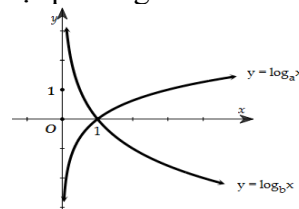


**PHẦN I.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \log_a x$  và  $y = \log_b x$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



**Câu 2.** Tìm nghiệm của phương trình  $3^{2x-1} = 243$

- A.  $x = 5$ .                      B.  $x = 3$ .                      C.  $x = 4$ .                      D.  $x = 6$ .

**Câu 3.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ , góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng

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

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $M$  là trung điểm  $BC$ ,  $J$  là trung điểm  $BM$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $BC \perp (SAB)$ .                      B.  $BC \perp (SAJ)$ .                      C.  $BC \perp (SAC)$ .                      D.  $BC \perp (SAM)$ .

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$  và đáy là hình vuông. Từ  $A$  kẻ  $AM \perp SB$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $SB \perp (MAC)$                       B.  $AM \perp (SAD)$                       C.  $AM \perp (SBD)$                       D.  $AM \perp (SBC)$

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 7.** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$ . Biến cố hợp của  $A$  và  $B$  là biến cố:

- A. “ $A$  và  $B$  xảy ra”.                      B. “ $A$  hoặc  $B$  xảy ra”.  
 C. “ $A$  xảy ra”.                      D. “ $B$  xảy ra hoặc cả  $A$  và  $B$  xảy ra”.

**Câu 8.** Gieo một đồng tiền liên tiếp ba lần. Gọi  $A$  là biến cố: ‘Ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp’. Xác suất của biến cố  $A$  là

- A.  $P(A) = \frac{3}{8}$ .                      B.  $P(A) = \frac{7}{8}$ .                      C.  $P(A) = \frac{1}{4}$ .                      D.  $P(A) = \frac{1}{2}$ .

**Câu 9.** Một hộp có chứa 3 viên bi trắng và 2 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Xác suất để có hai viên bi khác màu là

- A.  $\frac{2}{5}$ .                      B.  $\frac{3}{7}$ .                      C.  $\frac{3}{5}$ .                      D.  $\frac{4}{7}$ .

**Câu 10.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là đúng?

- A. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó liên tục tại điểm đó.  
 B. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó không liên tục tại điểm đó.  
 C. Nếu hàm số  $y = f(x)$  không liên tục tại  $x_0$  thì nó có đạo hàm tại điểm đó.  
 D. Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục tại  $x_0$  thì nó có đạo hàm tại điểm đó.

**Câu 11.** Đạo hàm của hàm số  $y = 3x^2 + \sqrt{2x}$  là

- A.  $6x + \frac{1}{\sqrt{x}}$ .                      B.  $6x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .                      C.  $6x + \frac{1}{\sqrt{2x}}$ .                      D.  $6x + \frac{1}{2\sqrt{2x}}$ .

**Câu 12.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = x - \cos x$  là

- A.  $\cos x$ .                      B.  $-\cos x$ .                      C.  $1 - \sin x$ .                      D.  $1 + \sin x$ .

**PHẦN II.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông. Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $H$  và  $I$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $BC$ . Khi đó:

- a)  $SH \perp (ABCD)$ .  
 b)  $AD \perp (SAB)$ .  
 c)  $((SAB), (SAD)) = 60^\circ$ .

d)  $(SHC) \perp (SDI)$ .

**Câu 2.** Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số  $1, 2, 3, \dots, 52$ ; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên 1 thẻ trong hộp. Xét biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3” và biến cố B: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 4”.

a). Biến cố  $A \cap B$  là “Số xuất hiện trên thẻ là số vừa chia hết cho 3 vừa chia hết cho 4”.

b). Biến cố  $A \cap B$  là “Số xuất hiện trên thẻ là số chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 4”.

