

Họ, tên học sinh:SBD:.....Lớp:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (GỒM 35 CÂU; 7,0 ĐIỂM)

Câu 1: Cho $a > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a^{\frac{5}{9}}.a^{\frac{4}{9}} = a$. B. $a^{\frac{5}{9}}.a^{\frac{4}{9}} = a^{\frac{1}{9}}$. C. $a^{\frac{5}{9}}.a^{\frac{4}{9}} = a^{\frac{20}{81}}$. D. $a^{\frac{5}{9}}.a^{\frac{4}{9}} = 1$.

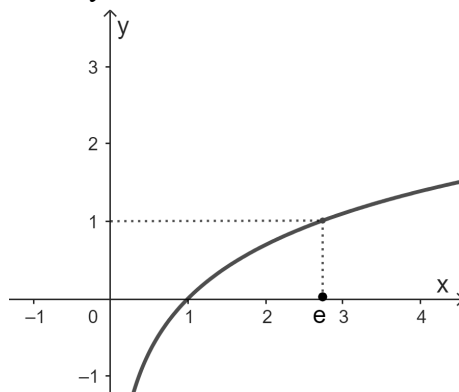
Câu 2: Cho $0 < a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\log_{a^4} a^7 = \frac{4}{7}$. B. $\log_{a^4} a^7 = 3$. C. $\log_{a^4} a^7 = 28$. D. $\log_{a^4} a^7 = \frac{7}{4}$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại B . Dụng $SH \perp (ABC)$ với $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

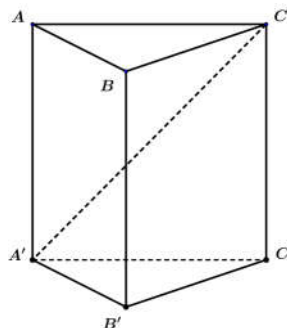
- A. H là trung điểm của cạnh AB . B. H là trọng tâm tam giác ABC .
C. H là trực tâm tam giác ABC . D. H là trung điểm của cạnh AC .

Câu 4: Hàm số nào trong các hàm số sau đây có đồ thị là hình vẽ bên?



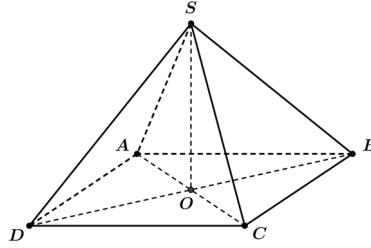
- A. $y = e^{-x}$. B. $y = e^x$. C. $y = \ln x$. D. $y = \log x$.

Câu 5: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC không vuông (tham khảo hình vẽ). Mệnh đề nào sau đây đúng?



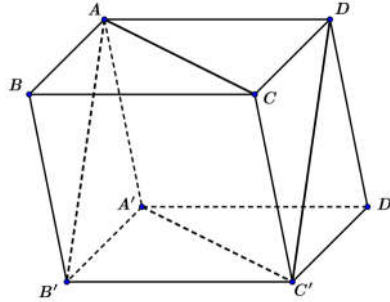
- A. $CA' \perp (A'B'C')$. B. $BB' \perp (A'B'C')$. C. $BC \perp (AA'B')$. D. $AB \perp (BB'C'C)$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O và $SO \perp (ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



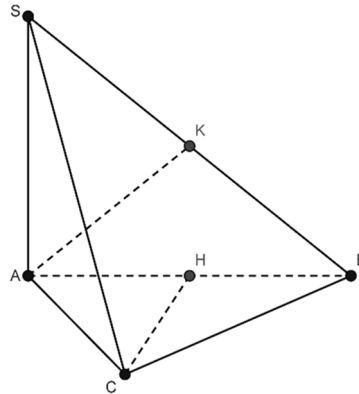
- A.** $(SAB) \perp (ABCD)$. **B.** $(SAD) \perp (ABCD)$. **C.** $(SBC) \perp (ABCD)$. **D.** $(SBD) \perp (ABCD)$.

Câu 7: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng $C'D$ và AC là góc giữa hai đường thẳng nào sau đây?



