



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ II - MÔN TOÁN 11

NĂM HỌC 2025 – 2026

I. Giới hạn chương trình: Giới hạn chương trình: Chương 6, Chương 7 (đến hết bài Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng) (SGK Toán 11 – Tập 1 – KNTT&CS)

II. Cấu trúc đề thi:

HỌC VẤN MÔN HỌC	TỔNG				
Chủ đề	DT1	DT2	DT3	DT4	Tổng
<i>H/số mũ và h/số logarit</i>	8	4	3	1	8
<i>Quan hệ vuông góc trong KG</i>	4	4	1	2	7
Tổng số lệnh hỏi cả đề	12	8	4	3	27

MỘT SỐ ĐỀ MINH HỌA

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 1

Dạng thức 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Cho a là số thực dương tùy ý và $P = \frac{a^{\frac{5}{3}}}{\sqrt[3]{a}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 2. Cho a là số thực dương và x, y là các số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a^{x-y} = a^x - a^y$. B. $(a^x)^y = a^x \cdot a^y$. C. $a^{x+y} = a^x + a^y$. D. $(a^x)^y = a^{x \cdot y}$.

Câu 3. Cho các số thực dương a, b, c và $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 2024, \log_a c = 2025$. Giá trị của $\log_b c$ bằng

- A. $\frac{2024}{2025}$. B. $\frac{2025}{2024}$. C. $2024 \cdot 2025$. D. 4049 .

Câu 4. Cho a, b, c là các số thực tùy ý thỏa mãn $0 < a \neq 1$ và $b \cdot c > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_{a^2} b^2 = \log_a b$ B. $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$
 C. $\log_a \left(\frac{b}{c} \right) = \log_a b - \log_a c$ D. $\log_{a^2} b^2 = \log_a |b|$

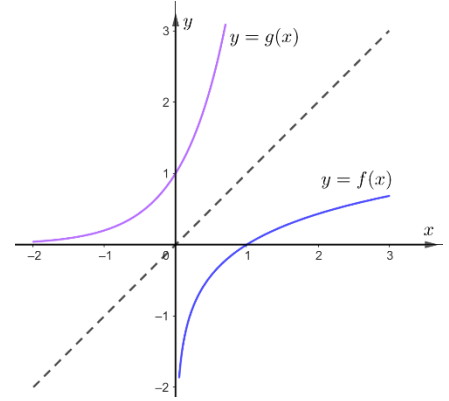
Câu 5. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 3^{-x}$ B. $y = \log_3 x$ C. $y = \left(\frac{1}{3} \right)^{-x}$ D. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

Câu 6. Nghiệm của phương trình $3^{2x} = 2^{x+1}$ là

- A. $x = \log_9 2$. B. $x = \log_2 9$. C. $x = \log_{\frac{9}{2}} 2$. D. $x = \log_2 \frac{9}{2}$.

Câu 7. Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ có đồ thị đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$ như hình vẽ. Biết một hàm số là hàm số lôgarit và một hàm số là hàm số mũ.



Trong các khẳng định sau có bao nhiêu khẳng định đúng?

- (1) Hàm số $y = g(x)$ là một hàm số lôgarit có cơ số lớn hơn 1.
- (2) Hàm số $y = f(x)$ là một hàm số mũ có cơ số lớn hơn 1.
- (3) Hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có cùng cơ số.

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

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 1) < 2$ là

- A. $S = \mathbb{R}$. B. $S = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 C. $S = (-1; 1)$. D. $S = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 9. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
 B. Trong không gian, góc giữa hai đường thẳng bất kỳ là góc không tù.
 C. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
 D. Trong không gian, một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O và $SO \perp (ABCD)$. Đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng dưới đây?

- A. (SAB) . B. (SAD) . C. (SCD) . D. (SBD) .

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi α là góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$. Giá trị của $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 12. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
 B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.
 C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
 D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

Dạng thức 2: Câu trắc nghiệm ĐÚNG – SAI.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = \log_{\sqrt{3}}(x - 2)$ và $y = g(x) = \log_3(x + 1)$.