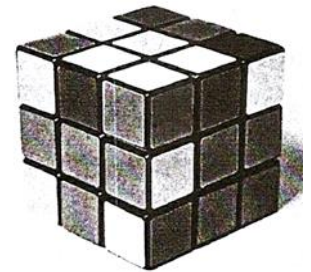
c). Biến cố  $A \cap B$  là “Số xuất hiện trên thẻ là số chia hết cho 12”.

d). Xác suất của biến cố  $A \cap B$  bằng  $\frac{5}{52}$ .

**PHẦN III.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Một khối rubik  $3 \times 3$  (được chia làm 27 khối lập phương nhỏ) có dạng một hình lập phương với kích thước cạnh bằng  $6\text{ cm}$ .

Tìm thể tích của khối rubik đó, biết khoảng hở giữa các khối lập phương nhỏ không đáng kể.



**Câu 2.** Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất một lần. Xét các biến cố ngẫu nhiên:

A: “Mặt xuất hiện của xúc sắc có số chấm là số chẵn”.

B: “Mặt xuất hiện của xúc sắc có số chấm là số chia hết cho 3”.

Xác định số phần tử của tập hợp  $A \cup B$ .

**Câu 3.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất của biến cố A “Số được chọn chia hết cho 3 hoặc 5” (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 4.** Dân số (tính theo nghìn người) của một thành phố được cho bởi công thức  $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ , trong

đó  $t$  (được tính bằng năm) là khoảng thời gian kể từ năm 2015. Tìm tốc độ tăng dân số trong năm 2025 của thành phố đó (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x+1}}$ .

Tính tổng  $T = f'(1) + f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2024)$ . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 6.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = 3\sin 2t + 2\cos 2t$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây và  $s$  là quãng đường chuyển động được của chất điểm trong  $t$  giây tính bằng mét. Tính gia tốc của chất điểm đó khi  $t = \frac{\pi}{4}$ .

**PHẦN IV.** Tự luận, thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1** (0,75 điểm). Tung đồng thời một đồng xu và một cục xúc xắc 12 mặt (1-12). Tính xác suất xuất hiện mặt ngửa và mặt là bội của 3.

**Câu 2** (0,75 điểm). Cho hàm số  $y = \frac{9}{x}$  có đồ thị là  $(C)$ . Biết tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M(3; 3)$  tạo với hai trục tọa độ một tam giác. Tính diện tích tam giác đó.

**Câu 3** (0,5 điểm). Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SC = a\sqrt{5}$ . Tính khoảng cách từ  $D$  đến mặt phẳng  $(SAC)$  với  $a = 3$ .

**HẾT./.**

**Giáo viên biên soạn: Phạm Bích Hồng.**

**PHẦN I.** Câu trắc nghiệm nhiều phương án. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm.

| Câu    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Đáp án | D | B | D | A | D | A | B | B | C | D  | C  | A  |

**PHẦN II.** Câu trắc nghiệm đúng sai.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

| Câu    | 1                                       | 2                                      |
|--------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| Đáp án | a) Đúng<br>b) Đúng<br>c) Sai<br>d) Đúng | a) Đúng<br>b) Sai<br>c) Đúng<br>d) Sai |

**PHẦN III.** Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

| Câu    | 1   | 2 | 3    | 4    | 5    | 6   |
|--------|-----|---|------|------|------|-----|
| Đáp án | 116 | 4 | 0.47 | 0.53 | 0.49 | -12 |

Hướng dẫn giải:

**Câu 1.** Thể tích khối rubik là:  $V = 6^3 = 116 (cm^3)$ .

**Câu 2.** Ta có  $A \cup B = \{2, 4, 6, 3\}$ .

**Câu 3.** Các số tự nhiên có 4 chữ số chia hết cho 3 là:  $\frac{9999 - 1002}{3} + 1 = 3000$  số.

Các số tự nhiên có 4 chữ số chia hết cho 5 là:  $\frac{9995 - 1000}{5} + 1 = 1800$  số.

Xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{3000}{9000} + \frac{1800}{9000} - \frac{3000}{9000} \cdot \frac{1800}{9000} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{7}{15}$ .

