



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



TÁC GIẢ
TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI 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. Cho a là số thực dương; m, n là những số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

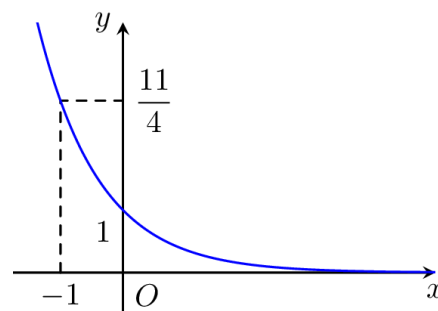
» Câu 2. Đồ thị trong hình vẽ là của hàm số nào dưới đây?

A. $y = \left(\frac{11}{4}\right)^x$.

B. $y = \left(\frac{4}{11}\right)^x$.

C. $y = \log_{\frac{11}{4}} x$.

D. $y = \log_{\frac{4}{11}} x$.



» Câu 3. Biết một nghiệm của phương trình $\log_3(x-1) + \log_3(x-5) = 1$ có dạng $x = a + \sqrt{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Giá trị biểu thức $T = a + b$ là

- A. $T = 5$. B. $T = -4$. C. $T = 10$. D. $T = -2$.

» Câu 4. Cho hàm số $y = \tan x - \cot x$. Tính y' .

A. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}$.

B. $y' = -\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}$.

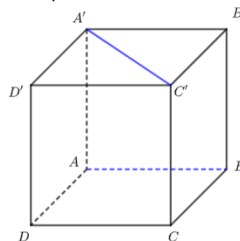
C. $y' = -\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$.

D. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$.

» Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 8}$. Tính giá trị của biểu thức $S = f(1) + 3f'(1)$.

- A. $S = 4$. B. $S = 2$. C. $S = 6$. D. $S = 8$.

» Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình vẽ bên).



Góc giữa hai đường thẳng AA' và CD bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

» Câu 7. Với $a > 1$, biểu thức $P = a^2 \sqrt{a^9}$ thu gọn được kết quả nào dưới đây?

A. $a^{\frac{13}{2}}$.

B. $a^{\frac{1}{2}}$.

C. $a^{\frac{15}{4}}$.

D. $a^{\frac{17}{13}}$.



» **Câu 8.** Cho A và B là hai biến cố xung khắc cùng liên quan đến phép thử T . Xác suất xảy ra biến cố A là $\frac{1}{3}$, xác suất xảy ra biến cố B là $\frac{1}{4}$. Xác suất để xảy ra biến cố A hoặc B là

- A. $P(A \cup B) = \frac{1}{12}$. B. $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. C. $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$. D. $P(A \cup B) = \frac{17}{12}$.

» **Câu 9.** Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau. Tìm khẳng định *sai* dưới đây.

- A. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng 90° .
B. Nếu đường thẳng a vuông góc (P) thì a song song hoặc nằm trong (Q) .
C. Nếu đường thẳng a nằm trong (P) thì a vuông góc với (Q) .
D. Nếu (P) và (Q) cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng d , đường thẳng a nằm trong (P) và a vuông góc với d thì a vuông góc với (Q) .

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Thể tích khối chóp $S.AMN$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. C. $\frac{a^3}{48}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $SA = AB$. Tính góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

» **Câu 12.** Bạn Lan và Mai chơi cờ caro, biết rằng xác suất Lan thắng trong mỗi lượt là $0,4$ và mỗi lượt chơi chỉ có thắng hoặc thua. Gọi biến cố C : “Trong 2 lượt chơi, Mai toàn thắng”.

- A. $P(C) = 0,36$. B. $P(C) = 0,16$. C. $P(C) = 0,24$. D. $P(C) = 0,64$.

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

» **Câu 13.** Gieo hai con xúc xắc cân đối đồng chất. Xét các biến cố:

- A: “Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm”.
B: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 7”.
C: “Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ”.
D: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt là số lẻ”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Biến cố giao $AB = \{(2, 5); (5, 2)\}$.		
(b)	Xác suất của biến cố A là $\frac{5}{18}$.		
(c)	Xác suất của biến cố B là $\frac{1}{6}$.		
(d)	Biến cố C và D xung khắc.		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi AM, AN lần lượt là đường cao của $\triangle SAB, \triangle SAD$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$BC \perp (SAC)$		
(b)	$SC \perp MN$		



(c)	$(SAC) \perp (SBD)$		
(d)	$d(A, (SBC)) = \frac{a\sqrt{6}}{7}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây, các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần số lượng đã có và giả sử tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{5-2mx}{x+2} \left(m \in \mathbb{R}, m \neq -\frac{5}{4} \right)$. Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để $f'(-1) \cdot f'(0) = 4$. Tập S có bao nhiêu phần tử?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh BC . Khi đó $\cos^2(AB, DM) = \frac{a}{b}$ là một phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $S = a + b$.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = \sqrt{3}$. Tam giác ABC đều cạnh a . Tính khoảng cách SB và CI với I là trung điểm của AB . Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

» **Điền đáp số:**

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

- » **Câu 19.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - x - 3$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$
- » **Câu 20.** Hai bạn An và Bình cùng chơi cờ vua với nhau. Trong một ván cờ, xác suất An thắng Bình là 0,4 và xác suất để Bình thắng An là 0,35. Hai bạn sẽ dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.
- » **Câu 21.** Cho tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = a$ và $OB = OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AB .

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

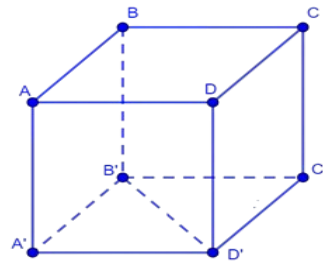
A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = x^4$ là:

- A. $y' = 4x$. B. $y' = 4x^3$. C. $y' = 0$. D. $y' = 4x^2$.

» Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa đường thẳng $B'D'$ và DC .

- A. 90° .
B. 60° .
C. 30° .
D. 45° .



» Câu 3. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 8$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 4$. C. $x = 5$. D. $x = 2$.

» Câu 4. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Hình hộp chữ nhật là hình hộp đứng có mặt đáy là hình chữ nhật.
B. Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ đứng có mặt đáy là đa giác đều.
C. Hình lăng trụ đứng có tất cả các cạnh bằng nhau là hình lập phương.
D. Các mặt bên của hình lăng trụ đều là các hình chữ nhật bằng nhau.

» Câu 5. Khi khoan thiết bị cho nhà bạn Nam, bác thợ khoan tường tại vị trí điểm M trên tường có độ cao so với nền nhà là 80cm, H là hình chiếu của trên mặt phẳng (P) chứa sàn nhà. Nhận xét nào dưới đây là SAI?

- A. $d(M; (P)) = MH$. B. $MH = 80cm$.
C. $MH \perp (P)$. D. $MH // (P)$



» Câu 6. Một hộp có 6 bi xanh, 4 bi đỏ, 5 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 1 viên bi. Tính xác suất lấy được một viên bi màu đỏ hoặc màu vàng

- A. $\frac{7}{15}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{3}{5}$.

» Câu 7. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$, đáy là tam giác đều cạnh $2a$. Tính góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$

- A. 45° . B. 73° . C. 60° . D. 30° .

» Câu 8. Rút gọn biểu thức $P = \log_4(a^2) + \log_4(a^4)$ với $a < 0$ ta được

- A. $3\log_2 a$. B. $-3\log_2(-a)$. C. $-3\log_2 a$. D. $3\log_2(-a)$.

» Câu 9. Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2024^x$

- A. $y' = x.2024^{x-1}$. B. $y' = \frac{2024^x}{\ln 2024}$. C. $y' = 2024^x \cdot \ln 2024$. D. 2024^x .



» **Câu 10.** Một cầu thủ sút bóng vào cầu môn hai lần, biết xác suất sút vào cầu môn là $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để cầu thủ sút bóng hai lần đều không vào cầu môn?

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{4}{9}$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$, $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC là tam giác vuông tại B $SA = a$, $AB = a$, $BC = 2a$. Khoảng cách từ A tới (SBC) là

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

» **Câu 12.** Hàm số $y = \cos^2 5x$ có đạo hàm là

- A. $y' = 2 \cos 5x$. B. $y' = 10 \cos 5x$. C. $y' = -5 \sin 10x$. D. $y' = 10 \sin 10x$.

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , các mặt bên (SAB) , (SAD) nằm trong các mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$, biết $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$SA \perp (ABCD)$		
(b)	$(SAC) \perp (ABCD)$		
(c)	$d(M, ABCD) = 2a$		
(d)	$d(BD, SC) = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$		

» **Câu 14.** Một xạ thủ lần lượt bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ 1 và thứ 2 lần lượt là 0,9 và 0,6. Biết kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Khi đó:

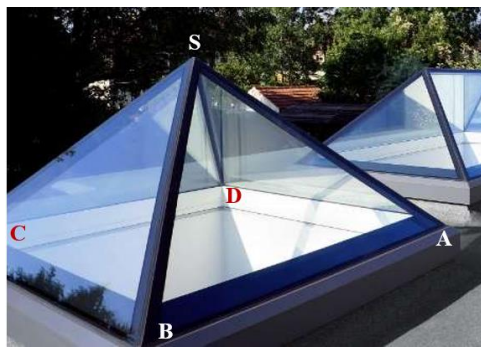
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất cả hai lần bắn đều trúng đích là 0,54		
(b)	Xác suất cả hai lần bắn không trúng đích là 0,46		
(c)	Xác suất có đúng 1 lần trúng đích 0,42		
(d)	Xác suất có ít nhất 1 lần bắn trúng đích là 0,9		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm I , cạnh a và có $BAD = 60^\circ$. Các cạnh bên $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi φ là góc nhị diện $[S; BD; A]$. Giá trị $\tan \varphi$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười

Điền đáp số:

» **Câu 16.** Ông Tư muốn thiết kế một mái che giếng trời hình chóp đều di động để có thể lấy ánh sáng cho ngôi nhà của mình. Biết rằng đáy của hình chóp có độ dài cạnh là $3m$ (hình ảnh minh họa). Ông An mong muốn góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng nằm ngang $(ABCD)$ là α không quá 60° , đồng thời khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) là lớn nhất. Tính khoảng cách lớn nhất đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Điền đáp số:

» **Câu 17.** 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 $t = \frac{\pi}{4}$.

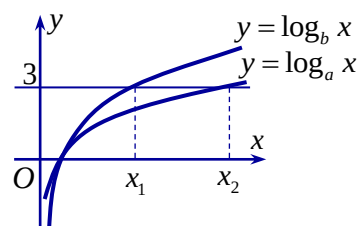
Điền đáp số:

» **Câu 18.** Nếu khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là $M_0(g)$ thì khối lượng carbon-14 còn lại (tính theo gam) sau t năm được tính theo công thức $M(t) = M_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$ (g), trong đó $T = 5730$ (năm) là chu kỳ bán rã của carbon-14. Nghiên cứu hóa thạch của một sinh vật, người ta xác định được khối lượng carbon-14 hiện có trong hóa thạch là $5 \cdot 10^{-13} g$. Nhờ biết tỉ lệ khối lượng carbon-14 so với carbon-12 trong cơ thể sinh vật sống, người ta xác định được khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là $M_0 = 1,2 \cdot 10^{-12} (g)$. Sinh vật này sống cách đây bao nhiêu năm? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Điền đáp số:

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

» **Câu 19.** Hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ là $x_1; x_2$. Biết rằng $x_1 = 2x_2$. Giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng bao nhiêu?



» **Câu 20.** Một chuyển động theo qui luật là $S = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 + t$ với t giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất?

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với đường chéo $AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI 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. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$. B. $y = 2023^x$. C. $y = \frac{1}{5^x}$. D. $y = \ln|x|$.

» Câu 2. Hàm số $y = 3\sin x - 5\cos x$ có đạo hàm là

- A. $y' = 3\cos x - 5\sin x$. B. $y' = 3\cos x + 5\sin x$.
C. $y' = -3\cos x - 5\sin x$. D. $y' = -3\cos x + 5\sin x$.

» Câu 3. Cho A và B là hai biến cố thỏa mãn $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,5$ và $P(A \cup B) = 0,6$. Tính xác suất của biến cố AB .

- A. 0,2 B. 0,3 C. 0,4 D. 0,65

» Câu 4. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $3^{x^2+4x+1} - \frac{1}{9} \leq 0$ bằng

- A. 3. B. 7. C. 6. D. 2.

» Câu 5. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \log_2 x$ B. $y = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^x$ C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ D. $y = \log(2x+1)$

» Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên $SA \perp (ABC)$. Gọi M là trung điểm của đoạn BC . Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

» Câu 7. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là tâm của đáy $ABCD$. Khẳng định nào sau đây sai?

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

» Câu 8. Cho đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm A . Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{31}{55}$. C. $\frac{28}{55}$. D. $\frac{52}{55}$.

» Câu 9. Cho hàm số $f(x) = x^{2023} - x^2 + 3x$. Giá trị của $f'(1)$ bằng

- A. $f'(1) = 2021$. B. $f'(1) = -2021$. C. $f'(1) = 2024$. D. $f'(1) = -2024$.

» Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Biết rằng $SA = a\sqrt{3}$, $AB = 3a$. Số đo của góc giữa (SBC) và $(ABCD)$ là

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

» Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) + \log_2(x-2) - 2\log_4(3x-5) < 0$ là



A. $(2;3)$.

B. $(1;3)$.

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

D. $(-\infty;1) \cup (3;+\infty)$.

» **Câu 12.** Hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{7}{(x+2)^2}$.

