

1. MỤC TIÊU

1.1. Kiến thức.

Học sinh ôn tập các kiến thức về:

- Lũy thừa với số mũ thực.
- Lôgarit.
- Hàm số mũ và hàm số lôgarit
- Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.
- Biến cố giao, biến cố hợp, biến cố độc lập.
- Hai đường thẳng vuông góc
- Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

1.2. Kỹ năng: Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- Kỹ năng trình bày bài; kỹ năng tính toán và tư duy lôgic.
- HS biết áp dụng các kiến thức đã học để giải một số bài toán thực tế.

2. NỘI DUNG

2.1. Câu hỏi lý thuyết và công thức:

- Lũy thừa với số mũ thực: Nhận biết khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0 ; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương.
- Lôgarit: Nhận biết khái niệm lôgarit cơ số a của một số thực dương.
- Hàm số mũ và hàm số lôgarit: Nhận biết hàm số mũ và hàm số lôgarit. Nêu một số ví dụ thực tế về hàm số mũ, hàm số lôgarit: Nhận dạng đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit.
- Biến cố giao, biến cố hợp, biến cố độc lập: Nhận biết các khái niệm biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.
- Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit: Giải phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit ở dạng đơn giản.
- Hai đường thẳng vuông góc: Nhận biết góc giữa hai đường thẳng. Nhận biết hai đường thẳng vuông góc.
- Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng: Nhận biết đường thẳng vuông góc với mặt phẳng

2.2. Các dạng bài tập

- Sử dụng tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến.
- Tính giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.
- Giải quyết một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc thực tiễn gắn liền với phép tính lũy thừa.
- Giải thích các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó.
- Sử dụng tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến
- Tính giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.
- Giải quyết một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc thực tiễn gắn với phép tính lôgarit.
- Giải thích các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng.
- Giải quyết một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc thực tiễn gắn với hàm số mũ và hàm số lôgarit.
- Giải phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.
- Giải quyết một số vấn đề liên môn hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.
- Nhận biết các biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.
- Chứng minh hai đường thẳng vuông góc trong một số tình huống đơn giản.

- Điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng
- Vận dụng kiến thức về quan hệ vuông góc giữa hai đường thẳng để mô tả một số hình ảnh thực tế.
- Giải thích mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng

2.3. Các câu hỏi và bài tập minh họa

2.3.1. PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

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

Câu 2. Với mọi số thực dương a, b, x, y và $a, b \neq 1$, mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$. B. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 3. Cho a, b là hai số thực dương tùy ý và $b \neq 1$. Tìm kết luận **đúng**.

- A. $\ln a + \ln b = \ln(a+b)$. B. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$. C. $\ln a - \ln b = \ln(a-b)$. D. $\log_b a = \frac{\ln a}{\ln b}$.

Câu 4. Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

- A. $Q = b^{-\frac{4}{3}}$ B. $Q = b^{\frac{4}{3}}$ C. $Q = b^{\frac{5}{9}}$ D. $Q = b^2$

Câu 5. Cho biểu thức $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $P = x$ B. $P = x^{\frac{11}{6}}$ C. $P = x^{\frac{7}{6}}$ D. $P = x^{\frac{5}{6}}$

Câu 6. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $P = x^{\frac{2}{3}}$ B. $P = x^{\frac{1}{2}}$ C. $P = x^{\frac{13}{24}}$ D. $P = x^{\frac{1}{4}}$

Câu 7. Cho $\sqrt{2} - 1^m < \sqrt{2} - 1^n$. Khi đó

- A. $m = n$. B. $m < n$. C. $m > n$. D. $m \neq n$.

Câu 8. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{a^5} b$ bằng:

- A. $5 \log_a b$. B. $\frac{1}{5} + \log_a b$. C. $5 + \log_a b$. D. $\frac{1}{5} \log_a b$.

Câu 9. Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(7a) - \ln(3a)$ bằng

- A. $\frac{\ln 7}{\ln 3}$ B. $\ln \frac{7}{3}$ C. $\ln(4a)$ D. $\frac{\ln(7a)}{\ln(3a)}$

Câu 10. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 \left(\frac{3}{a} \right)$ bằng:

- A. $1 - \log_3 a$ B. $3 - \log_3 a$ C. $\frac{1}{\log_3 a}$ D. $1 + \log_3 a$

Câu 11. Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} (x+3y)}$.

