



Bộ Đề Kiểm Tra **GIỮA KỲ 2 - KHỐI 11**



TÁC GIẢ
TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

A. $a^{\frac{1}{6}}$.

B. a^6 .

C. $a^{\frac{2}{3}}$.

D. $a^{\frac{3}{2}}$.

» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-1; +\infty)$.

» **Câu 3.** Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

A. 15.

B. 90.

C. 10.

D. 30.

» **Câu 4.** Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?

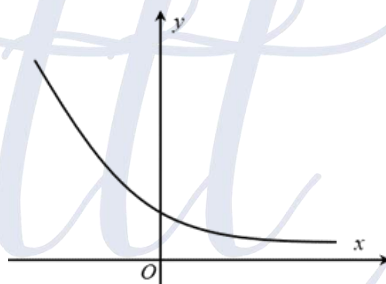
A. 24.

B. 25.

C. 22.

D. 23.

» **Câu 5.** Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y = \log_2 x$.

B. $y = (0,8)^x$.

C. $y = \log_{0,4} x$.

D. $y = (\sqrt{2})^x$.

» **Câu 6.** Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 27$ là

A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

» **Câu 7.** Tính thể tích của khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông cân, cạnh góc vuông là a , cạnh bên bằng $2a$.

A. $V = \frac{1}{2}a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = a^3$.

D. $V = 4a^3$.

» **Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{4}}(x-1) > -1$ là

A. $\left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$.

B. $\left(1; \frac{5}{4}\right)$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(1; 5)$.

» **Câu 9.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đường vuông góc chung của AA' và BC' là AB . Nhận xét nào dưới đây **sai**?

A. $A'C'B' = 90^\circ$.

B. $ABC = 90^\circ$.

C. $A'B'B = 90^\circ$.

D. $ABC' = 90^\circ$.

» **Câu 10.** Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt $a; b$ và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$.

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



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

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

» **Câu 11.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$. Khi đó thể tích của khối tứ diện $OABC$ là :

A. $\frac{a^3}{2}$.

B. $\frac{a^3}{12}$.

C. $\frac{a^3}{6}$.

D. $\frac{a^3}{3}$.

» **Câu 12.** Cho một khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B . Nếu giữ nguyên chiều cao h , còn diện tích đáy tăng lên 3 lần thì ta được một khối chóp mới có thể tích là:

A. $V = Bh$.

B. $V = \frac{1}{6}Bh$.

C. $V = \frac{1}{2}Bh$.

D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho phương trình $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Nếu đặt $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t$ thì phương trình đã cho trở thành $9t^2 - 13t + 4 = 0$		
(b)	Phương trình đã cho có hai nghiệm, trong đó có một nghiệm nguyên âm		
(c)	Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng 0.		
(d)	Phương trình đã cho có hai nghiệm và đều là nghiệm nguyên dương.		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .		
(b)	Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)		
(c)	Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$		
(d)	Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho biết hai số thực dương a và b thỏa mãn $\log_a^2(ab) = 4$; với $b > 1 > a > 0$. Hỏi giá trị của biểu thức $\log_a^3(ab^2)$ tương ứng bằng bao nhiêu?

✎ Điền đáp số:

» **Câu 16.** Tính tổng các giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 5]$ để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \leq m$ có nghiệm $x \geq 1$.

✎ Điền đáp số:

» **Câu 17.** Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 1 tháng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó



có tối thiểu 225 triệu đồng trong tài khoản tiết kiệm, biết rằng ngân hàng chỉ tính lãi khi đến kì hạn?

» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, E là điểm đối xứng của D qua trung điểm SA . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AE và BC . Gọi α là góc giữa hai đường thẳng MN và BD . Tính $\sin \alpha$

» Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{r \cdot t}$, trong đó A không đổi là dân số của năm 2023, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2023? Biết $r = 1,13\% / \text{năm}$.

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1, AD = 2\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, biết tam giác SAD có diện tích $S = 3$. Tính khoảng cách từ C đến (SBD) .

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1, AD = \sqrt{3}$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách giữa AB và SC bằng $\frac{3}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỪ TÂM

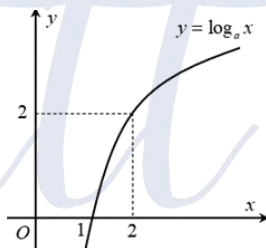
KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Giá trị của $27^{\frac{1}{3}}$ bằng
A. 6. B. 81. C. 9. D. 3.
- » **Câu 2.** Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là
A. $[1; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
- » **Câu 3.** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là
A. $V = Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = \frac{\pi}{3}Bh$. D. $V = \frac{1}{3}\pi B^2h$.
- » **Câu 4.** Cho $a > 0$ thỏa mãn $\log a = 7$. Giá trị của $\log(100a)$ bằng
A. 9. B. 700. C. 14. D. 7.
- » **Câu 5.** Tìm a để đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên.



- A. $a = \sqrt{2}$. B. $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $a = \frac{1}{2}$. D. $a = 2$
- » **Câu 6.** Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-5} = 27$ là
A. 0. B. -8. C. -2. D. 2.
- » **Câu 7.** Cho khối hộp chữ nhật có kích thước 2; 4; 6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng
A. 16. B. 12. C. 48. D. 8.
- » **Câu 8.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\log_2(2-x) \leq 1$.
A. $[0; +\infty)$. B. $[0; 2]$. C. $(-\infty; 2)$. D. $[0; 2)$.
- » **Câu 9.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng
A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .
- » **Câu 10.** Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?
A. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$. B. Nếu $b \subset (P)$ thì $b \perp a$.
C. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$. D. Nếu $b // a$ thì $b // (P)$.



» **Câu 11.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Gọi φ là góc giữa cạnh bên và mặt đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\tan \varphi = \sqrt{7}$. B. $\varphi = 60^\circ$. C. $\varphi = 45^\circ$. D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $a^3\sqrt{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho phương trình: $\log_2^2(x+1) - 6\log_2 \sqrt{x+1} + 2 = 0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điều kiện xác định của phương trình là $x > -1$.		
(b)	Nếu đặt $t = \log_2(x+1)$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2 - 6t + 2 = 0$.		
(c)	Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên dương.		
(d)	Tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng 6.		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) vuông góc với nhau, $SB = a\sqrt{3}$, góc giữa SC và (SAB) là 45° và $ASB = 30^\circ$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC)		
(b)	Tam giác SBC vuông cân tại C .		
(c)	Hai đường thẳng AB và CB vuông góc với nhau		
(d)	Nếu gọi thể tích khối chóp $S.ABC$ là V thì tỷ số $\frac{a^3}{V}$ bằng $\frac{3}{8}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2024; 2024)$ để hàm số

$$y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{7}}$$
 có tập xác định là $\mathbb{R}$?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$.

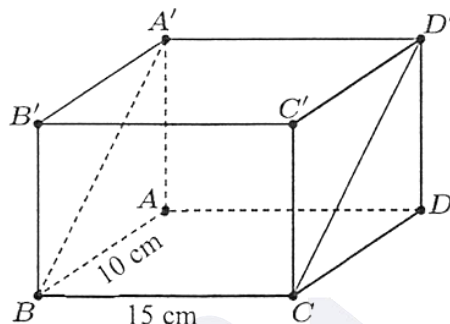
» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** 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 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 (đơn vị: phút) kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

» **Điền đáp số:**



- » **Câu 18.** Một khối gỗ có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Biết rằng $AB = 10\text{ cm}$, $BC = 15\text{ cm}$ và góc hai mặt phẳng $(BCD'A')$, $(ABCD)$ bằng 30° . Tổng diện tích tất cả các mặt của khối gỗ đó đạt bao nhiêu cm^2 ? Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.



» Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Tìm nghiệm phương trình $\log(x^2 - 3x + 2) = 2\log_{100}(2x - 4)$;
- » **Câu 20.** Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có cạnh bằng 4. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CD'
- » **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 3 và đường chéo $AC = 3$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa (SCD) và đáy bằng 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ (đơn vị thể tích).

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$.

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

» **Câu 2.** Giả sử a, b và α là các số thực tùy ý ($a > 0, b > 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $(ab)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. B. $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. C. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$. D. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = a^\alpha \cdot b^{\frac{1}{\alpha}}$.

» **Câu 3.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

» **Câu 4.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2 + \log_4 a$ bằng

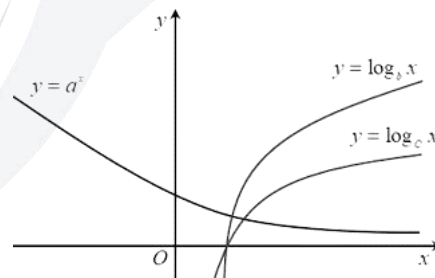
- A. $\frac{3}{2} \log_2 a$. B. $\frac{5}{2} \log_2 a$. C. $\log_2 a$. D. $\frac{1}{2} \log_2 a$.

» **Câu 5.** Một khối chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 6 và cạnh đáy bằng 2. Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. 12. B. 8. C. 24. D. 6.

» **Câu 6.** Cho các hàm số $y = a^x, y = \log_b x, y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn khẳng định **đúng**?

- A. $b > c > a$.
B. $b > a > c$.
C. $a > b > c$.
D. $c > b > a$.



» **Câu 7.** Nghiệm của phương trình $\log_3 x = \frac{1}{3}$ là

- A. $x = 27$. B. $x = \sqrt[3]{3}$. C. $x = \frac{1}{3}$. D. $x = \frac{1}{27}$.

» **Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2+x^2} > 16$ là

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

» **Câu 9.** Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$. B. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.
C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$. D. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.



- » **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. $BD \perp (SAC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $CD \perp (SBC)$. D. $BC \perp (SAB)$.
- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là
- A. $a\sqrt{3}$. B. $a\sqrt{2}$. C. $2a$. D. a .
- » **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là
- A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

- » **Câu 13.** Cho phương trình $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) = m$ với m là tham số. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 0$.		
(b)	Khi $m = 1$ phương trình có một nghiệm là $x = \log_3 2$.		
(c)	Đặt $\log_3(3^x - 1) = t$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2 + 2t - 3m = 0$.		
(d)	Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m > -\frac{1}{3}$.		

- » **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C . Tam giác SAB vuông cân tại S và $BSC = 60^\circ$; $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SB, SA , φ là góc giữa đường thẳng AB và CM .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$		
(b)	Tam giác SBC là tam giác đều		
(c)	Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$		
(d)	Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{8}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

- » **Câu 15.** Biết $4^x + 4^{-x} = 14$. Hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$.

✎ Điền đáp số:

- » **Câu 16.** Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_{a^3} \frac{a^5}{4b} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng bao nhiêu?

✎ Điền đáp số:

- » **Câu 17.** Sau một tháng thi công, công trình xây dựng lớp học từ thiện cho học sinh vùng cao đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến



sau đúng 23 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để sớm hoàn thành công trình và kịp thời đưa vào sử dụng, đơn vị xây dựng quyết định từ tháng thứ hai tăng 4% khối lượng công việc so với tháng kề trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?

✎ Điền đáp số:

- » **Câu 18.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 3a$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng bao nhiêu độ?

✎ Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Tìm nghiệm phương trình $\log_2^2 x + \log_2 x - 2 = 0$.

- » **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 1$, $BC = \sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .

- » **Câu 21.** Ông A muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 2304m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 600000 đồng/ m^2 . Nếu ông A biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất (đơn vị: triệu đồng) để xây dựng bể đó là bao nhiêu (biết độ dày thành bể và đáy bể không đáng kể)?

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

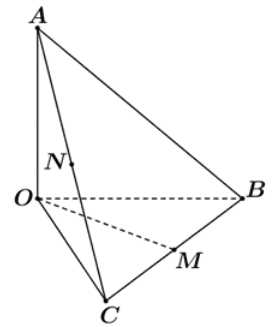
PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a \parallel b$.
B. Nếu $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.
C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a \parallel b$.
D. Nếu a và b cùng nằm trong (α) , $(\alpha) \parallel c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .
- » **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{2}{3}}$ là
- A. $[1; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- » **Câu 3.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3} \sqrt[4]{a}$ bằng
- A. $a^{\frac{13}{6}}$. B. $a^{\frac{13}{8}}$. C. $a^{\frac{17}{4}}$. D. $a^{\frac{17}{6}}$.
- » **Câu 4.** Thể tích khối lập phương cạnh $2a$ bằng
- A. $32a^3$. B. $16a^3$. C. $64a^3$. D. $8a^3$.
- » **Câu 5.** Với $a > 0$, $\log(100a) + \log\left(\frac{10}{a}\right)$ bằng
- A. 1000. B. $\log\left(100a + \frac{10}{a}\right)$. C. 3. D. $1 + 2\log a$.
- » **Câu 6.** Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $AB \perp (ABC)$. B. $AC \perp BD$. C. $CD \perp (ABD)$. D. $BC \perp AD$.
- » **Câu 7.** Số nghiệm thực của phương trình $3^{x^2-2} = 81$ là
- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.
- » **Câu 8.** Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log^2 x + 2\log x - 3 = 0$ là
- A. -2. B. -3. C. $\frac{1}{100}$. D. $\frac{1}{1000}$.
- » **Câu 9.** Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và thể tích bằng a^3 . Chiều cao của khối chóp đã cho bằng
- A. $\sqrt{3}a$. B. $2\sqrt{3}a$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}a$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}a$.
- » **Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 5 \leq 0$ là
- A. $S = (-\infty; \log_2 5]$. B. $S = (0; \log_2 5]$. C. $S = [0; \log_2 5]$. D. $S = (0; \log_5 2]$.
- » **Câu 11.** Một khối lăng trụ có thể tích bằng V , diện tích mặt đáy bằng S . Chiều cao của khối lăng trụ đó bằng
- A. $\frac{S}{V}$. B. $\frac{3V}{S}$. C. $\frac{V}{S}$. D. $\frac{S}{3V}$.



» **Câu 12.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



- A. ABO .
- B. MNO .
- C. NOM .
- D. OMN .

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho phương trình $\log_3^2 x - \log_3 x^2 + 2 - m = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khi $m = 2$ phương trình có 1 nghiệm $x = 3$.		
(b)	Điều kiện xác định của phương trình $x > 0$.		
(c)	Với điều kiện xác định của phương trình, đặt $t = \log_2 x$ ($t > 0$), phương trình đã cho có dạng $t^2 - 2t + 2 - m = 0$		
(d)	Có 2 giá trị nguyên để phương trình có nghiệm $x \in [1; 9]$		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{5}$, đáy là tam giác vuông tại A với $AB = a, AC = 2a$. Dựng AK vuông góc BC và AH vuông góc SK .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.		
(b)	Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)		
(c)	Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$		
(d)	Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x) = (2x^2 + mx + 2)^{\frac{1}{2}}$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$?

» Điền đáp số:

» **Câu 16.** Biết x và y là hai số thực thỏa mãn $\log_4 x = \log_9 y = \log_6 (x - 2y)$. Giá trị của $\frac{x}{y}$ bằng

» Điền đáp số:

» **Câu 17.** Cho biết tính đến ngày 31 tháng 12 năm 2023, dân số nước ta có khoảng 99186471 người và người ta dự đoán tỷ lệ tăng dân số trong vòng 21 năm, từ năm 2020 đến năm 2040 là khoảng 0.99% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 115 triệu người?

» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng ABC ? Đơn vị: độ.



Điền đáp số:

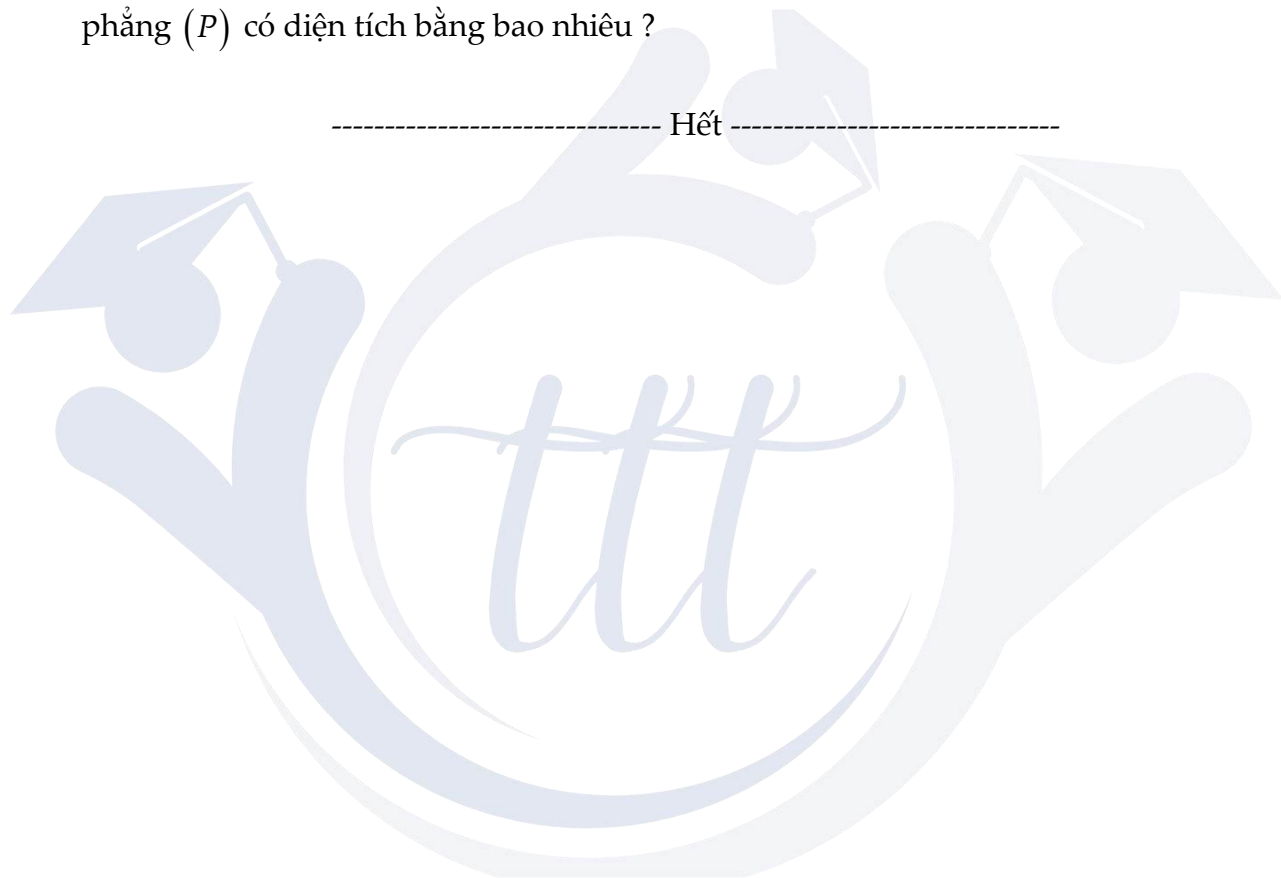
D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Tìm nghiệm bất phương trình $\frac{0,5}{2^{x-2}} \geq 4^{\frac{x}{2}}$

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{6}$, cạnh bên $SD = 2\sqrt{3}$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$, đáy nhỏ $BC = 6$. SA vuông góc với đáy, $SA = 6$. Gọi M là trung điểm của AB . (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với AB . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (P) có diện tích bằng bao nhiêu ?

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^5}$ bằng

A. $a^{\frac{5}{4}}$.

B. $a^{\frac{4}{5}}$.

C. a^{20} .

D. $a^{\frac{5}{2}}$.

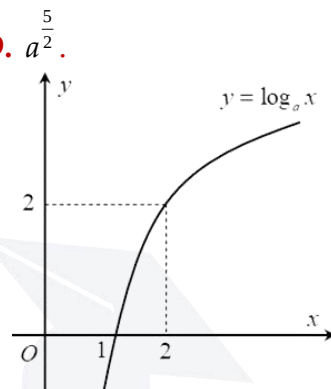
» **Câu 2.** Tìm a để đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên.

A. $a = \sqrt{2}$.

B. $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

C. $a = \frac{1}{2}$.

D. $a = 2$.



» **Câu 3.** Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-5} = 27$ là

A. 0.

B. -8.

C. -2.

D. 2.

» **Câu 4.** Cho khối hộp chữ nhật có kích thước 2;4;6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 16.

B. 12.

C. 48.

D. 8.

» **Câu 5.** Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_2(2-x) \leq 1$.

A. $[0; +\infty)$.

B. $[0; 2]$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $[0; 2)$.

» **Câu 6.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu độ?

A. 30° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

» **Câu 7.** Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là

A. $[1; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

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

D. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

» **Câu 8.** Nghiệm của phương trình $2^x = e$ là

A. 2^e .

B. $\ln 2$.

C. $\log e$.

D. $\log_2 e$.

» **Câu 9.** Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

A. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

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

C. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

D. Nếu $b // (P)$ thì $b // (P)$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Gọi φ là góc giữa cạnh bên và mặt đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\tan \varphi = \sqrt{7}$.

B. $\varphi = 60^\circ$.

C. $\varphi = 45^\circ$.

D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

» **Câu 11.** Cho $a > 0$ thỏa mãn $\log a = 7$. Giá trị của $\log(100a)$ bằng

A. 9.

B. 700.

C. 14.

D. 7.



» **Câu 12.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

A. $2a$.

B. $2\sqrt{2}a$.

C. $\sqrt{2}a$.

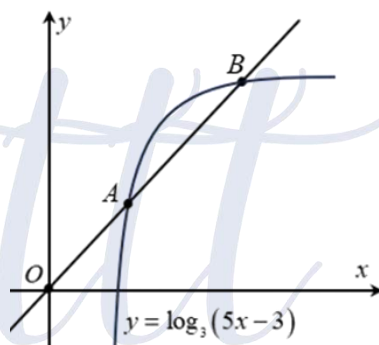
D. $\sqrt{3}a$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$, $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng BC vuông góc với đường thẳng SB .		
(b)	Góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AB bằng góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .		
(c)	Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AB bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$		
(d)	Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 45° .		

» **Câu 14.** Giả sử A, B là hai điểm phân biệt trên đồ thị của hàm số $y = \log_3(5x - 3)$ sao cho A là trung điểm của đoạn OB .



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hoành độ của điểm B là một số nguyên		
(b)	Trung điểm của đoạn thẳng OB có tọa độ $\left(\frac{12}{5}; 1\right)$		
(c)	Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\triangle OBH} = \frac{\sqrt{61}}{25}$		
(d)	Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2024; 2024)$ để hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{7}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

» Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$ và $AA' = a\sqrt{2}$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng bao nhiêu độ?

» Điền đáp số:



» **Câu 17.** Nếu D_0 là chênh lệch nhiệt độ ban đầu giữa một vật M và các vật xung quanh, và nếu các vật xung quanh có nhiệt độ T_s , thì nhiệt độ của vật M tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số: $T(t) = T_s + D_0 \cdot e^{-kt}$ (1) (trong đó k là hằng số dương phụ thuộc vào vật M). Một con gà tây nướng được lấy từ lò nướng khi nhiệt độ của nó đã đạt đến $195^\circ F$ và được đặt trên một bàn trong một căn phòng có nhiệt độ là $65^\circ F$. Nếu nhiệt độ của gà tây là $150^\circ F$ sau nửa giờ, nhiệt độ của nó sau 60 phút là bao nhiêu độ F? Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.

✎ Điền đáp số:

» **Câu 18.** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$.

✎ Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** 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 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 (đơn vị: phút) kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

» **Câu 20.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 4. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CD'

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Khi $\tan \alpha = \sqrt{2}$ hãy tính góc giữa (SAC) và (SBC) (đơn vị: độ).

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với α là một số thực bất kỳ, mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\sqrt{10^\alpha} = (\sqrt{10})^\alpha$. B. $(10^\alpha)^2 = 10^{\alpha^2}$. C. $(10^\alpha)^2 = (100)^\alpha$. D. $\sqrt{10^\alpha} = 10^{\frac{\alpha}{2}}$.

» **Câu 2.** Cho a là số thực dương và m, n là các số thực tùy ý. Trong các tính chất sau tính chất nào sai?

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

» **Câu 3.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu độ?

A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

» **Câu 4.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $BA \perp (SCD)$. B. $BA \perp (SAC)$. C. $BA \perp (SBC)$. D. $BA \perp (SAD)$.

» **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc mặt đáy (ABC) . Góc tạo bởi SB và đáy tương ứng là:

A. $\angle SCA$ B. $\angle SBA$. C. $\angle SBC$. D. $\angle SAB$.

» **Câu 6.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

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

» **Câu 7.** Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{1}{2}}$, $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

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

» **Câu 8.** Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?

A. 24. B. 25. C. 22. D. 23.

» **Câu 9.** Cho hai đường thẳng a, b và mặt phẳng (P) . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$ hoặc $b \subset (P)$.