- A. Hàm số $y = f(x)$ luôn đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- B.** Đồ thị hàm số $y = g(x)$ đi qua gốc tọa độ và luôn nằm phía trên trục hoành.
- C.** Phương trình $f(x) = 4$ có 2 nghiệm phân biệt.
- D.** Bất phương trình $f(x) > g(x)$ có tập nghiệm $S = (3; +\infty)$.

Câu 14. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = a$ và $AA' = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Gọi O và O' lần lượt là tâm của hai mặt phẳng đáy $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

- A.** $DD' \perp A'C'$.
- B.** Đường thẳng AO' tạo với hai mặt đáy của hình hộp các góc bằng nhau.
- C.** Góc phẳng nhị diện $[C', B'D', A]$ bằng 30° .
- D.** Đường thẳng $A'C$ vuông góc với mặt phẳng $(AB'D')$.

Dạng thứ 3: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 15. Cho các số thực dương a, b, c với $a \neq 1$. Biết $\log_a b = 3$ và $\log_a c = 2$, khi đó biểu thức $Q = \log_a (b^2 \cdot c^3)$ có giá trị bằng bao nhiêu?

Câu 16. Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây, các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần số lượng đã có và giả sử tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ? (kết quả quy tròn tới hàng đơn vị).

Câu 17. Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được cho xem cùng danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh được cho bởi công thức $M(t) = 75 - 20 \ln(t+1), t \geq 0$ (đơn vị %). Hỏi sau khoảng bao nhiêu tháng thì nhóm học sinh đó nhớ được danh sách dưới 50%? (kết quả quy tròn tới hàng đơn vị).

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC, BSC = CSA = 60^\circ, BSA = 90^\circ$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và SC . Tính số đo góc của hai đường thẳng EF và SC . (kết quả quy tròn tới hàng đơn vị).

Dạng thứ 4: Câu tự luận.

Câu 19. Trong một phóng thí nghiệm, người ta nuôi một loại vi khuẩn. Lúc đầu có 45 vi khuẩn. Sau một giờ, số lượng vi khuẩn là 270 con. Giả sử số lượng vi khuẩn tăng lên theo công thức tăng trưởng mũ, số lượng vi khuẩn sau x giờ là $f(x) = C \cdot e^{k \cdot x}$. Khối lượng vi khuẩn có được sau 5 giờ là bao nhiêu?

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Cho $AB = SA = a$, $SO = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Kẻ $OE \perp SA$ tại E .

- a) Chứng minh rằng $SA \perp (BDE)$.
- b) Xác định và tính số đo góc phẳng nhị diện $[B, SA, D]$.

----- HẾT ĐỀ 1 -----

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 2

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2024 – 2025

Dạng thức 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. $\log_{\sqrt{a}} a$ bằng

- A. $\log_{\sqrt{a}} a = 2$. B. $\log_{\sqrt{a}} a = -2$. C. $\log_{\sqrt{a}} a = \frac{1}{2}$. D. $\log_{\sqrt{a}} a = 1$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA = SB = SC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng đáy (ABC) . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Điểm H là trực tâm của tam giác ABC .
- B. Điểm H là trọng tâm của tam giác ABC .
- C. Điểm H trùng với đỉnh B .
- D. Điểm H là trung điểm cạnh AC .

Câu 3. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,5}(4x+11) < \log_{0,5}(x^2+6x+8)$ là

- A. $S = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. B. $S = (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$.
- C. $S = (-2; 1)$. D. $S = (-3; 1)$.

Câu 4. Phương trình $2^x + 2^{x+1} = 12$ có nghiệm là

- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = \log_2 5$. D. $x = 0$.

Câu 5. Trong không gian cho hai đường thẳng a và b cùng vuông góc với mặt phẳng (P) . Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A. $(a, b) = 60^\circ$. B. $(a, b) = 45^\circ$ C. $(a, b) = 90^\circ$. D. $(a, b) = 0^\circ$.

Câu 6. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $(2 - \sqrt{3})^{-5} > (2 - \sqrt{3})^{-6}$. B. $(1 + \sqrt{3})^{-3} < (1 + \sqrt{3})^{-4}$.
- C. $(\sqrt{2} - 1)^6 < (\sqrt{2} - 1)^5$. D. $(\sqrt{2} + 2)^3 > (\sqrt{2} + 2)^4$.

