

## ĐỀ THI GIỮA KÌ II – Đề số 3

Môn: Toán - Lớp 11

Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức giữa kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 11 – Kết nối tri thức với cuộc sống.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức giữa kì 2 – chương trình Toán 11.

## Phần trắc nghiệm (7 điểm)

**Câu 1:** Cho  $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ .      B.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m+n}$ .      C.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m \cdot n}$ .      D.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$ .

**Câu 2:** Chọn đáp án đúng.

Cho số dương  $a$ . Khi đó:

- A.  $a^{\frac{4}{3}} = \sqrt[4]{a^3}$ .      B.  $a^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{a^4}$ .      C.  $a^{\frac{4}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{a^4}}$ .      D.  $a^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{\frac{4}{a}}$ .

**Câu 3:** Chọn đáp án đúng:

- A.  $\sqrt[6]{(1-\sqrt{3})^6} = 1-\sqrt{3}$ .      B.  $\sqrt[6]{(1-\sqrt{3})^6} = -1+\sqrt{3}$ .  
 C.  $\sqrt[6]{(1-\sqrt{3})^6} = 1+\sqrt{3}$ .      D.  $\sqrt[6]{(1-\sqrt{3})^6} = -1-\sqrt{3}$ .

**Câu 4:** Rút gọn biểu thức  $\frac{x^{\frac{4}{3}}y + xy^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}}$  (với  $x, y > 0$ ) được kết quả là:

- A.  $y$ .      B.  $x$ .      C.  $xy^{\frac{1}{3}}$ .      D.  $xy$ .

**Câu 5:** Giả sử cường độ ánh sáng  $I$  dưới mặt biển giảm dần theo độ sâu theo công thức  $I = I_0 a^d$ , trong đó  $I_0$  là cường độ ánh sáng tại mặt nước biển,  $a$  là một hằng số dương,  $d$  là độ sâu tính từ mặt nước biển (tính bằng mét). Ở một vùng biển cường độ ánh sáng tại độ sâu 1m bằng 90% cường độ ánh sáng tại mặt nước biển. Giá trị của  $a$  là:

- A.  $a = 9$ .      B.  $a = \frac{1}{9}$ .      C.  $a = \frac{9}{10}$ .      D.  $a = \frac{10}{9}$ .

**Câu 6:** Chọn đáp án đúng.

Với  $a, b > 0$  thì:

- A.  $\ln(ab) = \ln a + \ln b$ .      B.  $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$ .

C.  $\ln(a^b) = \ln a \cdot \ln b$ .

D.  $\ln(a + b) = \ln a \cdot \ln b$ .

**Câu 7:** Chọn đáp án đúng.

A.  $\log_7 9 = \log_3 7 \cdot \log_3 9$ .

B.  $\log_7 9 = \log_3 7 + \log_3 9$ .

C.  $\log_7 9 = \frac{\log_3 7}{\log_3 9}$ .

D.  $\log_7 9 = \frac{\log_3 9}{\log_3 7}$ .

**Câu 8:** Với  $0 < a \neq 1$  thì:

A.  $\log_a a = 0$ .

B.  $\log_a a = 1$ .

C.  $\log_a a = -1$ .

D.  $\log_a a = a$ .

**Câu 9:** Trong Hóa học, độ pH của một dung dịch được tính theo công thức  $\text{pH} = -\log[H^+]$ , trong đó  $[H^+]$  là nồng độ ion hydrogen tính bằng mol/lít. Tính nồng độ pH của dung dịch có nồng độ ion hydrogen bằng 0,001 mol/lít.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