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

Câu 12. Giá trị của biểu thức $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$ bằng

- A. 48 B. 56 C. 36 D. $8\log_2 256$

Câu 13. Đặt $a = \log_3 2$, khi đó $\log_6 48$ bằng

- A. $\frac{3a-1}{a-1}$ B. $\frac{3a+1}{a+1}$ C. $\frac{4a-1}{a-1}$ D. $\frac{4a+1}{a+1}$

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = 2^x$ là

- A. \mathbb{R} . B. $(0; +\infty)$. C. $[0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_{\sqrt{5}} \frac{1}{6-x}$.

- A. $(-\infty; 6)$ B. \mathbb{R} C. $(0; +\infty)$ D. $(6; +\infty)$

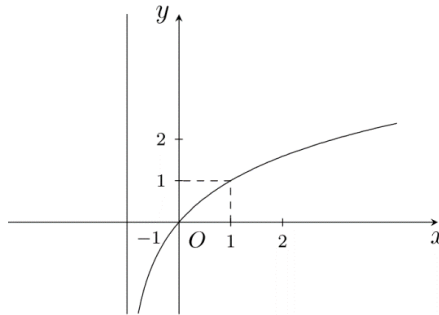
Câu 16. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$ B. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ C. $y = (\sqrt{3})^x$ D. $y = (0,5)^x$

Câu 17. Đồ thị hàm số $y = \ln x$ đi qua điểm

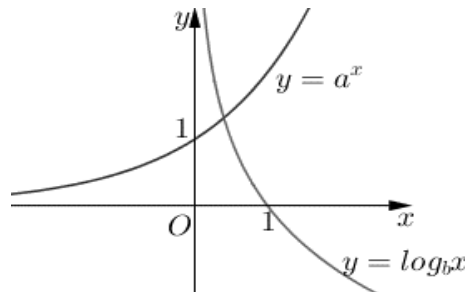
- A. $(1; 0)$. B. $(2; e^2)$. C. $(2e; 2)$. D. $(0; 1)$.

Câu 18. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \log_2 x + 1$. C. $y = \log_2(x+1)$. D. $y = \log_3(x+1)$

Câu 19. Cho đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?



- A. $0 < a < 1; 0 < b < 1$. B. $a > 1; b > 1$ C. $0 < b < 1 < a$. D. $0 < a < 1 < b$.

Câu 20. Tìm m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 1)$ có tập xác định là \mathbb{R} ?

- A. $m = 1$. B. $m \in (-\infty; 1)$ C. $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. D. $m \in (-1; 1)$.

Câu 21. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

- A. $x = 3$. B. $x = 5$. C. $x = \frac{9}{2}$. D. $x = \frac{7}{2}$.

Câu 22. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) = 0$ bằng

- A. 6 B. 5 C. 13 D. 7

Câu 23. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

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

Câu 24. Tính tổng $S = x_1 + x_2$ biết x_1, x_2 là các giá trị thực thỏa mãn đẳng thức $2^{x^2-6x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}$.

- A. $S = -5$. B. $S = 8$. C. $S = 4$. D. $S = 2$.

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 1$ là

- A. $(10; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $[10; +\infty)$. D. $(-\infty; 10)$.

Câu 26. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{3}{5}}(2x^2 - x + 1) < 0$ là

- A. $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$. B. $(-\infty; 1) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 27. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x - 4)$.

- A. $S = (2; +\infty)$. B. $S = (1; +\infty)$. C. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 28. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \frac{1}{4}$.

- A. $S = [1; 2]$ B. $S = (-\infty; 1)$ C. $S = (1; 2)$ D. $S = (2; +\infty)$

Câu 29. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2-3x-7} > 3^{2x-21}$ là

- A. 7. B. 6. C. vô số. D. 8.

Câu 30. Một hộp có 70 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 70. Rút ngẫu nhiên một tập thẻ. Kí hiệu a là số ghi trên thẻ. Gọi A là biến cố “ a là ước của 28”, B là biến cố “ a là ước của 70”, biến cố $C = A \cap B$. Ta có biến cố C :

- A. $C = \{1; 2; 7; 14\}$. B. $C = \{1, 2, 7, 14, 70\}$ C. $C = \{1; 2; 5; 10; 12; 70\}$. D. $C = \{1; 2; 4; 7; 14; 28\}$.

