\Delta \cdot \overrightarrow{AM} = 0 \Rightarrow 1+t+1+t-(2-t) \Rightarrow t=0$

Đường thẳng d có vec tơ chỉ phương $\overrightarrow{AM} = (1; 1; 2)$ và đi qua $A(0; 1; -1) \Rightarrow d: \begin{cases} x = t' \\ y = 1+t' \\ z = -1+2t' \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 19: Gọi $A(a; 0; 0)$; $B(0; 0; b)$; $C(0; 0; c)$ ($a; b; c > 0$). Mặt phẳng (P) có phương trình đoạn chắn

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$. Vì $M(1; 2; 3) \in (P)$ nên $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 1$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 3 số dương $\frac{1}{a}$; $\frac{2}{b}$ và $\frac{3}{c}$ ta được

$$1 = \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} \geq 3\sqrt[3]{\frac{6}{abc}} \Leftrightarrow 1 \geq 27 \cdot \frac{6}{abc} \Leftrightarrow abc \geq 162. \text{ Do đó, } V_{OABC} = \frac{1}{6}abc \geq 27.$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \frac{1}{a} = \frac{2}{b} = \frac{3}{c} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \\ c = 9 \end{cases}$. Vậy $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 20: Mặt cầu S tâm $I(4; 7; -1)$ bán kính $R=6$. Mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính lớn nhất khi mặt phẳng (P) đi qua tâm I của mặt cầu, khi đó đường tròn giao tuyến còn gọi là đường tròn xích đạo. Khi đó $I(4; 7; -1) \in (S) \Leftrightarrow m = -20$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Tổng ôn tập:

NỘI DUNG VẬN DỤNG

ÔN THI THPT QUỐC GIA

MÔN TOÁN

Giáo viên: LÊ BÁ BẢO *Trường THPT Đặng Huy Trú, Huế*

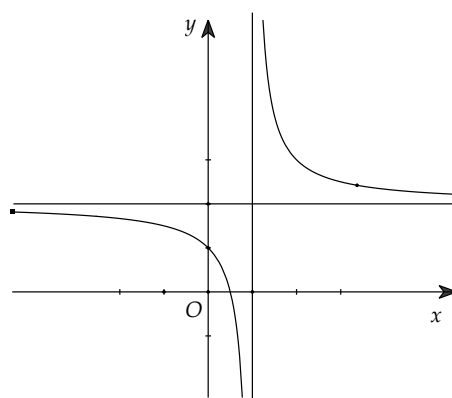
SĐT: 0935.785.115 **Địa chỉ:** 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Nội dung đề bài, đáp án chúng tôi trích từ các đề thi thử của các trường trên toàn quốc, nguồn tài nguyên Page Toán Học Bắc Trung Nam, Page CLB Giáo viên trẻ TP Huế và các tư liệu tham khảo của quý thầy cô đăng trên internet! Xin chân thành cảm ơn!

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{bx-c}{x-a}$ ($a \neq 0$; $a, b, c \in \mathbb{R}$) có

dạng đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, b > 0, c < 0$.
- B. $a > 0, b < 0, c > 0$.
- C. $a < 0, b > 0, c < 0$.
- D. $a > 0, b > 0, c > 0$.



Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 3]$ và có bảng biến thiên:

x	0	1	3
y'	+	0	-
y	-2	1	-5

Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên $[0; 3]$ lần lượt là

- A. 0 và 5.
- B. -2 và 5.
- C. -5 và 1.
- D. 1 và 5.

Câu 3: Gia đình chú Luân có một vườn thanh long khá lớn và dự định mở rộng thêm quy mô, qua một năm thu hoạch, chú Luân thấy rằng trên $50m^2$ diện tích trồng thanh long có x cây thanh long thì trung bình mỗi cây có thu hoạch là $f(x) = 900 - 30x$ (kg). Số cây mà ông Hùng cần trồng trên $50m^2$ là bao nhiêu để thu hoạch được khối lượng thanh long lớn nhất?

- A. 12 cây.
- B. 15 cây.
- C. 20 cây.
- D. 30 cây.

Câu 4: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (\log_a b^2)^2 + 6 \left(\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} \right)^2$ với a, b là các số thực thay đổi và thỏa mãn $\sqrt{b} > a > 1$.

- A. 30. B. 40. C. 50. D. 60.

Câu 5: Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0) \cdot 2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

- A. 48 phút. B. 19 phút. C. 7 phút. D. 12 phút.

Câu 6: Cho biết phương trình $\log_2(5 \cdot 2^{x+2} - 24) = 2x - \log_{\frac{1}{2}} 4$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Tính tổng

$$S = 4^{2x_1-1} + 4^{2x_2-1}.$$

- A. $S = 97$. B. $S = 20,5$. C. $S = 68$. D. $S = 24,25$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\left(\int_a^b f(x) dx \right)' = f(b) - f(a)$. B. $\int f'(x) dx = f(x)$.
C. $\left(\int f(x) dx \right)' = f(x) + C; (C \in \mathbb{R})$. D. $\int_a^b f'(x) dx = f(b) - f(a)$.

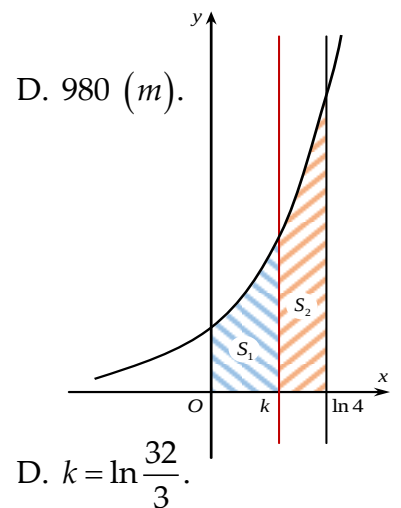
Câu 8: Một viên đạn được bắn lên theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu 98 (m/s) . Gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường viên đạn đi được từ lúc bắn lên cho đến khi chạm đất.

- A. 490 (m) . B. 978 (m) . C. 985 (m) . D. 980 (m) .

Câu 9: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$; $(0 < k < \ln 4)$ chia (H) thành hai hình phẳng là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Quay S_1, S_2 quanh trục Ox được các khối tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1 và V_2 .

Với giá trị nào của k thì $V_1 = 2V_2$?

- A. $k = \frac{1}{2} \ln \frac{32}{3}$. B. $k = \frac{1}{2} \ln 11$. C. $k = \frac{1}{2} \ln \frac{11}{3}$.



D. $k = \ln \frac{32}{3}$.

Câu 10: Có bao nhiêu số phức z thỏa $\left| \frac{z+1}{i-z} \right| = 1$ và $\left| \frac{z-i}{2+z} \right| = 1$?

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

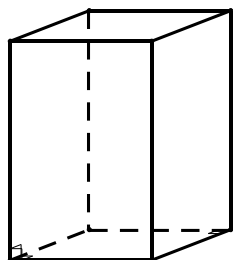
Câu 11: Cho số phức z thỏa mãn đồng thời hai điều kiện $|z - m| = 2$ và $|(1 + i)z + 1 - i| = \sqrt{2}$, với m là tham số thực. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để tồn tại hai số phức thỏa mãn các điều kiện trên.