B. $y' = \frac{-7}{(x+2)^2}$.

C. $y' = \frac{7}{x+2}$.

D. $y' = \frac{-7}{x+2}$.

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

» **Câu 13.** Một hộp chứa 5 quả bóng vàng, 5 quả bóng đỏ và 3 quả bóng trắng có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ra ngẫu nhiên từ hộp 3 quả bóng. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử không gian mẫu là 286 phần tử		
(b)	Số phần tử của biến cố “ Trong 3 quả được chọn không có quả màu vàng” là 11		
(c)	Xác suất của biến cố “Cả 3 quả bóng lấy ra có cùng màu” là $\frac{21}{286}$		
(d)	Xác suất của biến cố “Có nhiều nhất 2 quả bóng vàng trong 3 quả bóng lấy ra” là $\frac{10}{13}$		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, H là trung điểm AB .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$d_{(S;(ABCD))} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.		
(b)	$d_{(H;(SCD))} = \frac{a\sqrt{3}}{7}$		
(c)	Gọi M là trung điểm BC , khi đó $d_{(SH;DM)} = \frac{3a\sqrt{3}}{10}$.		
(d)	$d_{(SA;HC)} = \frac{a\sqrt{3}}{9}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng theo thể thức lãi kép (tức là tiền lãi của kỳ trước được cộng vào vốn của kỳ kế tiếp) với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền ít nhất người đó nhận được sau 1 năm gửi tiền vào ngân hàng bằng bao nhiêu triệu đồng? Biết rằng trong suốt thời gian gửi tiền lãi suất ngân hàng không thay đổi và người đó không rút tiền ra. Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

✎ Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 1, SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

✎ Điền đáp số:



» **Câu 17.** Cho một đa giác đều có $2n$ cạnh ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$). Gọi S là tập hợp các tứ giác có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều, chọn ngẫu nhiên một phần tử thuộc S . Biết xác suất để lấy ra được phần tử là hình chữ nhật bằng $\frac{1}{481}$. Tìm số cạnh của đa giác đều đã cho.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành $BC = a, \angle ABC = 120^\circ$, mặt bên SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và tạo với đáy một góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng đáy nằm trong hình bình hành $ABCD$. Khi $a = \sqrt{3}$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AD bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

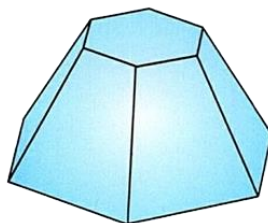
» **Điền đáp số:**

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

» **Câu 19.** Cho đường cong $(C): y = \frac{2x-1}{x-1}$. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng $-\frac{1}{4}$.

» **Câu 20.** Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \left[\log_2 (2 - x^2) \right] > 0$.

» **Câu 21.** Một người cần sơn tất cả các mặt của một cái bục để đặt tượng có dạng hình chóp cụt lục giác đều có cạnh đáy lớn $1m$, cạnh bên và cạnh đáy nhỏ bằng $0,7m$. Tính tổng diện tích cần sơn.



----- Hết -----



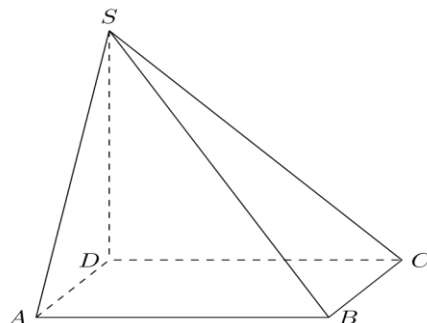
ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

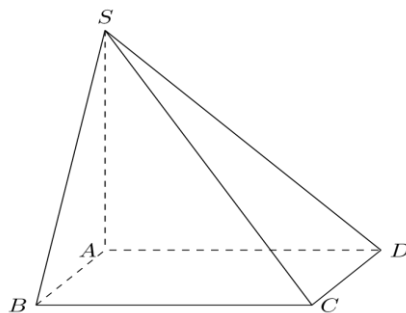
PHẦN ĐỀ

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

- » **Câu 1.** Cho số thực a thỏa mãn $0 < a \neq 1$ và số thực $b \neq 0$. Biểu thức $\log_a b^2$ bằng
- A. $(\log_a b)^2$ B. $\log_{a^2} b$ C. $2\log_a |b|$ D. $2\log_a b$
- » **Câu 2.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. 15. B. 10. C. 2. D. 30.
- » **Câu 3.** Cho hai biến cố A và B . Biến cố “cả A và B đều xảy ra” được gọi là
- A. Biến cố giao của A và B . B. Biến cố đối của A .
C. Biến cố hợp của A và B . D. Biến cố đối của B .
- » **Câu 4.** Đạo hàm của hàm số $y = 2x^5 - 4x^3 - x^2$ là
- A. $y' = 10x^4 - 3x^2 - 2x$. B. $y' = 5x^4 - 12x^2 - 2x$.
C. $y' = 10x^4 + 12x^2 - 2x$. D. $y' = 10x^4 - 12x^2 - 2x$.
- » **Câu 5.** Tìm nghiệm của phương trình $2^x = 32$.
- A. $x = 5$. B. $x = 13$. C. $x = 9$. D. $x = -1$.
- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SD \perp (ABCD)$. Tìm khẳng định đúng?



- A. $AC \perp (SDB)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $AC \perp (SDC)$. D. $SD \perp (SBC)$.
- » **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại đỉnh B , $AB = 2a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ đỉnh C đến mặt phẳng (SAB) bằng
- A. $a\sqrt{2}$. B. $2a$. C. a . D. $2a\sqrt{2}$.
- » **Câu 8.** 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 9.** Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Tính $P(B)$.
- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{3}{4}$.
- » **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Tìm khẳng định đúng.



A. $(SAC) \perp (SAD)$.

B. $(SAC) \perp (SAB)$.

C. $(ABCD) \perp (SAC)$.

D. $(SAD) \perp (SAC)$.

» **Câu 11.** Cho hai biến cố A và B độc lập. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. $P(A) - P(B)$.

B. $P(A) + P(B)$.

C. $P(A).P(B)$.

D. $[1 - P(A)].[1 - P(B)]$.

» **Câu 12.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 2$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

A. $2x - y = 0$.

B. $2x - y - 4 = 0$.

C. $x - y - 1 = 0$.

D. $x - y - 3 = 0$.

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $O.ABC$ có $OA = a; OB = b; OC = c$ và đôi một vuông góc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (OBC) bằng a .		
(b)	Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (OAC) bằng $\frac{1}{2}b$.		
(c)	Khoảng cách giữa OA và BC bằng $\frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2}$.		
(d)	Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{abc\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}$		

» **Câu 14.** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,3 và 0,45. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Khi đó, xác suất của biến cố:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	"cả hai lần bắn đều không trúng đích" là 0,135.		
(b)	"cả hai lần bắn đều trúng đích" là 0,865.		
(c)	"lần thứ nhất không trúng đích, lần thứ hai trúng đích" là 0,165.		
(d)	"có ít nhất một lần bắn trúng đích" là 0,7.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (4x - 3y)$. Tính $T = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$.

✎ Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A và $SA \perp (ABC)$, $AC = a$, $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng bao nhiêu độ?

✎ Điền đáp số:



» **Câu 17.** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Quang tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Quang không bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh 1, $SA = x$ và $SA \perp (ABCD)$, tìm x để góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng 120° .

Điền đáp số:

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

» **Câu 19.** Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(B) = 0,5$, $P(A \cup B) = 0,7$. Tính $P(A)$.

» **Câu 20.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ và $g(x) = \sin(x^2)$. Chứng minh $\left[g(f(x)) \right]' = 2x \cdot \cos(x^2 + 1)$.

» **Câu 21.** Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AA' = 2a$; $AD = 2a$; $AB = BC = a$. Tính tổng diện tích các mặt của hình lăng trụ.

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI 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.** Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[5]{x}$ với $x > 0$.

A. $P = x^{\frac{1}{10}}$.

B. $P = x^{\frac{3}{10}}$.

C. $P = x^{\frac{7}{10}}$.

D. $P = x^{\frac{11}{2}}$.

» **Câu 2.** Cho a, b là các số thực dương bất kỳ. Biểu thức $\log_7 a - \log_7 b$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $\log_7(a^b)$.

B. $\log_7(a-b)$.

C. $\log_7(ab)$.

D. $\log_7\left(\frac{a}{b}\right)$.

» **Câu 3.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x) = 5^x$.

B. $f(x) = \left(\frac{3}{5}\right)^x$.

C. $f(x) = \log_2 x$.

D. $f(x) = e^x$.

» **Câu 4.** Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) + 2 = \log_2(5x-1)$ là

A. $x=1$.

B. $x = \frac{1}{2}$.

C. $x=5$.

D. $x=3$.

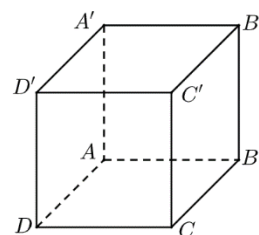
» **Câu 5.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB=4$ (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. 2.

C. 4.

D. $4\sqrt{2}$.



» **Câu 6.** Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau, $P(A)=0,3; P(B)=0,4$. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. 0,58.

B. 0,7.

C. 0,12.

D. 0,1.

» **Câu 7.** Đạo hàm của hàm số $y = x \cdot \sin x$ là

A. $\cos x + x \cdot \sin x$.

B. $x \cdot \cos x$.

C. $\sin x - x \cdot \cos x$.

D. $\sin x + x \cdot \cos x$.

» **Câu 8.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và CD' là

A. 45° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

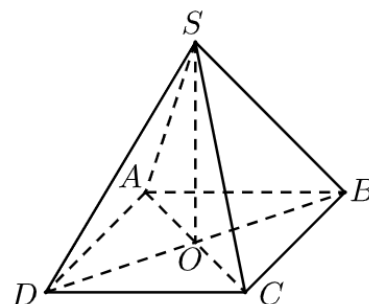
» **Câu 9.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$, gọi O là tâm của đa giác đáy (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc nào sau đây?

A. SBA .

B. SBO .

C. SOB .

D. SBC .



» **Câu 10.** Đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = 3x^2$ là



A. 6.

B. $3x$.

C. $6x$.

D. 3.

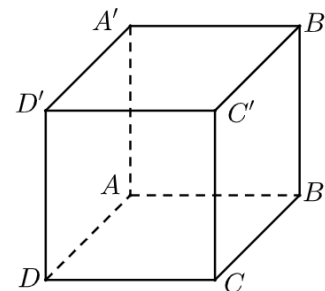
» **Câu 11.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Mặt phẳng $(ABB'A')$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(CDD'C')$.

B. $(ACC'A')$

C. $(BDD'B')$.

D. $(ABCD)$.



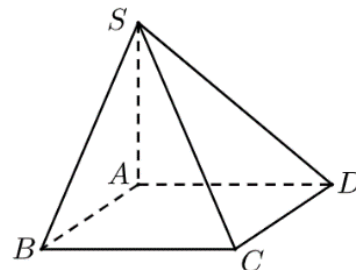
» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ). Biết góc giữa đường thẳng SB và mặt đáy $(ABCD)$ bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

B. a^3 .

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.



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

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$y'(0) = 3$		
(b)	Khi $y'(x) = 0$ thì $x = 1$ hoặc $x = 3$		
(c)	Khi $\frac{y'}{x-1} = 5$ thì $x = 4$		
(d)	Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị hàm số trên đi qua điểm $D(0; 7)$		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AC = a$, các cạnh bên $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Gọi H là trung điểm của BC . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng SH là chiều cao của khối chóp $S.ABC$.		
(b)	Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{2}$.		
(c)	Số đo của góc nhị diện $[S, AB, C]$ lớn hơn 65° .		
(d)	Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một hộp đựng 20 tấm thẻ được ghi số lần lượt từ 1 đến 20. Bạn An rút ngẫu nhiên hai lần, mỗi lần một tấm thẻ, sau mỗi lần rút để lại tấm thẻ đó vào hộp. Xác suất để tích 2 số của 2 lần là số chẵn bằng bao nhiêu? Viết kết quả dưới dạng thập phân.

» Điền đáp số:



» **Câu 16.** Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t) = 15 + 2\sqrt{3} \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$ trong đó s tính bằng centimet và t tính bằng giây. Vận tốc cực đại của hạt bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AC và $B'C'$, α là góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(A'B'C'D')$. Tính giá trị của $\sin \alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{12}t^4 - \frac{2}{3}t^3 + 4t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm gia đạt giá trị nhỏ nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Điền đáp số:

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

» **Câu 19.** Cho các số thực a, b thuộc khoảng $(0; 1)$ thỏa mãn $\log_a(a^5b) = \log_a^2\left(\frac{a}{b}\right)$. Giá trị của biểu thức $P = \log_a(ab)$ bằng bao nhiêu?

» **Câu 20.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -\log_2 x$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$

» **Câu 21.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng φ , với $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI 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.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

» **Câu 2.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 2.

B. 15.

C. 10.

D. 30.

» **Câu 3.** Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$.

A. $y = x + \tan 2x$.

B. $y = x - \cos 2x$.

C. $y = x - 2 \cot x$.

D. $y = \frac{2-x}{\sin x}$.

» **Câu 4.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x) = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

B. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $f(x) = 5^x$.

D. $f(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^x$.

» **Câu 5.** Tập hợp các số thực m để phương trình $\log_2 x = m$ có nghiệm thực là

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

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

C. $\mathbb{R}$.

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

» **Câu 6.** Gieo 2 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố "tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 6".

A. $\frac{5}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

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

D. $\frac{1}{6}$.

» **Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là.