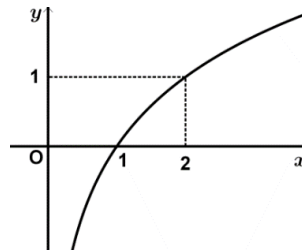
Câu 7. Cho a là số thực dương tùy ý và $H = \frac{a^2}{a^3 \cdot a^{-7}}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $H = a^{-\frac{1}{2}}$. B. $H = a^6$. C. $H = a^{-2}$. D. $H = a^{-4}$.

- Câu 8.** Cho hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ (với $a > 0; a \neq 1$). Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?
- A.** Hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ nghịch biến trên tập xác định tương ứng của nó khi $0 < a < 1$.
B. Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$.
C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nằm hoàn toàn phía trên trục Ox .
D. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nằm hoàn toàn phía trên trục Ox .

- Câu 9.** Trong các khẳng định sau về hình lăng trụ đều, khẳng định nào sau đây là **sai**?
- A.** Các mặt bên là những hình chữ nhật. **B.** Các mặt bên là các đa giác đều.
C. Mặt đáy là đa giác đều. **D.** Các cạnh bên vuông góc với đáy.

- Câu 10.** Hình vẽ là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây?



- A.** $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. **B.** $y = \log_3 x$. **C.** $y = \log_2 x$. **D.** $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.
- Câu 11.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng BC' và AD .
- A.** $(BC', AD) = 30^\circ$. **B.** $(BC', AD) = 45^\circ$. **C.** $(BC', AD) = 90^\circ$. **D.** $(BC', AD) = 60^\circ$.
- Câu 12.** Biết $\log_3 2 = a$, $\log_3 5 = b$. Biểu diễn $I = \log_3 \frac{25}{6}$ theo a, b .
- A.** $I = \frac{b^2}{a+1}$. **B.** $I = \frac{2b}{a+1}$. **C.** $I = 2b - a - 1$. **D.** $I = b^2 - a - 1$.

Dạng thức 2: Câu trắc nghiệm ĐÚNG – SAI.

- Câu 13.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$; độ dài các cạnh bên là $2a$.
- a)** Cạnh AC vuông góc với mặt bên $(ABA'B')$.
b) Mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng $(ABB'A')$.
c) Góc giữa đường thẳng $B'C$ và mặt phẳng (ABC) có số đo là 30° .
d) Số đo góc nhị diện $[B', AC, B]$ là 60° .
- Câu 14.** Cho hai hàm số $y = f(x) = \log_{\sqrt{2}} x$ và $y = g(x) = \log_2 (x+2)$.
- a)** Tập xác định của hàm số $f(x) = \log_{\sqrt{2}} x$ là $(0; +\infty)$.
b) Phương trình $f(x) = 2$ có nghiệm duy nhất $x = 2$.

c) Phương trình $f(x) = g(x)$ có nghiệm duy nhất $x = 2$.

d) Tổng của tất cả các nghiệm nguyên có 2 chữ số của bất phương trình $f(x) > g(x)$ bằng 4806

Dạng thức 3: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 15. Tìm giá trị nguyên dương nhỏ nhất của tham số m sao cho hàm số $y = \log_{2025}(x^2 - 2x + m - 2024)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 16. Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $r\%$ một năm thì với số tiền P ban đầu, sau n năm số tiền đó chỉ còn giá trị là $A = P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$. Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $6,1\%$ một năm thì sau bao nhiêu năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 17. Với mọi số thực a dương, rút gọn biểu thức $P = \sqrt{a\sqrt{a}}$, ta được $P = a^{\frac{m}{n}}$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản, $m, n \in \mathbb{Z}, n > 0$. Tính $m^2 + n^2$.

Câu 18. Kim tự tháp Kheops - Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều, có độ dài cạnh bên và cạnh đáy là $230m$.



Xem kim tự tháp này là một hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Một đoàn thám hiểm đặt 2 lá cờ lần lượt tại điểm chính giữa của một cạnh bên và một cạnh đáy kề nhau của kim tự tháp. Coi hai lá cờ này là điểm I và J tương ứng với trung điểm của cạnh SC và BC . Khi đó số đo góc giữa hai đường thẳng IJ và CD bằng a° . Tìm a .