- A. $(-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$. B. $[-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}]$. C. $[-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}] \setminus \{0\}$. D. $(-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}) \setminus \{0\}$.

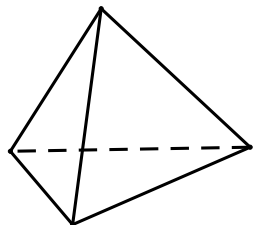
Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $|z + 1 - i| = |z - 3i|$. Tính môđun lớn nhất của số phức $\frac{1}{z}$; $z \neq 0$.

- A. $\frac{7\sqrt{5}}{10}$. B. $\frac{2\sqrt{5}}{7}$. C. $\frac{4\sqrt{5}}{7}$. D. $\frac{9\sqrt{5}}{10}$.

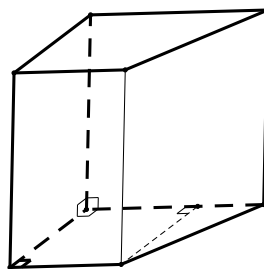
Câu 13: Trong các hình đa diện dưới đây, hình nào **không** tồn tại mặt cầu ngoại tiếp?



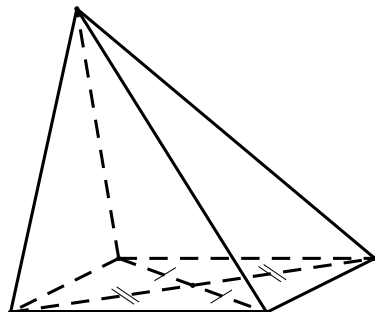
hình 1



hình 2



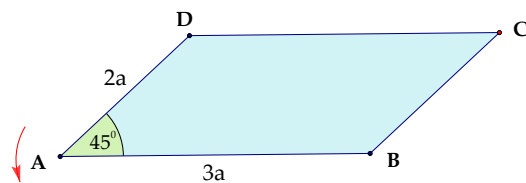
hình 3



hình 4

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

Câu 14: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AD = a$; $AB = 3a$; $\widehat{BAD} = 45^\circ$ (như hình bên). Tính thể tích V khối tròn xoay nhận được khi quay hình bình hành $ABCD$ quanh trục AB .

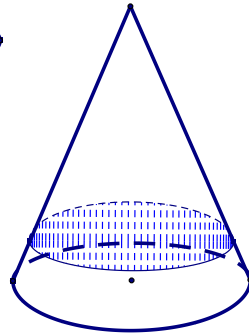
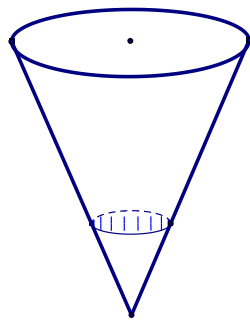


- A. $V = 5\pi a^3$. B. $V = 6\pi a^3$.
C. $V = \frac{9\pi a^3}{2}$. D. $V = \frac{5\pi a^3}{2}$.

Câu 15: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 1 và G là trọng tâm của tam giác BCD' . Tính thể tích V của khối chóp $G.ABC'$.

- A. $V = \frac{1}{3}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{1}{12}$. D. $V = \frac{1}{18}$.

Câu 16: Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của nước gần bằng giá trị nào sau đây? Biết rằng chiều cao của phễu là 15cm.



- A. 0,188 (cm). B. 0,216

(cm).

C. 0,3 (cm).

D. 0,5 (cm).

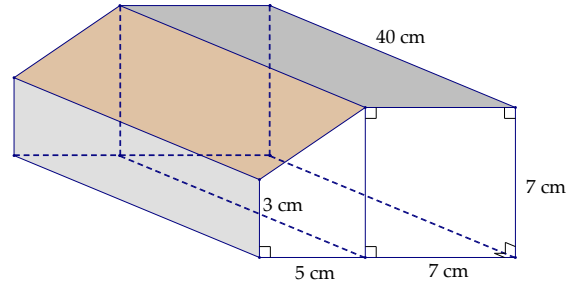
Câu 17: Một khúc gỗ có dạng với độ dài các cạnh được cho như hình vẽ bên. Tính thể tích V khối đa diện tương ứng.

A. $V = \frac{2960}{3} (cm^3)$. B.

$V = 2560 (cm^3)$.

C. $V = 2960 (cm^3)$. D.

$V = 2590 (cm^3)$.



Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi M_1, M_2, M_3 lần lượt là điểm đối xứng của $M(-1;2;-3)$ qua các mặt phẳng $(Oxy), (Oxz), (Oyz)$. Phương trình mp($M_1M_2M_3$) là

A. $6x + 2y + 3z + 6 = 0$.

B. $6x - 2y + 3z + 6 = 0$.

C. $6x - 3y + 2z + 6 = 0$.

D. $6x - 3y - 2z + 6 = 0$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$, a, b, c là những số thực dương thay đổi thỏa $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) .

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{9}$.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 1 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$. Có bao nhiêu mặt cầu có tâm nằm trên đường thẳng Δ , đồng thời tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q) ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

----- HẾT -----

Cố gắng lên các em! Mọi việc rồi sẽ tốt đẹp thôi!



Tổng ôn tập:

NỘI DUNG VẬN DỤNG

ÔN THI THPT QUỐC GIA

MÔN TOÁN

BẢNG ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	B	D	C	D	D	D	B	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	B	C	B	D	A	C	C	A	D

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1: Đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ, có tiệm cận đứng $x = a > 0$; tiệm cận ngang $y = b > 0$.

Mặt khác $(C) \cap Oy = \left(0; \frac{c}{a}\right) \Rightarrow \frac{c}{a} > 0$ và $a > 0 \Rightarrow c > 0$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 2: Sử dụng phép biến đổi đồ thị từ đồ thị $y = f(x)$ suy ra đồ thị $y = |f(x)|$ trên $[0; 3]$ ta có kết quả $\min_{[0;3]} f(x) = 0$ và $\max_{[0;3]} f(x) = 5$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 3: Sau một năm, trên $50 m^2$ diện tích trồng, chú Luân thu hoạch được $900x - 30x^2$ (kg).

Xét hàm số $g(x) = xf(x) = 900x - 30x^2$, $x \in (0; +\infty) \Rightarrow g'(x) = 900 - 60x \Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 15$.