**Câu 10:** Chọn đáp án đúng: (Các biểu thức trên đều có nghĩa)

A.  $\log_a(x + \sqrt{x^2 - 1}) + \log_a(x - \sqrt{x^2 - 1}) = 1$ .

B.  $\log_a(x + \sqrt{x^2 - 1}) + \log_a(x - \sqrt{x^2 - 1}) = -1$ .

C.  $\log_a(x + \sqrt{x^2 - 1}) + \log_a(x - \sqrt{x^2 - 1}) = 0$ .

D.  $\log_a(x + \sqrt{x^2 - 1}) + \log_a(x - \sqrt{x^2 - 1}) = 2$ .

**Câu 11:** Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) luôn:

A. Nằm phía trên trục hoành.

B. Nằm phía dưới trục hoành.

C. Nằm bên trái trục tung.

D. Nằm bên phải trục tung.

**Câu 12:** Hàm số nào dưới đây là hàm số mũ cơ số 3?

A.  $y = 3^x$ .

B.  $y = \log_x 3$ .

C.  $y = \log_3 x$ .

D.  $y = \ln(3x)$ .

**Câu 13:** Hàm số nào dưới đây **không** phải là hàm số lôgarit?

A.  $y = \ln(2x^4)$ .

B.  $y = \log(x^2 + 10)$ .

C.  $y = \log_4 \frac{1}{x^2 + 1}$ .

D.  $y = 2^{\ln 4}$ .

**Câu 14:** Hàm số  $y = \log_a x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) liên tục trên:

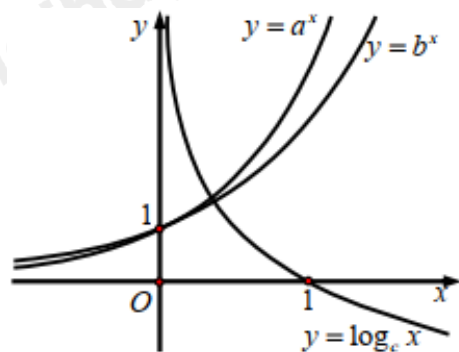
A.  $(-\infty; +\infty)$ .

B.  $(-\infty; 0)$ .

C.  $(0; +\infty)$ .

D.  $(-a; a)$ .

**Câu 15:** Cho đồ thị các hàm số  $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$  như hình vẽ dưới



Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $a > b > c > 1$ .

B.  $a > b > 1 > c$ .

C.  $a > 1 > b > c$ .

D.  $a < b < c < 1$ .

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = f(x) = \log_{\sqrt{3}} x$ . Biết rằng:  $\max_{x \in [3;9]} y = M, \min_{x \in [3;9]} y = m$ . Khi đó:

- A.  $M + m = 2$ .      B.  $M + m = 5$ .      C.  $M + m = 6$ .      D.  $M + m = 4$ .

**Câu 17:** Bất phương trình  $a^x > b (0 < a \neq 1)$  có tập nghiệm là  $\mathbb{R}$  khi:

- A.  $b > 0$ .      B.  $b \geq 0$ .      C.  $b \leq 0$ .      D.  $b \neq 0$ .

**Câu 18:** Tập nghiệm của bất phương trình  $(\sqrt{5})^x > 5$  là:

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

**Câu 19:** Phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} x = -2$  có nghiệm là:

- A.  $x = -4$ .      B.  $x = 4$ .      C.  $x = \frac{-1}{4}$ .      D.  $x = \frac{1}{4}$ .

**Câu 20:** Nếu  $x$  và  $y$  thỏa mãn  $4^x = 16$  và  $3^{x+y} = 729$  thì  $y$  bằng:

- A.  $y = 4$ .      B.  $y = 3$ .      C.  $y = -4$ .      D.  $y = -3$ .

**Câu 21:** Khi gửi tiết kiệm  $P$  (đồng) theo thể thức trả lãi kép định kì với lãi suất mỗi kì là  $r$  ( $r$  cho dưới dạng số thập phân) thì số tiền  $A$  (cả vốn lẫn lãi) nhận được sau  $t$  kì gửi là  $A = P(1+r)^t$  (đồng). Thời gian gửi tiết kiệm cần thiết để số tiền ban đầu tăng gấp ba là:

- A.  $t = \log_{1+r} 3$  năm.      B.  $t = \log_3(1+r)$  năm.  
C.  $t = \log_{1+r} 2$  năm.      D.  $t = \log_2(1+r)$  năm.

**Câu 22:** Bất phương trình  $\log_{\frac{1}{6}}(x+3) + \log_{\frac{1}{6}}(x+2) \geq -1$  có nghiệm là:

- A.  $-2 \leq x \leq 3$ .      B.  $-2 < x < 3$ .      C.  $-2 < x \leq 0$ .      D.  $-5 \leq x \leq 0$ .