Dạng thức 4: Câu tự luận.

Câu 19. Một người gửi 300 triệu đồng vào ngân hàng theo phương thức lãi kép với lãi suất hàng năm ổn định trong suốt thời gian gửi là 10% . Với định kỳ tính lãi năm thì sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó đủ tiền mua một chiếc xe hơi có giá 900 triệu đồng?

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$; cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$.

a) Chứng minh rằng: $BD \perp (SAC)$; $(SAB) \perp (SBC)$.

b) Tính số đo góc nhị diện $[S, BD, A]$.

c) Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với SC . Mặt phẳng (P) cắt các đường thẳng SC , SD lần lượt tại I , J . Tính tỷ số $\frac{SJ}{SD}$.

----- HẾT ĐỀ 2 -----

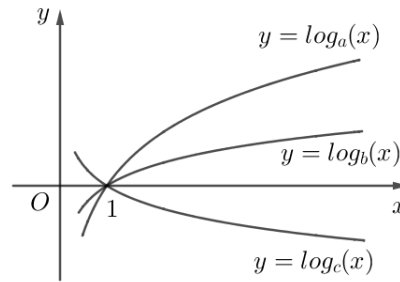
ĐỀ ÔN TẬP SỐ 3

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2023 – 2024

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN.

- Câu 1.** Biết rằng $\log_{12} \frac{1}{6} = m \log_{12} 2 + n \log_{12} 3$ với m, n là các số nguyên. Tính tích $m.n$
- A. $m.n = -1$. B. $m.n = 0$. C. $m.n = 1$. D. $m.n = \frac{5}{6}$.
- Câu 2.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **đúng**?
- A. Đồ thị các hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ đối xứng nhau qua trục tung.
- B. Hàm số $y = a^x$ ($a > 1$) nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- C. Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ luôn đi qua điểm $(a; 1)$.
- Câu 3.** Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{7}{9}\right)^{4x} = \left(\frac{9}{7}\right)^{-2}$ là
- A. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \{1\}$. D. $S = \{0\}$.
- Câu 4.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?
- A. $y = \left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{2022}{2023}\right)^x$. C. $y = (1,25)^x$. D. $y = e^x$.
- Câu 5.** Cho biểu thức $A = \log_a 9 - \log_a 3$, (với $a > 0$ và $a \neq 1$). Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. $A = \log_a \frac{1}{3}$. B. $A = \log_a 12$. C. $A = \log_a 6$. D. $A = \log_a 3$.
- Câu 6.** Cho hàm số $y = 3^x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?
- A. Đồ thị của hàm số cắt trục Ox tại đúng một điểm.
- B. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
- C. Tập giá trị của hàm số là $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.
- Câu 7.** Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}, \alpha \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?
- A. $(x.y)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$. B. $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$.
- C. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. D. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha \cdot \beta}$.
- Câu 8.** Rút gọn biểu thức $M = \frac{a^{\frac{1}{5}} \left(a^{\frac{3}{10}} - a^{-\frac{1}{5}} \right)}{a^{\frac{2}{3}} \left(a^{\frac{1}{3}} - a^{-\frac{2}{3}} \right)}$, với $a > 0, a \neq 1$. Ta được kết quả là
- A. $M = \frac{1}{\sqrt{a}-1}$. B. $M = \frac{1}{a+1}$. C. $M = \frac{1}{\sqrt{a}+1}$. D. $M = \frac{1}{a-1}$.

Câu 9. Cho các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị được cho trong hình vẽ. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.



- A.** $0 < a < b < 1 < c$. **B.** $0 < c < a < 1 < b$. **C.** $0 < c < 1 < a < b$. **D.** $0 < c < 1 < b < a$.

Câu 10. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) thì đường thẳng d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (α) .
B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) thì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) .
C. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) thì đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng trong mặt phẳng (α) .
D. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) và đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (α) thì đường thẳng d vuông góc với đường thẳng Δ .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và đáy ABC là tam giác cân tại C . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AB và SB . Kết luận nào sau đây **sai**?

- A.** $CH \perp SB$. **B.** $CH \perp AK$. **C.** $SB \perp AH$. **D.** $SA \perp BC$.