Bảng biến thiên :

x	0	15	$+\infty$
$g'(x)$		+	0 -
$g(x)$		↗ 6750 ↘	

Từ bảng biến thiên, suy ra $g(x)_{\max} = 6750$ khi và chỉ khi $x = 15$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 4: Ta có $P = (2\log_a b)^2 + 6\left(\log_{\frac{b}{a^2}} \frac{b}{a}\right)^2$. Đặt $x = \frac{b}{a^2} > \frac{a^2}{a^2} = 1$. Vậy $b = a^2x$ và

$$\begin{aligned}\text{Suy ra: } P &= \left[2\log_a(a^2x) \right]^2 + 6 \left(\log_x \frac{a^2x}{a} \right)^2 = 4(\log_a a^2 + \log_a x)^2 + 6[\log_x(xa)]^2 \\ &= 4(2 + \log_a x)^2 + 6(\log_x x + \log_x a)^2 = 4(2 + \log_a x)^2 + 6 \left(1 + \frac{1}{\log_a x} \right)^2.\end{aligned}$$

Đặt $t = \log_a x > \log_a 1 = 0 \Rightarrow P = 4(t+2)^2 + 6\left(1 + \frac{1}{t}\right)^2$. Xét hàm số $f(t) = 4(t+2)^2 + 6\left(1 + \frac{1}{t}\right)^2$, với

$$t \in (0; +\infty) \text{ có } f'(t) = 8(t+2) + 12\left(1 + \frac{1}{t}\right) \cdot \frac{-1}{t^2} = 8(t+2) - \frac{12(t+1)}{t^3}.$$

$$\begin{aligned}\text{Ta có: } \begin{cases} t \in (0; +\infty) \\ f'(t) = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} t \in (0; +\infty) \\ 2t^3(t+2) = 3(t+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \in (0; +\infty) \\ 2t^4 + 4t^3 - 3t - 3 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} t \in (0; +\infty) \\ 2t^3(t-1) + 6t^2(t-1) + 6t(t-1) + 3(t-1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \in (0; +\infty) \\ (t-1)(2t^3 + 6t^2 + 6t + 3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = 1.\end{aligned}$$

Từ đó suy ra $f(t) \geq f(1) = 60$, nên $P \geq 60$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \log_a x = 1$ nên $x = a$ hay

$$\frac{b}{a^2} = a \Leftrightarrow b = a^3.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 5: Ta có: $s(3) = s(0) \cdot 2^3 \Rightarrow s(0) = \frac{s(3)}{2^3} = 78125$; $s(t) = s(0) \cdot 2^t \Rightarrow 2^t = \frac{s(t)}{s(0)} = 128 \Rightarrow t = 7$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 6: Ta có: $\log_2(5 \cdot 2^{x+2} - 24) = 2x - \log_{\frac{1}{2}} 4 \Leftrightarrow \log_2(5 \cdot 2^{x+2} - 24) - \log_2 4 = 2x$

$$\Leftrightarrow \frac{5 \cdot 2^{x+2} - 24}{4} = 2^{2x} \Leftrightarrow 2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 2 \\ 2^x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \log_2 3 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó: } S = 4^{2x_1-1} + 4^{2x_2-1} = 4^{2 \cdot 1-1} + 4^{2 \cdot \log_2 3-1} = 24, 25.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 7: Ta có: $\left(\int_a^b f(x) dx \right)' = 0$ vì $\int_a^b f(x) dx$ là hằng số $\Rightarrow$ A sai.

$$\int f'(x) dx = f(x) + C; (C \in \mathbb{R}) \Rightarrow \text{B sai.}$$

$$\left(\int f(x) dx \right)' = (F(x) + C)' = f(x) \Rightarrow \text{C sai.}$$

$$\int_a^b f'(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(b) - f(a).$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8: Gọi $v(t)$ là vận tốc của viên đạn. Ta có $v'(t) = a(t) = -9,8$. Suy ra $v(t) = -9,8t + C$. Vì $v(0) = 98$ nên $C = 98$. Vậy $v(t) = -9,8t + 98$.

Gọi T là thời điểm viên đạn đạt độ cao lớn nhất. Tại đó viên đạn có vận tốc bằng 0. Vậy $v(T) = 0$. Suy ra $T = \frac{98}{9,8} = 10$ (s). Vậy quãng đường L mà viên đạn đi được là

$$L = 2S = 2 \int_0^{10} (-9,8t + 98) dt = 980 \text{ (m)}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 9: Ta có: $V_1 = \pi \int_0^k (e^x)^2 dx = \pi \left(\frac{e^{2x}}{2} \right) \Big|_0^k = \frac{\pi e^{2k}}{2} - \frac{\pi}{2}$ và $V_2 = \pi \int_k^{\ln 4} (e^x)^2 dx = \pi \left(\frac{e^{2x}}{2} \right) \Big|_k^{\ln 4} = 8\pi - \frac{\pi e^{2k}}{2}$.

Theo giả thiết: $V_1 = 2V_2 \Leftrightarrow \frac{\pi e^{2k}}{2} - \frac{\pi}{2} = 2 \left(8\pi - \frac{\pi e^{2k}}{2} \right) \Leftrightarrow e^{2k} = 11 \Leftrightarrow 2k = \ln 11 \Leftrightarrow k = \frac{1}{2} \ln 11$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Ta có: $\begin{cases} \left| \frac{z+1}{i-z} \right| = 1 \\ \left| \frac{z-i}{2+z} \right| = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |z+1| = |i-z| \\ |z-i| = |2+z| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -y \\ 4x + 2y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \\ y = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow z = -\frac{3}{2} + \frac{3}{2}i.$

Vậy có 1 số phức thỏa điều kiện đề bài.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 11: Gọi M là điểm biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.

Từ điều kiện: $|z-m| = 2 \Leftrightarrow \sqrt{(x-m)^2 + y^2} = 2 \Leftrightarrow (x-m)^2 + y^2 = 4 \Rightarrow M$ thuộc đường tròn (C_1) có tâm $I_1(m;0)$, bán kính $R_1 = 2$.

Từ điều kiện: $|(1+i)z + 1 - i| = \sqrt{2} \Leftrightarrow |(1+i)z| + \left| \frac{1-i}{1+i} \right| = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{2} \cdot |z-i| = \sqrt{2} \Leftrightarrow |z-i| = 1$

$\Rightarrow x^2 + (y-1)^2 = 1 \Rightarrow M$ thuộc đường tròn (C_2) có tâm $I_2(0;1)$, bán kính $R_2 = 1$.

Để tồn tại hai số phức thỏa mãn các điều kiện đề bài khi chỉ khi tồn tại hai điểm M , điều này xảy ra khi và chỉ khi (C_1) và (C_2) cắt nhau tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow |R_1 - R_2| < I_1I_2 < R_1 + R_2 \Rightarrow 1 < I_1I_2 < 3$.

Ta có: $\overline{I_1I_2} = (-m;1) \Rightarrow I_1I_2 = \sqrt{m^2 + 1} \Rightarrow 1 < \sqrt{m^2 + 1} < 3 \Leftrightarrow 0 < m^2 < 8 \Leftrightarrow m \in (-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}) \setminus \{0\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 12: Gọi $z = x + yi$; $(x; y \in \mathbb{R})$ có điểm $M(x; y)$ biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.

Từ giả thiết $|z+1-i| = |z-3i| \Rightarrow \sqrt{(x+1)^2 + (y-1)^2} = \sqrt{x^2 + (y-3)^2} \Leftrightarrow 2x + 4y - 7 = 0$ suy ra $M \in \Delta: 2x + 4y - 7 = 0$.