A. $(-\infty; 4)$.

B. $(4; +\infty)$.

C. $(5; +\infty)$.

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

» **Câu 8.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(BDD'B')$.

B. $(BCC'B')$.

C. $(CDD'C')$.

D. $(ADD'A')$.

» **Câu 9.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x+2} > 4$.

A. $(0; +\infty)$

B. $(-2; +\infty)$

C. $(-3; 3)$

D. $(-1; 5)$

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là nửa lục giác đều thỏa mãn $AB = BC = CD = \frac{1}{2}AD$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa đường thẳng SA và CD là đoạn thẳng

A. AC .

B. SC .

C. DS .

D. DA .

» **Câu 11.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$



- A. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. B. $m = 2$. C. $m < 2$. D. $-2 < m < 2$.

» **Câu 12.** Ông A gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Sau 10 năm, nếu không rút lãi lần nào thì số tiền mà ông A nhận được gồm cả gốc lẫn lãi tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $10^8(1+0,7)^{10}$ (đồng). B. $10^8 \cdot (1+0,07)^{10}$ (đồng).
C. $10^8 \cdot 0,07^{10}$ (đồng) D. $10^8 \cdot (1+0,007)^{10}$ (đồng).

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

» **Câu 13.** Khi điều tra một nhóm học sinh có 50 em về các môn thể thao các em hay chơi trong dịp nghỉ hè. Người ta thấy rằng có 31 em thích chơi đá bóng, 12 em thích chơi cầu lông và 5 em vừa thích chơi đá bóng và vừa thích chơi cầu lông. Chọn ngẫu nhiên một em học sinh. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng là $\frac{19}{50}$.		
(b)	Xác suất để học sinh đó thích chơi cầu lông là $\frac{6}{25}$.		
(c)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng hoặc thích chơi cầu lông bằng $\frac{19}{25}$.		
(d)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng và không thích chơi cầu lông bằng $\frac{12}{25}$.		

» **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 . Khi đó:

	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 (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.** Một hộp chứa 10 quả cầu có cùng kích thước và khối lượng. Trong đó có 5 quả cầu màu xanh đánh số từ 1 đến 5, có 3 quả cầu màu vàng đánh số từ 1 đến 3, có 2 quả cầu màu đỏ đánh số từ 1 đến 2. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp. Tính xác suất để 2 quả cầu được lấy vừa khác màu vừa khác số. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

✎ **Điền đáp số:**



» **Câu 16.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh 2. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt phẳng $(A'B'C')$ góc 60° . Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x}$. Số nghiệm của phương trình $y' = 0$ là bao nhiêu?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Tại một xí nghiệp, công thức $P(t) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$ được dùng để tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian t (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm đưa vào sử dụng, giá trị của máy không quá 50% so với ban đầu?

» **Điền đáp số:**

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

» **Câu 19.** Giải phương trình $(2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0$.

» **Câu 20.** Cho hàm số $f(x) = x + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ và $g(x) = x \ln|2 - x|$. Tính $\frac{f'(0)}{g'(0)}$.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại $A; B$, $BC = \frac{1}{2}AD = a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng α sao cho $\tan \alpha = \frac{\sqrt{15}}{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ACD$ theo a .

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI 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. Tìm đạo hàm y' của hàm số $y = 2\sin x + \cos x$.

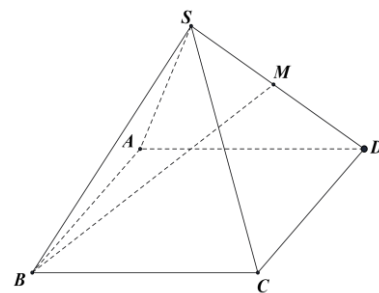
- A. $y' = 3\cos x$. B. $y' = 3\sin x$. C. $y' = 2\sin x - \cos x$. D. $y' = 2\cos x - \sin x$.

» Câu 2. Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

- A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. B. $P(A) = P(\bar{A})$.
C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

» Câu 3. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD . Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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



» Câu 4. Một lớp học có 35 học sinh, trong đó có 18 em học giỏi môn Ngữ Văn, 22 em học giỏi môn Toán và 5 em không học giỏi cả hai môn này. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Xác suất để em đó học giỏi cả hai môn Toán và Ngữ Văn là

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{6}{7}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.

» Câu 5. Nghiệm của phương trình $\log_2(5x) = 3$ là:

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

» Câu 6. Thể tích khối lập phương cạnh 2 bằng

- A. 6. B. 8. C. 4. D. 2.

» Câu 7. Giải phương trình $(2,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1}$.

- A. $x \geq 1$. B. $x = 1$. C. $x < 1$. D. $x = 2$.

» Câu 8. Cho x, y là hai số thực dương, $x \neq 1$ thỏa mãn $\log_{\sqrt{x}} y = \frac{2y}{5}$, $\log_{\sqrt[3]{5}} x = \frac{15}{y}$. Tính giá trị của $P = y^2 + x^2$.

- A. 50. B. 17. C. 51. D. 40.

» Câu 9. Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn" và C là biến cố: "Số chấm thu được là số nhỏ hơn 4". Hãy mô tả biến cố giao: AC

- A. $\{2; 6\}$. B. $\{2\}$ C. $\{1; 2; 3; 5; 6\}$ D. $\{1; 2; 3\}$



» **Câu 10.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

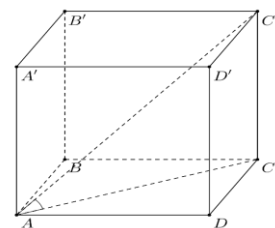
- A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $V = \sqrt{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

» **Câu 11.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2x-3}$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x=2$ bằng

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

» **Câu 12.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Giá trị sin của góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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



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

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$ có đồ thị là (C). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đạo hàm của hàm số là $y' = x^2 - 2x - 3$.		
(b)	Tập nghiệm của bất phương trình $y' \leq 0$ có chứa 6 số nguyên.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là $y = -4x + \frac{2}{3}$		
(d)	Phương trình: $x.y'' - y' = 4$ có đúng một nghiệm.		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Cạnh bên $SA \perp (ABCD)$, $AD = 2a$, $SA = AB = BC = a$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng SB .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$CD \perp (SAC)$.		
(b)	Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SCD) thì $\tan \alpha = \sqrt{5}$.		
(c)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng $a\sqrt{3}$.		
(d)	Thể tích của khối chóp $MBCD$ bằng $\frac{a^3}{12}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Trong trận đấu bóng đá giữa 2 đội A và B, trọng tài cho đội B được hưởng một quả Penalty. Cầu thủ sút phạt ngẫu nhiên vào 1 trong bốn vị trí 1, 2, 3, 4 và thủ môn bay người cản phá ngẫu nhiên đến 1 trong 4 vị trí 1, 2, 3, 4 với xác suất như nhau (thủ môn và cầu thủ sút phạt đều không đoán được ý định của đối phương). Biết nếu cầu thủ sút và thủ môn cùng bay vào vị trí 1 hoặc 2 thì thủ môn cản phá được cú sút đó, còn nếu cùng vào vị trí 3 hoặc 4 thì xác suất cản phá thành công là 0,5. Tính xác suất để cú sút đó không thành công (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

» Điền đáp số:



» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{38}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SC và mặt đáy bằng 45° . Gọi E là trung điểm BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC .

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 400 con và sau 5 giờ có 2000 con. Hỏi ít nhất bao nhiêu giờ, kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn lớn hơn 130000 con?

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AC' = 8$, diện tích của tam giác $A'BC$ bằng 9 và đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(A'BC)$ một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng bao nhiêu? (Làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai)

✎ **Điền đáp số:**

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

» **Câu 19.** Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{5}{3}t^3 - t + 6$ trong đó S tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây ($t > 0$). Tại thời điểm vận tốc $v = 4(m/s)$ thì gia tốc a bằng bao nhiêu m/s^2 .

» **Câu 20.** Trong phòng học của An có ba bóng đèn và xác suất hỏng của chúng lần lượt bằng 0,05; 0,04; 0,03. Chỉ cần có một bóng đèn sáng thì An vẫn có thể làm bài tập được. Tính xác suất để An có thể làm bài tập, biết tình trạng (sáng hoặc bị hỏng) của mỗi bóng đèn không ảnh hưởng đến tình trạng các bóng còn lại.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật; $AB = a$; $AD = 2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mp $(ABCD)$ bằng 45° . Gọi M là trung điểm của SD . Tính theo a khoảng cách d từ điểm M đến (SAC) .

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI 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.** Trong không gian, hai đường thẳng a, b được gọi là vuông góc với nhau nếu
- A. Góc giữa chúng bằng 0° . B. Góc giữa chúng bằng 45° .
C. Góc giữa chúng bằng 60° . D. Góc giữa chúng bằng 90° .
- » **Câu 2.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5, đáy ABC có diện tích bằng 6. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. 11. B. 10. C. 15. D. 30.
- » **Câu 3.** Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn", B là biến cố: "Số chấm thu được là số không chia hết cho 4". Hãy mô tả biến cố giao AB .
- A. $\{2; 6\}$. B. $\{2; 4; 6\}$ C. $\{1; 2; 3; 5; 6\}$ D. $\{1; 2; 3\}$
- » **Câu 4.** Tập xác định của hàm số $y = \ln(1 - 2x)$ là
- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.
- » **Câu 5.** Cho hai số thực dương a, b và $a \neq 1$. Nếu $\log_a b = 2$ thì
- A. $a^2 = b$. B. $b^2 = a$. C. $2^a = b$. D. $2^b = a$.
- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là 60° . Độ dài cạnh SA bằng
- A. $\frac{3a}{2}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $\frac{a}{\sqrt{3}}$.
- » **Câu 7.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.
- A. 0,8096 B. 0,0096 C. 0,3649 D. 0,3597
- » **Câu 8.** Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,45$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.
- A. 0,67. B. 0,5. C. 0,05. D. 0,85
- » **Câu 9.** Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:
- A. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.
- » **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$ và $g(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + x^2$. Tính $f'(0) - g'(1)$.
- A. 0 B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{2}$



» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $2SA = AC = 2a$ và SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là

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

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu của A lên BD và K là hình chiếu của A lên SD . Góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$ là

- A. $\angle SKA$. B. $\angle SBA$. C. $\angle SHA$. D. $\angle SDA$.

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

» **Câu 13.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$d(B'D'; AC) = a$		
(b)	Góc giữa đường thẳng $A'B$ và $(ABCD)$ bằng 45° .		
(c)	Tam giác ACD' đều		
(d)	$(AC, A'B) = 30^\circ$		

» **Câu 14.** Hai xạ thủ độc lập cùng bắn vào một cái bia. Xác suất bắn trúng bia của người thứ nhất là 0,7 và của người thứ hai là 0,8. Kí hiệu A_1 là biến cố: "Người thứ nhất bắn trúng bia", A_2 là biến cố: "Người thứ hai bắn trúng bia".

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$A_1 A_2$ là biến cố: "Hai người cùng bắn trúng bia".		
(b)	$\overline{A_1} \cap \overline{A_2}$ là biến cố: "Cả hai người không bắn trúng bia".		
(c)	Xác suất có đúng một người bắn trúng bia bằng 0,38.		
(d)	Xác suất bia bị trúng đạn bằng 0,56.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t + 2$, trong đó $t > 0, t$ tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$. Đơn vị tính: (m/s)

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để: Khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

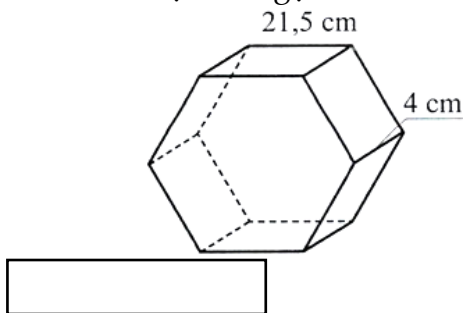
» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABD đều cạnh bằng 2, tam giác ABC vuông tại B , $BC = \sqrt{3}$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB và CD bằng $\frac{\sqrt{11}}{2}$. Khi đó độ dài cạnh CD là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

» **Điền đáp số:**



- » **Câu 18.** Người ta cần đổ bê tông để làm những viên gạch có dạng khối lăng trụ lục giác đều (hình vẽ) với chiều cao là 4cm và cạnh lục giác dài $21,5\text{cm}$. Tính thể tích bê tông theo đơn vị *centimet khối* để làm một viên gạch như thế (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Điền đáp số:

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

- » **Câu 19.** Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) biết tiếp tuyến d vuông góc với đường thẳng $y = -20x + 1$.
- » **Câu 20.** Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: Cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng).
- » **Câu 21.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}a$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD).

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI 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 là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

» **Câu 2.** Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$..

C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$.

D. Ω và $\emptyset$.

» **Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Gọi AE, AF lần lượt là các đường cao của tam giác SAB và tam giác SAD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $SC \perp (AFB)$.

B. $SC \perp (AEC)$.

C. $SC \perp (AED)$.

D. $SC \perp (AEF)$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 . Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ có hệ số góc bằng

A. $f(x_0)$.

B. $f'(x_0)$.

C. x_0 .

D. $x_0 + f(x_0)$.

» **Câu 5.** Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $a \cdot \sqrt[3]{b} = 4096$. Tính giá trị của biểu thức $P = 3\log_2 a + \log_2 b$.

A. $P = 12$.

B. $P = 16$.

C. $P = 4$.

D. $P = 36$.

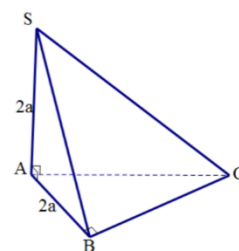
» **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = AB = 2a$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $a\sqrt{3}$.