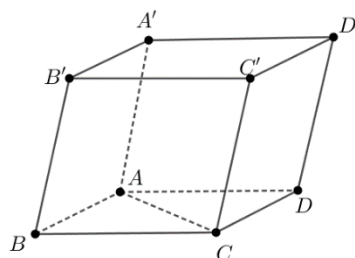
Câu 12. Viết biểu thức $P = x^2 \cdot \sqrt[3]{x}$ dưới dạng lũy thừa với cơ số x ($x > 0$).

- A.** $x^{\frac{8}{3}}$. **B.** x^5 . **C.** $x^{\frac{7}{3}}$. **D.** x^6 .

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$, có các cạnh bên SA, SB, SC bằng nhau; đáy ABC là tam giác vuông tại B . Vẽ SH vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** H trùng với trung điểm của cạnh AC . **B.** H trùng với trực tâm tam giác ABC .
C. H trùng với trọng tâm tam giác ABC . **D.** H trùng với trung điểm của cạnh BC .

Câu 14. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau, các góc ABC , ABB' , $B'BC$ đều là góc nhọn. Kết luận nào sau đây **sai**?



- A.** $BB' \perp BD$. **B.** $A'B \perp DC'$. **C.** $A'C' \perp BD$. **D.** $BC' \perp A'D$.

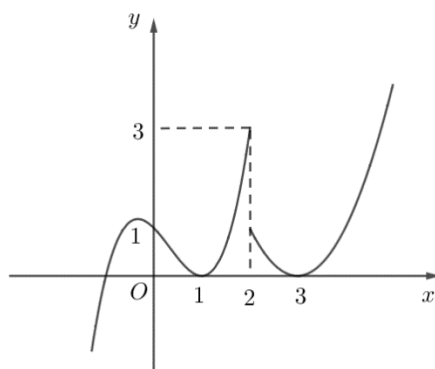
Câu 15. Tập nghiệm của phương trình $\ln(x+1) = 2$ là

- A.** $S = \{1\}$. **B.** $S = \{2^e - 1\}$. **C.** $S = \{e^2 - 1\}$. **D.** $S = \{2e - 1\}$.

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{|x+1|}$. Hàm số $f(x)$ liên tục trên

- A.** $(-\infty; -1]$. **B.** $[-1; +\infty)$.
C. $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; +\infty)$.

Câu 17. Hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Đồ thị hàm số gián đoạn tại điểm có hoành độ là



- A.** $x = 1$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 0$.

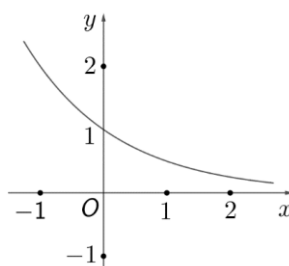
Câu 18. Tìm tất cả các giá trị của a thỏa mãn $(2 - \sqrt{3})^{a-1} \leq 2 + \sqrt{3}$.

- A.** $a \geq 2$. **B.** $a \geq 0$. **C.** $a \leq 0$. **D.** $a \leq 1$.

Câu 19. Áp suất khí quyển p (tính bằng kilopascal, viết tắt là kPa) ở độ cao h (so với mực nước biển, tính bằng km) được tính theo công thức sau: $\ln\left(\frac{p}{100}\right) = -\frac{h}{7}$ (Theo Britannica.com). Tính áp suất khí quyển khi ở độ cao $6 km$. (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)

- A.** $42,45 kPa$. **B.** $-42,43 kPa$. **C.** $42,43 kPa$. **D.** $42,44 kPa$.

Câu 20. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?



- A.** $y = (\sqrt{2})^x$. **B.** $y = 2^x$. **C.** $y = e^x$. **D.** $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

Câu 21. Năm 2020, dân số của một quốc gia ở châu Á là 18 triệu người. Người ta ước tính rằng dân số của quốc gia này sẽ tăng gấp đôi sau 30 năm nữa. Dân số A (triệu người) của quốc gia đó sau t năm kể từ năm 2020 được tính theo công thức $A = 18 \cdot 2^{\frac{t}{30}}$. Hỏi với tốc độ tăng dân số như vậy thì dân số của quốc gia vào năm 2035 sẽ là bao nhiêu triệu người? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng triệu).