Với O là gốc tọa độ, ra có: $|z|_{\min} = d(O; \Delta) = \frac{|-7|}{\sqrt{2^2 + 4^2}} = \frac{7\sqrt{5}}{10} \Rightarrow \left| \frac{1}{z} \right|_{\max} = \frac{2\sqrt{5}}{7}$ khi $z = \frac{7}{10} + \frac{7}{5}i$.

Câu 13: Hình 3 là lăng trụ đứng với đáy là hình thang vuông với hai đáy có độ dài khác nhau nên đáy không tồn tại đường tròn ngoại tiếp. Vậy hình 3 không tồn tại mặt cầu ngoại tiếp.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên cạnh $AB \Rightarrow DH = a\sqrt{2}$.

Khối tròn xoay nhận được khi quanh hình bình hành $ABCD$ quanh trục AB có thể tích đúng bằng thể tích khối trụ có đường sinh DC và bán kính đáy DH (hai hình nón bù trừ nhau).

$$\text{Vậy } V = HK \cdot \pi DH^2 = DC \cdot \pi DH^2 = 3a \cdot \pi (a\sqrt{2})^2 = 6\pi a^3.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 15:

Gọi M là trung điểm của BD' theo tính chất trọng tâm của G ta có $GM = \frac{1}{3}CM$

$$\begin{aligned} \Rightarrow V_{G.ABC'} &= \frac{1}{3} V_{C.ABC'} = \frac{1}{3} V_{A.BCC'} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot AB \cdot \frac{1}{2} CB \cdot CC' \\ &= \frac{1}{18} AB \cdot BC \cdot CC' = \frac{1}{18} V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{18}. \end{aligned}$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Cách khác: (Phương pháp tọa độ)

Gọi $A(0;0;0)$, $B(1;0;0) \in Ox$, $D(0;1;0) \in Oy$, $A'(0;0;1) \in Oz$.

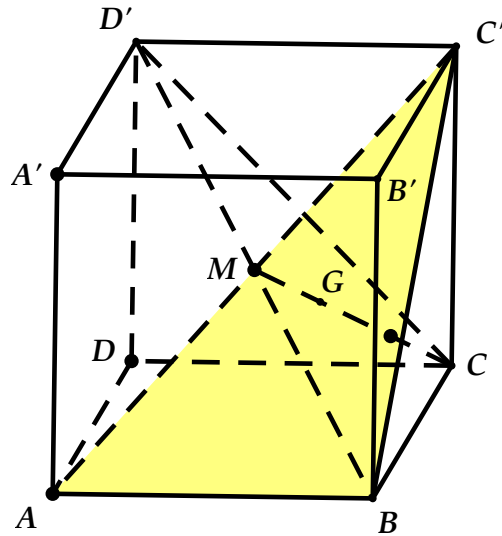
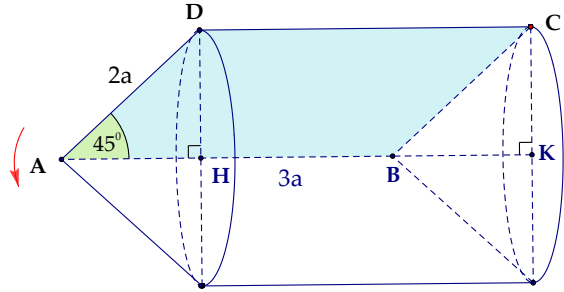
Xác định tọa độ G , viết phương trình

$$\begin{aligned} (ABC') &\Rightarrow V_{G.ABC'} = \frac{1}{3} d(G; (ABC')) \cdot S_{\Delta ABC'} \\ &= \frac{1}{3} d(G; (ABC')) \cdot \frac{1}{2} \left[\overline{AB}, \overline{AC'} \right] = \frac{1}{18}. \end{aligned}$$

Câu 16: Tính thể tích của phần hình nón không chứa nước, từ đó suy ra chiều cao h' , chiều cao của nước bằng chiều cao phễu trừ đi h' .

$$\text{Công thức thể tích khối nón: } V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot h$$

Gọi bán kính đáy phễu là R , chiều cao phễu là $h = 15(\text{cm})$, do chiều cao nước trong phễu ban đầu bằng $\frac{1}{3}h$ nên bán kính đáy hình nón tạo bởi lượng nước là $\frac{1}{3}R$. Thể tích phễu và thể tích



nước lần lượt là $V = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot 15 = 5\pi R^2 \text{ (cm}^3\text{)}$ và $V_1 = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{R}{3}\right)^2 \cdot \frac{15}{3} = \frac{5}{27}\pi R^2 \text{ (cm}^3\text{)}$. Suy ra thể tích phần khối nón không chứa nước là $V_2 = V - V_1 = 5\pi R^2 - \frac{5}{27}\pi R^2 = \frac{130}{27}\pi R^2 \text{ (cm}^3\text{)} \Rightarrow \frac{V_2}{V} = \frac{26}{27} \text{ (1)}$.

Gọi h' và r là chiều cao và bán kính đáy của khối nón không chứa nước, ta có $\frac{h'}{h} = \frac{r}{R} \Rightarrow \frac{V_2}{V} = \frac{h'^3}{h^3} = \frac{h'^3}{15^3} \text{ (2)}$. Từ (1) và (2) suy ra $h' = 5\sqrt[3]{26} \Rightarrow h_1 = 15 - 5\sqrt[3]{26} \approx 0,188 \text{ (cm)}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 17: Ta có diện tích đáy bằng: $7^2 + \frac{5(3+7)}{2} = 74 \text{ (cm}^2\text{)}$. Vậy $V = 40 \cdot 74 = 2960 \text{ (cm}^3\text{)}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 18: Ta có: $M_1(-1; 2; 3); M_2(-1; -2; -3); M_3(1; 2; -3)$. Suy ra: $\overrightarrow{M_1M_2} = (0; -4; -6)$, $\overrightarrow{M_1M_3} = (2; 0; -6)$ và $[\overrightarrow{M_1M_2}, \overrightarrow{M_1M_3}] = (24; -12; 8) = \frac{1}{4}(6; -3; 2)$

Mp($M_1M_2M_3$) qua $M_1(-1; 2; 3)$ và nhận $\vec{n} = (6; -3; 2)$ làm vectơ pháp tuyến, có phương trình: $6x - 3y + 2z + 6 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 19: Ta có: $(ABC): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \Leftrightarrow bcx + acy + abz - abc = 0$.

Lúc đó: $d^2(O; (ABC)) = \frac{a^2b^2c^2}{b^2c^2 + a^2c^2 + a^2b^2} \leq \frac{abc}{3\sqrt[3]{abc}} = \frac{1}{3}\sqrt[3]{a^2b^2c^2} \leq \frac{1}{9}(a^2 + b^2 + c^2) = \frac{1}{3} \Rightarrow d_{\max} = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 20:

Để ý rằng $(P) // (Q)$. Đường thẳng Δ có 1 vectơ chỉ phương là $\vec{u}_\Delta = (-4; 1; 1)$ và $A(0; 1; 0)$.