**Câu 4.** Đạo hàm của hàm số  $f$  biểu thị tốc độ tăng dân số của thành phố đó (tính bằng nghìn người/năm), ta có:  $f'(t) = \frac{120}{(t+5)^2}$ .

Từ năm 2015 đến năm 2025 nghĩa là  $t = 10$ .

Vậy tốc độ tăng dân số tại thời điểm  $t = 10$  là:

$$f'(10) = \frac{120}{(10+5)^2} = \frac{8}{15} \approx 0,533 \text{ (nghìn người/năm)}$$

**Câu 5.**  $D = [0; +\infty)$ .

$$\text{Ta có } f(x) = \frac{2}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}} = (\sqrt{x+2} + \sqrt{x}) - (\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}) = \sqrt{x} - \sqrt{x+1}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x+1}} \right).$$

Vậy  $T = f'(1) + f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2024)$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{1}} - \frac{1}{\sqrt{2}} \right) + \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) + \dots + \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{2024}} - \frac{1}{\sqrt{2025}} \right) = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{1}} - \frac{1}{\sqrt{2025}} \right) \\ &= \frac{\sqrt{2025} - 1}{2\sqrt{2025}}. \end{aligned}$$

**Câu 6.** Ta có:  $s'(t) = 3(\sin 2t)' + 2(\cos 2t)' = 6\cos 2t - 4\sin 2t$ .

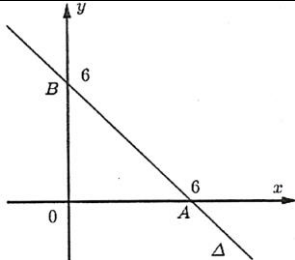
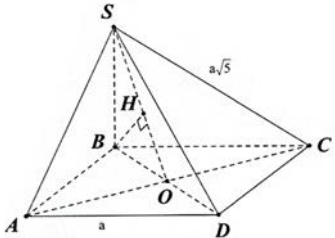
Và  $s''(t) = 6(\cos 2t)' - 4(\sin 2t)' = -12\sin 2t - 8\cos 2t$ .

Gia tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = \frac{\pi}{4}$  là:

$$a\left(\frac{\pi}{4}\right) = s''\left(\frac{\pi}{4}\right) = -12\left[\sin\left(2 \cdot \frac{\pi}{4}\right)\right] - 8\left[\cos\left(2 \cdot \frac{\pi}{4}\right)\right] = -12$$

**PHẦN IV.** Tự luận, thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 3.

(Hướng dẫn chấm điểm đến 0,25 điểm)

| Câu 1 (0,75 điểm).                                                                                                                                                                             | Hướng dẫn chấm                                                                                                                                                                                                        | Biểu điểm |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Tung đồng thời một đồng xu và một cục xúc xắc 12 mặt (1-12). Tính xác suất xuất hiện mặt ngửa và mặt là bội của 3.                                                                             | Xác suất xuất hiện mặt ngửa là $\frac{1}{2}$                                                                                                                                                                          | 0.25      |
|                                                                                                                                                                                                | Gọi $C$ là biến cố "Xúc xắc xuất hiện mặt là bội của 3": $P(C) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ .                                                                                                                        | 0.25      |
|                                                                                                                                                                                                | Xác suất xuất hiện mặt ngửa và mặt là bội của 3 là: $P(AC) = P(A) \cdot P(C) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ .                                                                                         | 0.25      |
| <b>Câu 2 (0,75 điểm).</b><br>Cho hàm số $y = \frac{9}{x}$ có đồ thị là (C). Biết tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(3;3)$ tạo với hai trục toạ độ một tam giác. Tính diện tích tam giác đó. |                                                                                                                                    |           |
|                                                                                                                                                                                                | Ta có $y' = -9 \cdot \frac{1}{x^2}$ , hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm $M$ là $y'(3) = \frac{-9}{3^2} = -1$ .                                                                                                        | 0.25      |
|                                                                                                                                                                                                | Phương trình tiếp tuyến (Δ) với (C) tại tiếp điểm $M$ là:<br>$y - 3 = -1(x - 3) \Leftrightarrow y = -x + 6$                                                                                                           | 0.25      |
|                                                                                                                                                                                                | Biết (Δ) cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm $A(6;0), B(0;6)$ nên diện tích tam giác $OAB$ vuông tại $O$ bằng:<br>$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18$ (đvdt). | 0.25      |
| <b>Câu 3 (0,5 điểm).</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |           |
|                                                                                                                                                                                                | Kẻ $BH \perp SO$ tại $H$<br>Ta có: $\begin{cases} AC \perp SB \\ AC \perp BD \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SBD) \Rightarrow AC \perp BH$                                                                          |           |