Câu 31. Trong không gian cho ba đường thẳng a, b, c phân biệt. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a \perp c$. B. Nếu $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.
C. Nếu $a \parallel b$ và $b \parallel c$ thì $a \parallel c$. D. Nếu $a \perp c$ và $b \parallel c$ thì $a \perp b$.

Câu 32. Trong không gian, cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Chúng chéo nhau. B. Chúng có cùng vectơ chỉ phương.
C. Chúng cắt nhau. D. Góc giữa chúng bằng 90° .

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với mặt đáy. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $BC \perp SC$. B. $BD \perp SC$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $CD \perp (SBC)$.

Câu 34. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) .

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

C. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) .

D. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 35. Trong không gian cho hai đường thẳng a, b và các mặt phẳng $(\alpha); (\beta)$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

$$(I) \left. \begin{array}{l} a // b \\ (\alpha) \perp a \end{array} \right\} \Rightarrow (\alpha) \perp b$$

$$(II) \left. \begin{array}{l} (\alpha) // (\beta) \\ a \perp (\alpha) \end{array} \right\} \Rightarrow a \perp (\beta)$$

$$(III) \left. \begin{array}{l} a // (\alpha) \\ b \perp (\alpha) \end{array} \right\} \Rightarrow b \perp a$$

$$(IV) \left. \begin{array}{l} a \perp (\alpha) \\ b \perp (\alpha) \end{array} \right\} \Rightarrow a // b$$

A. (I)

B. (III)

C. (II)

D. (IV)

Câu 36. Trong không gian, qua một điểm O cho trước có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (α) cho trước?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 37. Cho hai đường thẳng a, b phân biệt và mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Nếu $(P) // (Q)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp (Q)$.

B. Nếu $a // (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$.

C. Nếu $a // (P)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp a$.

D. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp (P)$ thì $a // b$.

Câu 38. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Nếu $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $a \perp d$.

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với bất kỳ đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (α) .

C. Nếu $d \perp (\alpha)$ thì d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) .

D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng trong mặt phẳng (α) thì $d \perp (\alpha)$.

Câu 39. Tập hợp các điểm cách đều hai đầu đoạn thẳng AB là

A. Đường thẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

B. Đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và vuông góc với AB .

C. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

D. Trung điểm của đoạn thẳng AB

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với mặt đáy, mệnh đề nào sau đây sai?

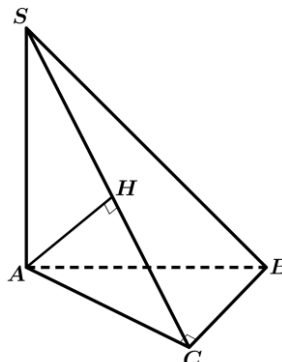
A. $BD \perp (SAC)$

B. $BC \perp (SAB)$

C. $AC \perp (SBD)$

D. $CD \perp (SAD)$

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại C , H là hình chiếu của A trên SC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?



A. $BC \perp (SAB)$

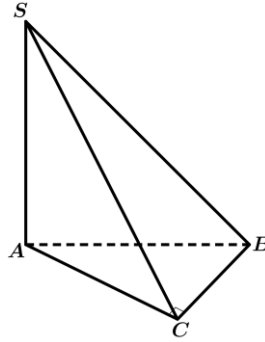
B. $AH \perp (SBC)$

C. $BC \perp (SAC)$

D. $AH \perp SB$

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại C (tham khảo hình vẽ bên dưới).

Trong các khẳng định sau khẳng định nào **đúng**?



- A. $AC \perp SB$ B. $BC \perp SC$ C. $BC \perp SB$ D. $SC \perp AB$

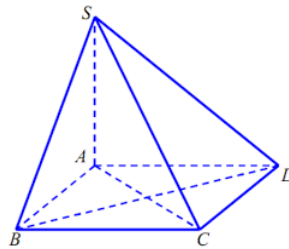
Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Mặt phẳng nào vuông góc với đường thẳng BC ?

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

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình chữ nhật (tham khảo hình vẽ). Trong

các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?