B. a .

C. $2a$.

D. $a\sqrt{2}$.



» **Câu 7.** Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $(d): y = 3x + 2$

A. $3x - y + 2 = 0$.

B. $3x - y - 2 = 0$.

C. $3x - y + 14 = 0$.

D. $3x - y - 14 = 0$.

» **Câu 8.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi.

A. 0,8096

B. 0,0096

C. 0,3649

D. 0,3597

» **Câu 9.** Nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2 3 = 0$ là



- A. $x = -3$. B. $x = \frac{1}{8}$. C. $x = \frac{1}{3}$. D. $x = 3$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $BM \perp AC$. B. $(SBM) \perp (SAC)$. C. $(SAB) \perp (SBC)$. D. $(SAB) \perp (SAC)$.

» **Câu 11.** Đạo hàm nào được mô tả bằng biểu thức $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e}$?

- A. $f'(e)$ với $f(x) = \ln x$. B. $f'(e)$ với $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.
C. $f'(1)$ với $f(x) = \ln x$. D. $f'(0)$ với $f(x) = \ln(x+1)$.

» **Câu 12.** Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

- A. $V = a^3$ B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ C. $V = 3\sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{1}{3}a^3$

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

» **Câu 13.** Chọn ngẫu nhiên 4 que tính từ một hộp gồm 5 que tính đỏ, 8 que tính xanh và 7 que tính vàng. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 4 que tính có cùng màu là 110.		
(b)	Số cách chọn được 4 que tính có đủ ba màu và trong đó có đúng 2 que tính đỏ là 560.		
(c)	Xác suất 4 que tính được chọn có ít nhất 1 que tính đỏ là $\frac{91}{323}$.		
(d)	Xác suất 4 que tính được chọn có đủ ba màu là $\frac{28}{57}$.		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° .		
(b)	cosin của góc nhị diện $[S; BD; A]$ bằng $\frac{1}{\sqrt{7}}$.		
(c)	Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.		
(d)	Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Thể tích của khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một quả bóng được thả rơi tự do từ đài quan sát trên sân thượng của toà nhà Landmark 81 (Thành phố Hồ Chí Minh) cao $461,3m$ xuống mặt đất, với phương trình chuyển động $s(t) = 4,9t^2$. Tính vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất, bỏ qua sức cản không khí. (Đơn vị m/s , kết quả gần đúng làm tròn đến hàng phần chục)



Điền đáp số:

- » **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh SB hợp với đáy một góc 60° . Khi $a = \sqrt{2}$ thì thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Điền đáp số:

- » **Câu 17.** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\sqrt{2^{x^2} - 16}(x^2 - 6x + 5) \leq 0$.

Điền đáp số:

- » **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $SAB = SCB = 90^\circ$, $AB = 4$. Biết khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng 4. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Điền đáp số:

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

- » **Câu 19.** Cho hàm số $f(x) = -x^4 - x^2 + 6$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ vuông góc với đường thẳng $d: y = \frac{1}{6}x - 1$.

- » **Câu 20.** Một hộp đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7.

- » **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đường cao $SA = 2a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông ở A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng?

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI 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.** Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$ (với $a > 0, a \neq 1$), bằng
- A. $-\frac{7}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{5}{3}$. D. 4.
- » **Câu 2.** Đạo hàm của một hàm số $y = f(x)$ tại điểm $x = a$ được định nghĩa là
- A. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) + f(a)}{x + a}$. B. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$.
- C. $\lim_{h \rightarrow a} \frac{f(a) - f(a-h)}{h}$. D. $\frac{f(x) - f(a)}{x - a}$.
- » **Câu 3.** Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Công thức nào sau đây đúng?
- A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$.
- C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$. D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.
- » **Câu 4.** Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $\log_2 a = \log_a 2$. B. $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$. C. $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$. D. $\log_2 a = -\log_a 2$.
- » **Câu 5.** Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng
- A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$. B. $\frac{A_5^4}{C_8^4}$. C. $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$. D. $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.
- » **Câu 6.** Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 2$ là
- A. $x = 9$ B. $x = 5$ C. $x = 6$ D. $x = 8$
- » **Câu 7.** Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?
- A. 210 triệu. B. 220 triệu. C. 212 triệu. D. 216 triệu.
- » **Câu 8.** Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng?
- A. 10. B. 20. C. 12. D. 60.
- » **Câu 9.** Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu khác màu
- A. $\frac{8}{11}$. B. $\frac{5}{11}$. C. $\frac{6}{11}$. D. $\frac{5}{22}$.



» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SB = 3a, AB = 4a, BC = 2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$. B. $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$. C. $\frac{4a}{5}$. D. $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$.

» **Câu 11.** Cho hàm số $f(x) = x^3$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(2;8)$ có hệ số góc bằng

- A. 8. B. 12. C. 2. D. -12.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Góc nhị diện $[S, BC, A]$ có số đo bằng

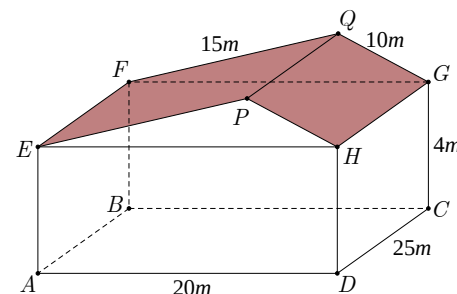
- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

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

» **Câu 13.** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,2 và 0,3. Gọi biến cố A : “Lần thứ nhất bắn không trúng bia”, biến cố B : “Lần thứ 2 bắn không trúng bia”. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	A, B là hai biến cố độc lập.		
(b)	Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng bia” là 0,06.		
(c)	Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất trúng bia, lần bắn thứ hai không trúng bia” là 0,21.		
(d)	Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng bia” là 0,94.		

» **Câu 14.** Hình vẽ bên dưới mô tả một nhà xưởng có bốn bức tường và hai mái nhà đều là các hình chữ nhật với các kích thước ghi trên hình.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Bức tường $(ABFE)$ vuông góc với mặt đất $(ABCD)$.		
(b)	Góc tạo bởi hai bức tường $(ADHE)$ và $(BCGF)$ bằng 90° .		
(c)	Góc dốc giữa mái nhà $(EFQP)$ so với mặt đất $(ABCD)$ có số đo xấp xỉ bằng 29° (làm tròn đến hàng đơn vị).		
(d)	Góc nhị diện tạo bởi hai mái nhà có số đo xấp xỉ bằng $104,5^\circ$ (làm tròn đến một chữ số thập phân).		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để: Hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo. Viết kết quả dưới dạng thập phân.

Điền đáp số:



» **Câu 16.** Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$ trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$) và t (giờ) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 200 con, sau 3 giờ tăng trưởng thành 500 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn có được nhiều hơn gấp 10 lần số lượng vi khuẩn ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Lúc đầu tụ điện có điện tích Q_0 . Khi đóng khoá K , tụ điện phóng điện qua cuộn dây; điện tích q của tụ điện phụ thuộc vào thời gian t theo công thức $q(t) = Q_0 \sin \omega t$, trong đó ω là tốc độ góc. Biết rằng cường độ $I(t)$ của dòng điện tại thời điểm t được tính theo công thức $I(t) = q'(t)$. Cho biết $Q_0 = 10^{-6} (C)$ và $\omega = 10^5 \pi (rad/s)$. Tính cường độ của dòng điện tại thời điểm $t = 6(s)$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a , góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ thuộc đoạn thẳng $B'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là $\frac{a\sqrt{m}}{n}$, trong đó $m, n \in \mathbb{N}$, m là số nguyên tố. Tính tổng $m + n$.

Điền đáp số:

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

» **Câu 19.** Tính tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$.

» **Câu 20.** Gọi (C) là đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ và $(\Delta_1), (\Delta_2)$ là hai tiếp tuyến của (C) có phương vuông góc với đường thẳng $d: y = x$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $(\Delta_1), (\Delta_2)$.

» **Câu 21.** Hình bên là hình chụp đền Kukulcan, là một kim tự tháp Trung Mỹ nằm ở khu di tích Chichen Itza, Mexico, được người Maya xây vào khoảng từ thế kỉ IX đến thế kỉ XII. Phần thân của đền, không bao gồm đền nằm phía trên, có dạng một khối chóp cụt tứ giác đều (không tính cầu thang và coi các mặt bên là phẳng) với độ dài đáy dưới là $55,3(m)$, chiều cao là $24(m)$, góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy là α . Tính thể tích của phần thân ngôi đền có dạng khối chóp cụt tứ giác đều đó theo đơn vị nghìn mét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) biết rằng $\tan \alpha = \frac{320}{211}$.



(Nguồn: <https://shutterstock.com>)

----- Hết -----





TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI 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)

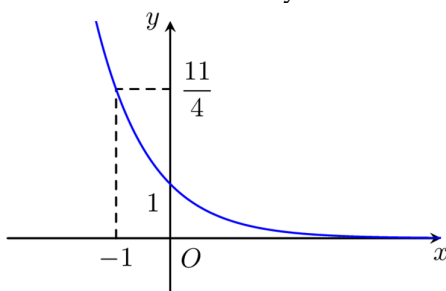
» **Câu 1.** Cho a là số thực dương; m, n là những số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

✎ **Lời giải**

Chọn C

» **Câu 2.** Đồ thị trong hình vẽ là của hàm số nào dưới đây:



- A. $y = \left(\frac{11}{4}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{4}{11}\right)^x$. C. $y = \log_{\frac{11}{4}} x$. D. $y = \log_{\frac{4}{11}} x$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Đồ thị nằm phía trên trục hoành là đồ thị của hàm số mũ nên chọn đáp án A hoặc B.

Thay $x = -1$ vào công thức hàm số ở đáp án B ta được $y = \left(\frac{4}{11}\right)^{-1} = \frac{11}{4}$ phù hợp với điểm trên đồ thị.

» **Câu 3.** Biết một nghiệm của phương trình $\log_3(x-1) + \log_3(x-5) = 1$ có dạng $x = a + \sqrt{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Giá trị biểu thức $T = a + b$ là

- A. $T = 5$. B. $T = -4$. C. $T = 10$. D. $T = -2$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases} x > 1 \\ x > 5 \end{cases} \Leftrightarrow x > 5$.

Ta có: $\log_3(x-1) + \log_3(x-5) = 1 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(x-5)] = 1$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x-5) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 + \sqrt{7} \\ x = 3 - \sqrt{7} \end{cases}$$

Khi đó: $T = a + b = 3 + 7 = 10$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $y = \tan x - \cot x$. Tính y' .

B. $y' = -\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}$.

D. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$.

Chọn D

» **Câu 5.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 8}$. Tính giá trị của biểu thức $S = f(1) + 3f'(1)$.

D. $S = 8$.

Chọn A

$$\text{Vậy } S = f(1) + 3f'(1) = \sqrt{1+8} + 3 \cdot \frac{1}{\sqrt{1+8}} = 4.$$

D. 90° .

Chọn D

» **Câu 7.** Với $a > 1$, biểu thức $P = a^2 \sqrt{a^9}$ thu gọn được kết quả nào dưới đây?

D. $a^{\frac{17}{13}}$.

Chọn A

» **Câu 8.** Cho A và B là hai biến cố xung khắc cùng liên quan đến phép thử T . Xác suất xảy ra biến cố A là $\frac{1}{3}$, xác suất xảy ra biến cố B là $\frac{1}{4}$. Xác suất để xảy ra biến cố A hoặc B là

D. $P(A \cup B) = \frac{17}{12}$.

Chon C

Trang 2



- » **Câu 9.** Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau. Tìm khẳng định *sai* dưới đây.
- A.** Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng 90° .
- B.** Nếu đường thẳng a vuông góc (P) thì a song song hoặc nằm trong (Q) .
- C.** Nếu đường thẳng a nằm trong (P) thì a vuông góc với (Q) .
- D.** Nếu (P) và (Q) cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng d , đường thẳng a nằm trong (P) và a vuông góc với d thì a vuông góc với (Q) .

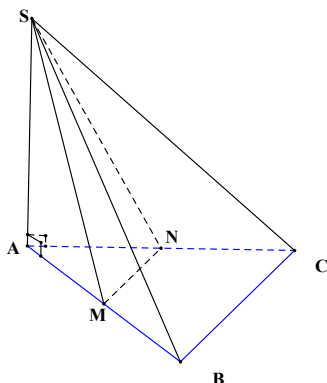
🔗 *Lời giải*

Chọn C

- » **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Thể tích khối chóp $S.AMN$ là
- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. **C.** $\frac{a^3}{48}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D



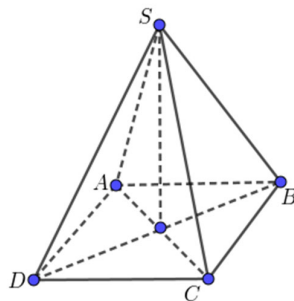
$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot AM \cdot AN \cdot \sin \widehat{ABC}}{\frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{ABC}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \cdot 1} \Rightarrow S_{\triangle AMN} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{4} \cdot a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{16}.$$

$$\text{Thể tích khối chóp } S.AMN: V_{S.AMN} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\triangle AMN} = a^3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{48}.$$

- » **Câu 11.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $SA = AB$. Tính góc giữa hai đường thẳng SA và BC .
- A.** 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 90° .

🔗 *Lời giải*

Chọn C





Ta có $AD \parallel BC \Rightarrow (SA, BC) = (SA, AD) = \widehat{SAD} = 60^\circ$ (Vì $\triangle SAD$ là tam giác đều).