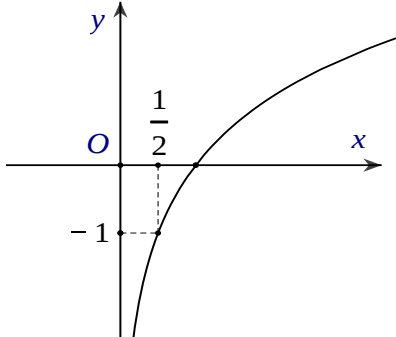
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | <p>Ta lại có:<br/> <math>BH \perp SO \Rightarrow BH \perp (SAC) \Rightarrow d(B, (SAC)) = BH</math></p> <p>Ta có: <math>SB = \sqrt{SC^2 - BC^2} = \sqrt{(a\sqrt{5})^2 - a^2} = 2a</math></p> <p>Ta có: <math>BH = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{SB^2} + \frac{1}{OB^2}}}</math></p> <p>Vậy <math>d(B, (SAC)) = \frac{2}{3}a</math>.</p> | <b>0.25</b> |
|  | <p>Ta có: <math>DB</math> cắt <math>(SAC)</math> tại <math>O</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{d(D, (SAC))}{d(B, (SAC))} = \frac{DO}{BO} = 1</math></p> <p><math>\Rightarrow d(D, (SAC)) = d(B, (SAC)) = \frac{2}{3}a = 2</math>.</p>                                                                                         | <b>0.25</b> |

**HẾT ./.**

**Giáo viên biên soạn: Phạm Bích Hồng.**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



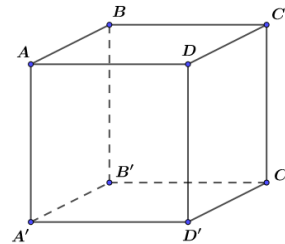
- A.  $y = \log_2 x$ .      B.  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ .      C.  $y = \log_{\sqrt{2}} x$ .      D.  $y = \log_2(2x)$ .

**Câu 2.** Tập nghiệm của phương trình  $5^{2x-3} = 5^{2025}$  là

- A.  $S = \{2025\}$ .      B.  $S = \{1011\}$ .      C.  $S = \emptyset$ .      D.  $S = \{1014\}$ .

**Câu 3.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  (hình vẽ minh họa). Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $B'C'$  là góc

- A.  $ACD$ .      B.  $BAC$ .  
C.  $ACB$ .      D.  $ABC$ .



**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh bên  $SD$  vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

**Câu 6.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  và  $O$  là tâm của tam giác  $ABC$ . Hình chiếu của điểm  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là điểm

- A.  $A$ .      B.  $B$ .      C.  $C$ .      D.  $O$ .

**Câu 7.** Hai bạn Chiến và Thắng, mỗi bạn gieo một đồng xu cân đối và đồng chất. Gọi  $M$  là biến cố “Đồng xu của bạn Chiến ra mặt sấp” và  $N$  là biến cố “Đồng xu của bạn Thắng ra mặt ngửa”. Biến cố  $\overline{MN}$  được mô tả là

- A. “Đồng xu của cả hai bạn Chiến, Thắng đều ra mặt sấp”.  
B. “Đồng xu của bạn Chiến ra mặt sấp và đồng xu của bạn Thắng ra mặt ngửa”.  
C. “Đồng xu của cả hai bạn Chiến, Thắng đều ra mặt ngửa”.  
D. “Đồng xu của bạn Chiến ra mặt sấp hoặc đồng xu của bạn Thắng ra mặt sấp”.