- A. $SA \perp AB$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $BC \perp (SCD)$. D. $SD \perp DC$.

Câu 45. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng BC và $A'C'$ bằng:

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 46. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
 B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
 C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
 D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

Câu 47. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$, góc giữa hai đường thẳng AB và BG là:

- A. 45° . B. 180° . C. 90° . D. 60° .

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng nào?

- A. (SAB) . B. (SBC) . C. (SAC) . D. (ABC) .

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy, H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SC, SD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AK \perp (SCD)$. B. $BC \perp (SAC)$. C. $AH \perp (SCD)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy (ABC) , biết $SA = a$ và $AB = (2 - \sqrt{3})a$. Tính

số đo góc giữa hai đường thẳng SB và AB .

- A. 15° . B. 45° . C. 30° . D. 75° .

Câu 51. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

2.3.2. PHẦN TỰ LUẬN:

Bài 1. Tính giá trị biểu thức:

$$A = 2\log_4 8 - 3\log_{\frac{1}{3}} 16 + 4^{\log_2 3};$$

$$B = 9^{2\log_3 2 + 4\log_{81} 2}$$

Bài 2.

1. Vẽ đồ thị của các hàm số sau:

a) $y = 2^{x+1}$

b) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

2. Cho hàm số: $f(x) = \log_3(2x+1) - 2$.

a) Tìm tập xác định của hàm số.

b) Tính $f(4)$. Xác định điểm tương ứng trên đồ thị hàm số.

c) Tìm x sao cho $f(x) = -1$. Xác định điểm tương ứng trên đồ thị hàm số.

d) Tìm giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành.

Bài 3. Giả sử giá trị còn lại V (triệu đồng) của một chiếc ô tô nào đó sau t năm được cho bởi công thức:
 $V(t) = 730 \cdot (0,82)^t$

a) Theo mô hình này, khi nào chiếc xe có giá trị 500 triệu đồng?

b) Theo mô hình này, khi nào chiếc xe có giá trị 200 triệu đồng?

(kết quả được tính tròn năm)

Bài 4. Giải các phương trình, bất phương trình sau:

a) $2^{x^2+2x} = 8^{2-x}$

b) $32^{\frac{x+5}{x-7}} = 0,25 \cdot 128^{\frac{x-17}{x-3}}$

c) $(\sqrt{5} + 2)^{x-1} = (\sqrt{5} - 2)^{\frac{x-1}{x+1}}$

d) $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

e) $\log_3(x^2 + 4x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) = 0$

f) $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1} \geq 4 \cdot 2^x$

g) $2^x + 2^{x+1} \leq 3^x + 3^{x-1}$

h) $\log_3(36 - x^2) \geq 3$

k) $\log_{0,3}(5 - 2x) > \log_{\frac{3}{10}} 9$

m) $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}} x\right) < 1$

Bài 5. Bạn An và Bình, mỗi bạn gieo đồng thời hai đồng xu cân đối. Xét hai biến cố sau:

A: “Cả hai đồng xu bạn An gieo đều ra mặt sấp”.

B: “Hai đồng xu bạn Bình gieo có một sấp, một ngửa”.

Chứng tỏ rằng A và B là hai biến cố độc lập.

Bài 6. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a tâm O , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$.
 AM, AN là các đường cao của tam giác SAB và SAD ;

a) Chứng minh rằng các mặt bên của chóp là các tam giác vuông. Tính tổng diện tích các tam giác đó.

b) Gọi P là trung điểm của SC . Chứng minh rằng $OP \perp (ABCD)$.

c) Chứng minh: $BD \perp (SAC), MN \perp (SAC)$.

d) Chứng minh: $AN \perp (SCD); AM \perp SC$

e) $SC \perp (AMN)$

Bài 7. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là một hình thang vuông có BC là đáy nhỏ và góc $ACD = 90^\circ$, $SA \perp (ABCD)$.

- a) Chứng minh tam giác SCD, SBC là các tam giác vuông.
- b) Kẻ $AH \perp SB$, chứng minh $AH \perp (SBC)$.
- c) Kẻ $AK \perp SC$, chứng minh $AK \perp (SCD)$.

Bài 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$. Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của điểm A trên các đường thẳng SB và SD .