Ta có: $\begin{cases} \vec{u}_\Delta \perp \vec{n}_P \\ A \notin (P) \end{cases} \Rightarrow \Delta // (P)$. Mặt khác: $\begin{cases} d(A; (P)) = \frac{1}{3} \\ d(A; (Q)) = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow d(A; (P)) = d(A; (Q))$.

Vậy Δ song song và cách đều hai mặt phẳng (P) và $(Q) \Rightarrow$ có vô số mặt cầu có tâm nằm trên Δ , đồng thời tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q) .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**



Tổng ôn tập:

NỘI DUNG VẬN DỤNG

ÔN THI THPT QUỐC GIA

MÔN TOÁN

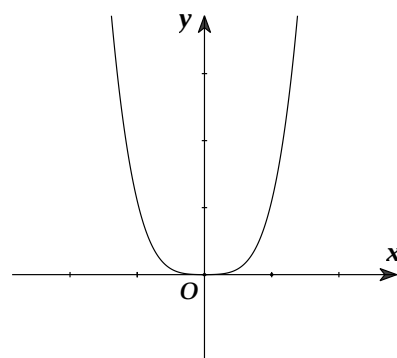
Giáo viên: LÊ BÁ BẢO Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế

SĐT: 0935.785.115 Địa chỉ: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Nội dung đề bài, đáp án chúng tôi trích từ các đề thi thử của các trường trên toàn quốc, nguồn tài nguyên từ sách ôn thi TNTHPT 2016 (Thầy Đoàn Quỳnh chủ biên), Page Toán Học Bắc Trung Nam, Page CLB Giáo viên trẻ TP Huế và các tư liệu tham khảo của quý thầy cô đăng trên internet! Xin chân thành cảm ơn!

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c = 0$.
- B. $a > 0, b < 0, c < 0$.
- C. $a < 0, b \leq 0, c = 0$.
- D. $a > 0, b \geq 0, c = 0$.



Câu 2: Kí hiệu (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Với mỗi điểm $M(x; y)$ thuộc (C) , xét điểm $M'(x-2; y-1)$. Trong các hàm số sau, tìm hàm số có đồ thị tạo bởi các điểm M' đó.

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

Câu 3: Tìm hàm số dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các hằng số, $a \neq 0$) sao cho $f(x)$ là hàm số lẻ, đồ thị của nó tiếp xúc với đường thẳng $y = 9x - 16$ tại điểm $A(2; 2)$.

- A. $f(x) = -x^3 + 5x$.
- B. $f(x) = 2x^3 - 7x$.
- C. $f(x) = -2x^3 + 9x$.
- D. $f(x) = x^3 - 3x$.

Câu 4: Kí hiệu M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin 2x + \frac{\sqrt{6+2\cos 4x}}{2}$. Tính $M - m$.

- A. 4.
- B. 2.
- C. 1.
- D. 5.

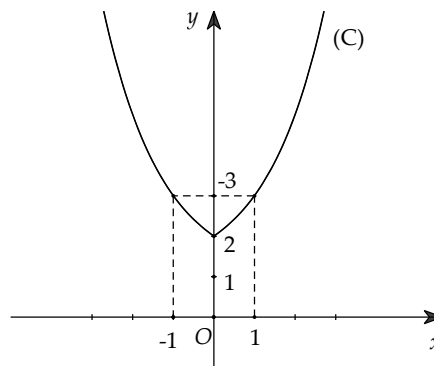
Câu 5: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = 2^x$.

B. $y = 2^{|x|}$.

C. $y = 2^{|x|} + 1$.

D. $y = \log_2 |x| + 1$.



Câu 6: Một điện thoại đang nạp pin, dung lượng nạp được tính theo công thức $Q(t) = Q_0 \left(1 - e^{\frac{-3t}{2}} \right)$, với t là khoảng thời gian tính bằng giờ và Q_0 là dung lượng nạp tối đa (pin đầy). Nếu điện thoại nạp pin từ lúc cạn pin (tức là dung lượng pin lúc bắt đầu nạp là 0%) thì sau bao lâu sẽ nạp được 90% (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

A. $t \approx 1,54h$.

B. $t \approx 1,2h$.

C. $t \approx 1h$.

D. $t \approx 1,34h$.

Câu 7: Cho hàm số $G(x) = \int_0^{x^2} \cos \sqrt{t} dt$. Đạo hàm của $G(x)$ là

A. $G'(x) = 2x \cos |x|$.

B. $G'(x) = 2x \cos x$.

C. $G'(x) = x \cos x$.

D. $G'(x) = 2x \sin x$.

Câu 8: Tại một nơi không có gió, một chiếc khí cầu đang đứng yên ở độ cao 162 (mét) so với mặt đất đã được phi công cài đặt cho nó chế độ chuyển động đi xuống. Biết rằng, khí cầu đã chuyển động theo phương thẳng đứng với vận tốc tuân theo quy luật $v(t) = 10t - t^2$, trong đó t (phút) là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $v(t)$ được tính theo đơn vị mét/phút (m/p). Nếu như vậy thì khi bắt đầu tiếp đất vận tốc v của khí cầu là

A. $v = 5(m/p)$.

B. $v = 7(m/p)$.

C. $v = 9(m/p)$.

D. $v = 3(m/p)$.

Câu 9: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = \sqrt{x}$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo ra khi (H) quay quanh Ox .

A. $\pi \int_0^1 (x^4 - x) dx$ (đvtt).

B. $\pi \int_0^1 (x^2 - \sqrt{x}) dx$ (đvtt).

C. $\pi \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx$ (đvtt).

D. $\pi \int_0^1 (x - x^4) dx$ (đvtt).

Câu 10: Trên tập số phức, tính tổng môđun bình phương tất cả các nghiệm của phương trình $z^4 - 16 = 0$.

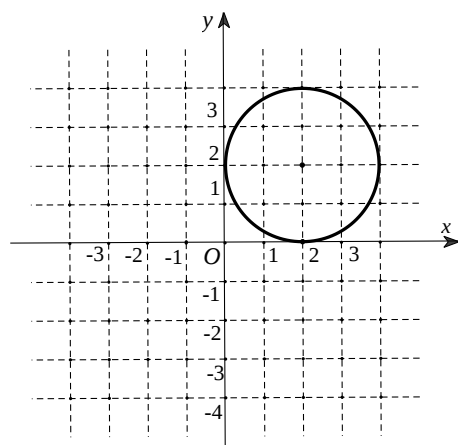
A. 8.