- A.** $A'D$ và AC . **B.** CD và $A'C'$. **C.** $C'D$ và $A'C'$. **D.** AC và $A'C'$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác cân ở C . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AB và SB . Khẳng định nào sau đây **sai**?



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

Câu 9: Hai đường thẳng a và b được gọi là vuông góc với nhau nếu

- A.** góc giữa chúng bằng 45° . **B.** góc giữa chúng bằng 90° .
C. góc giữa chúng bằng 180° . **D.** góc giữa chúng bằng 0° .

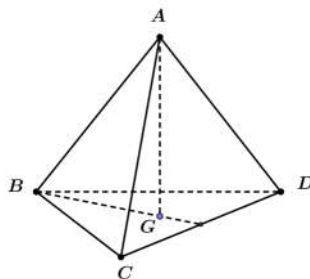
Câu 10: Nghiệm của phương trình $\log_3(x-1)=3$ là

- A.** $x=28$. **B.** $x=8$. **C.** $x=10$. **D.** $x=4$.

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} \leq \left(\frac{1}{5}\right)^{2x-3}$ là

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

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình vẽ). Góc giữa AB và CD bằng



- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 13: Với các số thực dương a, b, c, d bất kì. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} = 0$. B. $\ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} = \ln \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{d} \right)$.
C. $\ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{a} = 0$. D. $\ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} = 1$.

Câu 14: Cho $a > 0, b > 0, P = \log a^2 + 2 \log(ab) + \log b^2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $P = 4 \log(ab)$. B. $P = 2(\log a + \log b)$.
C. $P = \log(a+b)^2$. D. $P = 2 \log(a+b)^2$.

Câu 15: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số mũ?

- A. $y = x^{-6}$. B. $y = 6^x$. C. $y = x^6$. D. $y = \frac{1}{x}$.

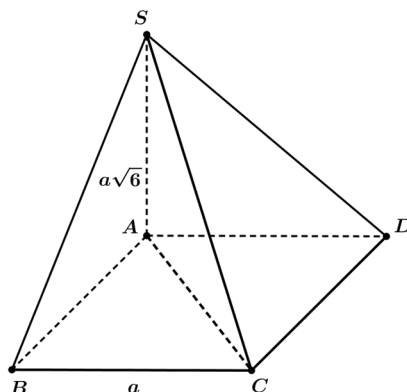
Câu 16: Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong (α) .
B. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.
C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.
D. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d vuông góc với hai đường thẳng trong (α) .

Câu 17: Nghiệm của phương trình $4^{x+1} = 16$ là

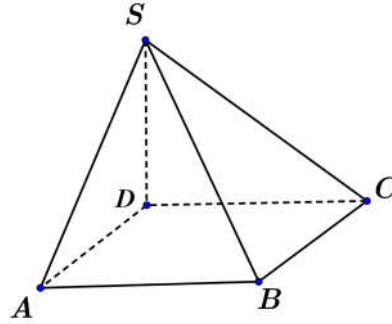
- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = -2$. D. $x = 3$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và mp $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $\alpha = 45^\circ$. B. $\alpha = 60^\circ$. C. $\alpha = 90^\circ$. D. $\alpha = 30^\circ$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SD vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ). Góc nào là một góc phẳng của góc nhị diện $[S, AB, C]$.



- A. $\widehat{SAC}$. B. $\widehat{SBD}$. C. $\widehat{SAD}$. D. $\widehat{SAB}$.

Câu 20: Cho $a \neq 0, n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a^{-n} = -a^n$. B. $a^1 = 0$. C. $a^0 = a$. D. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.

Câu 21: Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?

- A. 1. B. Vô số. C. 2. D. 3.

Câu 22: Cho a là số thực dương khác 1. Khi đó $\sqrt[5]{a^2}$ bằng

- A. $a^{\frac{2}{5}}$. B. $\sqrt[3]{a}$. C. $\sqrt[10]{a}$. D. $a^{\frac{5}{2}}$.

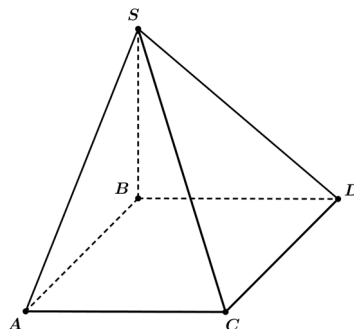
Câu 23: Đặt $\log_3 7 = a, \log_2 7 = b$. Khi đó, tính $\log_7 6$ theo a và b bằng

- A. $a + b$. B. $\frac{ab}{a+b}$. C. $a^2 + b^2$. D. $\frac{a+b}{ab}$.