**Câu 8.** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  xung khắc, biết  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ . Xác suất của biến cố  $B$  bằng

- A.  $\frac{1}{12}$ .      B.  $\frac{1}{6}$ .      C.  $\frac{1}{4}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 9.** Tung đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Xác suất của biến cố “Cả 3 lần đều xuất hiện mặt sấp” bằng

- A.  $\frac{1}{8}$ .      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $\frac{3}{4}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm thỏa mãn  $f'(6) = 2$ . Giá trị của biểu thức

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6} \text{ bằng}$$

A. 12.

B. 2.

C.  $\frac{1}{3}$ .

D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 11.** Đạo hàm của hàm số  $y = -3x^2 + x - 6$  là

A.  $6x + 1$ .

B.  $-6x + 1$ .

C.  $-6x - 1$ .

D.  $-3x + 1$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $u = u(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $J$  và  $u(x) > 0$  với  $\forall x \in J$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $\left[ \sqrt{u(x)} \right]' = -\frac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}}$ .

B.  $\left[ \sqrt{u(x)} \right]' = \frac{-u'(x)}{u^2(x)}$ .

C.  $\left[ \sqrt{u(x)} \right]' = \frac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}}$ .

D.  $\left[ \sqrt{u(x)} \right]' = \frac{1}{2\sqrt{u(x)}}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu <S> đến câu <E>. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

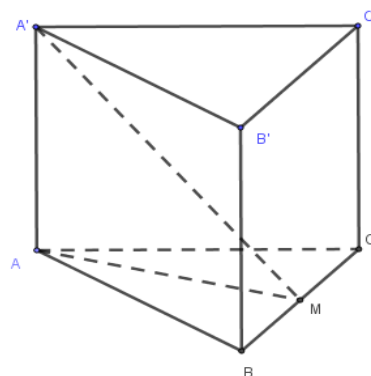
**Câu 1.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ .

a)  $A'A \perp (ABC)$ .

b)  $AM \perp A'M$ .

c)  $AM \perp (BCC'B')$ .

d)  $(A'BC) \perp (A'AM)$ .



**Câu 2.** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,8 và 0,9. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Gọi biến cố  $A_i$ : “Lần bắn thứ  $i$  bắn trúng đích” với  $i \in \{1; 2\}$ .

a)  $A_1; A_2$  là hai biến cố độc lập.

b)  $A_1 \cup A_2$  là biến cố: “Cả hai lần đều bắn trúng đích”.

c)  $A_1 \overline{A_2}$  là biến cố: “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích”.

d) Xác suất biến cố: “Có đúng một lần bắn trúng đích” là 0,26.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Một khối chóp có diện tích đáy là 10 và chiều cao là 9. Tính thể tích của khối chóp đó.

**Đáp số:** 30.

**Câu 2.** Một hộp đựng 8 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 8. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi  $A$  là biến cố: “Rút được tấm thẻ ghi số chẵn lớn hơn 2”;  $B$  là biến cố: “Rút được tấm thẻ ghi số không nhỏ hơn 3 và không lớn hơn 5”. Tính số phần tử của  $AB$ .

**Đáp số:** 1.

**Câu 3.** Có hai chuồng nuôi gà. Chuồng I có 9 con gà mái và 3 con gà trống. Chuồng II có 3 con gà mái và 6 con gà trống. Bắt ngẫu nhiên một con gà của chuồng I để đem bán rồi dồn các con gà còn lại của chuồng I vào chuồng II. Sau đó bắt ngẫu nhiên một con gà của chuồng II. Tính xác suất để bắt được con gà trống từ chuồng II.

**Đáp số:** 0,325.

**Câu 4.** Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 + t + 2$ , trong đó  $s(t)$  được tính bằng mét và  $t$  được tính bằng giây. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 2$ .