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

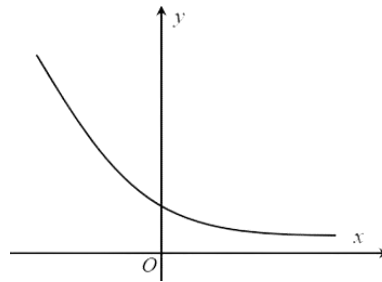
C. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp (P)$ thì $a \perp b$.

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

» **Câu 10.** Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

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

» **Câu 11.** Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



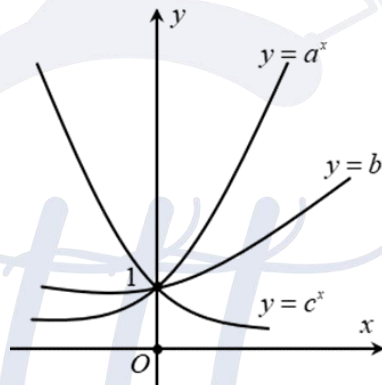
- A. $y = \log_2 x$. B. $y = (0,8)^x$. C. $y = \log_{0,4} x$. D. $y = (\sqrt{2})^x$.

» **Câu 12.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\log_{a^2+4}(a^2+1) \geq 0 \forall a$. B. $4^{-\sqrt{3}} < 4^{-\sqrt{2}}$.
C. $2^{30} < 3^{20}$. D. $0,99^\pi > 0,99^e$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Hình vẽ dưới đây là đồ thị của các hàm số mũ $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Từ đồ thị, hàm số $y = a^x$ là hàm số nghịch biến.		
(b)	Hàm số $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên $c < 1$.		
(c)	Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến nên $a + b < 0$.		
(d)	Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến và $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên ta suy ra được $a > b > 1 > c$.		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = a$. Gọi I là trung điểm của AC và kẻ $IH \perp SC$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (BHI)		
(b)	Độ dài đoạn thẳng BH bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$		
(c)	Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng IH và BH bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$		
(d)	Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60°		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = 6$; $BD = 8$ có $AC \perp BD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AD , BC . Tính độ dài đoạn thẳng MN .



✎ Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}$. Tính tỉ số $\frac{a}{b}$ (Kết quả viết dưới dạng thập phân)

✎ Điền đáp số:

» **Câu 17.** Mức sản xuất của một hãng DVD trong một ngày là $q(m, n) = m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{3}}$. Trong đó m là số lượng nhân viên và n là số lao động chính. Mỗi ngày hãng phải sản xuất 40 sản phẩm để đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Biết rằng lương của nhân viên là 16\$/ngày và lương của lao động chính là 27\$/ngày. Giá trị nhỏ nhất chi phí một ngày của hãng sản xuất này là bao nhiêu \$?

✎ Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là nửa lục giác đều với cạnh a . Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. M là một điểm khác B và ở trên SB sao cho AM vuông góc với MD . Tính tỉ số $\frac{SM}{SB}$ (Kết quả viết dưới dạng thập phân).

✎ Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 850.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (đơn vị: triệu đồng) (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

» **Câu 20.** Tìm m để hàm số $y = \log_{0,5}(mx^2 - mx + 1)$ xác định với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$, $AD = 2AB = 2BC = 2a$. Tính cosin của góc giữa 2 mặt phẳng (SAD) và (SCD) .

----- Hết -----

TOÁN TỬ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với số thực dương a bất kì, giá trị của $\log_2(2a)$ bằng:

- A. $1 + \log_2 a$. B. $2 + \log_2 a$. C. $4 + \log_2 a$. D. $2 \log_2 a$.

» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là

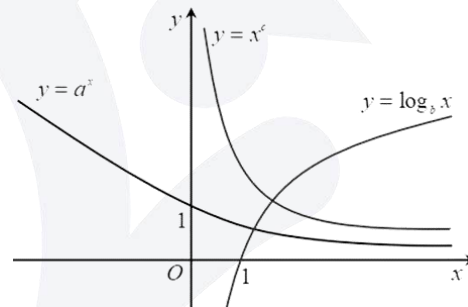
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$. C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (-1; 3)$.

» **Câu 3.** Cho a là một số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_a a^{\frac{1}{3}}$ bằng

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

» **Câu 4.** Cho các đồ thị hàm số $y = a^x, y = \log_b x, y = x^c$ ở hình vẽ sau đây. Khẳng định nào sau đây đúng?

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



» **Câu 5.** Trong không gian mặt phẳng (P) và đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (P) . Hãy chọn mệnh đề phát biểu **đúng** trong các mệnh đề dưới đây?

- A. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
B. Không tồn tại mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
C. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P) .
D. Tồn tại duy nhất một đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) và Δ vuông góc với d .

» **Câu 6.** Phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1^2 + x_2^2$.

- A. $T = 27$. B. $T = 9$. C. $T = 3$. D. $T = 1$.

» **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc nào?

- A. $\angle SCA$. B. $\angle SBA$. C. $\angle SAC$. D. $\angle BCA$.

» **Câu 8.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$.

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

» **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng.



- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SBD)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $AC \perp (SAD)$.

» **Câu 10.** Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}$ bằng

- A. a^3 . B. $a^{\frac{2}{3}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{5}{6}}$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác đều. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$.
B. Gọi H là trung điểm của cạnh BC . Khi đó AHS là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC)
C. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là ACB .
D. $(SAC) \perp (ABC)$.

» **Câu 12.** Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$. Mệnh đề nào đúng khi nói về số đo của góc α .

- A. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. B. $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. C. $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. D. $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cô Lan có số tiền ban đầu 120 triệu đồng được gửi tiết kiệm với lãi suất năm không đổi là 6%. Số tiền (cả vốn lẫn lãi) cô Lan thu được

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi hàng quý là khoảng 161,623 triệu đồng		
(b)	Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi hàng tháng là khoảng 161,862 triệu đồng		
(c)	Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi liên tục là khoảng 161,483 triệu đồng		
(d)	Thời gian cần thiết để cô Lan thu được số tiền cả vốn lẫn lãi là 180 triệu đồng nếu gửi theo thể thức lãi kép liên tục khoảng 13 năm		

(Kết quả được tính theo đơn vị triệu đồng và làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba).

» **Câu 14.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của BC . Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 30° . Tam giác $A'BC$ đều và có diện tích bằng $\sqrt{3}$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.		
(b)	Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.		
(c)	Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45°		
(d)	Góc giữa hai đường thẳng $A'M$ và AM bằng 30° .		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng a . Số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC) bằng bao nhiêu độ?

Điền đáp số:



» **Câu 16.** Cho $\log_a x = 4$ và $\log_b x = 6$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$. Viết kết quả dưới dạng số thập phân.

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$.

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên hợp với đáy những góc bằng 60° , đáy ABC là tam giác đều cạnh 1 và A' cách đều A, B, C . Tính khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ.

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 6 tháng với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng?

» **Câu 20.** Cho hình chóp đều $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$ và kẻ $AM \perp BC$. Giá trị góc α giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng bao nhiêu độ?

» **Câu 21.** Rút gọn biểu thức sau: $Q = \sqrt{\log_a^2(ab) - \frac{2\ln b}{\ln a} - 1}$ với a, b là các số thực dương và a khác 1.

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



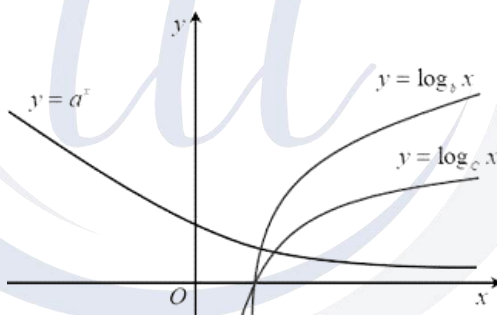
KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$.
A. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. **D.** $(-\infty; -1)$.
- » **Câu 2.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SC và đáy là góc
A. SCB . **B.** SAC . **C.** SBC . **D.** SCA .
- » **Câu 3.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2 + \log_4 a$ bằng
A. $\frac{3}{2} \log_2 a$. **B.** $\frac{5}{2} \log_2 a$. **C.** $\log_2 a$. **D.** $\frac{1}{2} \log_2 a$.
- » **Câu 4.** Qua điểm O cho trước có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước
A. 1. **B.** Vô số. **C.** 3. **D.** 2.
- » **Câu 5.** Cho các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn khẳng định đúng?



- A.** $b > c > a$. **B.** $b > a > c$. **C.** $a > b > c$. **D.** $c > b > a$.
- » **Câu 6.** Nghiệm của phương trình $\log_3 x = \frac{1}{3}$ là
A. $x = 27$. **B.** $x = \sqrt[3]{3}$. **C.** $x = \frac{1}{3}$. **D.** $x = \frac{1}{27}$.
- » **Câu 7.** Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là sai?
A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$. **B.** Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.
C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$. **D.** Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.
- » **Câu 8.** Giả sử a, b và α là các số thực tùy ý ($a > 0, b > 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $(ab)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. **B.** $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$.
C. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$. **D.** $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.



» **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $BD \perp (SAC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $CD \perp (SBC)$. D. $BC \perp (SAB)$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

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

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết rằng $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 30° B. 60° C. 75° D. 45°

» **Câu 12.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2+x^2} > 16$ là

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

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C . Tam giác SAB vuông cân tại S và $BSC = 60^\circ$; $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SB, SA , φ là góc giữa đường thẳng AB và CM .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$		
(b)	Tam giác SBC là tam giác đều		
(c)	Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$		
(d)	Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{8}$		

» **Câu 14.** Ông X gửi vào ngân hàng số tiền 300 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 6%/năm. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số tiền lãi ông X nhận được ở năm đầu tiên là 6 triệu đồng		
(b)	Công thức tính số tiền ông X nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 300\,000\,000 \cdot (1+6\%)^n$ đồng		
(c)	Số tiền ông X nhận được sau 5 năm là nhiều hơn 410 triệu đồng		
(d)	Nếu ông X muốn nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 500 triệu đồng thì cần gửi ít nhất 9 năm		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Biết $4^x + 4^{-x} = 14$. Hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Sau một tháng thi công, công trình xây dựng lớp học từ thiện cho học sinh vùng cao đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 23 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để sớm hoàn thành công trình và kịp



thời đưa vào sử dụng, đơn vị xây dựng quyết định từ tháng thứ hai tăng 4% khối lượng công việc so với tháng kề trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 3a$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng bao nhiêu độ?

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 1$, $BC = \sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng bao nhiêu?

» **Câu 20.** Cho a, b là các số thực dương khác 1 và thỏa mãn $ab \neq 1$. Rút gọn biểu thức $P = (\log_a b + \log_b a + 2)(\log_a b - \log_{ab} b) \log_b a - 1$.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC và E là điểm thuộc cạnh SA thỏa mãn $SE = \frac{m}{n}.SA$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Biết rằng GE song song với mặt phẳng (SCD) . Tính giá trị của $m.n$.

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỬ TÂM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho a, b là hai số thực dương với $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 2$. Khi đó giá trị biểu thức $\log_a \frac{b^2}{a^3}$ bằng:

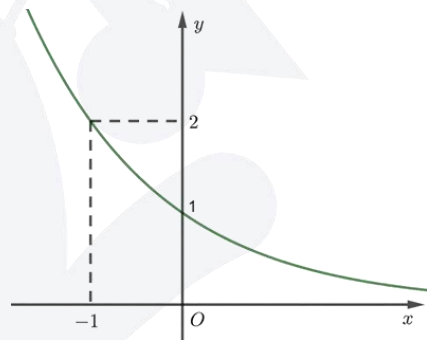
- A. 1. B. 5. C. 7. D. $\frac{2}{3}$.

» **Câu 2.** Đặt $\log_3 2 = a$ và biểu thức $S = \log_6 24$. Mệnh đề nào sau đây đúng:

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

» **Câu 3.** Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

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



» **Câu 4.** Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x} = 8^{2-x}$ bằng

- A. -3. B. 3. C. 5. D. -5.

» **Câu 5.** Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{\frac{1}{9}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{9}} 4$ là

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

» **Câu 6.** Nghiệm của phương trình $\log_3(5x) = 2$ là

- A. $x = \frac{8}{5}$. B. $x = 9$. C. $x = \frac{9}{5}$. D. $x = 8$.

» **Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \ln x$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $(0; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus (0)$. D. $(-2; 2)$.

» **Câu 8.** Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a \parallel b$.
B. Nếu $a \parallel b$ và $c \perp b$ thì $c \perp a$.
C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a \parallel b$.
D. Nếu a và b cùng nằm trong (α) và $c \parallel (\alpha)$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

» **Câu 9.** Cho số thực dương a , biểu thức $P = \sqrt{a^3} \cdot a$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ bằng:

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



- » **Câu 10.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng BC' và CD' bằng
A. 30° . **B.** 60° . **C.** 45° . **D.** 90° .
- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$ và AH là đường cao của $\triangle SAB$. Khẳng định nào sau đây sai?
A. $SB \perp BC$. **B.** $AH \perp BC$. **C.** $SB \perp AC$. **D.** $AH \perp SC$.
- » **Câu 12.** Tập xác định của hàm số $y = \log_5(x^2 - 7x + 12)$ là
A. $D = (3; 4)$. **B.** $D = (-\infty; 3) \cup (4; +\infty)$.
C. $D = [3; 4]$. **D.** $D = (-\infty; 3] \cup [4; +\infty)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

- » **Câu 13.** Cho phương trình $\log_2(x-3) = 3 - \log_2(x-1)$ (1).

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điều kiện xác định của phương trình là $x > 3$.		
(b)	$x = 4$ là một nghiệm của phương trình		
(c)	Với điều kiện xác định của phương trình (1), phương trình (1) tương đương với phương trình $\log_2[(x-3)(x-1)] = 3$.		
(d)	Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt		

- » **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và $SH \perp (ABCD)$, với H là trung điểm AB . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, AD .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$(SA, AB) = 60^\circ$		
(b)	$SA \perp CD$		
(c)	$AD \perp (SAB)$		
(d)	$\tan(SC, (ABCD)) = \frac{\sqrt{15}}{5}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

- » **Câu 15.** Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[3]{a^5} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-2}}}$ với $a > 0$ ta được kết quả $A = a^{\frac{m}{n}}$, trong đó $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $T = 2m^2 + n$.

» **Điền đáp số:**

- » **Câu 16.** Cho $\log_6 45 = a + \frac{\log_2 5 + b}{\log_2 3 + c}$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $a + b + c$.

» **Điền đáp số:**

- » **Câu 17.** Cường độ ánh sáng tại độ sâu $h(m)$ dưới mặt hồ nước được tính bởi công thức

$$I_h = I_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{h}{4}}, \text{ trong đó } I_0 \text{ là cường độ ánh sáng tại mặt hồ. Cường độ ánh sáng tại độ sâu}$$



5m gấp bao nhiêu lần cường độ ánh sáng tại độ sâu 10m? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Chất phóng xạ polonium-210 có chu kỳ bán rã là 138 ngày. Điều này có nghĩa là cứ sau 138 ngày, lượng polonium còn lại trong một mẫu chỉ bằng một nửa lượng ban đầu. Một mẫu 100g có khối lượng polonium-210 còn lại sau t ngày được tính theo công thức

$$M(t) = 100 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{138}} \text{ (g)}. \text{ Sau } x \text{ ngày (với } x \in \mathbb{Z}) \text{ thì khối lượng polonium-210 còn lại nhỏ}$$

hơn 10g. Tìm giá trị nhỏ nhất của x ?

» Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Cho $a; b$ là hai số thực khác 0, biết: $\left(\frac{1}{125} \right)^{a^2+4ab} = \left(\sqrt[3]{625} \right)^{3a^2-8ab}$. Tỉ số $\frac{a}{b}$ là:

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, có các cạnh bên đều bằng nhau.

Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác SCD trên mặt phẳng $(ABCD)$ là $\frac{m}{n}a^2$ (với

$\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Khi đó giá trị của $m-n$ bằng bao nhiêu.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a = 4\sqrt{2}\text{cm}$, cạnh bên SC vuông góc với đáy và $SC = 2\text{cm}$. Gọi M, N là trung điểm của AB và BC . Góc giữa hai đường thẳng SN và CM là

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với a là số thực dương tùy ý, $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}}$ bằng

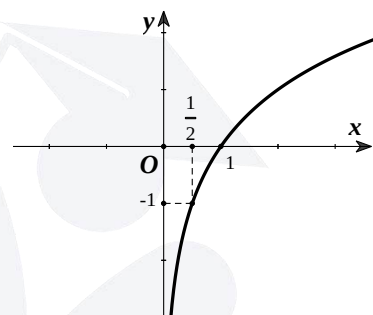
- A. a^8 . B. a^2 C. $a^{\frac{9}{2}}$. D. $a^{\frac{7}{2}}$.

» **Câu 2.** Cho $\log_2 5 = a$, $\log_5 3 = b$. Tính $\log_5 24$ theo a và b .

- A. $\log_5 24 = \frac{3+ab}{a}$. B. $\log_5 24 = \frac{a+3b}{a}$. C. $\log_5 24 = \frac{3a+b}{a}$. D. $\log_5 24 = \frac{a+b}{ab}$.

» **Câu 3.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau?

- A. $y = \log_2 x$.
B. $y = \log_2 x^2$.
C. $y = \log_2 2x$.
D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



» **Câu 4.** Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-3)$.

- A. $D = (1; 3)$. B. $D = (-\infty; 3)$. C. $D = [3; +\infty)$. D. $D = (3; +\infty)$.

» **Câu 5.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $AC \perp B'D'$. B. $AC \perp AA'$. C. $BB' \perp BC$. D. $B'D' \perp D'D$.

» **Câu 6.** Nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x-3) \geq 1$ là

- A. $x \geq 3$. B. $x < 3$. C. $x \leq 3$. D. $x > 2$.

» **Câu 7.** Đặt $\log_3 2 = a$ khi đó $\log_{16} 27$ bằng

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

» **Câu 8.** Cho a là số thực dương khác 5. Tính $I = \log_{\frac{a}{5}} \left(\frac{a^3}{125} \right)$.

- A. $I = -\frac{1}{3}$. B. $I = 3$. C. $I = \frac{1}{3}$. D. $I = -3$.

» **Câu 9.** Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

» **Câu 10.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng BC , SA bằng

- A. 45° . B. 120° . C. 90° . D. 60° .



» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, O là giao điểm của 2 đường chéo AC, BD và $SA = SC$. Các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

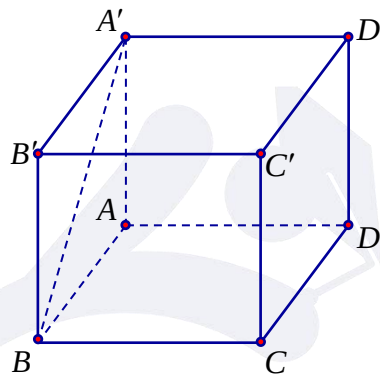
- A.** $SA \perp (ABCD)$. **B.** $BD \perp (SAC)$. **C.** $AC \perp (SBD)$. **D.** $AB \perp (SAC)$

» **Câu 12.** Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

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

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a như hình vẽ dưới đây. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$AA' \perp (ABCD)$		
(b)	$AC \perp B'D'$		
(c)	Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng 45° .		
(d)	Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác $A'BC'$ lên mặt phẳng $(ABCD)$ bằng a^2 .		

» **Câu 14.** Giá trị của một ngôi nhà sau khi xây n năm được cho bởi công thức $V = 6250.e^{an}$ (triệu đồng) với a là một hệ số xác định. Biết khi $n = 3$ thì $V = 8750$ (triệu đồng)

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị ban đầu của ngôi nhà là 6250000000 đồng		
(b)	Giá trị của a là $a = 0.112$ (làm tròn kết quả đến 3 chữ số sau dấu phẩy).		
(c)	Giá trị của ngôi nhà sau 5 năm là 11000 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).		
(d)	Sau ít nhất 6 năm thì giá trị ngôi nhà sẽ tăng gấp đôi.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho a là số thực dương, biết rằng $\frac{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a}}{a} = a^{\frac{1}{m}}$. Giá trị của m bằng

Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho a, b, x là các số thực dương khác 1, biết rằng $\log_a x = 3$ và $\log_b x = 3$. Giá trị của $\log_{ab} x$ bằng

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Dân số của một quốc gia trong 2 năm tăng từ 30 triệu người lên 30 048 288 người. Tính tỉ lệ tăng dân số hàng năm của quốc gia đó trong 2 năm kể trên (kết quả làm tròn hai chữ số thập phân).



Điền đáp số:

- » **Câu 18.** Một người gửi 75 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 5,4% năm. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng gồm cả gốc và lãi? Giả định trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi.

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2-3x-7} > 3^{2x-21}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?
- » **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh bên $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác cân ở B . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AC và SC . Xác định góc của hai đường thẳng BH, SC .
- » **Câu 21.** Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với CD , M là một điểm thuộc cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Mặt phẳng (α) qua M song song với AB và CD lần lượt cắt BD, AD, AC tại N, P, Q . Biết $CD = 6, AB = 8$. Tính diện tích tứ giác $MNPQ$.

Hết

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

A. $a^{\frac{1}{6}}$.

B. a^6 .

C. $a^{\frac{2}{3}}$.

D. $a^{\frac{3}{2}}$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Với mọi số thực dương a ta có: $\sqrt[3]{a^2} = a^{\frac{2}{3}}$.

» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-1; +\infty)$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Điều kiện: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$. Vậy tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là $(1; +\infty)$.

» **Câu 3.** Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

A. 15.

B. 90.

C. 10.

D. 30.

✎ **Lời giải**

Chọn D

Ta có $V = 6.5 = 30$.

» **Câu 4.** Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?

A. 24.

B. 25.

C. 22.

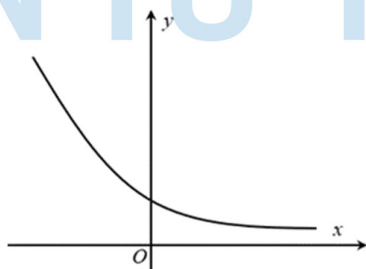
D. 23.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Ta có $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3 = 2 \log_a (a^2 b^3) = 2(2 + 3 \log_a b) = 2(2 + 9) = 22$.

» **Câu 5.** Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y = \log_2 x$.

B. $y = (0,8)^x$.

C. $y = \log_{0,4} x$.

D. $y = (\sqrt{2})^x$.

✎ **Lời giải**

Chọn B



Dựa vào đồ thị, ta có hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$ và hàm số nghịch biến suy ra $y = (0, 8)^x$.

» **Câu 6.** Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 27$ là

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

🔍 **Lời giải**

Chọn D

Ta có: $3^{x+2} = 27 \Leftrightarrow 3^{x+2} = 3^3 \Leftrightarrow x+2=3 \Leftrightarrow x=1$.

» **Câu 7.** Tính thể tích của khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông cân, cạnh góc vuông là a , cạnh bên bằng $2a$.

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

🔍 **Lời giải**

Chọn C

Thể tích của khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông cân, cạnh góc vuông là a , cạnh bên bằng $2a$ là: $V = Bh = \frac{1}{2}a^2 \cdot 2a = a^3$.

» **Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{4}}(x-1) > -1$ là

- A. $\left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$. B. $\left(1; \frac{5}{4}\right)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(1; 5)$.

🔍 **Lời giải**

Chọn D

Ta có: $\log_{\frac{1}{4}}(x-1) > -1 \Leftrightarrow 0 < x-1 < \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} \Leftrightarrow 0 < x-1 < 4 \Leftrightarrow 1 < x < 5$.

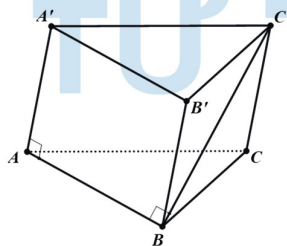
Tập nghiệm của bất phương trình là $S = (1; 5)$.

» **Câu 9.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đường vuông góc chung của AA' và BC' là AB . Nhận xét nào dưới đây **sai**?

- A. $\widehat{A'C'B'} = 90^\circ$. B. $\widehat{ABC} = 90^\circ$. C. $\widehat{A'B'B} = 90^\circ$. D. $\widehat{ABC'} = 90^\circ$.

🔍 **Lời giải**

Chọn A



Vì AB là đường vuông góc chung của AA' và BC' nên $AB \perp BC \Rightarrow \widehat{ABC} = 90^\circ$.
Vậy nên $\widehat{A'C'B'} = 90^\circ$ là sai.

» **Câu 10.** Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt $a; b$ và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$. B. Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.



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

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

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề sai là: Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.

» **Câu 11.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$.

Khi đó thể tích của khối tứ diện $OABC$ là :

A. $\frac{a^3}{2}$.

B. $\frac{a^3}{12}$.

C. $\frac{a^3}{6}$.

D. $\frac{a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối tứ diện $OABC$ là $V = \frac{1}{6} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = \frac{a^3}{6}$.