Câu 24: Cho $0 < a \neq 1, M > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

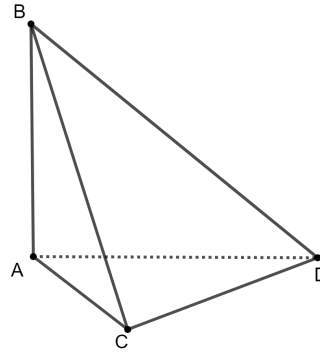
- A. $\log_a M = 6 \Leftrightarrow a^6 = M$. B. $\log_a M = 6 \Leftrightarrow M^6 = a$.
C. $\log_a M = 6 \Leftrightarrow M^a = 6$. D. $\log_a M = 6 \Leftrightarrow a^M = 6$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SB \perp (ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Hình chiếu của điểm S trên $(ABCD)$ là điểm nào sau đây?



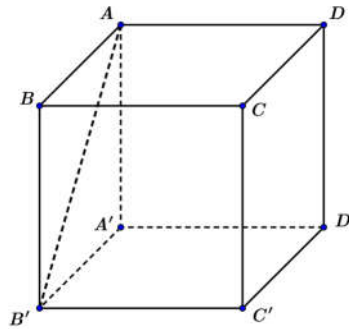
- A. D. B. C. C. A. D. B.

Câu 26: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (ACD)$ (tham khảo hình vẽ). Khi đó góc giữa đường thẳng BD và mặt phẳng (ACD) là góc giữa hai đường thẳng



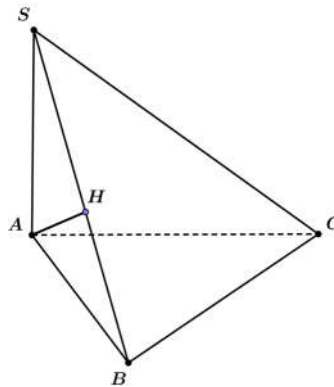
- A. BD và AD . B. BD và CD . C. BC và AD . D. BC và BD .

Câu 27: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng BC và AB' bằng



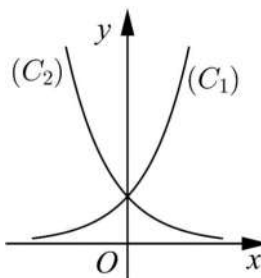
- A. 0° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; $\triangle ABC$ vuông ở B và AH là đường cao của $\triangle SAB$ (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây **sai**?



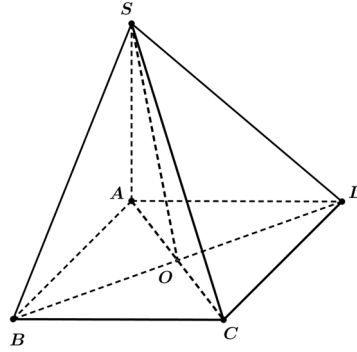
- A. $SA \perp BC$. B. $AH \perp AC$. C. $AH \perp BC$. D. $AH \perp SC$.

Câu 29: Cho hai hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ với a, b là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là (C_1) và (C_2) như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



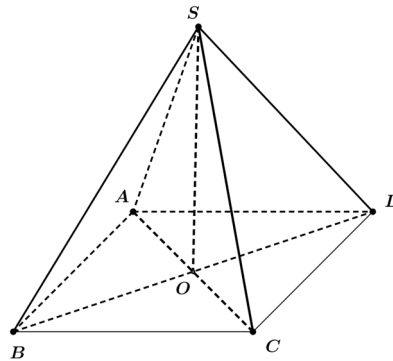
- A. $0 < a < b < 1$. B. $0 < b < a < 1$. C. $0 < a < 1 < b$. D. $0 < b < 1 < a$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , $SA \perp (ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?