**Đáp số:** 5.

**Câu 5.** Hàm số  $f(x) = \sqrt{4x^2 + 8x + 5}$ . Tính số nghiệm của phương trình:  $f'(x) = \sqrt{4x^2 + 8x + 5}$ .

**Đáp số:** 2.

**Câu 6.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$  là  $f'(x) = \frac{a}{b + \cos x}$  với  $a, b$  là các số nguyên dương. Tính  $a + 2b$ .

**Đáp số:** 3.

**PHẦN IV. Tự luận**

**Câu 1.** Một học sinh có hai máy tính cầm tay C và V hoạt động độc lập với nhau. Trong 3 giờ hoạt động, xác suất để máy C và máy V bị lỗi kĩ thuật lần lượt là 0,08 và 0,15. Tính xác suất trong 3 giờ hoạt động, cả hai máy đều bị lỗi kĩ thuật.

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 6x - 3$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại giao điểm của đồ thị  $(C)$  với trục tung.

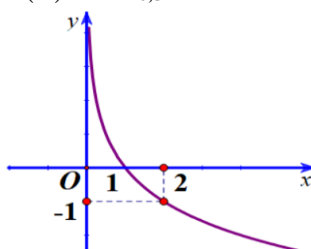
**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $\sqrt{2}$  cm và  $BAD = 120^\circ$ . Biết hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ ; góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$  bằng  $30^\circ$ . Lúc đó  $d(BD; SC)$  bằng bao nhiêu cm? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

----- **HẾT** -----

**Giáo viên biên soạn: Mai Thị Hoài Dung.**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**Câu 1.** Hình bên là đồ thị của hàm số  $y = f(x) = \log_{0,5} x$ .



Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Hàm số có tập xác định  $D = \mathbb{R}$ .

**B.** Đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(-1; 2)$ .

**C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

**D.**  $f(3) > f(2)$ .

**Câu 2.** Nghiệm của phương trình  $16^x = \frac{1}{4}$  là

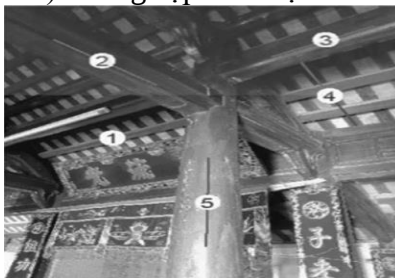
**A.**  $\frac{1}{2}$ .

**B.**  $-2$ .

**C.**  $-\frac{1}{2}$ .

**D.**  $2$ .

**Câu 3.** Đối với nhà gỗ truyền thống, trong các cấu kiện: hoành, quá giang, xà cái, rui, cột tương ứng được đánh số 1, 2, 3, 4, 5 (hình vẽ minh họa bên) những cặp cấu kiện nào **không** vuông góc với nhau?



**A.** Hoành (1) và quá giang (2).

**B.** Hoành (1) và rui (4).

**C.** Hoành (1) và cột (5).

**D.** Hoành (1) và xà cái (3).

**Câu 4.** Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là  $S$  và đường cao  $h$ . Thể tích khối chóp đã cho là

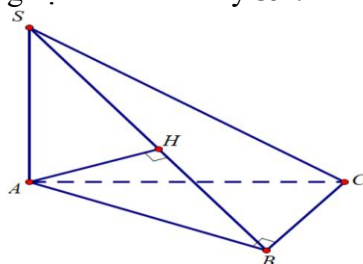
**A.**  $V = 3Sh$ .

**B.**  $V = \frac{1}{3}Sh$ .

**C.**  $V = Sh$ .

**D.**  $V = \sqrt[3]{Sh}$ .

**Câu 5.** Cho tứ diện  $SABC$  có  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  và  $SA \perp (ABC)$ . Gọi  $AH$  là đường cao của tam giác  $SAB$  (hình minh họa bên) khẳng định nào sau đây **sai**?



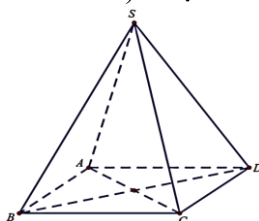
**A.**  $SA \perp BC$ .