» **Câu 12.** Cho một khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B . Nếu giữ nguyên chiều cao h , còn diện tích đáy tăng lên 3 lần thì ta được một khối chóp mới có thể tích là:

A. $V = Bh$.

B. $V = \frac{1}{6} Bh$.

C. $V = \frac{1}{2} Bh$.

D. $V = \frac{1}{3} Bh$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $B' = 3B$ nên thể tích khối chóp mới là $V = \frac{1}{3} B'h = \frac{1}{3} \cdot 3Bh = Bh$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho phương trình $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Nếu đặt $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t$ thì phương trình đã cho trở thành $9t^2 - 13t + 4 = 0$		
(b)	Phương trình đã cho có hai nghiệm, trong đó có một nghiệm nguyên âm		
(c)	Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng 0.		
(d)	Phương trình đã cho có hai nghiệm và đều là nghiệm nguyên dương.		

Lời giải

Ta có: $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0 \Leftrightarrow 9 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 4 \cdot 4^x = 0 \Leftrightarrow 9 \cdot \frac{9^x}{4^x} - 13 \cdot \frac{6^x}{4^x} + 4 = 0$

$\Leftrightarrow 9 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 13 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \\ \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{4}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$

(a) Nếu đặt $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t$ thì phương trình đã cho trở thành $9t^2 - 13t + 4 = 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Phương trình đã cho có hai nghiệm, trong đó có một nghiệm nguyên âm.

» **Chọn ĐÚNG.**



(c) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng 0.

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng -2 .

» **Chọn SAI.**

(d) Phương trình đã cho có hai nghiệm và đều là nghiệm nguyên dương.

Phương trình đã cho có hai nghiệm và chỉ có một nghiệm nguyên dương.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .		
(b)	Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)		
(c)	Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$		
(d)	Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$		

» **Lời giải**

(a) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .

Gọi M là trung điểm của BC
và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

Ta có: $AH \perp SM$.

Mặt khác $BC \perp (SAM)$ nên $BC \perp AH$. Ta suy ra $AH \perp (SBC)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)

Nên SH là hình chiếu của SA lên mặt phẳng (SBC) .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$

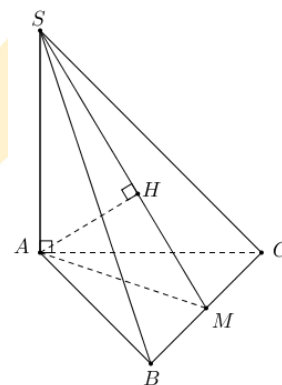
Ta suy ra góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) là góc $\alpha = \widehat{ASH}$.

$$\text{Xét tam giác } SAM \text{ vuông tại } A \text{ ta có: } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{11}{6a^2}$$

$$\Rightarrow AH^2 = \frac{6a^2}{11} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{66}}{11}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$





Xét tam giác SAH vuông tại H ta có: $\sin \widehat{ASH} = \frac{AH}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{66}}{11}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{33}}{11}$.

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho biết hai số thực dương a và b thỏa mãn $\log_a^2(ab) = 4$; với $b > 1 > a > 0$. Hỏi giá trị của biểu thức $\log_a^3(ab^2)$ tương ứng bằng bao nhiêu?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: -125**

Với $b > 1 > a > 0$ ta có :

$$\log_a^2(ab) = 4 \Leftrightarrow (\log_a a + \log_a b)^2 = 4 \Leftrightarrow (1 + \log_a b)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + \log_a b = 2 \\ 1 + \log_a b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_a b = 1 \\ \log_a b = -3 \end{cases}$$

Vì $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ b > 1 \end{cases}$ nên $\log_a b = -3$.

Khi đó : $\log_a^3(ab^2) = (\log_a a + 2\log_a b)^3 = (1 + 2 \cdot (-3))^3 = -125$.

» **Câu 16.** Tính tổng các giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 5]$ để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \leq m$ có nghiệm $x \geq 1$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 14**

Điều kiện $5^x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 0$.

Ta có $\log_2(5^x - 1) \leq m \Leftrightarrow 5^x - 1 \leq 2^m$.

Ta có $5^x - 1 \geq 4$ với mọi $x \geq 1$.

Để bất phương trình có nghiệm $x \geq 1$ thì $2^m \geq 4 \Leftrightarrow m \geq 2 \xrightarrow{m \in [0; 5]} m = \{2; 3; 4; 5\}$ nên tổng các giá trị của tham số m bằng 14.

» **Câu 17.** Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 1 tháng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó có tối thiểu 225 triệu đồng trong tài khoản tiết kiệm, biết rằng ngân hàng chỉ tính lãi khi đến kì hạn?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 21**

Theo hình thức lãi kép, tổng số tiền cả gốc lẫn lãi trong tài khoản của người đó sau n tháng là:

$$A = 200(1 + 0,58\%)^n = 200.1,0058^n \text{ (triệu đồng)}.$$

$$\text{Theo đề bài } A \geq 225 \Rightarrow 200.1,0058^n \geq 225 \Leftrightarrow 1,0058^n \geq \frac{9}{8} \Leftrightarrow n \geq \log_{1,0058} \frac{9}{8} \approx 20,37.$$

Vì ngân hàng chỉ tính lãi khi đến kì hạn nên phải sau ít nhất 21 tháng người đó mới có tối thiểu 225 triệu đồng trong tài khoản.

 **Lời giải**

[illegible]

Vậy $\sin \alpha = 1$.

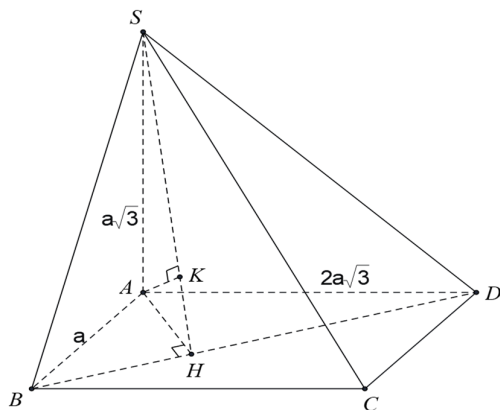
» **Câu 19.** Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{r \cdot t}$, trong đó A không đổi là dân số của năm 2023, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2023? Biết $r = 1,13\% / \text{năm}$.

 **Lời giải**

Vậy sau 62 năm tức đến năm 2085 thì dân số ở địa phương đó sẽ gấp đôi dân số năm 2023.

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1, AD = 2\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, biết tam giác SAD có diện tích $S = 3$. Tính khoảng cách từ C đến (SBD) .

~~✎~~ **Lời giải**



$$\text{Do } S_{SAD} = 3 = \frac{1}{2} \cdot SA \cdot AD \Rightarrow SA = \frac{6}{2\sqrt{3}} = \sqrt{3}.$$

Mặt khác ta có $d(C, (SBD)) = d(A, (SBD))$.

Kẻ $AH \perp BD$ tại H , $AK \perp SH$ tại $K \Rightarrow d(A, (SBD)) = AK$.

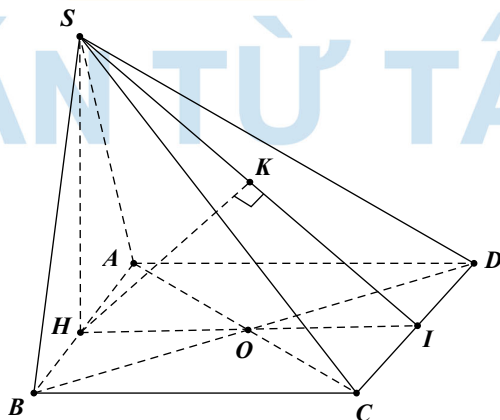
$$BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{13} \Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AD}{BD} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}} = \frac{2\sqrt{39}}{13}.$$

$$\Rightarrow AK = \frac{SA \cdot AH}{\sqrt{SA^2 + AH^2}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \frac{2\sqrt{39}}{13}}{\sqrt{(\sqrt{3})^2 + \left(\frac{2\sqrt{39}}{13}\right)^2}} = \frac{2\sqrt{51}}{17}.$$

$$\text{Vậy } d(C, (SBD)) = d(A, (SBD)) = \frac{2\sqrt{51}}{17}.$$

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = \sqrt{3}$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách giữa AB và SC bằng $\frac{3}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

» **Lời giải**



Gọi H, I lần lượt là trung điểm của AB, CD , kẻ $HK \perp SI$.

Vì tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Suy ra $SH \perp (ABCD)$.



$$\begin{cases} CD \perp HI \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SIH) \Rightarrow CD \perp HK \Rightarrow HK \perp (SCD)$$

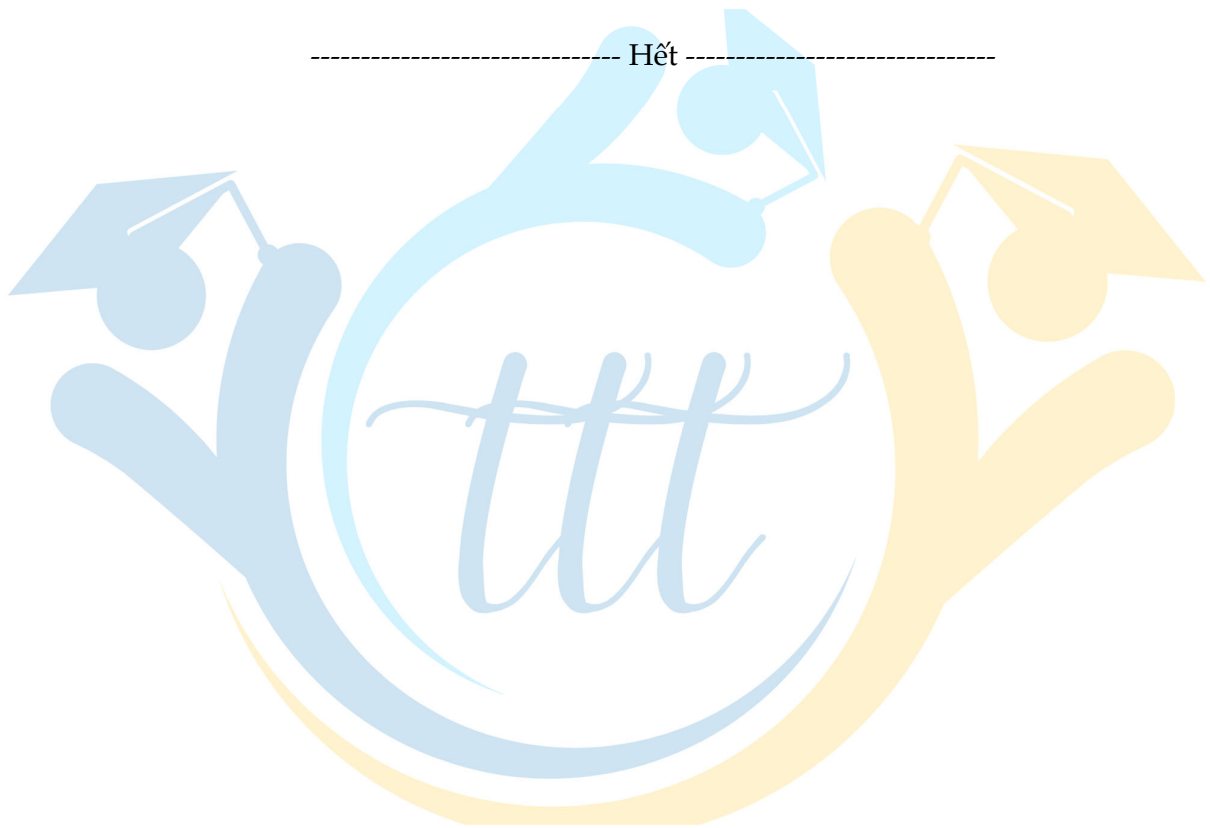
$$CD \parallel AB \Rightarrow d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(H, (SCD)) = HK$$

$$\text{Suy ra } HK = \frac{3}{2}; HI = AD = \sqrt{3}$$

$$\text{Trong tam giác vuông } SHI \text{ ta có } SH = \sqrt{\frac{HI^2 \cdot HK^2}{HI^2 - HK^2}} = 3$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3} \approx 1,73.$$

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Giá trị của $27^{\frac{1}{3}}$ bằng

A. 6.

B. 81.

C. 9.

D. 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có $27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$.

» **Câu 2.** Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là

A. $[1; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

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

D. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\frac{1}{3}$ là số không nguyên nên hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ xác định khi và chỉ khi $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

Vậy hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là $(1; +\infty)$.

» **Câu 3.** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

A. $V = Bh$.

B. $V = \frac{1}{3}Bh$.

C. $V = \frac{\pi}{3}Bh$.

D. $V = \frac{1}{3}\pi B^2h$.

Lời giải

Chọn B

Ta có công thức $V = \frac{1}{3}Bh$.

» **Câu 4.** Cho $a > 0$ thỏa mãn $\log a = 7$. Giá trị của $\log(100a)$ bằng

A. 9.

B. 700.

C. 14.

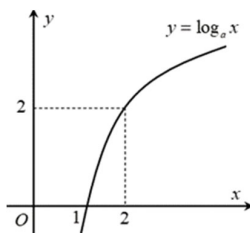
D. 7.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\log(100a) = \log 100 + \log a = 2 + \log a = 2 + 7 = 9$.

» **Câu 5.** Tìm a để đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên.





A. $a = \sqrt{2}$.

B. $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

C. $a = \frac{1}{2}$.

D. $a = 2$

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Do đồ thị hàm số đi qua điểm $(2; 2)$ nên $2 = \log_a 2 \Leftrightarrow a = \sqrt{2}$.

» **Câu 6.** Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-5} = 27$ là

A. 0.

B. -8.

C. -2.

D. 2.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Ta có: $3^{x^2-2x-5} = 27 \Leftrightarrow 3^{x^2-2x-5} = 3^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 4 \end{cases}$.

Vậy $4 + (-2) = 2$.

» **Câu 7.** Cho khối hộp chữ nhật có kích thước 2;4;6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 16.

B. 12.

C. 48.

D. 8.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Thể tích của khối hộp là $V = 2.4.6 = 48$.

» **Câu 8.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\log_2(2-x) \leq 1$.

A. $[0; +\infty)$.

B. $[0; 2]$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $[0; 2)$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B

Tập xác định $D = (-\infty; 2)$. Ta có: $\log_2(2-x) \leq 1 \Leftrightarrow 2-x \leq 2 \Leftrightarrow x \geq 0$. Vậy $S = [0; 2)$.

» **Câu 9.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng

A. 45° .

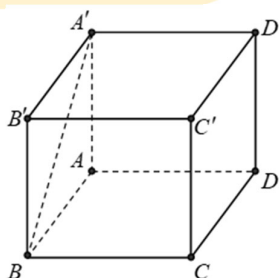
B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

🔍 *Lời giải*

Chọn A



Vì $CD \parallel AB$ nên $(BA', CD) = (BA', BA) = \widehat{ABA'} = 45^\circ$ (do $ABB'A'$ là hình vuông).

» **Câu 10.** Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **sai**?

A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$.

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

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

D. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (P)$.

🔍 *Lời giải*



Chọn D

A. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ a // b \end{cases} \Rightarrow b \perp (P)$ nên đáp án D sai.

B. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ b \subset (P) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$.

C. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ b // (P) \end{cases} \Rightarrow b \perp a$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Gọi φ là góc giữa cạnh bên và mặt đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\tan \varphi = \sqrt{7}$.

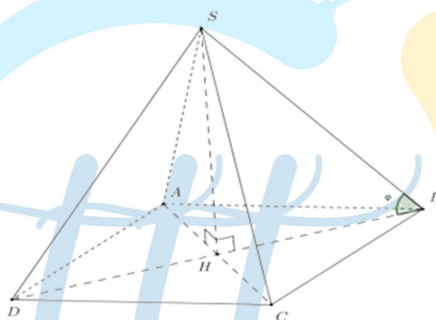
B. $\varphi = 60^\circ$.

C. $\varphi = 45^\circ$.

D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $H = AC \cap BD \Rightarrow SH \perp (ABCD) \Rightarrow \varphi = (SB, (ABCD)) = \widehat{SAH}$.

Xét tam giác SBH vuông tại H , có $BH = \frac{BD}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$.

$\Rightarrow \cos \varphi = \frac{BH}{SB} = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $a^3\sqrt{2}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích đáy $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích của khối chóp đã cho là $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho phương trình: $\log_2^2(x+1) - 6\log_2 \sqrt{x+1} + 2 = 0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điều kiện xác định của phương trình là $x > -1$.		



(b)	Nếu đặt $t = \log_2(x+1)$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2 - 6t + 2 = 0$.		
(c)	Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên dương.		
(d)	Tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng 6.		

✎ **Lời giải**

Điều kiện: $x > -1$.

Ta có: $\log_2^2(x+1) - 6\log_2 \sqrt{x+1} + 2 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2(x+1) - 3\log_2(x+1) + 2 = 0$

Đặt $t = \log_2(x+1)$ thì phương trình trở thành $t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$.

So với điều kiện thấy thỏa mãn. Vậy tổng các nghiệm là: $1 + 3 = 4$.

(a) Điều kiện xác định của phương trình là $x > -1$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Nếu đặt $t = \log_2(x+1)$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2 - 6t + 2 = 0$.

Nếu đặt $t = \log_2(x+1)$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2 - 3t + 2 = 0$.

» **Chọn SAI.**

(c) Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên dương.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng 6.

Tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng 4.

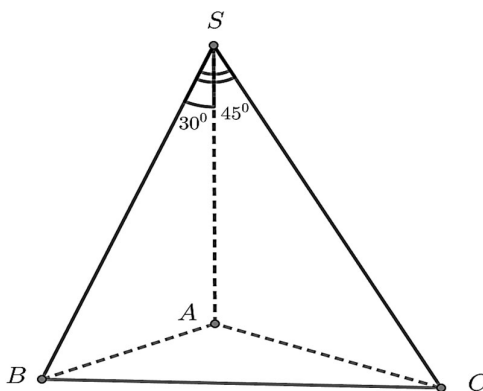
» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, hai mặt phẳng (SAB) và (SBC)

vuông góc với nhau, $SB = a\sqrt{3}$, góc giữa SC và (SAB) là 45° và $\widehat{ASB} = 30^\circ$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC)		
(b)	Tam giác SBC vuông cân tại C .		
(c)	Hai đường thẳng AB và CB vuông góc với nhau		
(d)	Nếu gọi thể tích khối chóp $S.ABC$ là V thì tỷ số $\frac{a^3}{V}$ bằng $\frac{3}{8}$.		

✎ **Lời giải**



(a) Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC).

Theo giả thiết, ΔSAB vuông tại A có $SB = a\sqrt{3}$, $\widehat{ASB} = 30^\circ$. Khi đó,

$$SA = SB \cdot \cos 30^\circ = \frac{3a}{2} \text{ và } AB = SB \cdot \sin 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Do $SA \perp (ABC)$ nên $(SAB) \perp (ABC)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tam giác SBC vuông cân tại C.

Vậy hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) cùng vuông góc với (SAB)

$$\text{Suy ra } BC \perp (SAB) \Rightarrow (SC, (SAB)) = (SC, SB) = \widehat{CSB} = 45^\circ.$$

$$\text{Suy ra } \Delta SBC \text{ vuông cân tại B} \Rightarrow BC = SB = a\sqrt{3}.$$

Mặt khác, $BC \perp (SAB) \Rightarrow CB \perp AB \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B.

» **Chọn SAI.**

(c) Hai đường thẳng AB và CB vuông góc với nhau.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Nếu gọi thể tích khối chóp S.ABC là V thì tỷ số $\frac{a^3}{V}$ bằng $\frac{3}{8}$.

$$\text{Khi đó, } S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{3a^2}{4} \text{ và } V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{3a^3}{8}.$$

$$\text{Vậy tỉ số } \frac{a^3}{V} = \frac{8}{3}.$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2024; 2024)$ để hàm số

$$y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{7}} \text{ có tập xác định là } \mathbb{R}?$$

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2023**

$$\text{Hàm số } y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{7}} \text{ có tập xác định là } \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2x - m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$



$$\Leftrightarrow m < (x+1)^2, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m < \min_{x \in \mathbb{R}} (x+1)^2 \Leftrightarrow m < 0$$

Mà $\begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (-2024; 2024) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (-2024; 0) \end{cases}$ nên có 2023 giá trị m thỏa mãn yêu cầu.

» **Câu 16.** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Điều kiện $1 < x < \frac{11}{2}$.

Ta có $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$

$$\Leftrightarrow \log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2-\sqrt{3}} \frac{1}{11-2x} \geq 0 \Leftrightarrow \log_{2-\sqrt{3}} \left(\frac{x-1}{11-2x} \right) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{x-1}{11-2x} \leq 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x-12}{11-2x} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x > \frac{11}{2} \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện suy ra $1 < x \leq 4$

Vậy bất phương trình có 3 nghiệm nguyên.

» **Câu 17.** 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 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 (đơn vị: phút) kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

✎ **Lời giải**

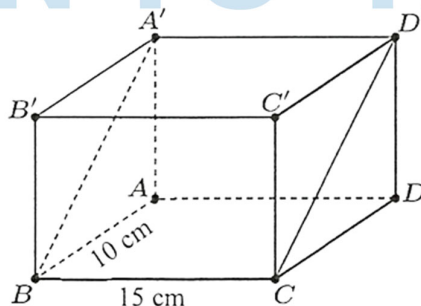
✓ **Trả lời: 7**

Vì sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con

Khi đó ta có: $625000 = S(0) \cdot 2^3 \Leftrightarrow S(0) = 78125$ con.

Thời gian để số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con là: $10000000 = 78125 \cdot 2^t \Leftrightarrow t = 7$ phút.

» **Câu 18.** Một khối gỗ có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Biết rằng $AB = 10\text{ cm}$, $BC = 15\text{ cm}$ và góc hai mặt phẳng $(BCD'A')$, $(ABCD)$ bằng 30° . Tổng diện tích tất cả các mặt của khối gỗ đó đạt bao nhiêu cm^2 ? Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.



✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 589**



$$\begin{cases} BC = (BCD'A') \cap (ABCD) \\ BC \perp AB \\ BC \perp A'B \quad (BC \perp (ABB'A')) \end{cases} \Rightarrow ((BCD'A'), (ABCD)) = (AB, A'B) = \widehat{ABA'} = 30^\circ.$$

Tam giác $A'AB$ vuông tại A có: $\tan \widehat{ABA'} = \frac{AA'}{AB} \Rightarrow AA' = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ cm}.$

Tổng diện tích của sáu mặt khối gỗ là:

$$2 \left(10 \cdot 15 + 10 \cdot \frac{10\sqrt{3}}{3} + 15 \cdot \frac{10\sqrt{3}}{3} \right) \approx 589 \text{ cm}^2.$$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Tìm nghiệm phương trình $\log(x^2 - 3x + 2) = 2\log_{100}(2x - 4);$

Lời giải

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x^2 - 3x + 2 > 0 \\ 2x - 4 > 0 \end{cases} \quad (*)$$

$$\log(x^2 - 3x + 2) = 2\log_{100}(2x - 4) \Leftrightarrow \log(x^2 - 3x + 2) = \log(2x - 4)$$

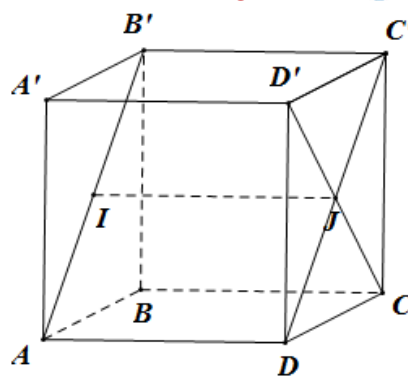
$$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 2x - 4 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

Thay lần lượt hai giá trị này vào (*), ta thấy chỉ có giá trị $x = 3$ thỏa mãn.

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 3$.

» **Câu 20.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 4. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CD'

Lời giải



Gọi $I; J$ lần lượt là trung điểm của AB' và CD'

Suy ra J lần lượt là trung điểm của DC' . Do đó $IJ \parallel AD; IJ = AD = 2a$ (1)

$$\text{Mặt khác } \begin{cases} AD \perp DD' \\ AD \perp DC \end{cases} \Rightarrow AD \perp (DD'C'C) \Rightarrow AD \perp CD' \quad (2)$$

Tương tự $AD \perp AB'$ (3)

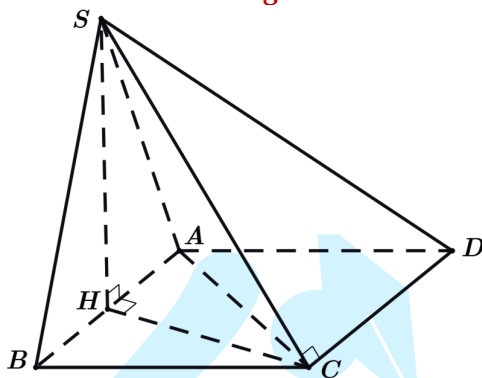
Từ (1), (2) và (3) ta có: IJ là đoạn vuông góc chung của 2 đường thẳng AB' và CD'

Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CD' bằng 4.



» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 3 và đường chéo $AC = 3$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa (SCD) và đáy bằng 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ (đơn vị thể tích).

✎ **Lời giải**



Ta có diện tích đáy $S_{ABCD} = 2S_{\triangle ACD} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Gọi H là trung điểm $AB \Rightarrow SH \perp AB$, vì $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Ta có $\begin{cases} AB \perp SH \\ AB \perp CH \text{ (do } AB = BC = CA) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SHC)$, vì $CD \parallel AB \Rightarrow CD \perp (SHC)$.

Lại có $\begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ SC \perp CD, SC \subset (SCD) \\ HC \perp CD, HC \subset (ABCD) \end{cases}$ suy ra góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là góc $\widehat{SCH}$.

Suy ra $\triangle SHC$ vuông cân tại $H \Rightarrow SH = CH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{9\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{4} = \frac{27}{4} = 6,75$ (đơn vị thể tích).

Hết



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$.

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

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

» **Câu 2.** Giả sử a, b và α là các số thực tùy ý ($a > 0, b > 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $(ab)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. **B.** $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. **C.** $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$. **D.** $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = a^\alpha \cdot b^{\frac{1}{\alpha}}$.

Lời giải

Chọn C

Công thức đúng: $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.

» **Câu 3.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có chiều cao lăng trụ $h = 3a$.

Thể tích của khối lăng trụ $V = Bh = 3a^3$.

» **Câu 4.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2 + \log_4 a$ bằng

- A.** $\frac{3}{2}\log_2 a$. **B.** $\frac{5}{2}\log_2 a$. **C.** $\log_2 a$. **D.** $\frac{1}{2}\log_2 a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_2 a^2 + \log_4 a = 2\log_2 a + \frac{1}{2}\log_2 a = \frac{5}{2}\log_2 a$.

» **Câu 5.** Một khối chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 6 và cạnh đáy bằng 2. Thể tích của khối chóp đó bằng

- A.** 12. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 6.

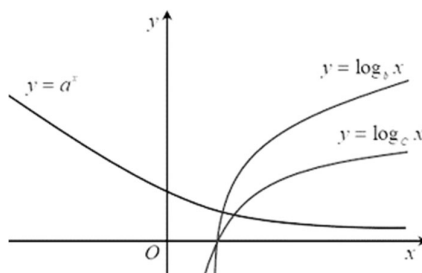
Lời giải

Chọn B

Thể tích của khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot 6 = 8$



- » **Câu 6.** Cho các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn khẳng định đúng?



- A.** $b > c > a$. **B.** $b > a > c$. **C.** $a > b > c$ **D.** $c > b > a$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Hàm $y = a^x$ nghịch biến nên $0 < a < 1$.

Hàm $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ đồng biến nên $b, c > 1$

Đường thẳng $y = 1$ cắt ĐTHS $y = \log_c x$, $y = \log_b x$ tại các điểm có hoành độ lần lượt là c và b . Ta thấy $b < c$.

- » **Câu 7.** Nghiệm của phương trình $\log_3 x = \frac{1}{3}$ là

- A.** $x = 27$. **B.** $x = \sqrt[3]{3}$. **C.** $x = \frac{1}{3}$. **D.** $x = \frac{1}{27}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

$$\text{Ta có: } \log_3 x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x = 3^{\frac{1}{3}} \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{3}.$$

- » **Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2+x^2} > 16$ là

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

🔗 **Lời giải**

Chọn B

$$\text{Ta có: } 2^{2+x^2} > 16 \Leftrightarrow 2+x^2 > 4 \Leftrightarrow x^2 > 2 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$$

- » **Câu 9.** Cho hai đường thẳng phân biệt a , b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.** Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$. **B.** Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.
C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$. **D.** Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

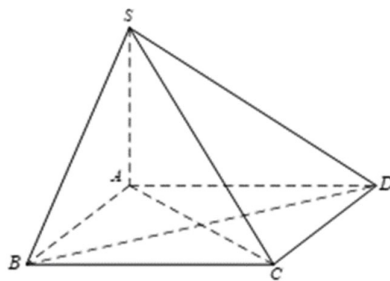
- » **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?



- A. $BD \perp (SAC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $CD \perp (SBC)$. D. $BC \perp (SAB)$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$ mà theo đáp án C có $CD \perp (SBC)$, (SBC) và (SAD)

có điểm chung S nên (SBC) và (SAD) trùng nhau. Vô lý vậy C sai.

$$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow A \text{ đúng.}$$

$$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow D \text{ đúng.}$$

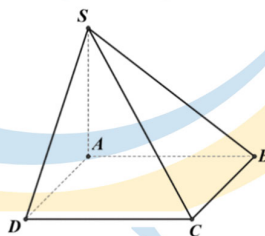
$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp (ABC) \Rightarrow B \text{ đúng.}$$

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

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

Lời giải

Chọn D



Vì $CD \parallel AB$ nên $d(SB, CD) = d(CD, (SAB)) = d(D, (SAB)) = AD = a$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{4}.$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho phương trình $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) = m$ với m là tham số. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 0$.		
(b)	Khi $m = 1$ phương trình có một nghiệm là $x = \log_3 2$.		
(c)	Đặt $\log_3(3^x - 1) = t$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2 + 2t - 3m = 0$.		
(d)	Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m > -\frac{1}{3}$.		

» **Lời giải**

(a) Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 0$.

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} 3^x - 1 > 0 \\ 3^{x+2} - 9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$$

» **Chọn SAI.**

(b) Khi $m = 1$ phương trình có một nghiệm là $x = \log_3 2$.

Khi $m = 1$ phương trình có dạng:

$$\begin{aligned} \log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) &= 1 \Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot \log_3[3^2(3^x - 1)] = 1 \\ \Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot [\log_3(3^x - 1) + 2] &= 3 \Leftrightarrow [\log_3(3^x - 1)]^2 + 2\log_3(3^x - 1) - 3 = 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3(3^x - 1) = 1 \\ \log_3(3^x - 1) = -3 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} 3^x - 1 = 3 \\ 3^x - 1 = \frac{1}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 4 \\ 3^x = \frac{28}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_3 4 \\ x = \log_3 \frac{28}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\log_3 2 \\ x = \log_3 \frac{28}{27} \end{cases} \end{aligned}$$

» **Chọn SAI.**

(c) Đặt $\log_3(3^x - 1) = t$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2 + 2t - 3m = 0$.

$$\begin{aligned} \log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) &= m \Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot \log_3[3^2(3^x - 1)] = m \\ \Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot [\log_3(3^x - 1) + 2] &= 3m \Leftrightarrow [\log_3(3^x - 1)]^2 + 2\log_3(3^x - 1) - 3m = 0. \end{aligned}$$

Khi đó đặt $\log_3(3^x - 1) = t$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2 + 2t - 3m = 0$ (1).

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m > -\frac{1}{3}$.

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 1 + 3m > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{3}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C . Tam giác SAB vuông cân tại S và $\widehat{BSC} = 60^\circ$; $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SB, SA , φ là góc giữa đường thẳng AB và CM .

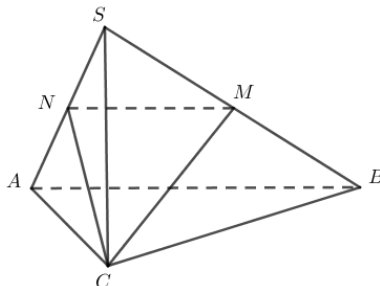
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$		
(b)	Tam giác SBC là tam giác đều		



(c) Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$

(d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{8}$

» **Lời giải**



(a) Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$

Đặt $SA = a$. Suy ra $SB = CA = CB = a$ và $AB = a\sqrt{2}$.

» **Chọn SAI.**

(b) Tam giác SBC là tam giác đều

Lại có $\widehat{BSC} = 60^\circ$. Suy ra tam giác SBC đều nên $SC = a$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$

Suy ra $CM = CN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ hay MN song song với AB .

Khi đó $(AB, CM) = (MN, CM)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{8}$

Áp dụng định lí cosin vào tam giác CMN ta có:

$$\cos \widehat{CMN} = \frac{MC^2 + MN^2 - CN^2}{2MC \cdot MN} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\Rightarrow \cos(AB, CM) = \cos(MN, CM) = \left| \cos \widehat{CMN} \right| = \frac{\sqrt{6}}{6}.$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Biết $4^x + 4^{-x} = 14$. Hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4**

$$\text{Ta có } 4^x + 4^{-x} = 14 \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 + 2 = 16 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x + 2^{-x} = 4 \\ 2^x + 2^{-x} = -4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 4 \text{ (vì } 2^x + 2^{-x} > 0, \forall x \in \mathbb{R} \text{)}.$$

Vậy $P = 4$.

» **Câu 16.** Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_a \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức



$\log_a b$ bằng bao nhiêu?

🔍 **Lời giải**

✓ **Trả lời: -4**

$$\text{Ta có: } 2 = \log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = \frac{1}{3} \log_a \frac{a^5}{b^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{3} \left(\log_a a^5 - \log_a b^{\frac{1}{4}} \right) = \frac{1}{3} \left(5 - \frac{1}{4} \log_a b \right)$$

$$\Rightarrow 5 - \frac{1}{4} \log_a b = 6 \Rightarrow \log_a b = -4.$$

» **Câu 17.** Sau một tháng thi công, công trình xây dựng lớp học từ thiện cho học sinh vùng cao đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 23 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để sớm hoàn thành công trình và kịp thời đưa vào sử dụng, đơn vị xây dựng quyết định từ tháng thứ hai tăng 4% khối lượng công việc so với tháng kề trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?

🔍 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 18**

Theo dự kiến, cần 24 tháng để hoàn thành công trình. Vậy khối lượng công việc trên một tháng theo dự tính là: $\frac{1}{24}$ (công trình)

$$\text{Khối lượng công việc của tháng thứ 2 là: } T_2 = \frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} = \frac{1}{24} (1 + 0,04)^1$$

Khối lượng công việc của tháng thứ 3 là:

$$T_3 = \left(\frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} \right) + 0,04 \cdot \left(\frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} \right) = \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^2$$

$$\text{Như vậy khối lượng công việc của tháng thứ } n \text{ là: } T_n = \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^{n-1}$$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^0 + \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^1 + \dots + \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^{n-1} = 1$$

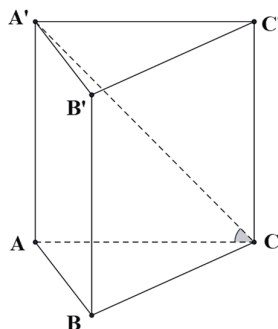
$$\Leftrightarrow \frac{1}{24} \cdot \frac{1 - (1 + 0,04)^n}{1 - (1 + 0,04)} = 1 \Leftrightarrow (1 + 0,04)^n = \frac{49}{25} \Leftrightarrow n = \log_{1+0,04} \frac{49}{25} \approx 17,2$$

Vậy công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ 18 từ khi khởi công.

» **Câu 18.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 3a$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng bao nhiêu độ?

🔍 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 60**



Ta có hình chiếu của $A'C'$ lên (ABC) là AC .

Nên $(A'C', (ABC)) = (A'C', AC) = \widehat{A'CA}$.

Ta có $\tan \widehat{A'CA} = \frac{A'A}{AC} = \frac{3a}{a\sqrt{3}} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{A'CA} = 60^\circ$

Do vậy $(A'C', (ABC)) = 60^\circ$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Tìm nghiệm phương trình $\log_2^2 x + \log_2 x - 2 = 0$.

Lời giải

Điều kiện: $x > 0$.

$$\log_2^2 x + \log_2 x - 2 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 1 + \log_2 x - 1 = 0$$

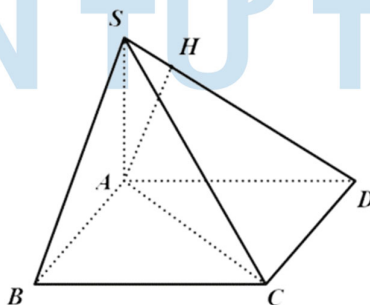
$$\Leftrightarrow (\log_2 x - 1)(\log_2 x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x - 1 = 0 \\ \log_2 x + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 2^{-2} = \frac{1}{4} \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \left\{ \frac{1}{4}; 2 \right\}$.

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB=1$, $BC=\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .

Lời giải



Dựng điểm D sao cho $ABCD$ là hình chữ nhật.

Ta có $AB \parallel CD$ nên $AB \parallel (SCD)$.

Khi đó $d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD))$.

Trong (SCD) , dựng $AH \perp SD$ ($H \in SD$).



$$\text{Ta có } \begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AH.$$

$$\text{Có } \begin{cases} AH \perp SD \\ AH \perp CD \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SCD). \text{ Do đó } d(A, (SCD)) = AH.$$

$$\text{Ta có } AD = BC = \sqrt{2}.$$

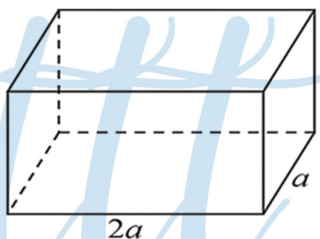
$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{2a^2} = \frac{1}{a^2} \Rightarrow AH = a. \text{ Vậy } d(AB, SC) = AH = 1.$$

» **Câu 21.** Ông A muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 2304 m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 600000 đồng/ m^2 . Nếu ông A biết xác định các kích thước của bể hợp lý thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất (đơn vị: triệu đồng) để xây dựng bể đó là bao nhiêu (biết độ dày thành bể và đáy bể không đáng kể)?

Lời giải

Theo bài ra ta có để chi phí thuê nhân công là thấp nhất thì ta phải xây dựng bể sao cho tổng diện tích xung quanh và diện tích đáy là nhỏ nhất.

Gọi ba kích thước của bể là $a, 2a, c$ ($a(\text{m}) > 0, c(\text{m}) > 0$).



$$\text{Ta có diện tích các mặt cần xây là } S = 2a^2 + 4ac + 2ac = 2a^2 + 6ac.$$

$$\text{Thể tích bể } V = a \cdot 2a \cdot c = 2a^2c = 2304 \Rightarrow c = \frac{1152}{a^2}.$$

$$\text{Suy ra } S = 2a^2 + 6a \cdot \frac{1152}{a^2} = 2a^2 + \frac{6912}{a} = 2a^2 + \frac{3456}{a} + \frac{3456}{a} \geq 3 \cdot \sqrt[3]{2a^2 \cdot \frac{3456}{a} \cdot \frac{3456}{a}} = 864.$$

Vậy $S_{\min} = 864 \text{ m}^2$, khi đó chi phí thấp nhất là $864 \cdot 600000 = 518.4$ triệu đồng.

Hết



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a \parallel b$.
B. Nếu $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.
C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a \parallel b$.
D. Nếu a và b cùng nằm trong (α) , $(\alpha) \parallel c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

✎ **Lời giải**

Chọn B

Nếu $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.

» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{2}{3}}$ là

- A. $[1; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Điều kiện xác định: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Tập xác định $D = (1; +\infty)$.

» **Câu 3.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3 \sqrt[4]{a}}$ bằng

- A. $a^{\frac{13}{6}}$. B. $a^{\frac{13}{8}}$. C. $a^{\frac{17}{4}}$. D. $a^{\frac{17}{6}}$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Ta có $\sqrt{a^3 \sqrt[4]{a}} = \sqrt{a^3 a^{\frac{1}{4}}} = \sqrt{a^{\frac{13}{4}}} = a^{\frac{13}{8}}$.

» **Câu 4.** Thể tích khối lập phương cạnh $2a$ bằng

- A. $32a^3$. B. $16a^3$. C. $64a^3$. D. $8a^3$.

✎ **Lời giải**

Chọn D

Thể tích khối lập phương cạnh $2a$ bằng $(2a)^3 = 8a^3$.

» **Câu 5.** Với $a > 0$, $\log(100a) + \log\left(\frac{10}{a}\right)$ bằng

- A. 1000. B. $\log\left(100a + \frac{10}{a}\right)$. C. 3. D. $1 + 2\log a$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Ta có $\log(100a) + \log\left(\frac{10}{a}\right) = \log\left(100a \cdot \frac{10}{a}\right) = \log 1000 = 3$.

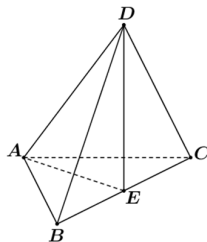
» **Câu 6.** Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?



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

Lời giải

Chọn D



Gọi E là trung điểm của BC . Khi đó ta có $\begin{cases} AE \perp BC \\ DE \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (ADE) \Rightarrow BC \perp AD$.

» **Câu 7.** Số nghiệm thực của phương trình $3^{x^2-2} = 81$ là

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $3^{x^2-2} = 81 \Leftrightarrow 3^{x^2-2} = 3^4 \Leftrightarrow x^2 - 2 = 4 \Leftrightarrow x^2 = 6 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{6}$.

Vậy phương trình có 2 nghiệm thực

» **Câu 8.** Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log^2 x + 2\log x - 3 = 0$ là

- A. -2. B. -3. C. $\frac{1}{100}$. D. $\frac{1}{1000}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định: $x > 0$

Ta có: $\log^2 x + 2\log x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log x = 1 \\ \log x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 10^{-3} \end{cases}$

Vậy tích hai nghiệm là: $\frac{1}{1000} \cdot 10 = \frac{1}{100}$.

» **Câu 9.** Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và thể tích bằng a^3 . Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn A

Diện tích đáy của hình chóp là $S = \frac{(2a)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3}$.

Chiều cao của khối chóp là $h = \frac{3V}{S} = \frac{3a^3}{a^2 \sqrt{3}} = \sqrt{3}a$.

» **Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 5 \leq 0$ là

- A. $S = (-\infty; \log_2 5]$. B. $S = (0; \log_2 5]$. C. $S = [0; \log_2 5]$. D. $S = (0; \log_2 2]$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $2^x - 5 \leq 0 \Leftrightarrow 2^x \leq 5 \Leftrightarrow x \leq \log_2 5$.

Tập nghiệm của bất phương trình $2^x - 5 \leq 0$ là $S = (-\infty; \log_2 5]$.

» **Câu 11.** Một khối lăng trụ có thể tích bằng V , diện tích mặt đáy bằng S . Chiều cao của khối lăng trụ đó bằng

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

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Gọi h là chiều cao của khối lăng trụ.

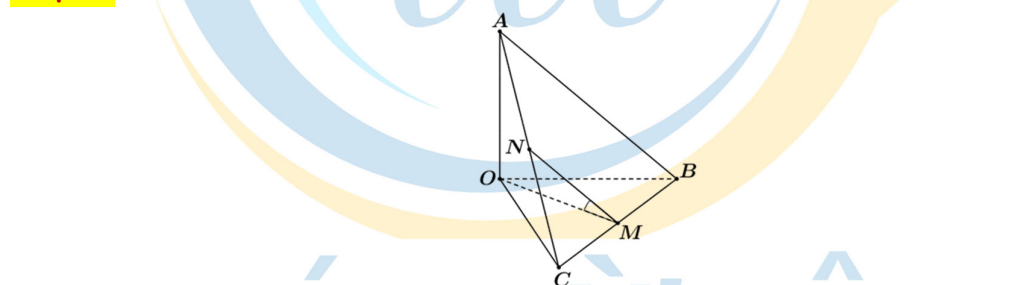
Ta có thể tích khối lăng trụ là $V = S.h \Leftrightarrow h = \frac{V}{S}$.

» **Câu 12.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng

- A. $\widehat{ABO}$. B. $\widehat{MNO}$. C. $\widehat{NOM}$. D. $\widehat{OMN}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C



Ta có: $AB \parallel MN$ (do MN là đường trung bình của tam giác ABC)

Khi đó $(\widehat{AB; OM}) = (\widehat{MN; OM}) = \widehat{NMO}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho phương trình $\log^2_3 x - \log_3 x^2 + 2 - m = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khi $m = 2$ phương trình có 1 nghiệm $x = 3$.		
(b)	Điều kiện xác định của phương trình $x > 0$.		
(c)	Với điều kiện xác định của phương trình, đặt $t = \log_2 x$ ($t > 0$), phương trình đã cho có dạng $t^2 - 2t + 2 - m = 0$		
(d)	Có 2 giá trị nguyên để phương trình có nghiệm $x \in [1; 9]$		

🔗 **Lời giải**



(a) Khi $m = 2$ phương trình có 1 nghiệm $x = 3$.

Thay $m = 2$, vào phương trình ta được $\log_3^2 x - \log_3 x^2 = 0$ điều kiện $x > 0$

$$\text{Phương trình } \log_3^2 x - \log_3 x^2 = 0 \Leftrightarrow \log_3^2 x - 2\log_3 x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 0 \\ \log_3 x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 9 \end{cases}$$

» **Chọn SAI.**

(b) Điều kiện xác định của phương trình $x > 0$.

$$\text{Điều kiện xác định của phương trình là } \begin{cases} x > 0 \\ x^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Với điều kiện xác định của phương trình, đặt $t = \log_2 x$ ($t > 0$), phương trình đã cho có dạng

$$t^2 - 2t + 2 - m = 0$$

Với $x > 0$, đặt $t = \log_2 x$ phương trình đã cho trở thành $t^2 - 2t + 2 - m = 0$

» **Chọn SAI.**

(d) Có 2 giá trị nguyên để phương trình có nghiệm $x \in [1; 9]$

Với $x > 0$, đặt $t = \log_3 x$ do $x \in [1; 9] \Rightarrow t \in [0; 2]$

Phương trình đã cho trở thành $t^2 - 2t + 2 - m = 0$ (1)

Phương trình (1) $\Leftrightarrow t^2 - 2t + 2 = m$, xét hàm số $f(t) = t^2 - 2t + 2$

Vậy để phương trình có nghiệm thì $m \in [1; 2]$, $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = \{1; 2\}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{5}$, đáy là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $AC = 2a$. Dựng AK vuông góc BC và AH vuông góc SK .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.		
(b)	Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)		
(c)	Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$		
(d)	Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.		

» **Lời giải**

(a) Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.

$$\text{Ta có } \begin{cases} BC \perp AK \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp AH$$

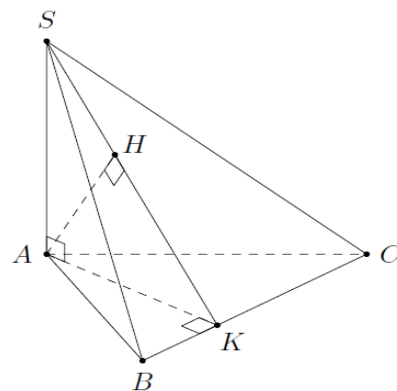
» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)

mà $AH \perp SK$ nên $AH \perp (SBC)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$





Do đó SK là hình chiếu vuông góc của SA trên (SBC)

$$\text{Đặt } \alpha = (SA; (SBC)) = (SA; SK) = \widehat{ASK}.$$

$$\text{Ta có } AK = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{AB \cdot AC}{\sqrt{AB^2 + AC^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.

$$\text{Khi đó } \tan \alpha = \frac{AK}{AS} = \frac{\frac{2a\sqrt{5}}{5}}{a\sqrt{5}} = \frac{2}{5}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x) = (2x^2 + mx + 2)^{\frac{1}{2}}$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 7**

Do $\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$ nên hàm số đã cho xác định $\Leftrightarrow 2x^2 + mx + 2 > 0$.

Hàm số đã cho xác định với mọi $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 2x^2 + mx + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta = m^2 - 16 < 0$
 $\Leftrightarrow -4 < m < 4$.

Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-3; -2; \dots; 2; 3\}$ nên có 7 giá trị m .

» **Câu 16.** Biết x và y là hai số thực thỏa mãn $\log_4 x = \log_9 y = \log_6 (x - 2y)$. Giá trị của $\frac{x}{y}$ bằng

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4**

Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x > 2y \end{cases}$. Đặt $\log_4 x = \log_9 y = \log_6 (x - 2y) = t$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4^t \\ y = 9^t \\ x - 2y = 6^t \end{cases} \Rightarrow 4^t - 2 \cdot 9^t = 6^t \Leftrightarrow \left(\frac{4}{9}\right)^t - \left(\frac{2}{3}\right)^t - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^t = -1 \text{ (loại)} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^t = 2 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó } \frac{x}{y} = \left(\frac{4}{9}\right)^t = \left[\left(\frac{2}{3}\right)^t\right]^2 = 4.$$

» **Câu 17.** Cho biết tính đến ngày 31 tháng 12 năm 2023, dân số nước ta có khoảng 99186471 người và người ta dự đoán tỷ lệ tăng dân số trong vòng 21 năm, từ năm 2020 đến năm 2040 là khoảng 0.99% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 115 triệu người?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2038**



Chọn năm 2023 làm mốc tính, số dân hàng tỉ lệ tăng dân số trong vòng 21, từ năm 2020 đến năm 2040 năm là khoảng 0.99% một năm, nên dân số nước ta sau N năm ($-3 \leq N \leq 17$) là:

$S_N = 99186471 \cdot (1 + 0.99\%)^N$ để dân số là 115 triệu người thì N phải thỏa mãn:

$$1150000000 = 99186471 \cdot (1 + 0.99\%)^N$$

$$\Leftrightarrow \left(1 + \frac{0.99}{100}\right)^N = \frac{115\,000\,000}{99\,186\,471} \Leftrightarrow N \cdot \ln(1.0099) = \ln\left(\frac{115\,000\,000}{99\,186\,471}\right)$$

$$\Leftrightarrow N = \frac{\ln\left(\frac{115\,000\,000}{99\,186\,471}\right)}{\ln(1.0099)} \approx 15,016 \approx 15$$

Như vậy sau 15 năm, tức là năm 2038 thì dân số nước ta ở mức khoảng 115 triệu người.