B. 16.

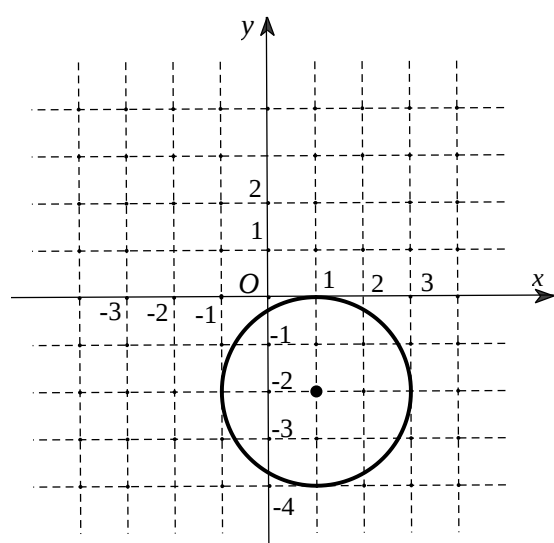
C. 4.

D. 32.

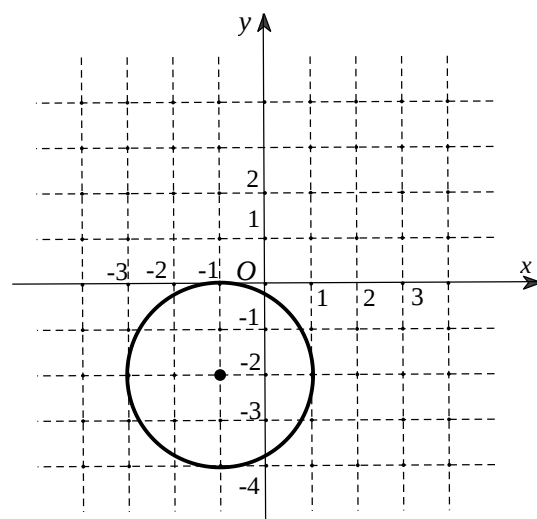
Câu 11: Biết tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn cho bởi hình vẽ bên. Hỏi tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức $z-3-4i$ được thể hiện bởi đường tròn trong hình vẽ nào trong bốn hình vẽ dưới đây?



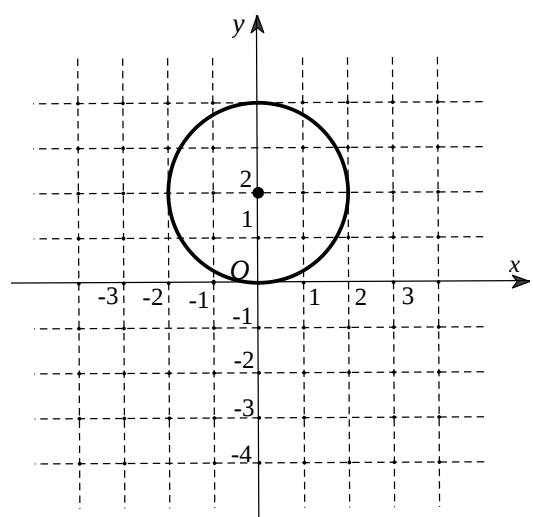
A.



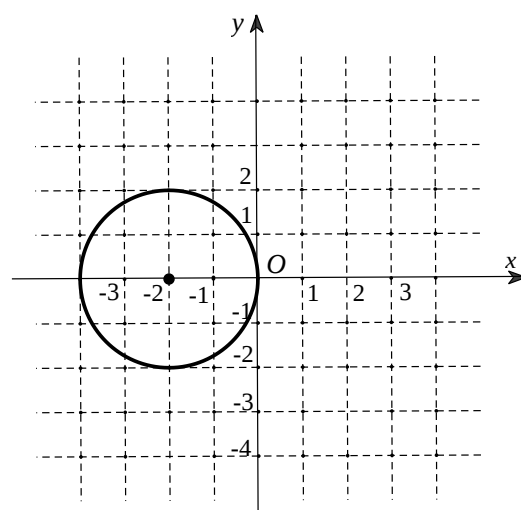
B.



C.



D.



Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $|z+1-i|=|z-3i|$. Tính môđun nhỏ nhất của $z-i$.

- A. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{7\sqrt{5}}{10}$. C. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$.

Câu 13: Tính diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đều loại $\{3;5\}$ có cạnh bằng $2a$.

- A. $S=4\sqrt{3}a^2$. B. $S=16\sqrt{3}a^2$. C. $S=8\sqrt{3}a^2$. D. $S=6\sqrt{3}a^2$.

Câu 14: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V , M là điểm trên cạnh AA' sao cho $\overrightarrow{MA'}=3\overrightarrow{AM}$. Tính thể tích khối $M.BCC'B'$.

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

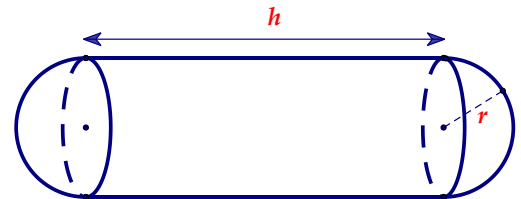
Câu 15: Cho hai đường tròn (C_1) tâm O_1 , bán kính bằng 1, (C_2) tâm O_2 , bán kính bằng 2 lần lượt nằm trên hai mặt phẳng (P_1) , (P_2) sao cho $(P_1) // (P_2)$ và $O_1O_2 \perp (P_1)$; $O_1O_2=3$. Tính diện tích mặt cầu qua hai đường tròn đó,

- A. 24π . B. 20π . C. 16π . D. 12π .

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 1, $\widehat{BAD}=60^\circ$. Biết hai mặt phẳng (SDC) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa SC và mặt đáy bằng 45° . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.BCD$.

- A. 7π . B. $\frac{7\pi}{2}$. C. $\frac{7\pi}{4}$. D. $\frac{7\pi}{3}$.

Câu 17: Một người kĩ sư muốn thiết kế một bồn chứa xăng với thể tích V cho trước, hình dạng như hình vẽ bên, các kích thước r , h thay đổi. Tính nguyên liệu ít nhất để làm bồn xăng (tính theo V).



- A. $\sqrt[3]{48\pi V^2}$. B. $\sqrt[3]{36\pi V^2}$. C. $\sqrt[3]{16\pi V^2}$. D. $\sqrt[3]{52\pi V^2}$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(-1;4;2)$, $C(0;1;3)$. Tính diện tích đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $S=\frac{11\pi}{2}$. B. $S=\frac{11\pi}{4}$. C. $S=\frac{7\pi}{4}$. D. $S=\frac{21\pi}{4}$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$; $d_2: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{3}$; $d_3: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$; $d_4: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-2}$. Có bao nhiêu đường thẳng cắt cả bốn đường thẳng đã cho?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. vô số.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$ và

đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 3 \\ z = 3t \end{cases}$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng (α) chứa Δ và (α) tiếp xúc với mặt cầu

(S) ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. vô số.

----- **HẾT** -----

Cố gắng lên các em! Tất cả rồi sẽ tốt đẹp thôi!