**B.**  $AH \perp SC$ .

**C.**  $AH \perp BC$ .

**D.**  $AH \perp AC$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào sau đây đúng?



**A.**  $(SAC) \perp (SBC)$ .

**B.**  $(SAC) \perp (SBD)$ .

**C.**  $(SAB) \perp (ABCD)$ .

**D.**  $(SAD) \perp (ABCD)$ .

**Câu 7.** Lớp 11B có tổng 45 học sinh. Gọi A: " Học sinh được điểm giỏi môn Văn"; B: " Học sinh được điểm giỏi môn Toán". Biến cố AB là

- A. Học sinh đó được điểm giỏi môn Văn hoặc Toán.
- B. Học sinh đó được điểm giỏi môn Văn và không được điểm giỏi môn Toán.
- C. Học sinh đó được điểm giỏi môn Văn và Toán.
- D. Học sinh đó được điểm giỏi môn Toán và không được điểm giỏi môn Văn.

**Câu 8.** Cho 2 biến cố A và B có  $P(A) = \frac{1}{3}$  ;  $P(B) = \frac{1}{4}$  ;  $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$  . Ta kết luận 2 biến cố A và B là

- A. B là biến cố đối của A. **B.** không xung khắc. C. xung khắc. D. độc lập.

**Câu 9.** Cho A và B là hai biến cố độc lập, công thức nào sau đây là công thức nhân xác suất?

- A.  $P(AB) = \frac{P(A)}{P(B)}$  . B.  $P(AB) = P(A) - P(B)$  .

- C.**  $P(AB) = P(A).P(B)$  . D.  $P(AB) = P(A) + P(B) - P(AB)$  .

**Câu 10.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  là

- A.**  $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$  . B.  $y = f'(x_0)(x + x_0) - f(x_0)$  .
- C.  $y = f(x_0)(x - x_0) + f'(x_0)$  . D.  $y = f(x_0)(x + x_0) - f'(x_0)$  .

**Câu 11.** Đạo hàm của hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  là

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

**Câu 12.** Giả sử các hàm số  $u = u(x), v = v(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $(a; b)$  . Quy tắc đạo hàm nào sau đây là **sai**?

- A.  $(u + v)' = u' + v'$  . B.  $(u - v)' = u' - v'$  .
- C.**  $(uv)' = u'v + v'u$  . D.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$  ( $v = v(x) \neq 0$ ).

## PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

**Câu 1.** Cho hình chóp có đáy là hình thang vuông ABCD tại A; D. Biết SD vuông góc với đáy,  $CD = 2AB, AB = AD$  .

- a)  $SA \perp BC$  . b)  $BI \perp (SCD)$  với I là trung điểm CD .
- c)  $(SAD) \perp (SAB)$  . d)  $SB \perp BC$  .

**Câu 2.** Một tổ trong lớp 11B có 4 học sinh nữ là Hương, Hồng, Dung, Phương và 5 học sinh nam là Sơn, Tùng, Hoàng, Tiến, Hải. Trong giờ học, giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ đó lên bảng để kiểm tra bài. Xét các biến cố sau:

H: "Học sinh đó là một bạn nữ"

K: "Học sinh đó có tên bắt đầu là chữ cái H"

a) Không gian mẫu là  $\Omega = \{\text{Hương, Hồng, Dung, Phương, Sơn, Tùng, Hoàng, Tiến, Hải}\}$ .

b) Gọi biến cố M: "Học sinh đó là một bạn nữ hoặc học sinh đó có tên bắt đầu là chữ H". Khi đó  $M = H \cup K$

c) Gọi biến cố N: "Học sinh đó là một bạn nữ và học sinh đó có tên bắt đầu là chữ H". Khi đó  $N = \{\text{Hương, Hồng, Hoàng, Hải}\}$ .

d) Xác suất để biến cố M xảy ra là  $\frac{1}{3}$  .

## PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Một khối lăng trụ có diện tích đáy là 12 và chiều cao là 5. Tính thể tích của lăng trụ đó.