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng ABC ? Đơn vị: độ.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 30**

Gọi H là trung điểm của AB .

Do tam giác SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy

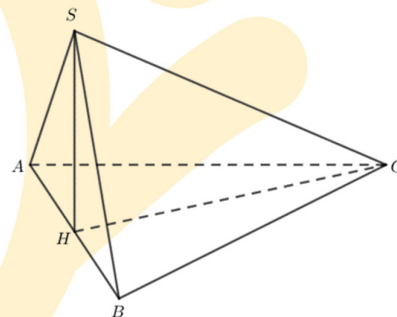
Nên ta có: $SH = \frac{1}{2} AB = a$ và $SH \perp (ABC)$.

Suy ra: $\widehat{(SC, (ABC))} = \widehat{SCH}$.

ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$ nên $CH = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác SCH vuông tại H có: $\tan \widehat{SCH} = \frac{SH}{CH} = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Suy ra $\widehat{(SC, (ABC))} = 30^\circ$.



D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Tìm nghiệm bất phương trình $\frac{0,5}{2^{x-2}} \geq 4^{\frac{x}{2}}$

✎ **Lời giải**

$$\frac{0,5}{2^{x-2}} \geq 4^{\frac{x}{2}} \Leftrightarrow 0,5 \geq 2^{x-2} \cdot 2^x \Leftrightarrow 2^{-1} \geq 2^{2x-2} \Leftrightarrow -1 \geq 2x-2 \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{2} \text{ (do } 2 > 1).$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \leq \frac{1}{2}$.

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{6}$, cạnh bên $SD = 2\sqrt{3}$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

✎ **Lời giải**



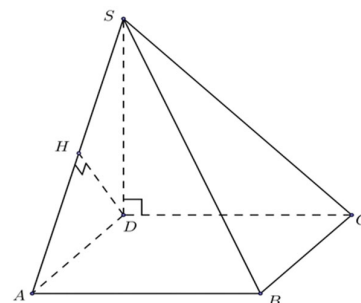
$$\text{Ta có } \begin{cases} AB \perp SD \\ AB \perp AD \\ SD \cap AD = D \text{ trong } (SAD) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAD)$$

Vẽ $DH \perp SA$ tại H trong mặt phẳng (SAD)

$$\text{Ta có } \begin{cases} DH \perp AB \\ DH \perp SA \\ AB \cap SA = A \text{ trong } (SAB) \end{cases} \Rightarrow DH \perp (SAB)$$

Vì $CD \parallel (SAB)$ nên $d(SB; CD) = d((SAB); CD) = d((SAB); D) = DH$.

$$\triangle SAD \text{ vuông tại } D \text{ với đường cao } DH \text{ có } DH = \frac{SD \cdot DA}{\sqrt{SD^2 + DA^2}} = \frac{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{6})^2}} = 2$$



» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$, đáy nhỏ $BC = 6$. SA vuông góc với đáy, $SA = 6$. Gọi M là trung điểm của AB . (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với AB . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (P) có diện tích bằng bao nhiêu?

🔗 **Lời giải**

$$\text{Ta có } \begin{cases} AB \perp SA \\ AB \perp AD \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAD).$$

Mà (P) qua M và vuông góc với AB nên $(P) \parallel (SAD)$

$\Rightarrow (P) \parallel SA, (P) \parallel AD$ và $(P) \parallel SD$.

Trong mặt phẳng (SAB) kẻ $MQ \parallel SA$ với $Q \in SB$.

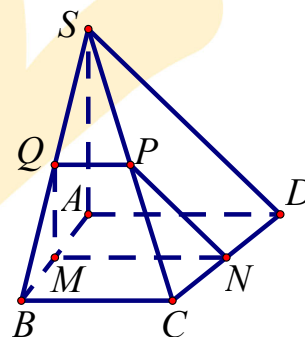
Trong mặt phẳng $(ABCD)$ kẻ $MN \parallel AD$ với $N \in CD$.

Trong mặt phẳng (SCD) kẻ $NP \parallel SD$ với $P \in SC$.

Vì M là trung điểm của AB nên N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh CD, SC, SB . Do đó thiết diện là hình thang $MNPQ$ vuông tại Q và M .

$$\text{Ta có } MN = \frac{1}{2}(AD + BC) = \frac{1}{2}(8 + 6) = 7, MQ = \frac{1}{2}SA = 3 \text{ và } PQ = \frac{1}{2}BC = 3.$$

$$\text{Vậy diện tích của thiết diện là: } S_{MNPQ} = \frac{(MN + PQ) \cdot QM}{2} = \frac{(7 + 3) \cdot 3}{2} = 15.$$



----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^5}$ bằng

A. $a^{\frac{5}{4}}$.

B. $a^{\frac{4}{5}}$.

C. a^{20} .

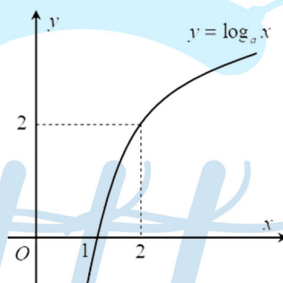
D. $a^{\frac{5}{2}}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ ($a > 0, m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}^*$). Suy ra $\sqrt[4]{a^5} = a^{\frac{5}{4}}$.

» **Câu 2.** Tìm a để đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên.



A. $a = \sqrt{2}$.

B. $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

C. $a = \frac{1}{2}$.

D. $a = 2$.

Lời giải

Chọn A

Do đồ thị hàm số đi qua điểm $(2; 2)$ nên $2 = \log_a 2 \Leftrightarrow a = \sqrt{2}$.

» **Câu 3.** Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-5} = 27$ là

A. 0.

B. -8.

C. -2.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $3^{x^2-2x-5} = 27 \Leftrightarrow 3^{x^2-2x-5} = 3^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 4 \end{cases}$.

Vậy $4 + (-2) = 2$.

» **Câu 4.** Cho khối hộp chữ nhật có kích thước 2; 4; 6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 16.

B. 12.

C. 48.

D. 8.

Lời giải

Chọn C

Thể tích của khối hộp là $V = 2.4.6 = 48$.

» **Câu 5.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\log_2(2-x) \leq 1$.

A. $[0; +\infty)$.

B. $[0; 2]$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $[0; 2)$.

Lời giải

Chọn D



Tập xác định $D = (-\infty; 2)$. Ta có: $\log_2(2-x) \leq 1 \Leftrightarrow 2-x \leq 2 \Leftrightarrow x \geq 0$. Vậy $S = [0; 2)$.

» **Câu 6.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu độ?

A. 30° .

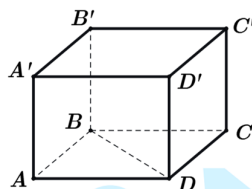
B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

» *Lời giải*

Chọn D



Ta có $AA' \perp (ABCD) \Rightarrow AA' \perp BD$. Vậy $(AA', BD) = 90^\circ$

» **Câu 7.** Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là

A. $[1; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

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

D. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

» *Lời giải*

Chọn B

Vì $\frac{1}{3}$ là số không nguyên nên hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ xác định khi và chỉ khi $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

Vậy hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là $(1; +\infty)$.

» **Câu 8.** Nghiệm của phương trình $2^x = e$ là

A. 2^e .

B. $\ln 2$.

C. $\log e$.

D. $\log_2 e$.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có: $2^x = e \Leftrightarrow x = \log_2 e$.

» **Câu 9.** Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **sai**?

A. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

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

C. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

D. Nếu $b // (P)$ thì $b // (P)$.

» *Lời giải*

Chọn D

A. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ a // b \end{cases} \Rightarrow b \perp (P)$ nên đáp án D sai.

B. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ b \subset (P) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$.

C. Đúng vì $\begin{cases} a \perp (P) \\ b // (P) \end{cases} \Rightarrow b \perp a$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Gọi φ là góc giữa cạnh bên và mặt đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $\tan \varphi = \sqrt{7}$.

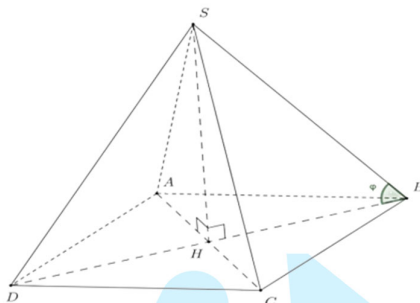
B. $\varphi = 60^\circ$.

C. $\varphi = 45^\circ$.

D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $H = AC \cap BD \Rightarrow SH \perp (ABCD) \Rightarrow \varphi = (SB, (ABCD)) = \widehat{SAH}$.

Xét tam giác SBH vuông tại H , có $BH = \frac{BD}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$.

$$\Rightarrow \cos \varphi = \frac{BH}{SB} = \frac{\sqrt{2}}{3}.$$

» **Câu 11.** Cho $a > 0$ thỏa mãn $\log a = 7$. Giá trị của $\log(100a)$ bằng

A. 9.

B. 700.

C. 14.

D. 7.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\log(100a) = \log 100 + \log a = 2 + \log a = 2 + 7 = 9$.

» **Câu 12.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

A. $2a$.

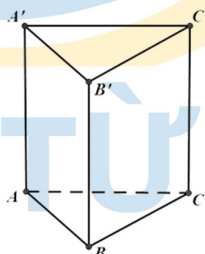
B. $2\sqrt{2}a$.

C. $\sqrt{2}a$.

D. $\sqrt{3}a$.

Lời giải

Chọn D



$$\text{Kẻ } BH \perp AC \Rightarrow d[B, (ACC'A')] = BH = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}.$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$, $AB = BC = a$,

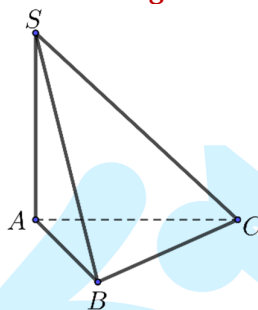
$SA = a\sqrt{3}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng BC vuông góc với đường thẳng SB .		



(b)	Góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AB bằng góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .		
(c)	Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AB bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$		
(d)	Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 45° .		

» **Lời giải**



(a) Đường thẳng BC vuông góc với đường thẳng SB .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} SA \perp BC & (\text{do } SA \perp (ABC)) \\ AB \perp BC & (\text{gt}) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AB bằng góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .

$$\text{Xét 2 mặt phẳng } (SBC) \text{ và } (ABC) \text{ ta có: } \begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ SB \perp BC, SB \subset (SBC) \\ AB \perp BC, AB \subset (ABC) \\ SB \cap AB = \{B\} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \widehat{((SBA); (ABC))} = \widehat{(SB, AB)} = \widehat{SBA}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AB bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\text{Xét } SAB \text{ tam giác vuông tại } A, \text{ có } \tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ.$$

$$\Rightarrow \cos \widehat{SBA} = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}.$$

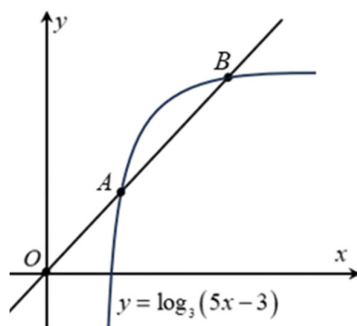
» **Chọn SAI.**

(d) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 45° .

$$\Rightarrow \widehat{((SBA); (ABC))} = \widehat{(SB, AB)} = \widehat{SBA} = 60^\circ$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Giả sử A, B là hai điểm phân biệt trên đồ thị của hàm số $y = \log_3(5x - 3)$ sao cho A là trung điểm của đoạn OB .



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hoành độ của điểm B là một số nguyên		
(b)	Trung điểm của đoạn thẳng OB có tọa độ $\left(\frac{12}{5}; 1\right)$		
(c)	Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH} = \frac{\sqrt{61}}{25}$		
(d)	Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$		

» LỜI GIẢI

Gọi $A(x_1, \log_3(5x_1 - 3))$. Vì A là trung điểm OB nên $B(2x_1; 2\log_3(5x_1 - 3))$.

Vì B thuộc đồ thị của hàm số $y = \log_3(5x - 3)$ nên

$$2\log_3(5x_1 - 3) = \log_3(10x_1 - 3) \Leftrightarrow \begin{cases} 5x_1 - 3 > 0 \\ 10x_1 - 3 > 0 \\ (5x_1 - 3)^2 = 10x_1 - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x_1 - 3 > 0 \\ x = \frac{6}{5} \\ x = \frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x_1 = \frac{6}{5}.$$

$$\text{Vì thế } A\left(\frac{6}{5}; 1\right), B\left(\frac{12}{5}; 2\right) \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{61}}{5}.$$

$$\text{Hình chiếu điểm B xuống trục hoành là } H\left(\frac{12}{5}; 0\right) \Rightarrow BH = 2 \text{ và } OH = \frac{12}{5} \Rightarrow S_{\Delta OBH} = \frac{12}{5}$$

(a) Hoành độ của điểm B là một số nguyên.

» Chọn ĐÚNG.

(b) Trung điểm của đoạn thẳng OB có tọa độ $\left(\frac{12}{5}; 1\right)$.

» Chọn SAI.

(c) Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH} = \frac{\sqrt{61}}{25}$

» Chọn SAI.

(d) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

» Chọn ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)



» **Câu 15.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2024; 2024)$ để hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{7}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2023**

Hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{7}}$ có tập xác định là $\mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2x - m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

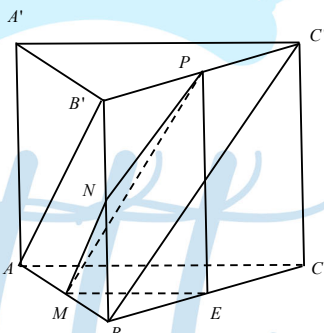
$$\Leftrightarrow m < (x+1)^2, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m < \min_{x \in \mathbb{R}} (x+1)^2 \Leftrightarrow m < 0$$

Mà $\begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (-2024; 2024) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (-2024; 0) \end{cases}$ nên có 2023 giá trị m thỏa mãn yêu cầu.

» **Câu 16.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$ và $AA' = a\sqrt{2}$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng bao nhiêu độ?

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 60**



Gọi M, N, P, E lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng $AB, BB', B'C', BC$.

Suy ra $MN \parallel AB'$ và $NP \parallel BC'$. Khi đó góc giữa đường thẳng AB' và BC' là góc giữa hai đường thẳng MN và NP .

$$\text{Ta có: } MN = NP = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Xét tam giác } PEM \text{ vuông tại } E, MP^2 = PE^2 + ME^2 = 2a^2 + \frac{a^2}{4} = \frac{9a^2}{4}.$$

Áp dụng định lí cosin trong tam giác MNP , ta có

$$\cos MNP = \frac{MN^2 + NP^2 - MP^2}{2 \cdot MN \cdot NP} = \frac{\frac{3a^2}{4} + \frac{3a^2}{4} - \frac{9a^2}{4}}{2 \cdot \frac{3a^2}{4}} = -\frac{1}{2}.$$

Do đó góc MNP bằng 120° nên góc giữa đường thẳng AB' và BC' bằng 60° .

» **Câu 17.** Nếu D_0 là chênh lệch nhiệt độ ban đầu giữa một vật M và các vật xung quanh, và nếu các vật xung quanh có nhiệt độ T_s , thì nhiệt độ của vật M tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số: $T(t) = T_s + D_0 \cdot e^{-kt}$ (1) (trong đó k là hằng số dương phụ thuộc vào vật M). Một con gà tây nướng được lấy từ lò nướng khi nhiệt độ của nó đã đạt đến $195^\circ F$ và được đặt trên một bàn trong một căn phòng có nhiệt độ là $65^\circ F$. Nếu nhiệt độ của



gà tây là $150^\circ F$ sau nửa giờ, nhiệt độ của nó sau 60 phút là bao nhiêu độ F? Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 121**

Ta có $T_s = 65$ và độ chênh lệch nhiệt độ là $D_0 = 195 - 65 = 130$

Sau nửa giờ ($t = 0,5$) thì nhiệt độ của gà là $T = 150$.

Áp dụng công thức (1): $150 = 65 + 130 \cdot e^{-k(0,5)} \Leftrightarrow e^{-k} = \left(\frac{17}{26}\right)^2$.

Vậy $T(t) = 65 + 130 \cdot \left(\frac{17}{26}\right)^{2t}$.

Suy ra nhiệt độ của gà sau 60 phút ($t = 1$ giờ) là $65 + 130 \cdot \left(\frac{17}{26}\right)^{2 \cdot 1} \approx 121^\circ F$.

» **Câu 18.** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Điều kiện $1 < x < \frac{11}{2}$.

Ta có $\log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2+\sqrt{3}}(11-2x) \geq 0$

$\Leftrightarrow \log_{2-\sqrt{3}}(x-1) + \log_{2-\sqrt{3}} \frac{1}{11-2x} \geq 0 \Leftrightarrow \log_{2-\sqrt{3}} \left(\frac{x-1}{11-2x} \right) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{x-1}{11-2x} \leq 1$

$\Leftrightarrow \frac{3x-12}{11-2x} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x > \frac{11}{2} \end{cases}$

Kết hợp điều kiện suy ra $1 < x < 4$

Vậy bất phương trình có 3 nghiệm nguyên.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** 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 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 (đơn vị: phút) kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

🔗 **Lời giải**

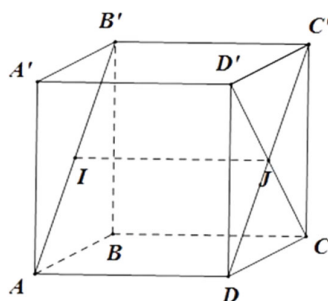
Vì sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con

Khi đó ta có: $625000 = S(0) \cdot 2^3 \Leftrightarrow S(0) = 78125$ con.

Thời gian để số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con là: $10000000 = 78125 \cdot 2^t \Leftrightarrow t = 7$ phút.

» **Câu 20.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 4. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CD'

🔗 **Lời giải**



Gọi $I; J$ lần lượt là trung điểm của AB' và CD'

Suy ra J lần lượt là trung điểm của DC' . Do đó $IJ \parallel AD$; $IJ = AD = 2a$ (1)

Mặt khác $\left. \begin{array}{l} AD \perp DD' \\ AD \perp DC \end{array} \right\} \Rightarrow AD \perp (DD'C'C) \Rightarrow AD \perp CD'$ (2)

Tương tự $AD \perp AB'$ (3)

Từ (1), (2) và (3) ta có: IJ là đoạn vuông góc chung của 2 đường thẳng AB' và CD'

Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CD' bằng 4.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Khi $\tan \alpha = \sqrt{2}$ hãy tính góc giữa (SAC) và (SBC) (đơn vị: độ).

Lời giải

Gọi O là giao điểm của AC và BD

Ta có: $\left\{ \begin{array}{l} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{array} \right. \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SO$

Do đó: $\left\{ \begin{array}{l} (SBD) \cap (ABCD) = BD \\ AC \perp BD, AC \subset (ABCD) \\ SO \perp BD, SO \subset (SBD) \end{array} \right.$

$\Rightarrow \widehat{((SBD), (ABCD))} = \widehat{(AO, SO)} = \widehat{SOA} = \alpha$

ΔSAO vuông tại A có:

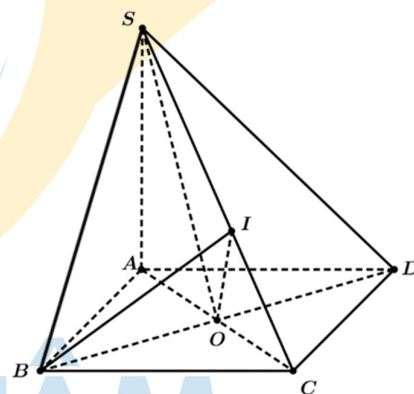
$$\tan \alpha = \frac{SA}{AO} \Rightarrow SA = AO \cdot \tan \alpha = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{2} = a$$

Trong ΔSOC kẻ đường cao OI , ($I \in SC$)

Ta có: $\left\{ \begin{array}{l} SC \perp OI \\ SC \perp BD, (BD \perp (SAC)) \end{array} \right. \Rightarrow SC \perp (BIO) \Rightarrow SC \perp BI$

Do đó: $\left\{ \begin{array}{l} (SAC) \cap (SBC) = SC \\ OI \perp SC, OI \subset (SAC) \\ BI \perp SC, BI \subset (SBC) \end{array} \right. \Rightarrow \widehat{((SBC), (SAC))} = \widehat{(OI, BI)} = \widehat{BIO}$

$$\Delta ICO \sim \Delta ACS (g - g) \Rightarrow \frac{IO}{AS} = \frac{CO}{CS} \Rightarrow IO = AS \cdot \frac{CO}{\sqrt{AC^2 + AS^2}} = a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{2a^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{6}$$





$$\Delta BOI : \tan BIO = \frac{BO}{OI} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a\sqrt{6}}{6}} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{BIO} = 60^\circ$$

$$\text{Vậy } \left(\widehat{SBC}, \widehat{SAC} \right) = 60^\circ$$

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với α là một số thực bất kỳ, mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\sqrt{10^\alpha} = (\sqrt{10})^\alpha$. **B.** $(10^\alpha)^2 = 10^{\alpha^2}$. **C.** $(10^\alpha)^2 = (100)^\alpha$. **D.** $\sqrt{10^\alpha} = 10^{\frac{\alpha}{2}}$.

Lời giải

Chọn C

Công thức đúng: $(10^\alpha)^2 = 10^{2\alpha}$.

» **Câu 2.** Cho a là số thực dương và m, n là các số thực tùy ý. Trong các tính chất sau tính chất nào sai?

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

Lời giải

Chọn D

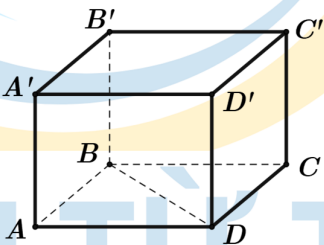
Theo tính chất của các lũy thừa ta có: $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$, $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$, $a^{m \cdot n} = (a^n)^m$.

» **Câu 3.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu độ?

A. 30° . **B.** 60° . **C.** 45° . **D.** 90° .

Lời giải

Chọn D



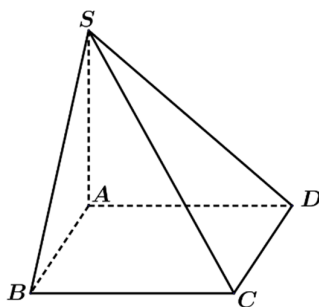
Ta có $AA' \perp (ABCD) \Rightarrow AA' \perp BD$. Vậy $(AA', BD) = 90^\circ$

» **Câu 4.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $BA \perp (SCD)$. **B.** $BA \perp (SAC)$. **C.** $BA \perp (SBC)$. **D.** $BA \perp (SAD)$.

Lời giải

Chọn D



Ta có:

$$BA \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABCD))$$

$$BA \perp AD \text{ (do } ABCD \text{ là hình vuông)}$$

$$\Rightarrow BA \perp (SAD).$$

» **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc mặt đáy (ABC) . Góc tạo bởi SB và đáy tương ứng là:

A. $\widehat{SCA}$

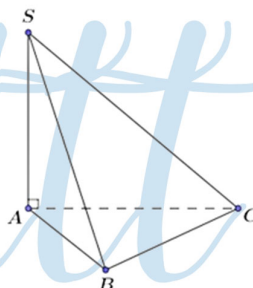
B. $\widehat{SBA}$.

C. $\widehat{SBC}$.

D. $\widehat{SAB}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B



Ta có $SA \perp (ABC)$ nên hình chiếu của SB xuống mặt đáy là AB nên góc đó là $\widehat{SBA}$.

» **Câu 6.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

A. $a^{\frac{1}{6}}$.

B. a^6 .

C. $a^{\frac{2}{3}}$.

D. $a^{\frac{3}{2}}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Với mọi số thực dương a ta có: $\sqrt[3]{a^2} = a^{\frac{2}{3}}$.