» **Câu 12.** Bạn Lan và Mai chơi cờ caro, biết rằng xác suất Lan thắng trong mỗi lượt là 0,4 và mỗi lượt chơi chỉ có thắng hoặc thua. Gọi biến cố C : “Trong 2 lượt chơi, Mai toàn thắng”.

A. $P(C) = 0,36$. **B.** $P(C) = 0,16$. **C.** $P(C) = 0,24$. **D.** $P(C) = 0,64$.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Gọi A là biến cố: “Lan chơi thắng”, ta có: $P(A) = 0,4$.

và B là biến cố: “Mai chơi thắng”, ta có: $P(B) = 1 - 0,4 = 0,6$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = 0,6 \cdot 0,6 = 0,36$.

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

» **Câu 13.** Gieo hai con xúc xắc cân đối đồng chất. Xét các biến cố:

A : “Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm”.

B : “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 7”.

C : “Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ”.

D : “Tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt là số lẻ”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Biến cố giao $AB = \{(2, 5); (5, 2)\}$.		
(b)	Xác suất của biến cố A là $\frac{5}{18}$.		
(c)	Xác suất của biến cố B là $\frac{1}{6}$.		
(d)	Biến cố C và D xung khắc.		

✎ **Lời giải**

(a) Biến cố giao $AB = \{(2, 5); (5, 2)\}$.

Ta có $A = \{(5, 1); (5, 2); (5, 3); (5, 4); (5, 5); (5, 6); (1, 5); (2, 5); (3, 5); (4, 5); (6, 5)\}$

và $B = \{(1, 6); (6, 1); (2, 5); (5, 2); (3, 4); (4, 3)\}$.

Do đó $AB = \{(2, 5); (5, 2)\}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất của biến cố A là $\frac{5}{18}$.

Ta có $n(\Omega) = 36$, $n(A) = 11$. Suy ra $P(A) = \frac{11}{36}$.

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất của biến cố B là $\frac{1}{6}$.

Ta có $n(\Omega) = 36$, $n(B) = 6$. Suy ra $P(B) = \frac{1}{6}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Biến cố C và D xung khắc.



C : “Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ”, tức là cả hai mặt xúc xắc xuất hiện đều là lẻ.

D : “Tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt là số lẻ”, tức là một mặt xúc xắc là lẻ và một mặt là chẵn.

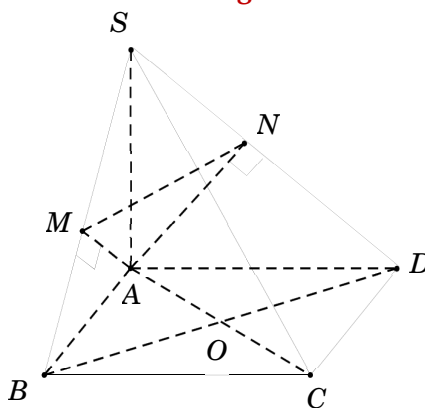
Như vậy, C và D là hai biến cố xung khắc.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi AM, AN lần lượt là đường cao của $\triangle SAB, \triangle SAD$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$BC \perp (SAC)$		
(b)	$SC \perp MN$		
(c)	$(SAC) \perp (SBD)$		
(d)	$d(A, (SBC)) = \frac{a\sqrt{6}}{7}$		

» **Lời giải**



(a) $BC \perp (SAC)$

» **Chọn SAI.**

(b) $SC \perp MN$

$$\begin{aligned}
 SC \perp MN &\cdot \begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA (SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \\
 &\Rightarrow BC \perp AM. \\
 \begin{cases} AM \perp BC (cmt) \\ AM \perp SB (gt) \end{cases} &\Rightarrow AM \perp (SBC) \Rightarrow AM \perp SC (1) \\
 \begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA (SA \perp (ABCD)) \end{cases} &\Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AN. \\
 \begin{cases} AN \perp CD (cmt) \\ AN \perp SD (gt) \end{cases} &\Rightarrow AN \perp (SCD) \Rightarrow AN \perp SC (2)
 \end{aligned}$$

Từ (1), (2) $\Rightarrow SC \perp (AMN) \Rightarrow SC \perp MN$.

» **Chọn ĐÚNG.**



(c) $(SAC) \perp (SBD)$

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

$$\begin{cases} BD \perp AC(gt) \\ BD \perp SA(SA \perp (ABCD)) \end{cases}$$

$$\Rightarrow BD \perp (SAC)$$

Mà $BD \subset (SBD)$ nên $(SAC) \perp (SBD)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $d(A, (SBC)) = \frac{a\sqrt{6}}{7}$

$$d(A, (SBC)) = \frac{a\sqrt{6}}{7}.$$

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

$$\begin{cases} AM \perp BC(cmt) \\ AM \perp SB \end{cases} \Rightarrow AM \perp (SBC)$$

$$\Rightarrow d(A, (SBC)) = AM$$

Trong $\triangle SAB$ có:

$$\frac{1}{AM^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{42}}{7}. \text{ Vậy } d(A, (SBC)) = \frac{a\sqrt{42}}{7}.$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây, các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần số lượng đã có và giả sử tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 21**

Số lượng bèo ban đầu chiếm 0,04 diện tích mặt hồ.

Sau 1 tuần số lượng bèo là $0,04 \times 3$ diện tích mặt hồ.

Sau 2 tuần số lượng bèo là $0,04 \times 3^2$ diện tích mặt hồ.

...

Sau n tuần số lượng bèo là $0,04 \times 3^n$ diện tích mặt hồ.

Để bèo phủ kín mặt hồ thì: $0,04 \times 3^n = 1 \Rightarrow 3^n = 25 \Rightarrow n = \log_3 25$ (tuần).

Số ngày tương ứng là $7n = 7 \log_3 25 \approx 20,51$ (ngày).

Vậy sau ít nhất 21 ngày thì bèo hoa dâu sẽ phủ kín mặt hồ.



» **Câu 16.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{5-2mx}{x+2}$ ($m \in \mathbb{R}, m \neq \frac{-5}{4}$). Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để $f'(-1) \cdot f'(0) = 4$. Tập S có bao nhiêu phần tử?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

$$\text{Ta có } y' = f'(x) = \frac{-4m-5}{(x+2)^2}$$

$$f'(-1) \cdot f'(0) = 4 \Leftrightarrow (-4m-5) \frac{(-4m-5)}{4} = 4 \Leftrightarrow (4m+5)^2 = 4^2 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{-1}{4} (tm) \\ m = \frac{-9}{4} (tm) \end{cases}$$

$$\text{Vậy } S = \left\{ \frac{-1}{4}; \frac{-9}{4} \right\}.$$

» **Câu 17.** Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh BC . Khi đó $\cos^2(AB, DM) = \frac{a}{b}$ là một phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $S = a + b$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 13**

Gọi N là trung điểm của AC .

Ta có $MN \parallel AB$ (tính chất đường trung bình tam giác)

Do đó: $\cos(AB, DM) = \cos(MN, DM)$

Giả sử độ dài cạnh tứ diện đều $ABCD$ bằng 1, suy ra

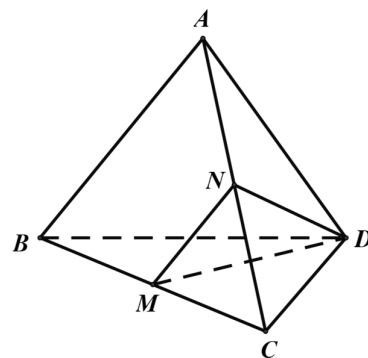
$$MN = \frac{1}{2}; ND = MD = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Áp dụng Hệ quả định lý Cô – sin vào tam giác $\triangle MND$ ta

$$\text{có: } \cos \widehat{NMD} = \frac{MN^2 + MD^2 - ND^2}{2 \cdot MN \cdot MD} = \frac{\sqrt{3}}{6} > 0$$

$$\cos(AB, DM) = \cos \widehat{NMD} = \frac{\sqrt{3}}{6} \Rightarrow \cos^2(AB, DM) = \frac{1}{12} = \frac{a}{b}.$$

Vậy: $S = a + b = 13$.



» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = \sqrt{3}$. Tam giác ABC đều cạnh a . Tính khoảng cách SB và CI với I là trung điểm của AB . Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,4**



Ta có $\begin{cases} CI \perp AB \\ CI \perp SA \end{cases} \Rightarrow CI \perp (SAB).$

Trong (SAB) , kẻ $IH \perp SB$ thì $IH \perp CI$ (do $CI \perp (SAB)$).

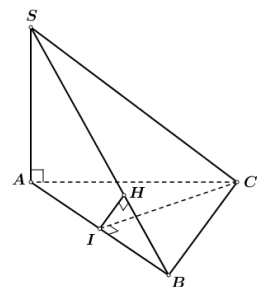
Suy ra IH là đoạn vuông góc chung của SB và CI .

Do đó, $IH = d(CI, SB)$.

$$\text{Mặt khác, } \triangle SAB \sim \triangle IHB \Rightarrow \frac{IH}{SA} = \frac{IB}{SB}$$

$$\Leftrightarrow IH = \frac{AB \cdot SA}{2\sqrt{SA^2 + AB^2}} = \frac{1 \cdot \sqrt{3}}{2\sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Vậy } d(CI, SB) = \frac{\sqrt{3}}{4} \approx 0,4.$$



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

» **Câu 19.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - x - 3$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$

Lời giải

Theo giả thiết, ta có: $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 3$, gọi điểm $M(2;3)$ là toạ độ tiếp điểm.

Ta có: $y' = (x^3 - x - 3)' = 3x^2 - 1$ nên tiếp tuyến của đồ thị tại điểm M có hệ số góc là $y'(2) = 11$.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị đã cho tại điểm M là:

$$y - 3 = 11(x - 2) \Leftrightarrow y = 11x - 19.$$

» **Câu 20.** Hai bạn An và Bình cùng chơi cờ vua với nhau. Trong một ván cờ, xác suất An thắng Bình là 0,4 và xác suất để Bình thắng An là 0,35. Hai bạn sẽ dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "An thắng Bình trong ván cờ",

B là biến cố: "Bình thắng An trong ván cờ"

C là biến cố: "Bình và An hoà nhau trong ván cờ".

Ta thấy A, B, C là các biến cố xung khắc.

Để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ thì ván đầu thứ nhất hai bạn hoà nhau, ván đầu thứ hai sẽ có thắng thua.

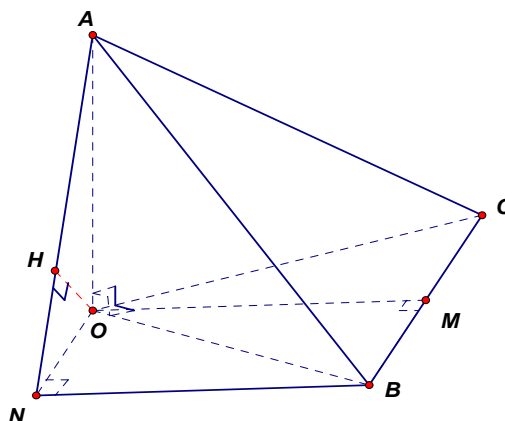
$$\text{Xét ván thứ nhất: } P(C) = 1 - P(A) - P(B) = 1 - 0,4 - 0,35 = 0,25.$$

$$\text{Xét ván thứ hai: } P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0,4 + 0,35 = 0,75.$$

$$\text{Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván đấu là } P = 0,25 \cdot 0,75 \approx 0,19.$$

» **Câu 21.** Cho tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = a$ và $OB = OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AB .

Lời giải



Ta có $\triangle OBC$ vuông cân tại O , M là trung điểm của BC
 $\Rightarrow OM \perp BC$

Dựng hình chữ nhật $OMBN$, ta có $\begin{cases} OM \parallel BN \\ BN \subset (ABN) \end{cases} \Rightarrow OM \parallel (ABN)$

$$\Rightarrow d(AB, OM) = d(OM, (ABN)) = d(O, (ABN))$$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên AN ta có:

$$\begin{cases} BN \perp ON \\ BN \perp OA \end{cases} \Rightarrow BN \perp (OAN) \Rightarrow OH \perp BN \text{ mà } OH \perp AN$$

$$\Rightarrow OH \perp (ABN) \Rightarrow d(O, (ABN)) = OH$$

$\triangle OAN$ vuông tại O , đường cao OH

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{1}{OH^2} &= \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{ON^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{BM^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{4}{BC^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{4}{OB^2 + OC^2} \\ &= \frac{1}{a^2} + \frac{4}{4a^2 + 4a^2} = \frac{3}{2a^2} \Rightarrow OH^2 = \frac{2a^2}{3} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow d(AB, OM) = OH = \frac{a\sqrt{6}}{3} \end{aligned}$$

----- Hết -----



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. Đạo hàm của hàm số $y = x^4$ là:

A. $y' = 4x$.

B. $y' = 4x^3$.

C. $y' = 0$.

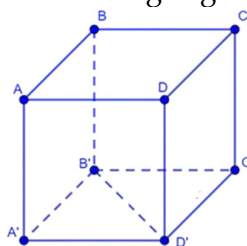
D. $y' = 4x^2$.

✎ Lời giải

Chọn B

Đạo hàm của hàm số $y = x^4$ là: $y' = 4x^3$.

» Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa đường thẳng $B'D'$ và DC .



A. 90° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 45° .

✎ Lời giải

Chọn D

Ta có: $(B'D', DC) = (B'D', D'C') = \widehat{B'D'C'} = 45^\circ$.