<Key=60>

**Câu 2.** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất trong 1 lần. Gọi:

A: "xuất hiện số chẵn",

B: "xuất hiện số lớn hơn 3".

Xác suất của biến cố  $A \cap B$  là bao nhiêu? ( làm tròn đến hàng phần trăm).

<Key=0,33>

**Câu 3.** Lớp 11B của một trường có 45 học sinh, trong đó có 18 bạn thích học môn Toán, 17 bạn thích học môn Văn và 5 bạn thích học cả môn Toán và môn Văn. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn đó không thích học cả môn Toán và môn Văn. (làm tròn đến hàng phần trăm).

<Key=0,33>

**Câu 4.** Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = -2t^2 + 15t + 3$ , trong đó  $s$  tính bằng mét và  $t$  là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3$ .

<Key=3>

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = (x-1)\sqrt{2x+1}$ . Tính tổng các giá trị của  $x$  để  $y' = 0$ .

<Key=0>

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x+1}$ . Biết  $y' = \frac{ax^2 + bx + c}{(x+1)^2}$  và  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Lúc đó  $a^3 + b^3 + c^3$  bằng

<Key=-55>

#### PHẦN IV. Tự luận

**Câu 1.** Các học sinh lớp 11/9 làm thí nghiệm gieo hai loại hạt giống A và B. Xác suất để hai loại hạt giống A và B nảy mầm tương ứng là 0,86 và 0,94. Biết rằng việc nảy mầm của hạt A và hạt B là độc lập với nhau.

|                                                         |                                            |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| a. Tính xác suất của hạt A nảy mầm hạt B không nảy mầm. | b. Tính xác suất để hai hạt không nảy mầm. |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ . Giải bất phương trình  $f'(x) > 0$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật cạnh  $AD = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  đến  $SD$ .

----- HẾT -----

**Giáo viên biên soạn: Bùi Văn Khánh.**

b)  $((SAC), (SBD)) = 60^\circ$ .

c)  $BD = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$

d)  $(SAB) \perp (SAD)$ .

**Câu 3:** Một đội tình nguyện gồm 5 học sinh khối 10, 7 học sinh khối 11 và 6 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh trong đội. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Số phần tử không gian mẫu là 73440 (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố “cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối” là  $C_5^4 + C_7^4 + C_6^4 = 55$  (phần tử).

c) Xác suất của biến cố “cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối” là  $\frac{11}{612}$ .

d) Xác suất của biến cố “chọn được 4 học sinh đủ ba khối” là  $\frac{35}{68}$ .

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC \cdot A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $BC = 2a$  và  $A'C = a\sqrt{7}$ . Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

**Câu 2.** Một hộp có chứa 5 bi xanh và 4 bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố "Ba viên bi lấy ra đều có màu đỏ",  $B$  là biến cố "Ba viên bi lấy ra đều có màu xanh". Tính số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A \cup B$ ?

**Câu 3.** Một hộp có 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ từ hộp. Tính xác suất của các biến cố: "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra là số chia hết cho 3".

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x) = 2x^3 + x$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $M$  thuộc  $(C)$  có hoành độ  $x_0 = 1$ .

Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  cắt đường thẳng  $d: y = 2x + 1$  tại điểm có tung độ bằng bao nhiêu?

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = -x^3 + 2x^2 - x + 4$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $f'(x) \geq 0$  là  $[a; b]$  Tính  $3a + b$

**Câu 6.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = 3\sin 2t + 2\cos 2t$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây và  $s$  là quãng đường chuyển động được của chất điểm trong  $t$  giây tính bằng mét. Tính gia tốc của chất điểm đó khi  $t = \frac{\pi}{4}$ .

### PHẦN IV. Tự luận

**Câu 1.** Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2x^2 - 3$ .

Tại điểm có hoành độ bằng -2.

**Câu 2.** Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng  $\frac{2}{3}$ . Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để chỉ xuất hiện mặt sấp;

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$  và  $SB = 2a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Tính khoảng cách từ  $G$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

----- HẾT -----

**Giáo viên biên soạn: Trương Thị Trà My.**