Tổng ôn tập:

NỘI DUNG VẬN DỤNG

ÔN THI THPT QUỐC GIA

MÔN TOÁN

BẢNG ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	C	D	B	C	A	B	C	D	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	D	B	C	B	D	B	B	A	B

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1: Dựa vào đồ thị suy ra hệ số $a > 0 \Rightarrow$ loại phương án C. Hàm số có 1 điểm cực trị $\Rightarrow ab \geq 0$, do $a > 0 \Rightarrow b \geq 0$. Mặt khác: $(C) \cap Oy = O(0;0) \Rightarrow c = 0$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 2: Ta có: $M'(x'; y') = (x-2; y-1) \Leftrightarrow \begin{cases} x' = x-2 \Leftrightarrow x = x'+2 \\ y' = y-1 = \frac{x+1}{x-2} - 1 \end{cases} \Rightarrow y' = \frac{2(x'+2)+1}{(x'+2)-2} - 1 = \frac{3}{x'}$.

Vậy $M' \in (C') : y = \frac{3}{x}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 3: Do $f(x)$ là hàm lẻ trên $\mathbb{R}$ nên dễ suy ra $b=d=0$. Từ đó, do $f(2)=2$ và $f'(2)=9 \Rightarrow a=1; c=-3$. Vậy $f(x) = x^3 - 3x$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 4: Biến đổi $y = \sin 2x + \frac{\sqrt{6+2\cos 4x}}{2} = \sin 2x + \sqrt{2-\sin^2 2x}$.

Đặt $t = \sin 2x \Rightarrow t \in [-1; 1], \forall x \in \mathbb{R}$.

Ta có hàm số $g(t) = t + \sqrt{2-t^2}, t \in [-1; 1] \Rightarrow f'(t) = 1 - \frac{t}{\sqrt{2-t^2}} = 0 \Leftrightarrow t = 1$ là nghiệm duy nhất, nên

trong $(-1; 1)$ thì $f'(t) = 0$ vô nghiệm. Do $f(-1) = 0, f(1) = 2$ nên $M = 2, m = 0 \Rightarrow M - m = 2$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 5:

Đồ thị (C) qua $A(1;3), B(-1;3)$, cắt Oy tại điểm $(0;2)$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 6: Pin nạp được 90% tức là $Q = 0,9Q_0 \Rightarrow 0,9Q_0 = Q_0 \left(1 - e^{\frac{-3t}{2}}\right) \Leftrightarrow 1 - e^{\frac{-3t}{2}} = 0,9$

$$\Leftrightarrow e^{\frac{-3t}{2}} = 0,1 \Leftrightarrow \frac{-3t}{2} = \ln 0,1 \Leftrightarrow t = -\frac{2}{3} \ln 0,1 \approx 1,54 \text{ (h)}.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 7: Đặt $\int \cos \sqrt{t} dt = F(t) \Rightarrow F'(t) = \cos \sqrt{t} \Rightarrow \int_0^{x^2} \cos \sqrt{t} dt = F(x^2) - F(0) \Rightarrow G'(x) = F'(x^2) \cdot 2x$
 $= 2x \cdot \cos \sqrt{x^2} = 2x \cos |x| = 2x \cos x$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 8: Gọi thời điểm khí cầu bắt đầu chuyển động là $t = 0$, thời điểm khinh khí cầu bắt đầu tiếp đất là t_1 . Quãng đường khí cầu đi được từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm khinh khí cầu bắt đầu tiếp đất là t_1 là $\int_0^{t_1} (10t - t^2) dt = 5t_1^2 - \frac{t_1^3}{3} = 162 \Leftrightarrow t \approx -4,93 \vee t \approx 10,93 \vee t = 9$. Do $v(t) \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq t \leq 10$ nên chọn $t = 9$. Vậy khi bắt đầu tiếp đất vận tốc v của khí cầu là $v(9) = 10 \cdot 9 - 9^2 = 9 \text{ (m/p)}$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Xét phương trình hoành độ giao điểm $x^2 = \sqrt{x} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$.

$$\text{Suy ra } V = \pi \int_0^1 \left| (x^2)^2 - (\sqrt{x})^2 \right| dx = \pi \int_0^1 |x^4 - x| dx = \pi \int_0^1 (x - x^4) dx.$$

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 10:

$$\text{Ta có: } z^4 - 16 = 0 \Leftrightarrow (z^2 - 4)(z^2 + 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = 4 \\ z^2 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow z_1 = 2 \vee z_2 = -2 \vee z_3 = 2i \vee z_4 = -2i.$$

$$\Rightarrow |z_1|^2 + |z_2|^2 + |z_3|^2 + |z_4|^2 = 16.$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 11: Dựa vào hình vẽ, tập hợp tất cả các điểm $M(x; y)$ biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn có phương trình: $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Ta có: $z - 3 - 4i = (x-3) + (y-4)i$ có điểm $M'(x-3; y-4)$ biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ.

$$\text{Ta biểu diễn: } (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4 \Leftrightarrow [(x-3)+1]^2 + [(y-4)+2]^2 = 4$$

$$\Rightarrow M' \in (C') : (x+1)^2 + (y+2)^2 = 4.$$

Với phương trình như vậy, ta thấy đáp án B thỏa mãn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 12: Gọi $z = x + yi$; ($x; y \in \mathbb{R}$) có điểm $M(x; y)$ biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.

Từ giả thiết $|z+1-i| = |z-3i|$ suy ra $M \in \Delta : 2x+4y-7=0$.

Ta có: $z-i = x+(y-1)i$ có điểm $M'(x; y-1)$ biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.

Ta có: $2x+4y-7=0 \Leftrightarrow 2x+4(y-1)-3=0 \Rightarrow M' \in \Delta' : 2x+4y-3=0$.

$$\text{Vậy } |z-i|_{\min} = d(O; \Delta') = \frac{|-3|}{\sqrt{2^2+4^2}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}, \text{ khi } z = \frac{3}{10} + \frac{8}{5}i.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 13: Đa diện đều loại $\{4;3\}$ là bát diện đều. Diện tích mỗi mặt bằng $\frac{\sqrt{3}(2a)^2}{4} = \sqrt{3}a^2$.

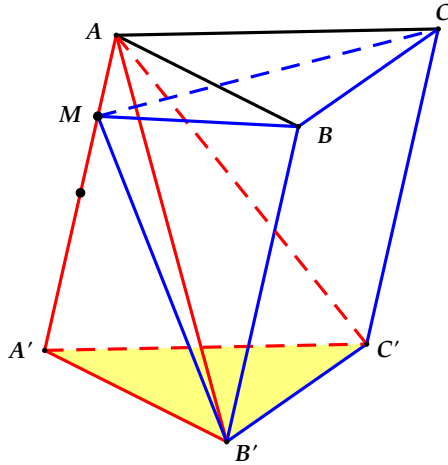
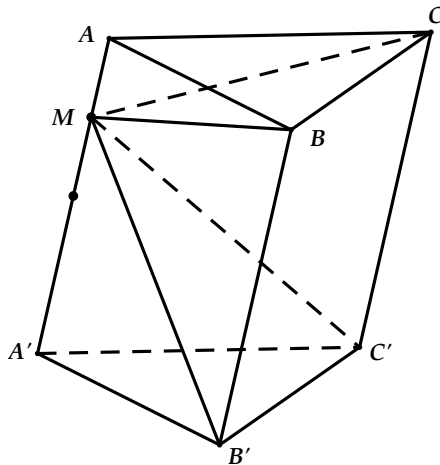
Vậy diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đều bằng $8\sqrt{3}a^2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 14: Do $MA // BC \Rightarrow V_{M.BCC'B'} = V_{A.BCC'B'}$.