» **Câu 7.** Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{1}{2}}$, $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0 < a < 1, b > 1$.

B. $a > 1, 0 < b < 1$.

C. $a > 1, b > 1$.

D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B

Ta có $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$, do đó $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{1}{2}}$ khi $a > 1$.

Lại có $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$, do đó $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$ khi $0 < b < 1$.

Vậy $a > 1, 0 < b < 1$.

» **Câu 8.** Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?



A. 24.

B. 25.

C. 22.

D. 23.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3 = 2 \log_a (a^2 b^3) = 2(2 + 3 \log_a b) = 2(2 + 9) = 22$.

» **Câu 9.** Cho hai đường thẳng a, b và mặt phẳng (P) . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

A. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b // (P)$ hoặc $b \subset (P)$.

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Theo các tính chất đã học về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng:

Mệnh đề: Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b // (P)$ hoặc $b \subset (P)$: Đúng.

Mệnh đề: Nếu $a // (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$: Sai.

Mệnh đề: Nếu $a // (P)$ và $b \perp (P)$ thì $a \perp b$: Đúng.

Nếu $a \subset (P)$ và $b \perp (P)$ thì $a \perp b$: Đúng.

» **Câu 10.** Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $(1; +\infty)$.

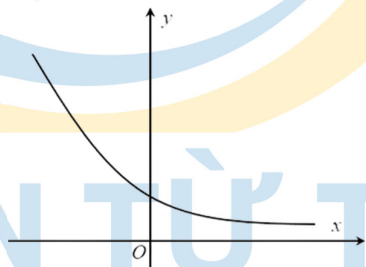
D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$. Vậy tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là $(1; +\infty)$.

» **Câu 11.** Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y = \log_2 x$.

B. $y = (0,8)^x$.

C. $y = \log_{0,4} x$.

D. $y = (\sqrt{2})^x$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị, ta có hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$ và hàm số nghịch biến suy ra $y = (0,8)^x$.

» **Câu 12.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_{a^2+4} (a^2 + 1) \geq 0 \forall a$.

B. $4^{-\sqrt{3}} < 4^{-\sqrt{2}}$.

C. $2^{30} < 3^{20}$.

D. $0,99^\pi > 0,99^e$.

Lời giải



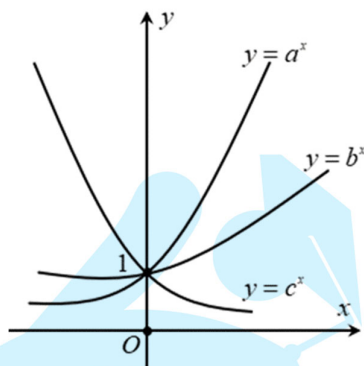
Chọn D

Với $0 < a < 1$ thì $a^m > a^n \Leftrightarrow m < n$

Khi đó: $\begin{cases} 0,99 < 1 \\ \pi > e \end{cases} \Rightarrow 0,99^\pi < 0,99^e$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Hình vẽ dưới đây là đồ thị của các hàm số mũ $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Từ đồ thị, hàm số $y = a^x$ là hàm số nghịch biến.		
(b)	Hàm số $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên $c < 1$.		
(c)	Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến nên $a + b < 0$.		
(d)	Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến và $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên ta suy ra được $a > b > 1 > c$.		

Lời giải

(a) Từ đồ thị, hàm số $y = a^x$ là hàm số nghịch biến.

Từ đồ thị ta suy ra: Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến và $y = c^x$ là hàm số nghịch biến.

» **Chọn SAI.**

(b) Hàm số $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên $c < 1$.

Do $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên $c < 1$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến nên $a + b < 0$.

Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến nên $a, b > 1$

» **Chọn SAI.**

(d) Hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ là hai hàm số đồng biến và $y = c^x$ là hàm số nghịch biến nên ta suy ra được $a > b > 1 > c$.

Nếu lấy $x = m$ khi đó tồn tại $y_1, y_2 > 0$ để $\begin{cases} a^m = y_1 \\ b^m = y_2 \end{cases}$. Dễ thấy $y_1 > y_2$ nên $a > b$.

Vậy $a > b > 1 > c$

» **Chọn ĐÚNG.**



- » **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = a$. Gọi I là trung điểm của AC và kẻ $IH \perp SC$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (BHI)		
(b)	Độ dài đoạn thẳng BH bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$		
(c)	Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng IH và BH bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$		
(d)	Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60°		

» **Lời giải**

- (a) Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (BHI)

Ta có $(SAC) \cap (SBC) = SC$. Do $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SAC) \perp (ABC)$.

Kẻ $BI \perp AC \Rightarrow BI \perp (SAC) \Rightarrow BI \perp SC$ (1).

Kẻ $IH \perp SC$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $(BIH) \perp SC$.

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Độ dài đoạn thẳng BH bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Mặt khác: $(SAC) \cap (BIH) = IH$; $(SBC) \cap (BIH) = BH$

Do đó $\widehat{((SAC); (SBC))} = \widehat{(IH; BH)}$.

Xét tam giác SBC có $\widehat{CBS} = 90^\circ$ (vì $BC \perp BA \Rightarrow BC \perp SB$)

$$BC = a; SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{2}; BH \perp SC \Rightarrow \frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BS^2} + \frac{1}{BC^2} \Rightarrow BH = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

» **Chọn SAI.**

- (c) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng IH và BH bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác BHI có $BI \perp HI$; $BI = \frac{1}{2}AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$; $BH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

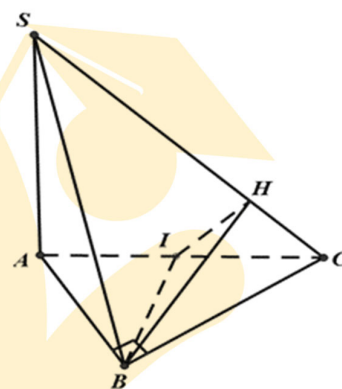
$$\Rightarrow \sin \widehat{BHI} = \frac{BI}{BH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{BHI} = 60^\circ$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (d) Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60° .

Vậy $\widehat{((SAC); (SBC))} = \widehat{(IH; BH)} = \widehat{BHI} = 60^\circ$.

» **Chọn ĐÚNG.**



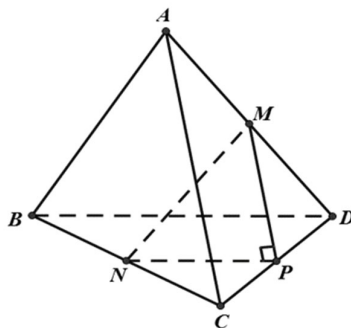
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

- » **Câu 15.** Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = 6$; $BD = 8$ có $AC \perp BD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AD , BC . Tính độ dài đoạn thẳng MN .

» **Lời giải**



✓ Trả lời: 5



Gọi P là trung điểm của CD . Dễ thấy $MP \parallel AC$ và $NP \parallel BD$
Mà $AC \perp BD \Rightarrow MP \perp NP$ hay tam giác MNP vuông tại P .

$$\text{Lại có } MP = \frac{1}{2}AC = 3; NP = \frac{1}{2}BD = 4 \Rightarrow MN = \sqrt{MP^2 + NP^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5.$$

» **Câu 16.** Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}$. Tính tỉ số $\frac{a}{b}$ (Kết quả viết dưới dạng thập phân)

✎ Lời giải

✓ Trả lời: 1,5

$$\text{Đặt } t = \log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}. \text{ Suy ra } \begin{cases} a = 16^t \\ b = 20^t \\ \frac{2a-b}{3} = 25^t \end{cases}$$

$$\text{Khi đó ta có } 2 \cdot 16^t - 20^t = 3 \cdot 25^t \Leftrightarrow 2 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{2t} - \left(\frac{4}{5}\right)^t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{4}{5}\right)^t = -1(L). \\ \left(\frac{4}{5}\right)^t = \frac{3}{2}(N). \end{cases} \Leftrightarrow t = \log_{\frac{4}{5}} \frac{3}{2}.$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} a = 16^{\log_{\frac{4}{5}} \frac{3}{2}} \\ b = 20^{\log_{\frac{4}{5}} \frac{3}{2}} \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{2} = 1,5.$$

» **Câu 17.** Mức sản xuất của một hãng DVD trong một ngày là $q(m, n) = m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{3}}$. Trong đó m là số lượng nhân viên và n là số lao động chính. Mỗi ngày hãng phải sản xuất 40 sản phẩm để đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Biết rằng lương của nhân viên là 16\$/ ngày và lương của lao động chính là 27\$/ngày. Giá trị nhỏ nhất chi phí một ngày của hãng sản xuất này là bao nhiêu \$?

✎ Lời giải

✓ Trả lời: 1440

Theo giả thiết ta có: $m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{3}} \geq 40 \Leftrightarrow m^2 n \geq 64000$ với $m; n \in \mathbb{N}^*$.

Tổng số tiền phải chi trong một ngày là:

$$T = 16m + 27n = 8m + 8m + 27n \geq 3\sqrt[3]{1728m^2n} \geq 1440.$$

Suy ra $\min T = 1440$.



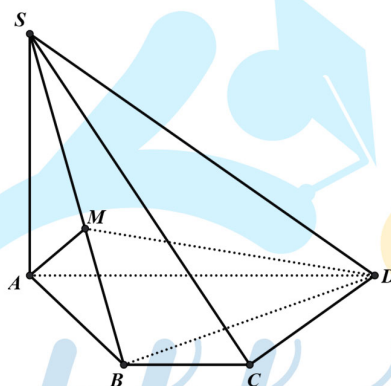
Dấu “=” xảy ra khi $\begin{cases} 8m = 27n \\ m^2n \geq 64000 \end{cases}$.

Vậy chi phí thấp nhất để trả cho 57 nhân viên và 17 lao động chính để sản xuất đạt yêu cầu là 1440\$.

- » **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là nửa lục giác đều với cạnh a . Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. M là một điểm khác B và ở trên SB sao cho AM vuông góc với MD . Tính tỉ số $\frac{SM}{SB}$ (Kết quả viết dưới dạng thập phân).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,75**



Tứ giác $ABCD$ là nửa lục giác đều nên ta có $BD \perp AB$.
Mặt khác, $BD \perp SA$. Suy ra $BD \perp (SAB)$, ta được $BD \perp AM$.
Kết hợp $AM \perp MD$, ta được $AM \perp (SBD)$. Suy ra $AM \perp SB$.
Khi đó $\frac{SM}{SB} = \frac{SM \cdot SB}{SB^2} = \frac{SA^2}{SB^2} = \frac{3a^2}{4a^2} = \frac{3}{4} = 0,75$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 850.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (đơn vị: triệu đồng) (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

✎ **Lời giải**

Theo đề bài, ta có

Giá niêm yết xe X năm 2021 là: $G_{2021} = 850 \cdot (1 - 2\%)$

Giá niêm yết xe X năm 2022 là: $G_{2022} = G_{2021} (1 - 2\%) = 850 \cdot (1 - 2\%)^2$

.....

Vậy giá niêm yết xe X năm 2025 là: $G_{2025} = 850 \cdot (1 - 2\%)^5 \approx 768$ đồng.

- » **Câu 20.** Tìm m để hàm số $y = \log_{0,5}(mx^2 - mx + 1)$ xác định với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

✎ **Lời giải**

Hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow mx^2 - mx + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} (*)$.

Trường hợp 1: $m = 0$.

(*) trở thành $1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (đúng) nên $m = 0$ thoả mãn.

Trường hợp 2: $m \neq 0$.

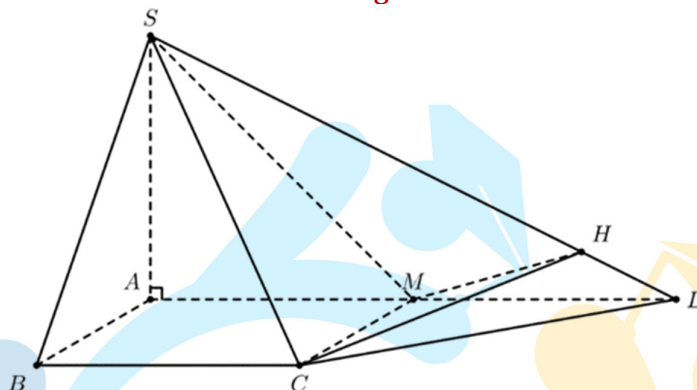


$$(*) \text{ tương đương với } \begin{cases} m > 0 \\ \Delta = m^2 - 4m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 0 < m < 4 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 4.$$

Vậy $0 \leq m < 4$ thỏa mãn đề bài.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$, $AD = 2AB = 2BC = 2a$. Tính cosin của góc giữa 2 mặt phẳng (SAD) và (SCD) .

✎ **Lời giải**



Gọi M là trung điểm AD thì $ABCM$ là hình vuông nên $CM \perp AD$ suy ra $CM \perp (SAD)$

Kẻ $MH \perp SD$ ($H \in SD$) thì $SD \perp (CMH)$.

Ta có $\begin{cases} (SAD) \cap (SCD) = SD \\ SD \perp (CMH) \end{cases}$ nên góc giữa (SAD) và (SCD) là góc $\widehat{MHC}$.

$$\text{Trong } \triangle SAD \text{ thì } \tan \widehat{SDA} = \frac{SA}{AD} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin \widehat{SDA} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Trong } \triangle MHD \text{ vuông tại } H \text{ thì } \sin \widehat{SDA} = \frac{MH}{MD} \Rightarrow MH = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Trong } \triangle MHC \text{ vuông tại } M \text{ thì } HC = \sqrt{MC^2 + MH^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Khi đó: } \cos \widehat{MHC} = \frac{MH}{HC} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{3}}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}} = \frac{1}{2} = 0,5.$$

----- Hết -----



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với số thực dương a bất kì, giá trị của $\log_2(2a)$ bằng:

- A. $1 + \log_2 a$. B. $2 + \log_2 a$. C. $4 + \log_2 a$. D. $2\log_2 a$.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Ta có: $\log_2(2a) = \log_2 2 + \log_2 a = 1 + \log_2 a$.

» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$. C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (-1; 3)$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Hàm số xác định khi $x^2 - 2x - 3 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq 3 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.

» **Câu 3.** Cho a là một số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_a a^{\frac{1}{3}}$ bằng

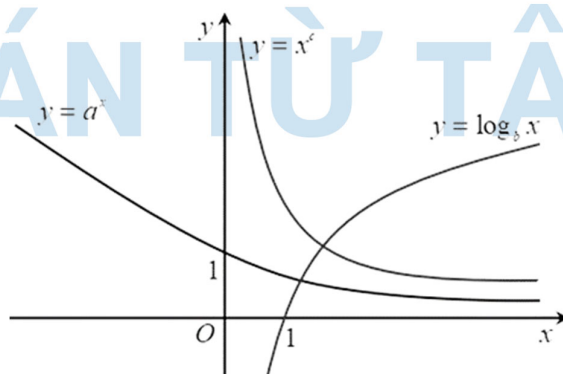
- A. $-\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. 3. D. -3.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Ta có $\log_a a^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}$.

» **Câu 4.** Cho các đồ thị hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = x^c$ ở hình vẽ sau đây.



Khẳng định nào sau đây đúng?

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

✎ **Lời giải**

Chọn B



Ta thấy đồ thị $y = x^c$ đi xuống nên $c < 0$, đồ thị $y = a^x$ đi xuống nên $0 < a < 1$, đồ thị $y = \log_b x$ đi lên nên $b > 1$.

» **Câu 5.** Trong không gian mặt phẳng (P) và đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (P) . Hãy chọn mệnh đề phát biểu **đúng** trong các mệnh đề dưới đây?

- A.** Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P)
- B.** Không tồn tại mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
- C.** Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P)
- D.** Tồn tại duy nhất một đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) và Δ vuông góc với d .

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P) .

» **Câu 6.** Phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1^2 + x_2^2$.

- A.** $T = 27$.
- B.** $T = 9$.
- C.** $T = 3$.
- D.** $T = 1$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

$$\text{Ta có: } 2^{x^2-3x+2} = 4 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } T = x_1^2 + x_2^2 = 9.$$

» **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc nào?

- A.** $\widehat{SCA}$.
- B.** $\widehat{SBA}$.
- C.** $\widehat{SAC}$.
- D.** $\widehat{BCA}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Ta có $SA \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu vuông góc của SB xuống mặt phẳng (ABC) .

Do đó góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là $(SB, (ABC)) = (SB, AB) = \widehat{SBA}$

» **Câu 8.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$.

- A.** $S = (-1; 2)$.
- B.** $S = (2; +\infty)$.
- C.** $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.
- D.** $S = (-\infty; 2)$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

$$\text{Ta có: } \log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 2x-1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 2$$

$$\text{Vậy tập nghiệm của bất phương trình là } S = \left(\frac{1}{2}; 2\right).$$

» **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng.



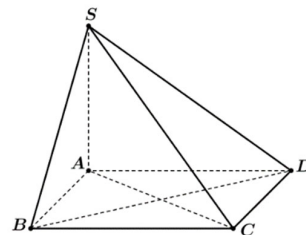
- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SBD)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $AC \perp (SAD)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ BC \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp BC.$$

$$\text{Vậy có } \begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \\ SA \cap AB = \{A\} \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$$



» **Câu 10.** Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}$ bằng

- A. a^3 . B. $a^{\frac{2}{3}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{5}{6}}$.

Lời giải

Chọn D

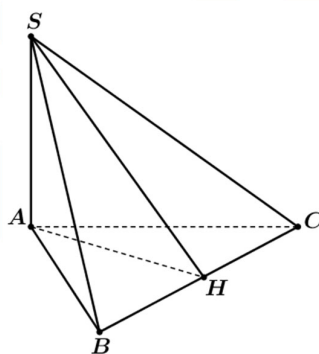
$$\text{Ta có: } P = a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a} = a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{5}{6}}.$$

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác đều. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$.
B. Gọi H là trung điểm của cạnh BC . Khi đó $\widehat{AHS}$ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC)
C. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là $\widehat{ACB}$.
D. $(SAC) \perp (ABC)$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $SA \perp (ABC)$ nên $(SAB) \perp (ABC)$ và $(SAC) \perp (ABC)$.

Do ABC là tam giác đều nên $AH \perp BC$ mà $BC \perp SA$ nên $BC \perp SH$,

Suy ra góc giữa (SBC) và (ABC) là $\widehat{AHS}$.

» **Câu 12.** Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$. Mệnh đề nào đúng khi nói về số đo của góc α .

- A. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. B. $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. C. $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. D. $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$.

Lời giải



Chọn B

Góc giữa hai mặt phẳng từ $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cô Lan có số tiền ban đầu 120 triệu đồng được gửi tiết kiệm với lãi suất năm không đổi là 6% . Số tiền (cả vốn lẫn lãi) cô Lan thu được

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi hàng quý là khoảng 161,623 triệu đồng		
(b)	Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi hàng tháng là khoảng 161,862 triệu đồng		
(c)	Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi liên tục là khoảng 161,483 triệu đồng		
(d)	Thời gian cần thiết để cô Lan thu được số tiền cả vốn lẫn lãi là 180 triệu đồng nếu gửi theo thể thức lãi kép liên tục khoảng 13 năm		

(Kết quả được tính theo đơn vị triệu đồng và làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba).

Lời giải

Công thức lãi kép theo định kì để tính tổng số tiền thu được $A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^t$, trong đó P

là số tiền vốn ban đầu, r là lãi suất năm (r cho dưới dạng số thập phân), n là số kì tính lãi trong một năm và t là số kì gửi.

(a) Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi hàng quý là khoảng 161,623 triệu đồng.

Công thức lãi kép liên tục $A = Pe^{rt}$, ở đây r là lãi suất năm (r cho dưới dạng số thập phân) và t là số năm gửi tiết kiệm.

Ta có: $P = 120, r = 6\% = 0,06, n = 4, t = 20$.

Thay vào công thức trên, ta được: $A = 120 \left(1 + \frac{0,06}{4} \right)^{20} = 120 \cdot 1,015^{20} \approx 161,623$ (triệu đồng).

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi hàng tháng là khoảng 161,862 triệu đồng.

Ta có: $P = 120, r = 6\% = 0,06, n = 12, t = 60$. Thay vào công thức trên, ta được:

$$A = 120 \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{60} = 120 \cdot 1,005^{60} \approx 161,862 \text{ (triệu đồng)}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Sau 5 năm nếu được tính lãi kép theo thể thức tính lãi liên tục là khoảng 161,483 triệu đồng.

Ta sử dụng công thức lãi kép liên tục $A = Pe^{rt}$, ở đây r là lãi suất năm (r cho dưới dạng số thập phân) và t là số năm gửi tiết kiệm.

Ta có: $P = 120, r = 6\% = 0,06, t = 5$ nên $A = 120 \cdot e^{0,06 \cdot 5} = 120 \cdot e^{0,3} \approx 161,983$ (triệu đồng).

» **Chọn SAI.**

(d) Thời gian cần thiết để cô Lan thu được số tiền cả vốn lẫn lãi là 180 triệu đồng nếu gửi theo thể thức lãi kép liên tục khoảng 13 năm.

Ta có phương trình: $180 = 120 \cdot e^{rt} \Leftrightarrow 2e^{0,06t} = 3$



Lấy logarit tự nhiên của hai vế của phương trình, ta có: $0.06t = \ln(1.5)$

Do đó, $t = \frac{\ln(1.5)}{0.06} \approx 11.55$ năm.

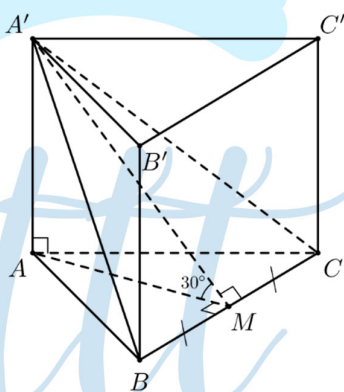
Vậy thời gian cần để cô Lan thu được số tiền là 150 triệu đồng nếu gửi theo thể thức lãi kép liên tục là khoảng 11.55 năm.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của BC . Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 30° . Tam giác $A'BC$ đều và có diện tích bằng $\sqrt{3}$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.		
(b)	Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.		
(c)	Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45°		
(d)	Góc giữa hai đường thẳng $A'M$ và AM bằng 30° .		

» **Lời giải**



(a) Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.

$$\text{Đặt } BC = x \Rightarrow S_{\triangle A'BC} = x^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = 2.$$

» **Chọn SAI.**

(b) Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.

Gọi M là trung điểm của BC suy ra $BC \perp A'M$ (Do tam giác $\triangle A'BC$ đều).

$$\text{Khi đó ta có: } \begin{cases} BC \perp A'M \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp AM.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45°

$$\text{Vậy } ((A'BC); (ABC)) = (A'M; AM) = \widehat{A'MA} = 30^\circ$$

» **Chọn SAI.**

(d) Góc giữa hai đường thẳng $A'M$ và AM bằng 30° .

$$\Rightarrow AA' = A'M \cdot \sin 30^\circ = \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

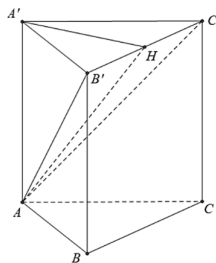


C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng a . Số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC) bằng bao nhiêu độ?

Lời giải

✓ **Trả lời: 30**



Gọi H là trung điểm của $B'C'$,

Do các tam giác $\Delta A'B'C'$, $\Delta AB'C'$ lần lượt cân đỉnh A' và A nên $AH \perp B'C'$, $A'H \perp B'C'$

Suy ra: $\widehat{((AB'C'), (ABC))} = \widehat{((AB'C'), (A'B'C'))} = \widehat{(AH, A'H)} = \widehat{AHA'}$

Xét tam giác: AHA' có $\widehat{A'} = 90^\circ$, $A'H = a\sqrt{3}$ và $\tan \widehat{AHA'} = \frac{AA'}{A'H} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{AHA'} = 30^\circ$.

Vậy số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC) bằng 30° .

» **Câu 16.** Cho $\log_a x = 4$ và $\log_b x = 6$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$. Viết kết quả dưới dạng số thập phân.

Lời giải

✓ **Trả lời: 2,4**

$$\text{Ta có: } P = \log_{ab} x = \frac{1}{\log_x ab} = \frac{1}{\log_x a + \log_x b} = \frac{1}{\frac{1}{\log_a x} + \frac{1}{\log_b x}} = \frac{\log_a x \cdot \log_b x}{\log_a x + \log_b x} = \frac{4 \cdot 6}{4 + 6} = \frac{12}{5}$$

$$\text{Vậy } P = \frac{12}{5} = 2,4.$$

» **Câu 17.** Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$.