- a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$, từ đó chứng minh $AM \perp (SBC)$.
- b) Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ với mặt phẳng (AMN) ; Tính diện tích thiết diện này theo a .

Bài 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $AB = a\sqrt{2}, SA = a\sqrt{3}, BC = a$.

- a) Chứng minh $CD \perp (SAD)$.
- b) Chứng minh ΔSBC là tam giác vuông.
- c) Xác định và tính góc giữa SC và AB .
- d) Gọi E là trung điểm của cạnh CD . Chứng minh $BD \perp SE$.

Bài 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều và $SC = a\sqrt{2}$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD .

- a) Chứng minh $SH \perp (ABCD)$.
- b) Chứng minh $AC \perp SK$ và $CK \perp SD$.

2.4. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II

THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II

MÔN: TOÁN, LỚP 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

STT	NỘI DUNG	MỨC ĐỘ				HÌNH THỨC		
		NB	TH	VD	VDC	TN	TL	
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	1.1. Lũy thừa với số mũ thực.	1	2			2	1
		1.2. Lôgarit.	2	2	1		5	
		1.3. Hàm số mũ và hàm số lôgarit.	1	1	1		2	1
		1.4. Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.		2		1	1	2
2	Quan hệ vuông góc trong không gian	2.1. Hai đường thẳng vuông góc.	2	2	1		4	1
		2.2. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.	1	2	2	1	4	2

3	Các quy tắc tính xác suất	Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.	1	1			2	
Tổng			8	12	5	2	20	7

2.5. ĐỀ MINH HỌA: Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4 điểm)

Câu 1. Cho a, b là hai số thực dương khác 1 và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $\frac{a^m}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n}$. B. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. C. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$. D. $(x^n)^m = x^{n \cdot m}$.

Câu 2. Cho a là một số thực dương, biểu thức $a^2 \cdot \sqrt[3]{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ của a là ?

A. $a^{\frac{2}{3}}$. B. $a^{\frac{7}{3}}$. C. $a^{\frac{3}{2}}$. D. a^6 .

Câu 3. Cho $a > 0$; $a \neq 1$ và x, y là hai số thực dương. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$. D. $\log_a(x+y) = \log_a x \cdot \log_a y$.

Câu 4. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(8a^2)$ bằng:

A. $8 + \log_2 a^2$. B. $8 \log_2 a^2$. C. $3 \log_2 a^2$. D. $3 + 2 \log_2 a$.

Câu 5. Cho $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $P = \log_{a^2}(a^3)$ là:

A. $\frac{2}{3}$. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. 6.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \ln(9 - x^2)$ là:

A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$. C. $D = (-3, 3)$. D. $D = (-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$.

Câu 7. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $P = a^{\log_a 5}$ là

A. $5a$. B. 5. C. $\frac{5}{a}$. D. 25.

Câu 8. Cho x, y là các số thực dương thoả mãn $x+3y \neq 1$ và $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính

$$M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{\log_{12}(x+3y)}$$

A. $M = \frac{1}{4}$. B. $M = 2$. C. $M = \frac{1}{2}$. D. $M = \frac{2}{3}$.

Câu 9. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a \neq 1, b \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là **ĐÚNG**?

- A. $\log_a b = \log_b a$. B. $\log_a b = -\log_b a$. C. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$. D. $a^{\log_b a} = b$.

Câu 10. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-2mx} \leq 16$ nghiệm đúng với mọi x . Hãy chọn đáp án đúng.

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

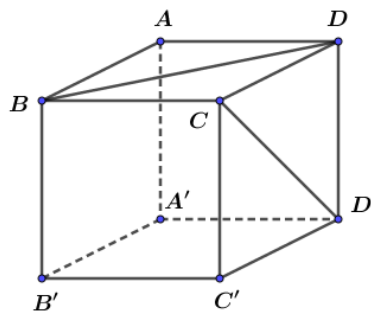
Câu 11. Chọn khẳng định **SAI** trong các khẳng định sau:

- A. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
 B. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 90° .
 C. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì không vuông góc với nhau.
 D. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Câu 12. Góc giữa hai đường thẳng bất kì trong không gian là góc giữa

- A. Hai đường thẳng cắt nhau và không song song với chúng.
 B. Hai đường thẳng lần lượt vuông góc với chúng.
 C. Hai đường thẳng cùng đi qua một điểm và lần lượt song song với chúng.
 D. Hai đường thẳng cắt nhau và lần lượt vuông góc với chúng.