» Câu 3. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 8$ là

A. $x = 3$.

B. $x = 4$.

C. $x = 5$.

D. $x = 2$.

✎ Lời giải

Chọn B

$$2^{x-1} = 8 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4.$$

» Câu 4. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. Hình hộp chữ nhật là hình hộp đứng có mặt đáy là hình chữ nhật.

B. Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ đứng có mặt đáy là đa giác đều.

C. Hình lăng trụ đứng có tất cả các cạnh bằng nhau là hình lập phương.

D. Các mặt bên của hình lăng trụ đều là các hình chữ nhật bằng nhau.

✎ Lời giải

Chọn C

Khẳng định ở đáp án A; B đúng (theo định nghĩa).

Khẳng định ở đáp án D đúng (theo tính chất của hình lăng trụ đều).

Khẳng định ở đáp án C sai vì: Đáy của hình lăng trụ đứng có tất cả các cạnh bằng nhau có thể là hình thoi.

» Câu 5. Khi khoan thiết bị cho nhà bạn Nam, bác thợ khoan tường tại vị trí điểm M trên tường có độ cao so với nền nhà là 80cm, H là hình chiếu của trên mặt phẳng (P) chứa sàn nhà.

Nhận xét nào dưới đây là SAI?



- A. $d(M; (P)) = MH$. B. $MH = 80\text{cm}$. C. $MH \perp (P)$. D. $MH // (P)$

🔗 *Lời giải*

Chọn D

Nhìn vào hình vẽ ta thấy MH không thể song song với mặt phẳng (P) .

- » **Câu 6.** Một hộp có 6 bi xanh, 4 bi đỏ, 5 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 1 viên bi. Tính xác suất lấy được một viên bi màu đỏ hoặc màu vàng

- A. $\frac{7}{15}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{3}{5}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

$$n(\Omega) = 6 + 4 + 5 = 15.$$

Gọi A là biến cố “lấy được một viên bi đỏ”. Khi đó $n(A) = 4 \Rightarrow P(A) = \frac{4}{15}$.

Gọi B là biến cố “lấy được một viên bi vàng”. Khi đó $n(B) = 5 \Rightarrow P(B) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.

Biến cố $A \cup B$ là “lấy được một viên bi màu đỏ hoặc màu vàng”.

Vì A và B là các biến cố xung khắc nên

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{4}{15} + \frac{1}{3} = \frac{3}{5}.$$

- » **Câu 7.** Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$, đáy là tam giác đều cạnh $2a$. Tính góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$

- A. 45° . B. 73° . C. 60° . D. 30° .

🔗 *Lời giải*

Chọn A

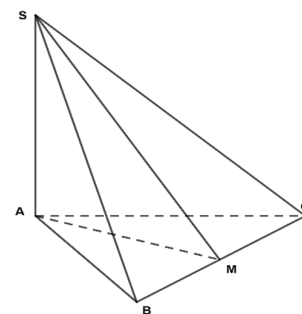
Gọi M là trung điểm của cạnh $BC \Rightarrow AM \perp BC$, $AM = a\sqrt{3}$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM) \Rightarrow SM \perp BC$,

Có: $SM \perp BC$, mặt khác $AM \perp BC$ suy ra $\widehat{SMA}$ là góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$

Xét tam giác $\triangle SAM$ vuông tại A ta có:

$$\tan \widehat{SMA} = \frac{SA}{AM} = \frac{a\sqrt{3}}{a\sqrt{3}} = 1 \Rightarrow \widehat{SMA} = 45^\circ.$$



- » **Câu 8.** Rút gọn biểu thức $P = \log_4(a^2) + \log_4(a^4)$ với $a < 0$ ta được



- A. $3\log_2 a$. B. $-3\log_2(-a)$. C. $-3\log_2 a$. D. $3\log_2(-a)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

$$P = \log_4(a^2) + \log_4(a^4) = \log_{2^2}(a^2) + \log_{2^2}(a^4) = \frac{2}{2}\log_2|a| + \frac{4}{2}\log_2|a| = 3\log_2(-a).$$

» **Câu 9.** Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2024^x$

- A. $y' = x \cdot 2024^{x-1}$. B. $y' = \frac{2024^x}{\ln 2024}$. C. $y' = 2024^x \cdot \ln 2024$. D. 2024^x .

🔗 *Lời giải*

Chọn C

$$\text{Áp dụng } (a^x)' = a^x \cdot \ln a \ (a > 0, a \neq 1).$$

» **Câu 10.** Một cầu thủ sút bóng vào cầu môn hai lần, biết xác suất sút vào cầu môn là $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để cầu thủ sút bóng hai lần đều không vào cầu môn?

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{4}{9}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

Xác suất để cầu thủ sút không vào cầu môn là $\frac{2}{3}$

Vì hai lần sút độc lập nhau nên xác suất để cầu thủ sút bóng hai lần đều không vào cầu môn là $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$, $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC là tam giác vuông tại B
 $SA = a, AB = a, BC = 2a$. Khoảng cách từ A tới (SBC) là

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

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$

$BC \perp AB$ (do tam giác ABC vuông tại B)

$$\begin{cases} SA, AB \subset (SAB) \\ SA \cap AB = A \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$$

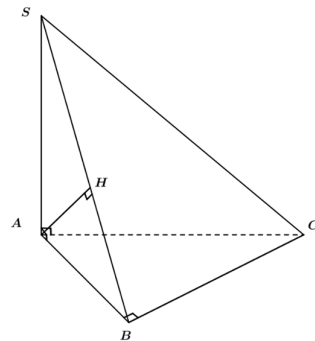
Trong (SAB) kẻ $AH \perp SB$ ($H \in SB$) $\Rightarrow BC \perp AH$.

Suy ra $AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$

Xét tam giác SAB vuông tại A :

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{2}{a^2} \Rightarrow AH^2 = \frac{a^2}{2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

Vậy khoảng cách từ A tới (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.





» **Câu 12.** Hàm số $y = \cos^2 5x$ có đạo hàm là

- A.** $y' = 2 \cos 5x$. **B.** $y' = 10 \cos 5x$. **C.** $y' = -5 \sin 10x$. **D.** $y' = 10 \sin 10x$.

» **Lời giải**

Chọn C

Đặt $u = \cos 5x$, ta có $y = u^2$.

Khi đó: $y'_u = 2u$; $u'_x = -5 \sin 5x$.

Theo công thức tính đạo hàm của hàm hợp, ta có:

$$y'_x = y'_u \cdot u'_x = 2u \cdot (-5 \sin 5x) = 2 \cos 5x \cdot (-5 \sin 5x) = -5 \cdot (2 \sin 5x \cdot \cos 5x) = -5 \sin 10x.$$

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , các mặt bên $(SAB), (SAD)$ nằm trong các mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$, biết $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$SA \perp (ABCD)$		
(b)	$(SAC) \perp (ABCD)$		
(c)	$d(M, ABCD) = 2a$		
(d)	$d(BD, SC) = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$		

» **Lời giải**

(a) $SA \perp (ABCD)$

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (SAD) = SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $(SAC) \perp (ABCD)$

$$\begin{cases} SA \subset (SAC) \\ SA \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow (SAC) \perp (ABCD).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $d(M, ABCD) = 2a$

Kẻ $MK \parallel SA, K \in AD \Rightarrow MK \perp (ABCD)$

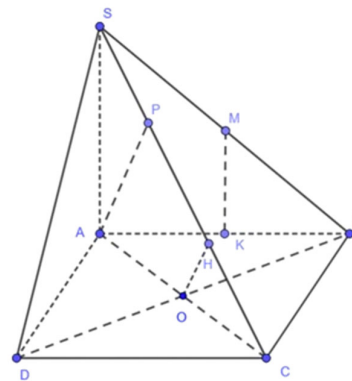
$$d(M, ABCD) = MK = \frac{1}{2} SA = a \text{ (Vì } MK \text{ là đường trung bình của } \triangle SAD \text{)}$$

» **Chọn SAI.**

(d) $d(BD, SC) = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp SC.$$

Gọi $\{O\} = AC \cap BD$. Dựng $OH \perp SC$ tại H .





$$\text{Vì } \begin{cases} BD \perp SA \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC), \text{ mà } BD \subset (SAC) \Rightarrow BD \perp OH.$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} OH \perp SC \\ OH \perp BD \end{cases}. \text{ Suy ra } OH \text{ là đoạn vuông góc chung của } BD \text{ và } SC.$$

$$\text{Suy ra } d(BD, SC) = OH.$$

$$\text{Kẻ } AP // OH, P \in SC$$

$$\text{Xét tam giác } OHC \text{ vuông tại } H \text{ có: } OH \text{ là đường trung bình nên } OH = \frac{1}{2}AP$$

$$\text{Mà } \frac{1}{AP^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{(2a)^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{3}{4a^2} \Rightarrow AP = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Vậy } d(BD, SC) = OH = \frac{1}{2} \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Một xạ thủ lần lượt bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ 1 và thứ 2 lần lượt là 0,9 và 0,6. Biết kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất cả hai lần bắn đều trúng đích là 0,54		
(b)	Xác suất cả hai lần bắn không trúng đích là 0,46		
(c)	Xác suất có đúng 1 lần trúng đích 0,42		
(d)	Xác suất có ít nhất 1 lần bắn trúng đích là 0,9		

» **Lời giải**

Gọi A_1, A_2 là biến cố bắn trúng đích của viên thứ 1 và thứ 2.

Khi đó $\bar{A}_1, \bar{A}_2$ là biến cố bắn không trúng đích của viên thứ 1 và thứ 2.

Theo giả thiết ta có $P(A_1) = 0,9, P(A_2) = 0,6$ khi đó: $P(\bar{A}_1) = 0,1; P(\bar{A}_2) = 0,4$.

(a) Xác suất cả hai lần bắn đều trúng đích là 0,54

Xác suất cả hai lần bắn đều trúng đích là $P(A_1 A_2) = P(A_1)P(A_2) = 0,9 \cdot 0,6 = 0,54$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất cả hai lần bắn không trúng đích là 0,46

Xác suất cả hai lần bắn đều không trúng đích là

$$P(\bar{A}_1 \bar{A}_2) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2) = 0,1 \cdot 0,4 = 0,04.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất có đúng 1 lần trúng đích 0,42

Xác suất lần thứ 1 bắn trúng đích là: $P(A_1 \bar{A}_2) = P(A_1)P(\bar{A}_2) = 0,9 \cdot 0,4 = 0,36$.

Xác suất lần thứ 2 bắn trúng đích là: $P(A_2 \bar{A}_1) = P(A_2)P(\bar{A}_1) = 0,6 \cdot 0,1 = 0,06$.

Vậy xác suất có đúng 1 lần trúng đích

$$P(A_1 \bar{A}_2 \cup A_2 \bar{A}_1) = P(A_1 \bar{A}_2) + P(A_2 \bar{A}_1) = 0,36 + 0,06 = 0,42$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất có ít nhất 1 lần bắn trúng đích là 0,9

Xác suất có ít nhất 1 lần bắn trúng đích

$$P(A_1 \bar{A}_2 \cup A_2 \bar{A}_1 \cup A_1 A_2) = P(A_1 \bar{A}_2) + P(A_2 \bar{A}_1) + P(A_1 A_2) = 0,36 + 0,06 + 0,54 = 0,96.$$



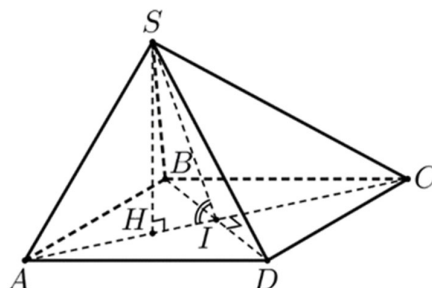
» Chọn SAI

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm I , cạnh a và có $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Các cạnh bên $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi φ là góc nhị diện $[S; BD; A]$. Giá trị $\tan \varphi$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,2**



Từ giả thiết suy ra tam giác ABD đều cạnh a .

Gọi H là hình chiếu của S trên mặt phẳng $(ABCD)$. Do $SA = SB = SD$ nên suy ra H cách đều các đỉnh của tam giác ABD hay H là tâm của tam giác đều ABD .

Khi đó $HI = \frac{1}{3} AI = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ và

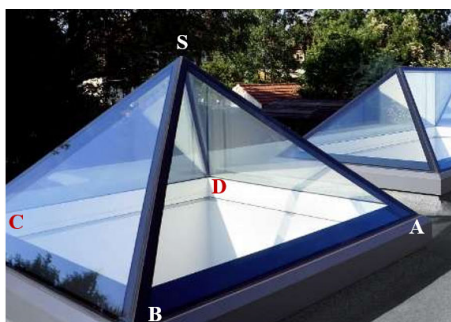
$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{15}}{6}.$$

Vì $ABCD$ là hình thoi nên $HI \perp BD$. Tam giác SBD cân tại S nên $SI \perp BD$.

Do đó $[S; BD; A] = (\widehat{SI, AI}) = \widehat{SIH} = \varphi$ Tam giác vuông SHI , có

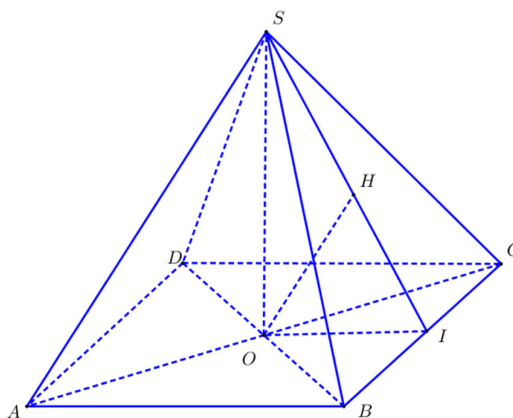
$$\tan \varphi = \tan \widehat{SIH} = \frac{SH}{HI} = \sqrt{5} \approx 2,2.$$

» **Câu 16.** Ông Tư muốn thiết kế một mái che giếng trời hình chóp đều di động để có thể lấy ánh sáng cho ngôi nhà của mình. Biết rằng đáy của hình chóp có độ dài cạnh là $3m$ (hình ảnh minh họa). Ông An mong muốn góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng nằm ngang $(ABCD)$ là α không quá 60° , đồng thời khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) là lớn nhất. Tính khoảng cách lớn nhất đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,6**



Vì hình chóp đều nên hình chiếu vuông góc của S xuống $(ABCD)$ là tâm hình vuông $ABCD$.