Lời giải

✓ **Trả lời: -2**

$$\text{Ta có } 4^x + 4^{-x} = 7 \Leftrightarrow 2^{2x} + 2^{-2x} = 7 \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 = 7$$

$$\Leftrightarrow (2^x)^2 + 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} + (2^{-x})^2 - 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} = 7 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 9 \Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 3.$$

$$\text{Vậy } P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}} = \frac{5 + 3}{8 - 4 \cdot 3} = -2.$$

» **Câu 18.** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên hợp với đáy những góc bằng 60° , đáy ABC là tam giác đều cạnh 1 và A' cách đều A, B, C . Tính khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ.

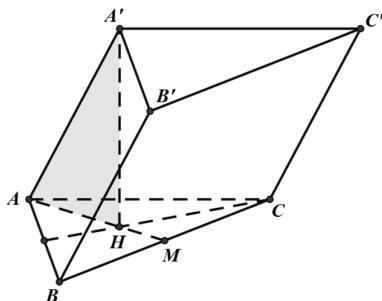
Lời giải

✓ **Trả lời: 1**

Gọi H là trọng tâm tam giác đều ABC .



Vì A' cách đều A, B, C nên hình chiếu vuông góc của đỉnh A' là H cũng cách đều A, B, C . Khi đó khoảng cách giữa hai đáy chính là $A'H$.



$$\text{Xét tam giác } AA'H \text{ có: } \begin{cases} H = 90^\circ \\ AH = \frac{2}{3} AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ \left(\widehat{AA', (ABC)} \right) = \widehat{A'AH} = 60^\circ \end{cases} \Rightarrow A'H = AH \cdot \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = 1.$$

Vậy khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ là $A'H = 1$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 6 tháng với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng?

» **Lời giải**

Lãi suất năm là 8% nên lãi suất kì hạn 6 tháng sẽ là $r = 4\% = 0,04$.

Thay $P = 100; r = 0,04; A = 120$ vào công thức $A = P(1+r)^t$, ta được:

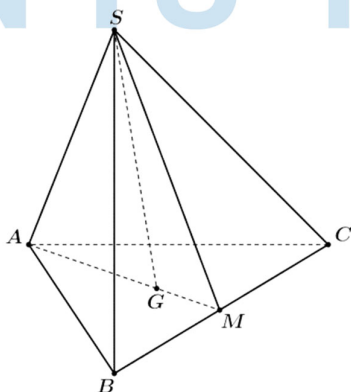
$$120 = 100(1 + 0,04)^t \Rightarrow 1,2 = 1,04^t \Rightarrow t = \log_{1,04} 1,2 \approx 4,65.$$

Vậy sau 5 kì gửi tiết kiệm kì hạn 6 tháng, tức sau 30 tháng, người đó sẽ nhận được ít nhất 120 triệu đồng.

» **Câu 20.** Cho hình chóp đều $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. Gọi

G là trọng tâm của $\triangle ABC$ và kẻ $AM \perp BC$. Giá trị góc α giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng bao nhiêu độ?

» **Lời giải**



Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$.



Vì hình chóp $S.ABC$ đều nên $SG \perp (ABC)$.

Ta có: GM là hình chiếu của SM trên mặt phẳng (ABC) nên $SM \perp BC$.

$$\text{Lại có: } \begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ (SBC) \supset SM \perp BC \\ (ABC) \supset AM \perp BC \end{cases} \Rightarrow ((SBC)(ABC)) = \widehat{SMA} = \widehat{SMG}.$$

Xét ΔABC đều có AM là đường trung tuyến, G là trọng tâm nên

$$GM = \frac{1}{3}AM = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

Tam giác SMB vuông tại M nên:

$$SM^2 = SB^2 - BM^2 = \left(\frac{a\sqrt{21}}{6}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{3} \Rightarrow SM = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

$$\text{Tam giác } SGM \text{ vuông tại } G \text{ nên: } \cos \widehat{SMG} = \frac{GM}{SM} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{6}}{\frac{a}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{SMG} = 60^\circ.$$

» **Câu 21.** Rút gọn biểu thức sau: $Q = \sqrt{\log_a^2(ab) - \frac{2\ln b}{\ln a} - 1}$ với a, b là các số thực dương và a khác 1.

Lời giải

$$\text{Ta có: } Q = \sqrt{(\log_a a + \log_a b)^2 - 2\log_a b - 1}$$

$$= \sqrt{(1 + \log_a b)^2 - 2\log_a b - 1}$$

$$= \sqrt{1 + 2\log_a b + \log_a^2 b - 2\log_a b - 1} = \sqrt{\log_a^2 b} = |\log_a b|.$$

Hết

TOÁN TỪ TÂM



KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$.

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

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1$. Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

» **Câu 2.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SC và đáy là góc

- A. $\widehat{SCB}$. B. $\widehat{SAC}$. C. $\widehat{SBC}$. D. $\widehat{SCA}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $SA \perp (ABC)$ suy ra AC là hình chiếu của SC lên (ABC)

Suy ra $(SC; (ABC)) = (SC; AC) = \widehat{SCA}$.

» **Câu 3.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2 + \log_4 a$ bằng

- A. $\frac{3}{2} \log_2 a$. B. $\frac{5}{2} \log_2 a$. C. $\log_2 a$. D. $\frac{1}{2} \log_2 a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_2 a^2 + \log_4 a = 2 \log_2 a + \frac{1}{2} \log_2 a = \frac{5}{2} \log_2 a$.

» **Câu 4.** Qua điểm O cho trước có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước

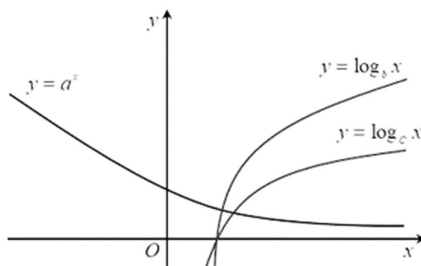
- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 2.

Lời giải

Chọn A

Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.

» **Câu 5.** Cho các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn khẳng định đúng?





A. $b > c > a$.

B. $b > a > c$.

C. $a > b > c$

D. $c > b > a$.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Hàm $y = a^x$ nghịch biến nên $0 < a < 1$.

Hàm $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ đồng biến nên $b, c > 1$

Đường thẳng $y = 1$ cắt ĐTHS $y = \log_c x$, $y = \log_b x$ tại các điểm có hoành độ lần lượt là c và b . Ta thấy $b < c$.

» **Câu 6.** Nghiệm của phương trình $\log_3 x = \frac{1}{3}$ là

A. $x = 27$.

B. $x = \sqrt[3]{3}$.

C. $x = \frac{1}{3}$.

D. $x = \frac{1}{27}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $\log_3 x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x = 3^{\frac{1}{3}} \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{3}$.

» **Câu 7.** Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$.

B. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

D. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

» **Câu 8.** Giả sử a, b và α là các số thực tùy ý ($a > 0, b > 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(ab)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$.

B. $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$.

C. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.

D. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = a^\alpha \cdot b^{\frac{1}{\alpha}}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Công thức đúng: $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.

» **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $BD \perp (SAC)$.

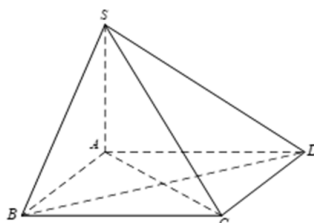
B. $SA \perp (ABC)$.

C. $CD \perp (SBC)$.

D. $BC \perp (SAB)$.

🔍 *Lời giải*

Chọn C





Ta có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$ mà theo đáp án C có $CD \perp (SBC)$, (SBC) và (SAD)

có điểm chung S nên (SBC) và (SAD) trùng nhau. Vô lý vậy C sai.

$$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow A \text{ đúng.}$$

$$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow D \text{ đúng.}$$

$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp (ABC) \Rightarrow B \text{ đúng.}$$

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

A. $a\sqrt{3}$.

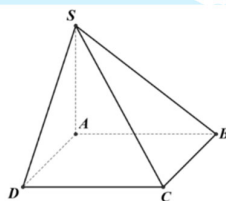
B. $a\sqrt{2}$.

C. $2a$.

D. a .

✎ **Lời giải**

Chọn D



Vì $CD \parallel AB$ nên $d(SB, CD) = d(CD, (SAB)) = d(D, (SAB)) = AD = a$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết rằng $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

A. 30°

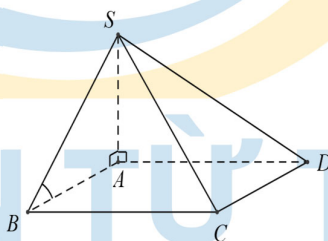
B. 60°

C. 75°

D. 45°

✎ **Lời giải**

Chọn A



Góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng góc giữa SC và AC bằng $\widehat{SCA}$.

Ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{2}$

Xét tam giác vuông SAC : $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{\frac{a\sqrt{6}}{3}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 30^\circ$.

» **Câu 12.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2+x^2} > 16$ là

A. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

B. $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$.

C. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

D. $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$.



Lời giải

Chọn C

Ta có. $2^{2+x^2} > 16 \Leftrightarrow 2+x^2 > 4 \Leftrightarrow x^2 > 2 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C . Tam giác SAB vuông cân tại S và $\widehat{BSC} = 60^\circ$; $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SB, SA , φ là góc giữa đường thẳng AB và CM .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$		
(b)	Tam giác SBC là tam giác đều		
(c)	Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$		
(d)	Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{8}$		

Lời giải

(a) Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$

Đặt $SA = a$. Suy ra $SB = CA = CB = a$ và $AB = a\sqrt{2}$.

» **Chọn SAI.**

(b) Tam giác SBC là tam giác đều

Lại có $\widehat{BSC} = 60^\circ$. Suy ra tam giác SBC đều nên $SC = a$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$

Suy ra $CM = CN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ hay MN song song với AB .

Khi đó $(AB, CM) = (MN, CM)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{8}$

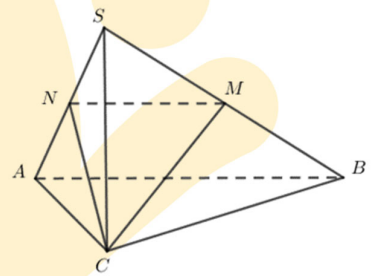
Áp dụng định lí cosin vào tam giác CMN ta có:

$$\cos \widehat{CMN} = \frac{MC^2 + MN^2 - CN^2}{2MC \cdot MN} = \frac{\sqrt{6}}{6} \Rightarrow \cos(AB, CM) = \cos(MN, CM) = |\cos \widehat{CMN}| = \frac{\sqrt{6}}{6}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Ông X gửi vào ngân hàng số tiền 300 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 6% /năm. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số tiền lãi ông X nhận được ở năm đầu tiên là 6 triệu đồng		
(b)	Công thức tính số tiền ông X nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^n$ đồng		
(c)	Số tiền ông X nhận được sau 5 năm là nhiều hơn 410 triệu đồng		





- (d) Nếu ông X muốn nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 500 triệu đồng thì cần gửi ít nhất 9 năm

✎ **Lời giải**

(a) Số tiền lãi ông X nhận được ở năm đầu tiên là 6 triệu đồng.

Vì số tiền lãi năm đầu tiên bằng số tiền gửi nhân với lãi suất: $300 \times 6\% = 18$ triệu đồng.

» **Chọn SAI.**

(b) Công thức tính số tiền ông X nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^n$ đồng.

Áp dụng công thức: $T_n = A \cdot (1 + r)^n$.

Theo giả thiết $A = 300\,000\,000$; $r = 6\%$ nên suy ra số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^n$ đồng

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Số tiền ông X nhận được sau 5 năm là nhiều hơn 410 triệu đồng.

Vì số tiền ông nhận được sau 5 năm gửi là $T_5 = 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^5 \approx 401\,467\,673$ đồng, nhỏ hơn 410 triệu đồng.

» **Chọn SAI.**

(d) Nếu ông X muốn nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 500 triệu đồng thì cần gửi ít nhất 9 năm.

Công thức tính số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^n$ đồng.

Theo giả thiết ta có $T_n > 500\,000\,000 \Leftrightarrow 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^n > 500\,000\,000$

$$\Leftrightarrow n > \log_{(1+6\%)} \frac{5}{3} \approx 8,77.$$

Vậy sau ít nhất 9 năm thì ông X thu được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 500 triệu đồng.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Biết $4^x + 4^{-x} = 14$. Hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4**

$$\text{Ta có } 4^x + 4^{-x} = 14 \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 + 2 = 16 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x + 2^{-x} = 4 \\ 2^x + 2^{-x} = -4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 4 \text{ (vì } 2^x + 2^{-x} > 0, \forall x \in \mathbb{R} \text{)}.$$

Vậy $P = 4$.

» **Câu 16.** Sau một tháng thi công, công trình xây dựng lớp học từ thiện cho học sinh vùng cao đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 23 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để sớm hoàn thành công trình và kịp thời đưa vào sử dụng, đơn vị xây dựng quyết định từ tháng thứ hai tăng 4% khối lượng công việc so với tháng kề trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?

✎ **Lời giải**



✓ **Trả lời: 18**

Theo dự kiến, cần 24 tháng để hoàn thành công trình. Vậy khối lượng công việc trên một tháng theo dự tính là: $\frac{1}{24}$ (công trình)

Khối lượng công việc của tháng thứ 2 là: $T_2 = \frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} = \frac{1}{24}(1 + 0,04)^1$

Khối lượng công việc của tháng thứ 3 là:

$$T_3 = \left(\frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} \right) + 0,04 \cdot \left(\frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} \right) = \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^2$$

Như vậy khối lượng công việc của tháng thứ n là: $T_n = \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^{n-1}$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^0 + \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^1 + \dots + \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^{n-1} = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{24} \cdot \frac{1 - (1 + 0,04)^n}{1 - (1 + 0,04)} = 1 \Leftrightarrow (1 + 0,04)^n = \frac{49}{25} \Leftrightarrow n = \log_{1+0,04} \frac{49}{25} \approx 17,2$$

Vậy công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ 18 từ khi khởi công.

» **Câu 17.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 3a$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng bao nhiêu độ?

✎ **Lời giải**

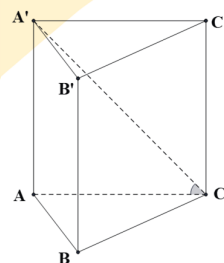
✓ **Trả lời: 60**

Ta có hình chiếu của $A'C$ lên mặt phẳng (ABC) là AC .

$$\text{Nên } (A'C, (ABC)) = (A'C, AC) = \widehat{A'CA}.$$

$$\text{Ta có } \tan \widehat{A'CA} = \frac{A'A}{AC} = \frac{3a}{a\sqrt{3}} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{A'CA} = 60^\circ$$

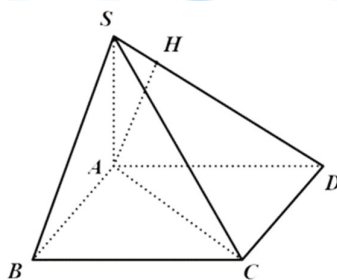
Do vậy $(A'C, (ABC)) = 60^\circ$.



» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 1$, $BC = \sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**



Dựng điểm D sao cho $ABCD$ là hình chữ nhật.

Ta có $AB \parallel CD$ nên $AB \parallel (SCD)$.

$$\text{Khi đó } d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD)).$$



Trong (SCD) , dựng $AH \perp SD$ ($H \in SD$).

Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AH$.

Có $\begin{cases} AH \perp SD \\ AH \perp CD \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SCD)$. Do đó $d(A, (SCD)) = AH$.

Ta có $AD = BC = \sqrt{2}$.

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{2a^2} = \frac{1}{a^2} \Rightarrow AH = a.$$

Vậy $d(AB, SC) = AH = 1$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức

$\log_a b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

$$\text{Ta có: } 2 = \log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = \frac{1}{3} \log_a \frac{a^5}{b^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{3} \left(\log_a a^5 - \log_a b^{\frac{1}{4}} \right) = \frac{1}{3} \left(5 - \frac{1}{4} \log_a b \right)$$

$$\Rightarrow 5 - \frac{1}{4} \log_a b = 6 \Rightarrow \log_a b = -4.$$

» **Câu 20.** Cho a, b là các số thực dương khác 1 và thỏa mãn $ab \neq 1$. Rút gọn biểu thức $P = (\log_a b + \log_b a + 2)(\log_a b - \log_{ab} b) \log_b a - 1$.

Lời giải

$$\begin{aligned} P &= (\log_a b + \log_b a + 2)(\log_a b - \log_{ab} b) \log_b a - 1 \\ &= \left(\log_a b + \frac{1}{\log_a b} + 2 \right) \left(\log_a b - \frac{\log_a b}{\log_a(ab)} \right) \log_b a - 1 \\ &= \frac{\log_a^2 b + 2 \log_a b + 1}{\log_a b} \left(\log_a b - \frac{\log_a b}{1 + \log_a b} \right) \log_b a - 1 \\ &= \frac{(\log_a b + 1)^2}{\log_a b} \frac{\log_a^2 b}{1 + \log_a b} \log_b a - 1 = (\log_a b + 1) \log_a b \log_b a - 1 = \log_a b \end{aligned}$$

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC và E là điểm thuộc cạnh SA thỏa mãn $SE = \frac{m}{n}.SA$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản.

Biết rằng GE song song với mặt phẳng (SCD) . Tính giá trị của $m.n$.

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC , F là giao điểm của AM và CD trong mặt phẳng $(ABCD)$.

Theo định lý Talet, ta có: $\frac{MA}{MF} = \frac{MB}{MC} = 1 \Rightarrow MA = MF$

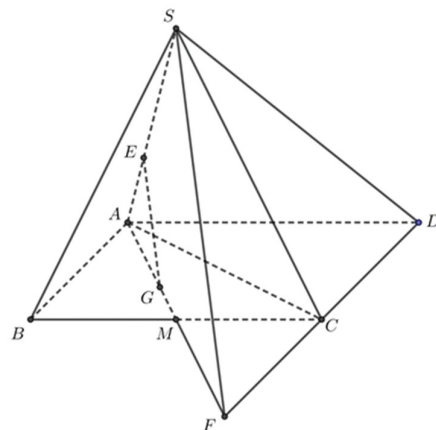
$\Rightarrow M$ là trung điểm của AF

$$\Rightarrow \frac{AG}{AF} = \frac{AG}{2AM} = \frac{1}{3}$$

Ta có: $\begin{cases} GE \subset (SAF) \\ GE \parallel (SCD) \\ (SAF) \cap (SCD) = SF \end{cases} \Rightarrow GE \parallel SF$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AS} = \frac{AG}{AF} = \frac{1}{3} \Rightarrow AE = \frac{1}{3} AS$$

$$\text{Suy ra: } SE = \frac{2}{3} SA \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{2}{3} \Rightarrow m.n = 6.$$



Hết

TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho a, b là hai số thực dương với $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 2$. Khi đó giá trị biểu thức

$$\log_a \frac{b^2}{a^3} \text{ bằng:}$$

A. 1.

B. 5.

C. 7.

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \log_a \frac{b^2}{a^3} = \log_a b^2 - \log_a a^3 = 2\log_a b - 3 = 2 \cdot 2 - 3 = 1.$$

» **Câu 2.** Đặt $\log_3 2 = a$ và biểu thức $S = \log_6 24$. Mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $S = \frac{1+3a}{1+a}$.

B. $S = \frac{1+a^3}{1+a}$.

C. $S = \frac{1+a}{1+3a}$.

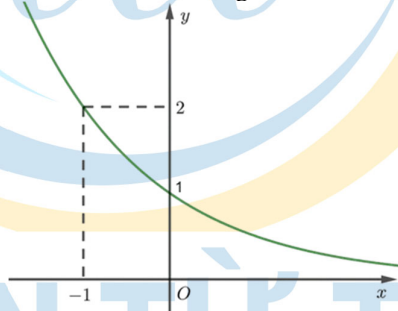
D. $2a$.

Lời giải

Chọn A

$$S = \log_6 24 = \frac{\log_3 24}{\log_3 6} = \frac{\log_3 3 + \log_3 2^3}{\log_3 3 + \log_3 2} = \frac{1+3a}{1+a}$$

» **Câu 3.** Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:



A. $y = 2^x$.

B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

D. $y = (\sqrt{2})^x$.

Lời giải

Chọn C

Quan sát đồ thị ta thấy khi $x = -1$ thì $y = 2$, suy ra đồ thị đã cho là đồ thị hàm số

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x.$$

» **Câu 4.** Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x} = 8^{2-x}$ bằng

A. -3.

B. 3.

C. 5.

D. -5.

Lời giải

Chọn D



Phương trình đã cho tương đương với:

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

Vậy tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng -5 .

» **Câu 5.** Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{\frac{1}{9}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{9}} 4$ là

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

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Điều kiện $x-3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

$$\log_{\frac{1}{9}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{9}} 4 \Leftrightarrow x-3 \leq 4 \Leftrightarrow x \leq 7$$

So với điều kiện $x > 3$, suy ra bpt có nghiệm $3 < x \leq 7$.

Mà x nguyên dương, do đó $x \in \{4; 5; 6; 7\}$.

Vậy có 4 giá trị nguyên dương.

» **Câu 6.** Nghiệm của phương trình $\log_3(5x) = 2$ là

- A.** $x = \frac{8}{5}$. **B.** $x = 9$. **C.** $x = \frac{9}{5}$. **D.** $x = 8$.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

TXĐ: $D = (0; +\infty)$.

$$\text{Ta có: } \log_3(5x) = 2 \Leftrightarrow 5x = 3^2 \Leftrightarrow x = \frac{9}{5}.$$

» **Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \ln x$ là

- A.** $\mathbb{R}$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R} \setminus (0)$. **D.** $(-2; 2)$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B

» **Câu 8.** Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a \parallel b$.
B. Nếu $a \parallel b$ và $c \perp b$ thì $c \perp a$.
C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a \parallel b$.
D. Nếu a và b cùng nằm trong (α) và $c \parallel (\alpha)$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

🔍 *Lời giải*

Chọn B

Ta có $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.

» **Câu 9.** Cho số thực dương a , biểu thức $P = \sqrt{a^3} \cdot a$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ bằng:

- A.** $a^{\frac{5}{3}}$. **B.** a^2 . **C.** $a^{\frac{3}{2}}$. **D.** $a^{\frac{5}{2}}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

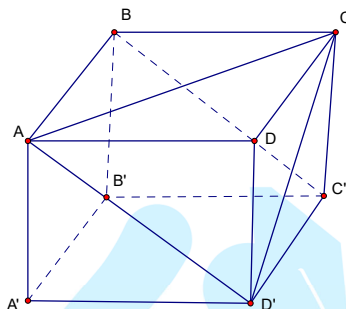


$$P = \sqrt{a^3} \cdot a = a^{\frac{3}{2}} \cdot a = a^{\frac{5}{2}}.$$

- » **Câu 10.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng BC' và CD' bằng
- A.** 30° . **B.** 60° . **C.** 45° . **D.** 90° .

🔗 *Lời giải*

Chọn B

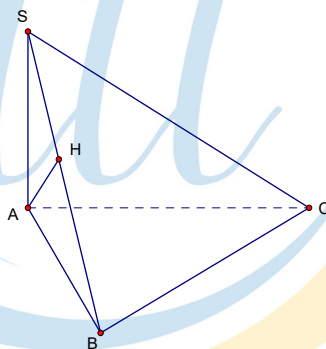


Ta có $(BC', CD') = (AD', CD') = 60^\circ$ vì tam giác ACD' đều

- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$ và AH là đường cao của $\triangle SAB$. Khẳng định nào sau đây sai?
- A.** $SB \perp BC$. **B.** $AH \perp BC$. **C.** $SB \perp AC$. **D.** $AH \perp SC$.

🔗 *Lời giải*

Chọn C



$$\text{Ta có } \begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB, BC \perp AH$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} AH \perp SB \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$$

- » **Câu 12.** Tập xác định của hàm số $y = \log_5(x^2 - 7x + 12)$ là

- A.** $D = (3; 4)$. **B.** $D = (-\infty; 3) \cup (4; +\infty)$.
C. $D = [3; 4]$. **D.** $D = (-\infty; 3] \cup [4; +\infty)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

$$\text{ĐKXĐ: } x^2 - 7x + 12 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 3 \\ x > 4 \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = (-\infty; 3) \cup (4; +\infty)$.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho phương trình $\log_2(x-3) = 3 - \log_2(x-1)$ (1).