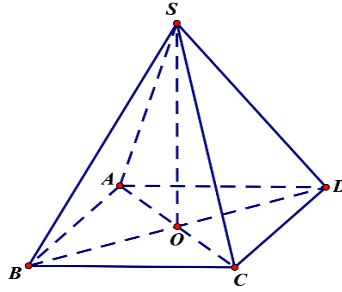
Câu 13. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các mặt đều là hình vuông (tham khảo hình vẽ)



Góc giữa hai đường thẳng BD và CD' bằng:

- A. 90° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC, SB = SD$. Khẳng định nào sau đây là **SAI**?

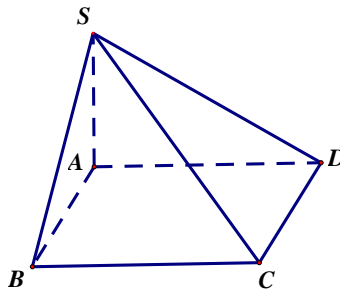


- A. $AC \perp BD$. B. $AC \perp SO$. C. $SO \perp AB$. D. $AC \perp SA$.

Câu 15. Nếu đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (P) thì:

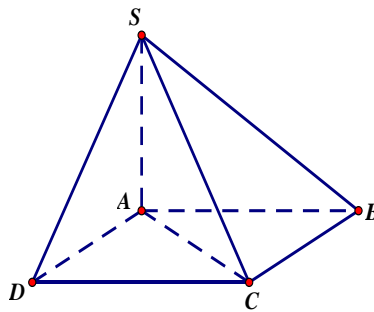
- A. a vuông góc với mặt phẳng (P). B. a không vuông góc với mặt phẳng (P)
 C. a song song với mặt phẳng (P). D. a nằm trong mặt phẳng (P)

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ bên dưới). Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng nào ?



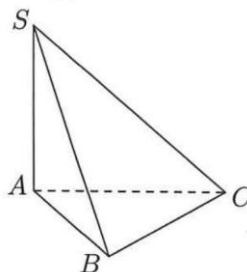
- A. (SAD) B. (SAC) C. (SCD) D. (SAB)

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB vuông tại A và $SA = a\sqrt{3}$; $SC = a\sqrt{5}$. Chọn khẳng định SAI trong các khẳng định sau:



- A. $SA \perp (ABCD)$. B. $BD \perp (SAC)$. C. $BC \perp (SCD)$. D. $CD \perp (SAD)$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy và $SA = AB = a$; $AC = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình bên).



Góc giữa hai đường thẳng SB và SC bằng

A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 19. Hai xạ thủ X, Y mỗi người bắn một viên đạn vào một mục tiêu. Xét các biến cố A : “Xạ thủ X bắn trúng mục tiêu”; B : “Xạ thủ Y bắn trúng mục tiêu”. Nội dung của biến cố AB là

A. Cả hai xạ thủ bắn trượt mục tiêu.

B. Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng mục tiêu.

C. Cả hai xạ thủ bắn trúng mục tiêu.

D. Xạ thủ X bắn trượt, xạ thủ Y bắn trúng mục tiêu.

Câu 20. Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp ba lần. Gọi A là biến cố “Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp” và B là biến cố “Kết quả ba lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố $A \cup B$.

A. $A \cup B = \{SSS, NNN\}$.

B. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN\}$.

C. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS\}$.

D. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN, SNS\}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

Bài 1. Giải phương trình và bất phương trình sau:

1) $3^{2x+1} = 81$

2) $\log_{\frac{1}{2}}(x+3) \geq 5$

Bài 2.

1) Rút gọn biểu thức: $P = \frac{x^{\frac{5}{4}}y + y^{\frac{5}{4}}x}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}}$, ($x > 0, y > 0$)

2) Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 6 tháng với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không đổi. Hỏi sau bao lâu người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a và các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{3}$.

1) Chứng minh $SO \perp (ABCD)$, $BD \perp SA$.

2) Xác định và tính góc giữa SC và AD .

3) Gọi (α) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với cạnh SC . Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (α) .

-----HẾT-----