Gọi O là giao điểm của AC và $BD \Rightarrow SO \perp (ABCD)$.

Gọi I là trung điểm của $BC \Rightarrow OI \perp BC$ (1)

Vì $SO \perp (ABCD) \Rightarrow SO \perp BC$ (2).

Từ (1) và (2) $\Rightarrow BC \perp (SOI) \Rightarrow ((SBC), (ABCD)) = \widehat{SIO} = \alpha$

Kẻ $OH \perp SI \Rightarrow OH \perp BC \Rightarrow OH \perp (SBC)$, suy ra $d(O; (SBC)) = OH$

$d = d(A; (SBC)) = 2d(O; (SBC)) = 2OH \Rightarrow d_{\max} \Leftrightarrow OH_{\max}$.

Ta có tam giác OIH vuông tại H nên $OH = OI \cdot \sin \alpha \Rightarrow OH_{\max}$ khi $(\sin \alpha)_{\max} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Khi đó $OH = \frac{3\sqrt{3}}{4} \Rightarrow d = \frac{3\sqrt{3}}{2} \approx 2,6$.

» **Câu 17.** 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 $t = \frac{\pi}{4}$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: - 12**

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:

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

» **Câu 18.** Nếu khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là $M_0(g)$ thì khối lượng carbon-14 còn lại (tính theo gam) sau t năm được tính theo công thức $M(t) = M_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$ (g), trong đó $T = 5730$ (năm) là chu kì bán rã của carbon-14. Nghiên cứu hóa thạch của một sinh



vật, người ta xác định được khối lượng carbon-14 hiện có trong hóa thạch là 5.10^{-13} g . Nhờ biết tỉ lệ khối lượng carbon-14 so với carbon-12 trong cơ thể sinh vật sống, người ta xác định được khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là $M_0 = 1,2.10^{-12} \text{ (g)}$. Sinh vật này sống cách đây bao nhiêu năm? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 7237**

Gọi t là thời gian từ lúc sinh vật chết đến nay.

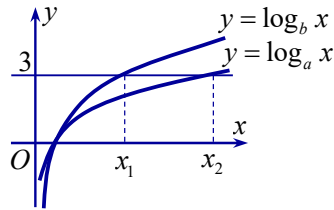
Ta có:

$$5.10^{-13} = 1,2.10^{-12} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} = \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{t}{T} = \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} \Rightarrow t = T \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} = 5730 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} \approx 7237$$

Vậy sinh vật này sống cách đây khoảng 7237 năm.

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

» **Câu 19.** Hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ



Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ là $x_1; x_2$. Biết rằng $x_1 = 2x_2$.

Giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\log_a x = 3 \Leftrightarrow x_1 = a^3$, và $\log_b x = 3 \Leftrightarrow x_2 = b^3$.

$$\text{Ta có } x_1 = 2x_2 \Leftrightarrow a^3 = 2b^3 \Leftrightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3 = 2 \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \sqrt[3]{2}.$$

» **Câu 20.** Một chuyển động theo qui luật là $S = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 + t$ với t giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất?

✎ **Lời giải**

$$S = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 + t; v(t) = S'(t) = -t^2 + 6t + 1$$

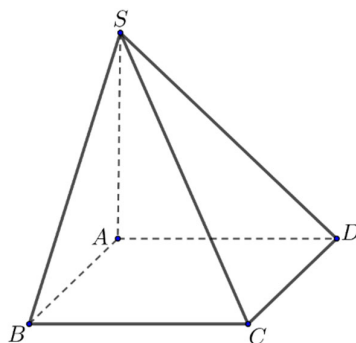
$$\text{Ta có } v(t) = S'(t) = -t^2 + 6t + 1 = -(t^2 - 6t + 9 - 10) = -[(t-3)^2 - 10] = -(t-3)^2 + 10 \leq 10$$

Suy ra vận tốc đạt được giá trị lớn nhất bằng 10 (m/s) tại thời điểm $t = 3 \text{ (s)}$.

$$\text{Khi đó quãng đường vật đi được là: } S = S(3) = -\frac{1}{3}3^3 + 3.3^2 + 3 = 21 \text{ (m)}.$$

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với đường chéo $AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

✎ **Lời giải**



Ta có $\begin{cases} DA \perp SA \\ DA \perp AB \end{cases} \Rightarrow DA \perp (SAB).$

Mặt khác $\begin{cases} CD \not\subset (SAB) \\ CD \parallel AB \end{cases} \Rightarrow CD \parallel (SAB).$

Từ đó suy ra khoảng cách giữa SB và CD bằng khoảng cách giữa (SAB) và CD và bằng DA

Từ giác $ABCD$ là hình vuông với đường chéo $AC = 2a$ suy ra $DA = \sqrt{2}a$.

Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là $a\sqrt{2}$.

----- Hết -----



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. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$. B. $y = 2023^{\frac{1}{x}}$. C. $y = \frac{1}{5^x}$. D. $y = \ln|x|$.

» Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = \frac{1}{5^x}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

» Câu 2. Hàm số $y = 3 \sin x - 5 \cos x$ có đạo hàm là

- A. $y' = 3 \cos x - 5 \sin x$. B. $y' = 3 \cos x + 5 \sin x$.
C. $y' = -3 \cos x - 5 \sin x$. D. $y' = -3 \cos x + 5 \sin x$.

» Lời giải

Chọn B

Ta có: $y' = (3 \sin x - 5 \cos x)' = 3 \cos x + 5 \sin x$.

» Câu 3. Cho A và B là hai biến cố thỏa mãn $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,5$ và $P(A \cup B) = 0,6$. Tính xác suất của biến cố AB .

- A. 0,2 B. 0,3 C. 0,4 D. 0,65

» Lời giải

Chọn B

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

$$\Leftrightarrow P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0,4 + 0,5 - 0,6 = 0,3$$

» Câu 4. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $3^{x^2+4x+1} - \frac{1}{9} \leq 0$ bằng

- A. 3. B. 7. C. 6. D. 2.

» Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } 3^{x^2+4x+1} - \frac{1}{9} \leq 0 \Leftrightarrow 3^{x^2+4x+1} \leq 3^{-2} \Leftrightarrow x^2 + 4x + 3 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq -1.$$

$$\text{Do } x \in \mathbb{Z} \text{ nên } x = \{-3; -2; -1\}.$$

» Câu 5. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \log_2 x$ B. $y = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^x$ C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ D. $y = \log(2x+1)$

» Lời giải

Chọn B



Ta thấy hàm số $y = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^x$ có cơ số $\frac{\sqrt{5}}{2} > 1$ do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

» **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên $SA \perp (ABC)$. Gọi M là trung điểm của đoạn BC . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $SB \perp AB$. **B.** $SB \perp BC$. **C.** $SA \perp SM$. **D.** $SM \perp BC$.

» **Lời giải**

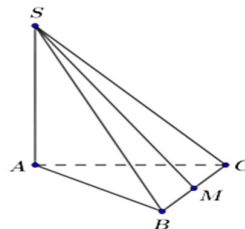
Chọn B

Ta có $BC \perp SA$ (do $SA \perp (ABC)$ mà $BC \subset (ABC)$),

Đồng thời $\triangle ABC$ vuông tại B nên $BC \perp AB$.

Do đó, $BC \perp (SAB)$.

Mặt khác do $SB \subset (SAB)$ nên $SB \perp BC$.



» **Câu 7.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là tâm của đáy $ABCD$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** $SO \perp (ABCD)$. **B.** $(SAC) \perp (SBD)$. **C.** $SA \perp BD$. **D.** $BC \perp (SCD)$.

» **Lời giải**

Chọn D

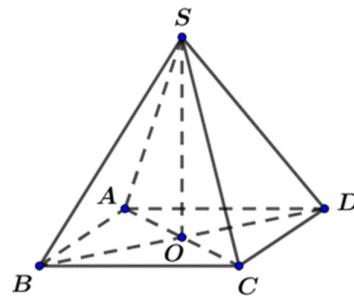
Do hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là tâm của đáy $ABCD$ nên ta có $SO \perp (ABCD)$

Ta có $BD \perp AC$ (do tính chất hai đường chéo của hình vuông $ABCD$),

$BD \perp SO$ (do $SO \perp (ABCD)$)

Nên suy ra $BD \perp (SAC)$, từ đó suy ra $\begin{cases} (SAC) \perp (SBD) \\ BD \perp SA \end{cases}$.

Vậy khẳng định sai là $BC \perp (SCD)$.



» **Câu 8.** Cho đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm A . Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

- A.** $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{31}{55}$. **C.** $\frac{28}{55}$. **D.** $\frac{52}{55}$.

» **Lời giải**

Chọn C

Số tam giác được tạo thành là C_{12}^3 .

Số tam giác có chung 1 cạnh với đa giác là $12C_8^1$.

Số tam giác có chung 2 cạnh với đa giác là 12.

Vậy xác suất để được tam giác không có chung cạnh với đa giác là $1 - \frac{12C_8^1 + 12}{C_{12}^3} = \frac{28}{55}$.

» **Câu 9.** Cho hàm số $f(x) = x^{2023} - x^2 + 3x$. Giá trị của $f'(1)$ bằng

- A.** $f'(1) = 2021$. **B.** $f'(1) = -2021$. **C.** $f'(1) = 2024$. **D.** $f'(1) = -2024$.

» **Lời giải**



Chọn C

Ta có: $f'(x) = (x^{2023} - x^2 + 3x)' = 2023x^{2022} - 2x + 3$.

Suy ra: $f'(1) = 2023 - 2 + 3 = 2024$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Biết rằng $SA = a\sqrt{3}$, $AB = 3a$. Số đo của góc giữa (SBC) và $(ABCD)$ là

A. 90° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 30° .

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases}$ (do $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình vuông),
từ đó suy ra $BC \perp (SAB)$.

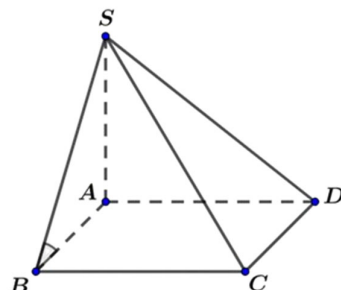
Mặt khác do $\begin{cases} (ABCD) \cap (SBC) = BC \\ BC \perp AB, AB \subset (ABCD) \text{ (theo chứng minh)} \\ BC \perp SB, SB \subset (SBC) \end{cases}$

trên)

Nên $((SBC), (ABCD)) = (SB, AB) = \widehat{SBA}$.

Xét tam giác SAB vuông tại A có $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{3a} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 30^\circ$.

Vậy số đo của góc giữa (SBC) và $(ABCD)$ là 30° .



» **Câu 11.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) + \log_2(x-2) - 2\log_4(3x-5) < 0$ là

A. $(2; 3)$.

B. $(1; 3)$.

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

D. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

» **Lời giải**

Chọn A

ĐK: $\begin{cases} x+1 > 0 \\ x-2 > 0 \\ 3x-5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 2$.

Bpt $\Leftrightarrow \log_2[(x+1)(x-2)] < \log_2(3x-5) \Leftrightarrow x^2 - x - 2 < 3x - 5 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$.

Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm của bất phương trình là $(2; 3)$

» **Câu 12.** Hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{7}{(x+2)^2}$.

B. $y' = \frac{-7}{(x+2)^2}$.

C. $y' = \frac{7}{x+2}$.

D. $y' = \frac{-7}{x+2}$.

» **Lời giải**

Chọn A



Ta có: $y' = \frac{(2x-3)'(x+2) - (2x-3)(x+2)'}{(x+2)^2} = \frac{2(x+2) - (2x-3)}{(x+2)^2} = \frac{7}{(x+2)^2}$.

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

» **Câu 13.** Một hộp chứa 5 quả bóng vàng, 5 quả bóng đỏ và 3 quả bóng trắng có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ra ngẫu nhiên từ hộp 3 quả bóng. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử không gian mẫu là 286 phần tử		
(b)	Số phần tử của biến cố “ Trong 3 quả được chọn không có quả màu vàng” là 11		
(c)	Xác suất của biến cố “Cả 3 quả bóng lấy ra có cùng màu” là $\frac{21}{286}$		
(d)	Xác suất của biến cố “Có nhiều nhất 2 quả bóng vàng trong 3 quả bóng lấy ra” là $\frac{10}{13}$		

✎ **Lời giải**

(a) Số phần tử không gian mẫu là 286 phần tử;

Chọn ngẫu nhiên từ hộp 3 quả bóng trong tổng số 13 quả bóng có $C_{13}^3 = 286$ cách.

$\Rightarrow n(\Omega) = 286$ phần tử.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số phần tử của biến cố “ Trong 3 quả được chọn không có quả màu vàng” là 11;

Biến cố A: “ Trong 3 quả được chọn không có quả màu vàng”

$\Leftrightarrow$ “chọn 3 quả bóng gồm màu xanh, đỏ” suy ra có $C_8^3 = 56$ cách.