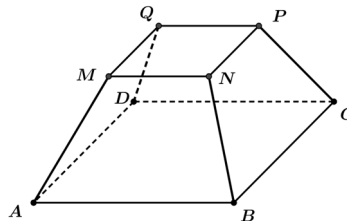
- A.** $SC \perp BD$. **B.** $AD \perp SC$. **C.** $SA \perp BD$. **D.** $SO \perp BD$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O biết $SA = SC$ và $SB = SD$ (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây **sai**?



- A.** $AC \perp (SBD)$. **B.** $BD \perp (SAC)$. **C.** $CD \perp (SBD)$. **D.** $SO \perp (ABCD)$.

Câu 32: Mỗi mặt bên của một hình chóp cắt đều $ABCD.MNPQ$ (tham khảo hình vẽ bên) là hình gì?

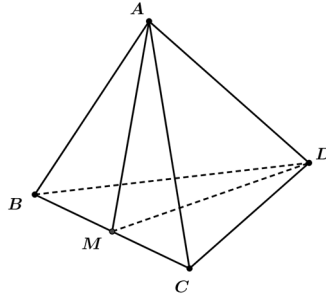


- A.** Hình vuông. **B.** Hình thang cân. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác cân.

Câu 33: Cho tứ diện $ABCD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

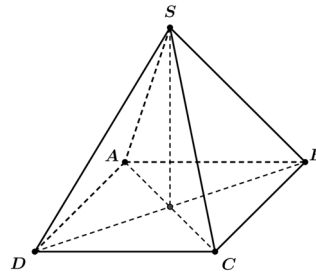
- A.** $\begin{cases} (ABC) \perp (ABD) \\ H \in AB \end{cases} \Rightarrow CH \perp (ABD)$. **B.** $\begin{cases} (ABC) \perp (ABD) \\ H \in AB; CH \perp AB \end{cases} \Rightarrow CH \perp (ABD)$.
C. $\begin{cases} (ABC) \perp (ABD) \\ H \in AD \end{cases} \Rightarrow CH \perp (ABD)$. **D.** $\begin{cases} H \in AB \\ CH \perp AB \end{cases} \Rightarrow CH \perp (ABD)$.

Câu 34: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$ (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $AC \perp BD$. B. $AB \perp (ABC)$. C. $BC \perp AD$. D. $CD \perp (ABD)$.

Câu 35: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

II. PHẦN TỰ LUẬN (GỒM 03 CÂU; 3,0 ĐIỂM)

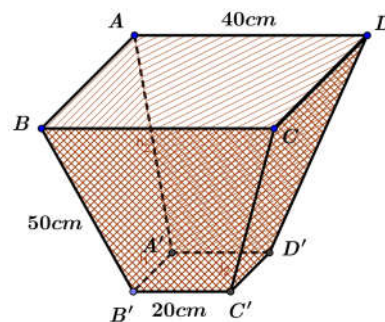
Câu 1 (1,0 điểm).

- a) Không sử dụng máy tính cầm tay, hãy so sánh $(\sqrt{2} - 1)^5$ và $(\sqrt{2} + 1)^{\frac{1}{5}}$.
b) Giải bất phương trình $\log_2(3x - 4) \geq \log_2(x - 3)$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có $SC \perp (ABC)$, $SC = a\sqrt{2}$; tam giác ABC vuông cân tại B và $BA = BC = a$.

- a) Chứng minh $AB \perp SC$ suy ra $AB \perp (SBC)$;
b) Tính góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) .

Câu 3 (1,0 điểm). Anh X tận dụng các vật liệu sẵn có để làm một sọt đựng đồ có dạng hình chóp cụt đều. Đáy và miệng sọt là các hình vuông tương ứng có cạnh bằng 20 cm, 40 cm, cạnh bên của sọt dài 50 cm (xem hình minh họa). Để tăng tính thẩm mỹ của sọt và phù hợp với màu sắc xung quanh, anh X dán đề can (decal) cho tất cả các mặt bên của sọt. Biết rằng anh X chỉ có $0,55 \text{ m}^2$ đề can, hỏi anh X có đủ đề can để dán kín được tất cả các mặt bên của sọt không (giả sử trong quá trình dán hư hao không đáng kể và có thể ghép các mảnh đề can nhỏ để dán)?



----- HẾT -----