- A.** 25 triệu người. **B.** 36 triệu người. **C.** 20 triệu người. **D.** 26 triệu người.

Câu 22. Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\begin{cases} a \perp b \\ a \perp c \end{cases} \Rightarrow c \parallel b$. B. $\begin{cases} a \perp b \\ a \perp c \end{cases} \Rightarrow c \perp b$. C. $\begin{cases} a \parallel b \\ a \perp c \end{cases} \Rightarrow c \perp b$. D. $\begin{cases} a \parallel b \\ a \perp c \end{cases} \Rightarrow c \parallel b$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{\sqrt{3-x}-1} & \text{khi } x < 2 \\ -x & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $f(x)$ không liên tục trên khoảng $(-1;1)$. B. $f(x)$ gián đoạn tại $x = 2$.
C. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. D. $f(x)$ không liên tục trên khoảng $(3;5)$.

Câu 24. Cho $\log_2(3x-y) = 3$ và $5^x \cdot 125^y = 15625$. Tính giá trị của $\log_5(8x+y)$.

- A. $\log_5(8x+y) = 1$. B. $\log_5(8x+y) = 3$.
C. $\log_5(8x+y) = 4$. D. $\log_5(8x+y) = 2$.

Câu 25. Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc xe ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hoá bằng công thức: $V(t) = A \cdot (0,905)^t$. Biết xe sử dụng được 2 năm thì giá trị còn 655.220.000 đồng. Hỏi nếu theo công thức này, người mua sử dụng ít nhất bao nhiêu năm thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng?

- A. 11 năm. B. 10 năm. C. 12 năm. D. 9 năm.

Câu 26. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 4$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AD và BC , $NM = 2\sqrt{3}$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 90° .

Câu 27. Cho n là số tự nhiên lớn hơn 3, thỏa mãn $\log_3 3 + \log_3 9 + \log_3 27 + \dots + \log_3 3^n = 36$. Giá trị của n là

- A. $n = 7$. B. $n = 9$. C. $n = 10$. D. $n = 8$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông tại C ; biết $SA = AB = a$, $\angle ABC = \varphi$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên các cạnh SB và SC . Tính độ dài đoạn KH theo a và φ .

- A. $HK = \frac{a \sin \varphi}{\sqrt{2(1 + \cos^2 \varphi)}}$. B. $HK = \frac{a \cos \varphi}{\sqrt{2(1 + \sin^2 \varphi)}}$.
C. $HK = \frac{a \sin \varphi}{2\sqrt{1 + \cos^2 \varphi}}$. D. $HK = \frac{a \sin \varphi}{\sqrt{2(1 + \sin^2 \varphi)}}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN.

Câu 29.

a) Tính $P = \log \left(\frac{10^{2024}}{0,001 \cdot \sqrt{10}} \right)$

b) Đặt $a = \log_2 3$, $b = \log_2 5$. Tính $P = \log_6 45$ theo a, b .

Câu 30. Ngân hàng thường tính lãi suất cho khách hàng theo thể thức lãi kép theo định kì, tức là nếu đến kì hạn người gửi không rút lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì kế tiếp. Nếu một người gửi số tiền P với lãi suất r mỗi kì thì sau N kì, số tiền người đó thu được (cả vốn lẫn lãi) được tính theo công thức lãi kép: $A = P(1+r)^N$.

Năm 2020 bác Hằng gửi tiết kiệm 500 triệu đồng ở một ngân hàng với lãi suất không đổi 7,5 % một năm. Hai năm sau, bác Hằng gửi thêm vào ngân hàng 120 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tính thời gian tối thiểu gửi tiết kiệm kể từ năm 2020 để bác Hằng thu được ít nhất 1 tỉ đồng (cả vốn lẫn lãi).

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a ; cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SB = a$. Gọi H là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SH = 3HC$; lấy I, K lần lượt là trung điểm của cạnh AC và BC .

a) Tính góc giữa hai đường thẳng SA và IK .

b) Chứng minh cạnh SC vuông góc với mặt phẳng (AHK)

----- HẾT -----