Ta có: $V_{A.A'B'C'} = \frac{1}{3}d(A; (A'B'C')).S_{\Delta A'B'C'} = \frac{1}{3}V \Rightarrow V_{A.BCC'B'} = V - V_{A.A'B'C'} = \frac{2}{3}V$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**



Câu 15: Đặt $IO_1 = x$ ($0 < x < 3$)

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 = IB^2 - O_1B^2 = R^2 - 1 \Leftrightarrow R^2 = 1 + x^2 \\ (3-x)^2 = IA^2 - O_2A^2 = R^2 - 4 \Leftrightarrow R^2 = 4 + (3-x)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4 + (3-x)^2 = 1 + x^2 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow R = \sqrt{IO_1^2 + BO_1^2} = \sqrt{5}.$$

Vậy $S = 4\pi R^2 = 20\pi$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 16: Ta có: $\begin{cases} (SDC) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SD \perp (ABCD)$

$$\Rightarrow (SC; (ABCD)) = \widehat{SCD}.$$

Mặt khác: $\triangle ABD$ cân tại A và $\widehat{BAD} = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABD$ đều $\Rightarrow \triangle ABCD$ đều.

Gọi G là trọng tâm $\triangle BCD$ và I là giao điểm hai đường như hình vẽ.

$$R = SI = \sqrt{SK^2 + KI^2} = \frac{\sqrt{21}}{6}.$$

Vậy mặt cầu có diện tích $S = 4\pi R^2 = \frac{7\pi}{3}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 17: Để ý rằng $h \geq 0 \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi r^3 + h\pi r^2 \Rightarrow h = \frac{V - \frac{4}{3}\pi r^3}{\pi r^2}.$

Vậy diện tích cần có để tạo ra bồn đựng xăng là $S = 4\pi r^2 + 2\pi rh = \frac{4\pi r^3 + 2V - \frac{8}{3}\pi r^3}{r}.$

Ta có: $S' = \frac{\frac{8}{3}\pi r^3 - 2V}{r^2} = 0 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}.$ Lập bảng biến thiên $\Rightarrow S_{\min} = \sqrt[3]{36\pi V^2}.$

Nhận xét: Có thể thấy ngay nguyên liệu "ít tốn kém" nhất khi $h = 0$. Nhưng thầy vẫn luôn nhắc chúng ta phải biết thành lập hàm số để khảo sát, đề phòng các dạng câu hỏi không cho test đáp án!

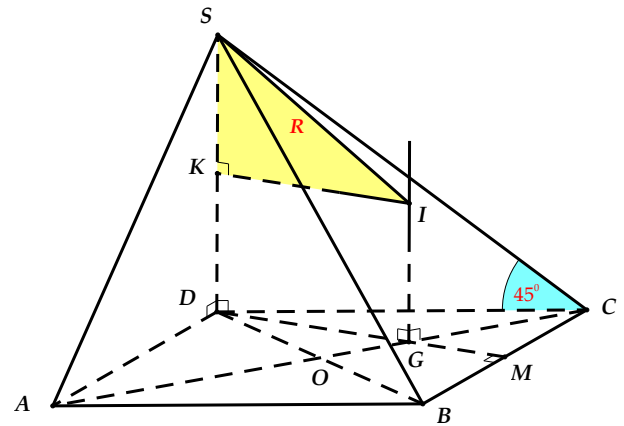
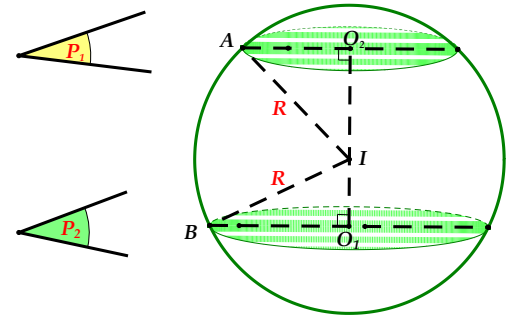
$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 18: Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; -1); \overrightarrow{AC} = (-1; -1; 0); \overrightarrow{BC} = (1; -3; 1).$

Kiểm tra được: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ và A, B, C không thẳng hàng $\Leftrightarrow \triangle ABC$ vuông tại A .

Vậy tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ là trung điểm cạnh BC và bán kính $R = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{11}}{2}.$

Vậy diện tích hình tròn cần tìm là $S = \pi R^2 = \frac{11\pi}{4}.$



$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

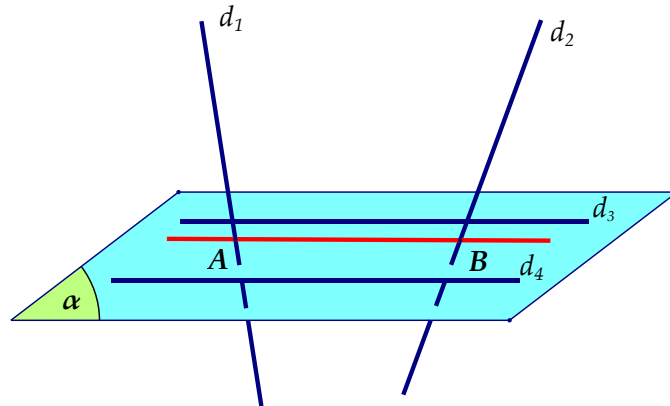
Câu 19: Kiểm tra được $d_3 // d_4 \Rightarrow$ Mặt phẳng (α) chứa d_3, d_4 có phương trình: $x + y + z - 1 = 0$.

Ta có: $d_1 \cap (\alpha) = A(1; 0; 0)$; $d_2 \cap (\alpha) = B(2; 1; -2)$ và d_1, d_2 không thuộc (α) .

Kiểm tra: $\overrightarrow{AB} = (1; 1; -2)$ cùng phương với vectơ chỉ phương của d_3 và $A \in d_3$.

Vậy không tồn tại đường thẳng nào cắt cả bốn đường thẳng đã cho.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 20: Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; 0)$, bán kính $R = 2$. Đường thẳng Δ qua $A(1; 3; 0)$ và có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_\Delta = (-1; 0; 3)$.

Ta có: $\overrightarrow{IA} = (0; -2; 0)$ và $\begin{cases} IA = 2 \\ \overrightarrow{IA} \perp \vec{u}_\Delta \end{cases} \Rightarrow \Delta$ là một tiếp tuyến của mặt cầu (S) . Vậy tồn tại duy nhất một

mặt phẳng (α) chứa Δ và (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) (mặt phẳng (α) qua $A(1; 3; 0)$ và có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{IA}$).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**