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điều kiện xác định của phương trình là $x > 3$.		
(b)	$x = 4$ là một nghiệm của phương trình		
(c)	Với điều kiện xác định của phương trình (1), phương trình (1) tương đương với phương trình $\log_2[(x-3)(x-1)] = 3$.		
(d)	Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt		

» **Lời giải**

(a) Điều kiện xác định của phương trình là $x > 3$.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x > 3 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 3$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $x = 4$ là một nghiệm của phương trình.

$$x = 4 \text{ không phải nghiệm của phương trình } \log_2(x-3) = 3 - \log_2(x-1) \\ \text{vì } \log_2(4-3) \neq 3 - \log_2(4-1)$$

» **Chọn SAI.**

(c) Với điều kiện xác định của phương trình (1), phương trình (1) tương đương với phương trình $\log_2[(x-3)(x-1)] = 3$.

$$\text{Đk: } x > 3;$$

$$(1) \Leftrightarrow \log_2(x-3) + \log_2(x-1) = 3 \Leftrightarrow \log_2[(x-3)(x-1)] = 3$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

$$\text{Đk: } x > 3;$$

$$\log_2(x-3) + \log_2(x-1) = 3 \Leftrightarrow \log_2[(x-3)(x-1)] = 3 \Leftrightarrow (x-3)(x-1) = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 & (n) \\ x = -1 & (l) \end{cases}$$

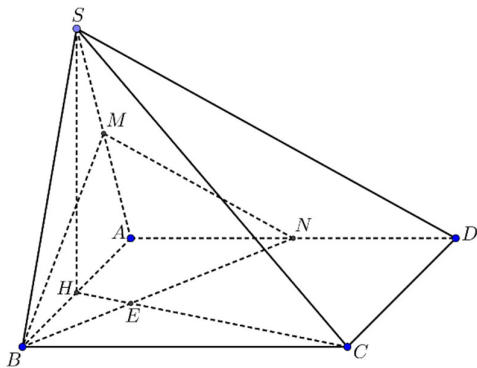
Phương trình (1) chỉ có một nghiệm $x = 5$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và $SH \perp (ABCD)$, với H là trung điểm AB . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, AD .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$(SA, AB) = 60^\circ$		
(b)	$SA \perp CD$		
(c)	$AD \perp (SAB)$		
(d)	$\tan(SC, (ABCD)) = \frac{\sqrt{15}}{5}$		

» **Lời giải**



(a) $(SA, AB) = 60^\circ$

Mặt bên SAB là tam giác đều nên $(SA, AB) = 60^\circ$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $SA \perp CD$

Ta có $CD \parallel AB$ nên $(SA, CD) = (SA, AB) = 60^\circ$ suy ra SA không thể vuông góc với CD .

» **Chọn SAI.**

(c) $AD \perp (SAB)$

Ta có $\begin{cases} SH \perp (ABCD) \\ AD \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SH \perp AD$

Vậy $\begin{cases} AD \perp SH \\ AD \perp AB \\ SH, AB \subset (SAB) \\ SH \cap AB = H \end{cases} \Rightarrow AD \perp (SAB).$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $\tan(SC, (ABCD)) = \frac{\sqrt{15}}{5}$

Vì $SH \perp (ABCD)$ nên hình chiếu của SC lên mặt phẳng $(ABCD)$ là HC .

Vậy $(SC, (ABCD)) = (SC, HC) = \widehat{SCH}$.

Tam giác SAB đều nên $SH = 2a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác HBC vuông tại B ta có $HC = \sqrt{HB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + (2a)^2} = a\sqrt{5}$.

Xét tam giác SHC vuông tại H ta có $\tan \widehat{SCH} = \frac{SH}{HC} = \frac{a\sqrt{3}}{a\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$.

Vậy $\tan(SC, (ABCD)) = \frac{\sqrt{15}}{5}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)



» **Câu 15.** Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[3]{a^5} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-2}}}$ với $a > 0$ ta được kết quả $A = a^{\frac{m}{n}}$, trong đó $m, n \in \mathbb{N}^*$ và

$\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $T = 2m^2 + n$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 15**

$$\text{Ta có: } A = \frac{\sqrt[3]{a^5} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-2}}} = \frac{a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^4 \cdot a^{-\frac{2}{7}}} = a^{\frac{5+7}{3}-4+\frac{2}{7}} = a^{\frac{2}{7}} \Rightarrow \begin{cases} m=2 \\ n=7 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } T = 2m^2 + n = 15.$$

» **Câu 16.** Cho $\log_6 45 = a + \frac{\log_2 5 + b}{\log_2 3 + c}$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $a + b + c$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**

$$\text{Ta có } \log_6 45 = \frac{\log_2 45}{\log_2 6} = \frac{2\log_2 3 + \log_2 5}{\log_2 3 + 1} = 2 + \frac{\log_2 5 - 2}{\log_2 3 + 1}$$

$$\text{Suy ra } a = 2, b = -2, c = 1$$

$$\text{Vậy } a + b + c = 1.$$

» **Câu 17.** Cường độ ánh sáng tại độ sâu $h(m)$ dưới mặt hồ nước được tính bởi công thức

$I_h = I_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{h}{4}}$, trong đó I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt hồ. Cường độ ánh sáng tại độ sâu $5m$ gấp bao nhiêu lần cường độ ánh sáng tại độ sâu $10m$? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,38**

$$\text{Ta có } \frac{I_5}{I_{10}} = \frac{I_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{5}{4}}}{I_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{10}{4}}} = \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{5}{4} - \frac{10}{4}} = \left(\frac{1}{2} \right)^{-\frac{5}{4}} \approx 2,38 \text{ (lần)}.$$

» **Câu 18.** Chất phóng xạ polonium-210 có chu kỳ bán rã là 138 ngày. Điều này có nghĩa là cứ sau 138 ngày, lượng polonium còn lại trong một mẫu chỉ bằng một nửa lượng ban đầu. Một mẫu 100g có khối lượng polonium-210 còn lại sau t ngày được tính theo công thức

$M(t) = 100 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{138}} (g)$. Sau x ngày (với $x \in \mathbb{Z}$) thì khối lượng polonium-210 còn lại nhỏ hơn 10g. Tìm giá trị nhỏ nhất của x ?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 459**

Khối lượng polonium-210 còn lại nhỏ hơn sau 10(g) nên ta có:



$$M(x) < 10 \Rightarrow 100 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{x}{138}} < 10 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{x}{138}} < \frac{1}{10} \Leftrightarrow \frac{x}{138} > \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{10} \right)$$

$$\Leftrightarrow x > 138 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{10} \right) \approx 458,4 \text{ (ngày)}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $x, (x \in \mathbb{Z})$ là 459 (ngày) khối lượng polonium-210 còn lại nhỏ hơn 10 g.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Cân nặng trung bình của một bé gái trong độ tuổi từ 0 đến 36 tháng tuổi có thể được tính gần đúng bởi hàm số:

$$w(t) = 0,000758t^3 - 0,0596t^2 + 1,82t + 8,15,$$

trong đó t được tính bằng tháng và w được tính bằng pound

(nguồn: https://www.cdc.gov/growthcharts/data/who/GrChrt_Boys)

Tốc độ thay đổi cân nặng của bé gái đó tại thời điểm 2 tuổi bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

» **Lời giải**

2 tuổi = 24 tháng.

Tốc độ thay đổi cân nặng của bé gái đó tại thời điểm 2 tuổi chính là $w'(24)$.

Ta có $w'(t) = 0,000758 \cdot 3 \cdot t^2 - 0,0596 \cdot 2t + 1,82$.

Suy ra $w'(24) = 0,000758 \cdot 3 \cdot 24^2 - 0,0596 \cdot 2 \cdot 24 + 1,82 = 0,269024$.

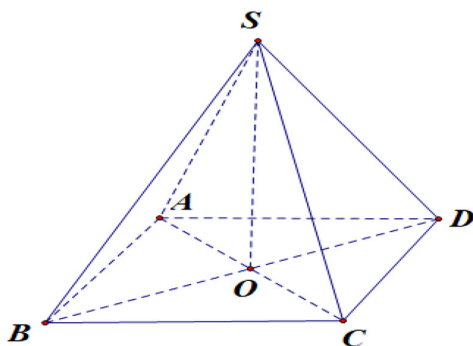
Vậy tốc độ thay đổi cân nặng tại thời điểm bé gái đó 2 tuổi là $0,269024 \approx 0,27$ pound/tháng.

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, có các cạnh bên đều bằng nhau.

Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác SCD trên mặt phẳng $(ABCD)$ là $\frac{m}{n}a^2$ (với

$\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Khi đó giá trị của $m-n$ bằng bao nhiêu.

» **Lời giải**



Gọi O là giao điểm của AC và BD . Vì $ABCD$ là hình vuông nên O là trung điểm của AC và BD .

Vì các cạnh bên của hình chóp bằng nhau nên các tam giác SAC và SBD là các tam giác cân tại đỉnh S .

Do đó $SO \perp AC, SO \perp BD \Rightarrow SO \perp (ABCD)$. Suy ra hình chiếu của S, C, D lên mặt



(ABCD) lần lượt là điểm O, C, D . Vậy hình chiếu của tam giác SCD trên mặt phẳng (ABCD) là tam giác OCD .

$$\text{Ta có } OC \perp OD, OC = OD = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}\sqrt{AD^2 + DC^2} = \frac{1}{2}\sqrt{3a^2 + 3a^2} = a\frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\text{Diện tích tam giác vuông cân } OCD \text{ là } S_{\triangle OCD} = \frac{1}{2}OC \cdot OD = \frac{1}{2} \cdot a\frac{\sqrt{6}}{2} \cdot a\frac{\sqrt{6}}{2} = \frac{3}{4}a^2$$

$$\text{Vậy } \frac{m}{n} = \frac{3}{4} \Rightarrow m - n = -1$$

$$\text{Lưu ý: Tính diện tích tam giác } OCD \text{ có thể bằng cách } S_{\triangle OCD} = \frac{1}{4}S_{ABCD} = \frac{1}{4}(a\sqrt{3})^2 = \frac{3}{4}a^2$$

Hết

TOÁN TỪ TÂM



TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với a là số thực dương tùy ý, $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. a^8 .

B. a^2

C. $a^{\frac{9}{2}}$.

D. $a^{\frac{7}{2}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $a^4 \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{4+\frac{1}{2}} = a^{\frac{9}{2}}$.

» **Câu 2.** Cho $\log_2 5 = a$, $\log_5 3 = b$. Tính $\log_5 24$ theo a và b .

A. $\log_5 24 = \frac{3+ab}{a}$.

B. $\log_5 24 = \frac{a+3b}{a}$.

C. $\log_5 24 = \frac{3a+b}{a}$.

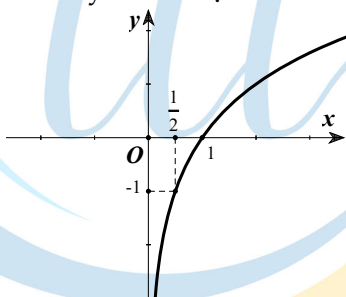
D. $\log_5 24 = \frac{a+b}{ab}$.

Lời giải

Chọn A

$$\log_5 24 = \log_5 8 \cdot 3 = \log_5 8 + \log_5 3 = 3 \cdot \log_5 2 + \log_5 3 = \frac{3}{\log_2 5} + \log_5 3 = \frac{3}{a} + b = \frac{3+ab}{a}.$$

» **Câu 3.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau?



A. $y = \log_2 x$.

B. $y = \log_2 x^2$.

C. $y = \log_2 2x$.

D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào hình dạng đồ thị, loại đáp án D.

Do đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 0)$ nên loại đáp án C.

Do đồ thị hàm số đi qua điểm $\left(\frac{1}{2}; -1\right)$ nên loại đáp án B.

» **Câu 4.** Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2 (x-3)$.

A. $D = (1; 3)$.

B. $D = (-\infty; 3)$.

C. $D = [3; +\infty)$.

D. $D = (3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x-3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \log_2 (x-3)$ là: $D = (3; +\infty)$.

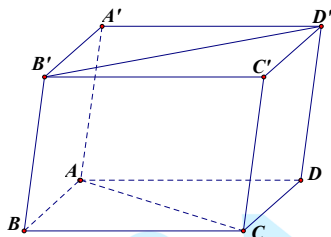


» **Câu 5.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $AC \perp B'D'$. **B.** $AC \perp AA'$. **C.** $BB' \perp BC$. **D.** $B'D' \perp D'D$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A



Vì $ABCD$ là hình thoi nên $AC \perp BD$ mà $BD \parallel B'D' \Rightarrow AC \perp B'D'$

» **Câu 6.** Nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x-3) \geq 1$ là

- A.** $x \geq 3$. **B.** $x < 3$. **C.** $x \leq 3$. **D.** $x > 2$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Điều kiện: $2x-3 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{3}{2}$

Ta có: $\log_3(2x-3) \geq 1 \Leftrightarrow 2x-3 \geq 3 \Leftrightarrow 2x \geq 6 \Leftrightarrow x \geq 3$.

Vậy nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x-3) \geq 1$ là: $x \geq 3$.

» **Câu 7.** Đặt $\log_3 2 = a$ khi đó $\log_{16} 27$ bằng

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

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Ta có $\log_{16} 27 = \frac{3}{4} \log_2 3 = \frac{3}{4 \cdot \log_3 2} = \frac{3}{4a}$

» **Câu 8.** Cho a là số thực dương khác 5. Tính $I = \log_{\frac{a}{5}} \left(\frac{a^3}{125} \right)$.

- A.** $I = -\frac{1}{3}$. **B.** $I = 3$. **C.** $I = \frac{1}{3}$. **D.** $I = -3$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Ta có: $I = \log_{\frac{a}{5}} \left(\frac{a^3}{125} \right) = \log_{\frac{a}{5}} \left(\frac{a}{5} \right)^3 = 3$.

» **Câu 9.** Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. **B.** $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
C. $\log(ab) = \log a + \log b$. **D.** $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

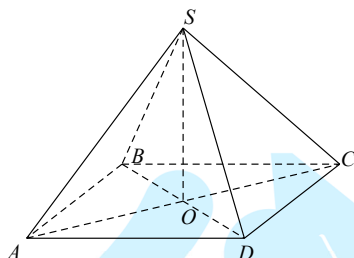


Ta có $\log(ab) = \log a + \log b$.

- » **Câu 10.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng BC, SA bằng
- A.** 45° . **B.** 120° . **C.** 90° . **D.** 60° .

Lời giải

Chọn D



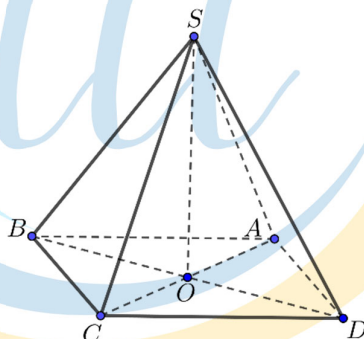
Vì $AD \parallel BC$ nên góc giữa BC và SA là góc giữa AD và SA .

Hình chóp có tất cả các cạnh đều bằng a nên $\triangle SAD$ đều, suy ra $(\widehat{AD, SA}) = 60^\circ$.

- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, O là giao điểm của 2 đường chéo AC, BD và $SA = SC$. Các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?
- A.** $SA \perp (ABCD)$. **B.** $BD \perp (SAC)$. **C.** $AC \perp (SBD)$. **D.** $AB \perp (SAC)$

Lời giải

Chọn C



Ta có: $SA = SC \Rightarrow SAC$ là tam giác cân

Mặt khác: O là trung điểm của AC (tính chất hình thoi)

Khi đó ta có: $AC \perp SO \Rightarrow \begin{cases} AC \perp BD \\ AC \perp SO \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SBD)$.

- » **Câu 12.** Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là
- A.** $x = 2$. **B.** $x = -2$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 1$.

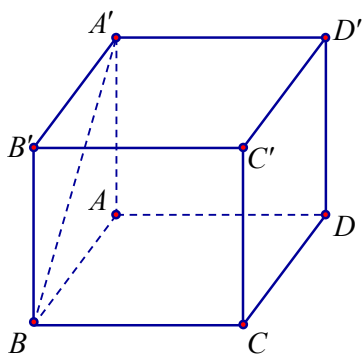
Lời giải

Chọn A

Ta có: $3^{2x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{2x-1} = 3^3 \Leftrightarrow 2x-1=3 \Leftrightarrow x=2$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

- » **Câu 13.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a như hình vẽ dưới đây. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$AA' \perp (ABCD)$		
(b)	$AC \perp B'D'$		
(c)	Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng 45° .		
(d)	Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác $A'BC'$ lên mặt phẳng $(ABCD)$ bằng a^2 .		

Lời giải

(a) $AA' \perp (ABCD)$.

6 mặt của hình lập phương đều là hình vuông nên $\begin{cases} AA' \perp AB \\ AA' \perp AD \end{cases} \Rightarrow AA' \perp (ABCD)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $AC \perp B'D'$.

Ta có: $AC \parallel A'C'$ mà $A'C' \perp B'D' \Rightarrow AC \perp B'D'$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng 45° .

Có $CD \parallel AB \Rightarrow (BA', CD) = (BA', BA) = \widehat{ABA'} = 45^\circ$ (do $ABB'A'$ là hình vuông).

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác $A'BC'$ lên mặt phẳng $(ABCD)$ bằng a^2 .

Hình chiếu vuông góc của tam giác $A'BC'$ lên mặt phẳng $(ABCD)$ là tam giác ABC .

Diện tích hình vuông $ABCD$ là a^2 , suy ra diện tích tam giác ABC là $\frac{a^2}{2}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Giá trị của một ngôi nhà sau khi xây n năm được cho bởi công thức $V = 6250 \cdot e^{an}$ (triệu đồng) với a là một hệ số xác định. Biết khi $n = 3$ thì $V = 8750$ (triệu đồng)

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị ban đầu của ngôi nhà là 6250000000 đồng		
(b)	Giá trị của a là $a = 0.112$ (làm tròn kết quả đến 3 chữ số sau dấu phẩy).		
(c)	Giá trị của ngôi nhà sau 5 năm là 11000 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).		
(d)	Sau ít nhất 6 năm thì giá trị ngôi nhà sẽ tăng gấp đôi.		

Lời giải



(a) Giá trị ban đầu của ngôi nhà là 6250000000 đồng.

Giá trị ban đầu của ngôi nhà ứng với $n = 0 \Rightarrow V = 6250$ (triệu đồng) = 6250 000000 đồng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Giá trị của a là $a = 0.112$ (làm tròn đến 3 chữ số sau dấu phẩy).

Khi $n = 3$ thì $V = 8750$ (triệu đồng) nên $8750 = 6250 \cdot e^{3a} \Leftrightarrow a = \frac{\ln(1,4)}{3} = 0,112157...$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Giá trị của ngôi nhà sau 5 năm là 11000 triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị).

Sau 5 năm $V = 6250 \cdot e^{\frac{5 \ln(1,4)}{3}} = 10950,3183 \dots \approx 10950$ triệu đồng.

» **Chọn SAI.**

(d) Sau ít nhất 6 năm thì giá trị ngôi nhà sẽ tăng gấp đôi.

Giá trị ngôi nhà tăng gấp đôi khi $e^{n \cdot \frac{\ln(1,4)}{3}} \geq 2 \Leftrightarrow n \geq \frac{3 \ln 2}{\ln(1,4)} \Leftrightarrow n \geq 6,18012...$

Do n là số năm nên n ít nhất bằng 7.

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho a là số thực dương, biết rằng $\frac{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a}}{a} = a^{\frac{1}{m}}$. Giá trị của m bằng

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: -6**

$$\frac{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a}}{a} = a^{\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - 1} = a^{-\frac{1}{6}} \Rightarrow m = -6.$$

» **Câu 16.** Cho a, b, x là các số thực dương khác 1, biết rằng $\log_a x = 3$ và $\log_b x = 3$. Giá trị của $\log_{ab} x$ bằng

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,2**

$$\log_{ab} x = \frac{1}{\log_x(ab)} = \frac{1}{\log_x a + \log_x b} = \frac{1}{\frac{1}{\log_a x} + \frac{1}{\log_b x}} = \frac{6}{5} = 1,2.$$

» **Câu 17.** Dân số của một quốc gia trong 2 năm tăng từ 30 triệu người lên 30 048 288 người. Tính tỉ lệ tăng dân số hàng năm của quốc gia đó trong 2 năm kể trên (kết quả làm tròn hai chữ số thập phân).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,08**

Gọi A là dân số của một quốc gia ban đầu (triệu người).

và r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm của quốc gia đó.

Dân số của quốc gia đó sau năm thứ nhất là:

$$A_1 = A + A \cdot r = A(1+r).$$

Dân số của quốc gia đó sau năm thứ hai là:

$$A_2 = A_1 + A_1 \cdot r = A_1(1+r) = A(1+r)^2 = 30000000(1+r)^2 = 30048288$$



$$\Rightarrow (1+r)^2 = 1001609,6 \Rightarrow 1+r \approx 1,0008 \Rightarrow r \approx 0,08\%.$$

- » **Câu 18.** Một người gửi 75 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 5,4% năm. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng gồm cả gốc và lãi? Giả định trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi.

🔗 Lời giải

✓ **Trả lời: 6**

Gọi T là số tiền vốn ban đầu (triệu đồng).

Gọi r là lãi suất tiền gửi sau 1 năm.

Số tiền thu được (cả vốn lẫn lãi) sau năm thứ nhất là:

$$T_1 = T + T.r = T(1+r).$$

Số tiền thu được (cả vốn lẫn lãi) sau năm thứ hai là:

$$T_2 = T_1 + T_1.r = T_1(1+r) = T(1+r)^2$$

Số tiền thu được (cả vốn lẫn lãi) sau năm thứ ba là:

$$T_3 = T_2 + T_2.r = T_2(1+r) = T(1+r)^3$$

...

Số tiền thu được (cả vốn lẫn lãi) sau năm thứ n là:

$$T_n = T(1+r)^n = 75(1+0,054)^n.$$

$$\text{Ta có bất phương trình: } 75(1+0,054)^n \geq 100 \Leftrightarrow (1,054)^n \geq \frac{4}{3} \Leftrightarrow n \geq \log_{1,054} \frac{4}{3} \approx 5,47.$$

Vậy người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng gồm cả gốc và lãi cần phải sau 6 năm.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2-3x-7} > 3^{2x-21}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

🔗 Lời giải

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2-3x-7} > 3^{2x-21} \Leftrightarrow 3^{-(2x^2-3x-7)} > 3^{2x-21}$$

$$\Leftrightarrow -(2x^2-3x-7) > 2x-21 \Leftrightarrow -2x^2+3x+7 > 2x-21$$

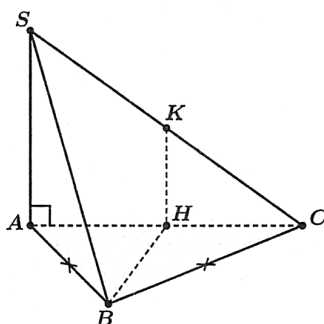
$$\Leftrightarrow -2x^2+x+28 > 0 \Leftrightarrow -\frac{7}{2} < x < 4.$$

$$\text{Do } x \in \mathbb{Z} \text{ nên } x \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}.$$

Vậy bất phương trình đã cho có 7 nghiệm nguyên.

- » **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh bên $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác cân ở B . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AC và SC . Xác định góc của hai đường thẳng BH, SC .

🔗 Lời giải



Tam giác ABC cân tại B có đường trung tuyến BH nên $BH \perp AC$. (1)

Mặt khác $BH \perp SA$ (do $SA \perp (ABC)$). (2)

Từ (1) và (2) suy ra $BH \perp (SAC)$, mà $SC \subset (SAC)$ nên $BH \perp SC$.

» **Câu 21.** Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với CD , M là một điểm thuộc cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Mặt phẳng (α) qua M song song với AB và CD lần lượt cắt BD, AD, AC tại N, P, Q . Biết $CD = 6, AB = 8$. Tính diện tích tứ giác $MNPQ$.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{cases} (\alpha) \parallel AB, AB \subset (ABC) \\ (\alpha) \cap (ABC) = MQ \end{cases} \Rightarrow MQ \parallel AB$$

$$\begin{cases} (\alpha) \parallel CD, CD \subset (BCD) \\ (\alpha) \cap (BCD) = MN \end{cases} \Rightarrow MN \parallel CD.$$

Hoàn toàn tương tự, ta chứng minh được

Tương tự ta có: $NP \parallel AB, PQ \parallel CD$.

Do đó tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

Mặt khác: $(AB, CD) = (MQ, MN) = \widehat{NMQ} = 90^\circ$.

Vậy tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật.

Từ $BM = 2MC$ suy ra $BM = \frac{2}{3}BC$.

Xét $\triangle BCD$ có $MN \parallel CD$ và $BM = \frac{2}{3}BC$ nên theo hệ quả của định lý Ta-lét ta có:

$$\frac{BM}{BC} = \frac{MN}{CD} = \frac{2}{3} \Rightarrow MN = \frac{2}{3}CD = \frac{2}{3}.6 = 4.$$

Tương tự, xét $\triangle BCD$ có $MQ \parallel AB$ và $CM = \frac{1}{3}CB$ nên theo hệ quả của định lý Ta-lét ta

có:

$$\frac{CM}{CB} = \frac{MQ}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow MQ = \frac{1}{3}AB = \frac{1}{3}.8 = \frac{8}{3}.$$

Vậy diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ là: $4 \cdot \frac{8}{3} = \frac{32}{3}$ (đvdt).

----- Hết -----