**Câu 23:** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2-x} \leq 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$  là:

- A.  $S = [-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ .      B.  $S = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$ .      C.  $S = (-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$ .      D.  $S = (-\infty; -\sqrt{2}) \cup [\sqrt{2}; +\infty)$ .

**Câu 24:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $b$  bằng góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $c$  khi  $b$  song song với  $c$  (hoặc  $b$  trùng với  $c$ ).  
B. Góc giữa hai đường thẳng luôn là góc nhọn.  
C. Góc giữa hai đường thẳng có thể là góc tù.  
D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 25:** Góc giữa hai đường thẳng không thể bằng:

- A.  $40^\circ$ .      B.  $50^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $160^\circ$ .

**Câu 26:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình chữ nhật và  $I$  là 1 điểm thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $SI \perp AB$ . Khi đó, góc giữa hai đường thẳng  $CD$  và  $SI$  bằng bao nhiêu độ?

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $70^\circ$ .

**Câu 27:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Khi đó, góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $DC$  bằng:

- A.  $60^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $120^\circ$ .      D.  $70^\circ$ .

**Câu 28:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Kẻ  $AH \perp SB (H \in SB)$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là điểm:

- A.  $A$ .      B.  $B$ .      C.  $C$ .      D.  $H$ .

**Câu 29:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AA' \perp (ABCD)$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $(ABCD) \perp (A'B'C'D')$ .      B.  $AA' \perp (A'B'C'D')$ .

C. Cả A và B đều đúng. D. Cả A và B đều sai.

**Câu 30:** Chọn đáp án đúng.

Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P), đường thẳng b song song với mặt phẳng (P). Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng:

- A.  $30^\circ$ . B.  $90^\circ$ . C.  $60^\circ$ . D.  $0^\circ$ .

**Câu 31:** Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P), đường thẳng b vuông góc với đường thẳng a. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng b cắt mặt phẳng (P).  
 B. Đường thẳng b song song mặt phẳng (P).  
 C. Đường thẳng b nằm trên mặt phẳng (P).  
 D. Đường thẳng b nằm trên mặt phẳng (P) hoặc song song với mặt phẳng (P).

**Câu 32:** Một chiếc cột dựng trên nền sân phẳng. Gọi O là điểm đặt chân cột trên mặt sân và M là điểm trên cột cách chân cột 30cm. Trên mặt sân, người ta lấy hai điểm A và B cách đều O là 40cm (A, B, O không thẳng hàng). Người ta đo độ dài MA và MB đều bằng 50cm.

Chọn khẳng định đúng.

- A. Tam giác MOB là tam giác tù. B. Tam giác MAO là tam giác nhọn.  
 C.  $MO \perp (AOB)$ . D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 33:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và  $SC = a\sqrt{2}$ . Gọi H là trung điểm của AB. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng (ABCD) là điểm:

- A. A. B. B. C. C. D. H.

**Câu 34:** Cho tứ diện OABC có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $OC \perp (ABC)$ . B.  $OC \perp (ABO)$ . C.  $OB \perp (OAC)$ . D.  $OA \perp (OBC)$ .

**Câu 35:** Cho hình chóp S. ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A,  $SA \perp (ABC)$ . Hình chiếu vuông góc của đường thẳng SC lên mặt phẳng (SAB) là đường thẳng:

- A. SB. B. SA. C. SB. D. AH.

**Phần tự luận (3 điểm)**

**Bài 1. (1 điểm)** Cho hàm số:  $y = \ln[(m^2 + 4m - 5)x^2 - 2(m - 1)x + 2]$ .

- a) Với  $m = 1$ , hãy tìm tập xác định của hàm số trên.  
 b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số trên có tập xác định với mọi giá trị thực của x.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Bài 2. (1,5 điểm)** Cho tứ diện OABC có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ O đến mặt phẳng (ABC). Chứng minh rằng:

- a) H là trực tâm của tam giác ABC. b)  $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ .

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Bài 3. (0,5 điểm)** Cho phương trình  $3\log_8 [2x^2 - (m+3)x + 1 - m] + \log_{\frac{1}{2}} (x^2 - x + 1 - 3m) = 0$  (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $|x_1 - x_2| < 15$ ?

.....

.....

.....

.....

.....

----- Hết -----