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất của biến cố “Cả 3 quả bóng lấy ra có cùng màu” là $\frac{21}{286}$;

Gọi B là biến cố “Cả 3 quả bóng lấy ra đều có cùng màu ”

$\Leftrightarrow$ “Cả 3 quả cùng màu đỏ hoặc cả ba quả có cùng màu vàng hoặc cả 3 quả cùng màu trắng”

$\Rightarrow n(B) = C_5^3 + C_5^3 + C_3^3 = 21 \Rightarrow P(B) = \frac{21}{286}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất của biến cố “Có nhiều nhất 2 quả bóng vàng trong 3 quả bóng lấy ra” là $\frac{10}{13}$.

Gọi T là biến cố “Có nhiều nhất 2 quả bóng vàng trong 3 quả bóng lấy ra” $\Leftrightarrow$ “ 3 quả được chọn không có màu vàng hoặc chỉ có 1 quả bóng vàng hoặc có đúng 2 quả bóng vàng”

$\Rightarrow n(T) = C_8^3 + C_5^1 \cdot C_8^2 + C_5^2 \cdot C_8^1 = 276$.

$\Rightarrow P(T) = \frac{n(T)}{n(\Omega)} = \frac{276}{286}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, H là trung điểm AB.

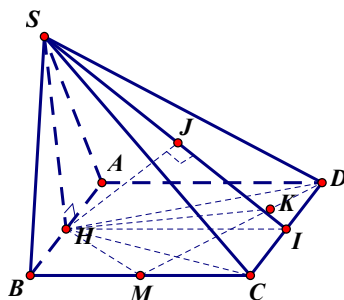
Mệnh đề

Đúng Sai



(a)	$d_{(S;(ABCD))} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$		
(b)	$d_{(H,(SCD))} = \frac{a\sqrt{3}}{7}$		
(c)	Gọi M là trung điểm BC , khi đó $d_{(SH;DM)} = \frac{3a\sqrt{3}}{10}.$		
(d)	$d_{(SA,HC)} = \frac{a\sqrt{3}}{9}$		

Lời giải



Ta có:
$$\begin{cases} (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ (SAB) \perp (ABCD) \\ SH \perp AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$$

(a) $d_{(S;(ABCD))} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$

$SH \perp (ABCD) \Rightarrow d_{(S;(ABCD))} = SH$. Mặt khác, $\triangle SAB$ đều: $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $d_{(H,(SCD))} = \frac{a\sqrt{3}}{7}.$

Dựng $HI \perp CD$ tại I và $HJ \perp SI$ tại J .

Ta có $\begin{cases} CD \perp SH \\ CD \perp HI \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHI) \Rightarrow HJ \perp CD.$

Lại có: $\begin{cases} HJ \perp CD \\ HJ \perp SI \end{cases} \Rightarrow HJ \perp (SCD) \Rightarrow d_{(H,(SCD))} = HJ$

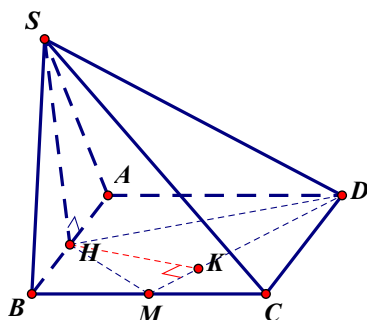
$(ABCD): \begin{cases} HI \perp CD \\ BC \perp CD \end{cases} \Rightarrow HI \parallel BC; BH \parallel CI.$

Vậy $BHIC$ là hình bình hành: $HI = BC = a$.

Tam giác SHI vuông tại H : $\frac{1}{HJ^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{4}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{7}{3a^2} \Rightarrow HJ = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

» **Chọn SAI.**

(c) Gọi M là trung điểm BC . $d_{(SH;DM)} = \frac{3a\sqrt{3}}{10}.$



Trong $(ABCD)$: dựng $HK \perp DM$; mặt khác: $\begin{cases} SH \perp (ABCD) \\ HK \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SH \perp HK.$

Vậy HK là đoạn vuông góc chung của SH, DM hay $d_{(SH, DM)} = HK.$

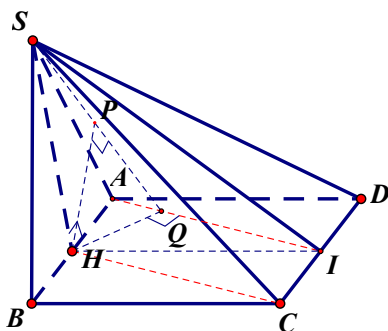
$$\text{Ta có: } S_{\Delta HMD} = S_{\square ABCD} - S_{\Delta BHM} - S_{\Delta MCD} - S_{\Delta AHD} = a^2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{3}{8}a^2.$$

$$\text{Mặt khác: } S_{\Delta HMD} = \frac{1}{2} HK \cdot DM \Rightarrow HK = \frac{2S}{DM} = \frac{2S}{\sqrt{MC^2 + CD^2}} = \frac{2 \cdot \frac{3}{8}a^2}{\frac{\sqrt{5}}{2}a} = \frac{3a\sqrt{5}}{10}.$$

$$\text{Vậy } d_{(SH, DM)} = \frac{3a\sqrt{5}}{10}.$$

» **Chọn SAI.**

$$(d) \quad d_{(SA, HC)} = \frac{a\sqrt{3}}{9}.$$



Ta có: $\begin{cases} AH \parallel IC \\ AH = IC \end{cases} \Rightarrow AHCI \text{ là hình bình hành} \Rightarrow AI \parallel HC \Rightarrow (SAI) \parallel HC.$

$$\text{Vậy: } d_{(SA, HC)} = d_{(HC, (SAI))} = d_{(H, (SAI))}$$

Dựng: $AI \perp HQ; HP \perp SQ$, với $Q \in AI, P \in SQ$

$$\begin{cases} SH \perp AI \\ AI \perp HQ \end{cases} \Rightarrow AI \perp (SHQ) \Rightarrow AI \perp HP.$$

$$\begin{cases} HP \perp SQ \\ HP \perp AI \end{cases} \Rightarrow HP \perp (SAI) \Rightarrow d_{(H, (SAI))} = HP.$$

$$\text{Xét tam giác } \Delta ADI \text{ có } \widehat{D} = 90^\circ: AI = \sqrt{AD^2 + DI^2} = \sqrt{a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$



$$\text{Diện tích } S_{\Delta AHI} = \frac{1}{2} HQ \cdot AI = \frac{1}{2} HA \cdot HI = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot a = \frac{a^2}{4} \Rightarrow HQ = \frac{2S_{\Delta AHI}}{AI} = \frac{2 \cdot \frac{a^2}{4}}{\frac{a\sqrt{5}}{2}} = \frac{a\sqrt{5}}{5}.$$

$$\text{Tam giác } \Delta SHQ: \frac{1}{HP^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HQ^2} = \frac{4}{3a^2} + \frac{5}{a^2} = \frac{19}{3a^2}$$

$$\text{Vậy: } d_{(H, (SAI))} = HP = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}.$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng theo thể thức lãi kép (tức là tiền lãi của kỳ trước được cộng vào vốn của kỳ kế tiếp) với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền ít nhất người đó nhận được sau 1 năm gửi tiền vào ngân hàng bằng bao nhiêu triệu đồng? Biết rằng trong suốt thời gian gửi tiền lãi suất ngân hàng không thay đổi và người đó không rút tiền ra. *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 212**

Ta có: $r = 2\% = 0,02$

Số tiền 100 triệu đồng gửi lần đầu thì sau 1 năm (4 quý) nhận được cả vốn lẫn lãi là:

$$T_1 = 100(1 + 0,02)^4 = 108,24 \text{ triệu đồng}$$

Số tiền 100 triệu đồng gửi lần thứ hai thì sau 6 tháng (2 quý) nhận được cả vốn lẫn lãi là:

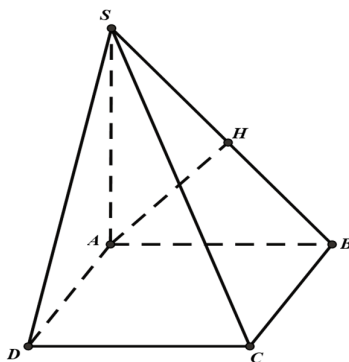
$$T_2 = 100(1 + 0,02)^2 = 104,04 \text{ triệu đồng}$$

Vậy tổng số tiền nhận được là: $T = T_1 + T_2 = 212,28$ triệu đồng.

» **Câu 16.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 1, SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,3**



Ta có $BC \perp AB, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp AH$.

Kẻ $AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC)$.



$$\text{Suy ra } d(A; (SBC)) = AH = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Tam giác } SAB \text{ vuông tại } A \text{ có: } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow SA = 1.$$

$$\text{Vậy } V_{SABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \approx 0,3$$

» **Câu 17.** Cho một đa giác đều có $2n$ cạnh ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$). Gọi S là tập hợp các tứ giác có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều, chọn ngẫu nhiên một phần tử thuộc S . Biết xác suất để lấy ra được phần tử là hình chữ nhật bằng $\frac{1}{481}$. Tìm số cạnh của đa giác đều đã cho.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 40**

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{2n}^4$.

Gọi A là biến cố: "lấy được hình chữ nhật".

Hai đường chéo qua tâm sẽ tạo thành 1 hình chữ nhật.

$$\text{Có tất cả } n \text{ đường chéo qua tâm} \Rightarrow n(A) = C_n^2 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_n^2}{C_{2n}^4}.$$

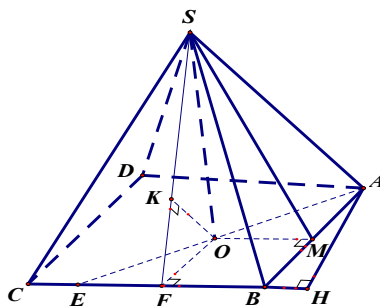
$$\text{Khi đó ta có } \frac{C_n^2}{C_{2n}^4} = \frac{1}{481} \Leftrightarrow n^2 - 2n - 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 20 \\ n = -18 \end{cases} \Rightarrow n = 20.$$

Vậy đa giác đều đã cho có 40 cạnh.

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành $BC = a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$, mặt bên SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và tạo với đáy một góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng đáy nằm trong hình bình hành $ABCD$. Khi $a = \sqrt{3}$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AD bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,45**



Gọi O là hình chiếu của S lên mặt phẳng đáy.

$$\text{Nối } OA \text{ kéo dài cắt } BC \text{ tại } E. \quad d(SB, AD) = d(AD, (SBC)) = d(A, (SBC)).$$

$$\text{Ta có } \frac{d(A, (SBC))}{d(O, (SBC))} = \frac{AE}{OE}.$$

$$\text{Kẻ } OF \perp BC; OK \perp SF; \text{ khi đó } d(O, (SBC)) = OK.$$

Ta có. Kẻ $OM \perp AB$.



Nối SM thì $SM \perp AB$ nên SM là đường cao tam giác đều SAB

$$\Rightarrow SM = a\sqrt{3} \text{ và } \widehat{OMS} = \alpha;$$

$$\cos \alpha = \frac{OM}{MS} \Leftrightarrow OM = MS \cdot \frac{1}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{3} \quad \Rightarrow OS = \sqrt{SM^2 - OM^2} = \sqrt{\frac{8a^2}{3}} = a\sqrt{\frac{8}{3}}$$

$$\Rightarrow OB = \sqrt{SB^2 - OS^2} = \sqrt{4a^2 - \frac{8a^2}{3}} = \sqrt{\frac{4a^2}{3}} \Rightarrow OB = \frac{2a}{\sqrt{3}} \Rightarrow BM = \sqrt{OB^2 - OM^2} = a.$$

Vậy M là trung điểm của AB và tam giác OAB cân tại O

$$\Rightarrow OA = OB \Rightarrow \cos \widehat{OAM} = \frac{AM}{OA} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{OAM} = 30^\circ.$$

$$\text{Do } \widehat{ABC} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{ABH} = 60^\circ.$$

$$\text{Khi đó } \Rightarrow AH = \sin 60^\circ \cdot AB = a\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \widehat{EAH} = 60^\circ \Rightarrow AE = \frac{AH}{\cos 60^\circ} = 2a\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow OE = AE - OA = 2a\sqrt{3} - \frac{2a}{\sqrt{3}} = \frac{4a}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{AE}{OE} = \frac{3}{2}.$$

$$\Rightarrow OF = \frac{2}{3}AH = \frac{2a}{\sqrt{3}}.$$

$$\text{Ta có } \frac{1}{OK^2} = \frac{1}{OF^2} + \frac{1}{OS^2} = \frac{9}{8}a^2 \Leftrightarrow OK = \frac{2\sqrt{2}a}{3}$$

$$\Rightarrow d(AD, SB) = \frac{3}{2} \cdot \frac{2\sqrt{2}a}{3} = a\sqrt{2} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{6} \simeq 2,45.$$

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

» **Câu 19.** Cho đường cong $(C): y = \frac{2x-1}{x-1}$. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng $-\frac{1}{4}$.

✎ Lời giải

$$\text{Ta có: } y' = -\frac{1}{(x-1)^2} \text{ và } y(2) = 3$$

$$\text{Hệ số góc của tiếp tuyến bằng } -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{(x_0-1)^2} = -\frac{1}{4} \Rightarrow (x_0-1)^2 = 4 \Rightarrow x_0 = 3, x_0 = -1$$

$$+ \text{ Với } x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = \frac{5}{2}. \text{ Phương trình tiếp tuyến là: } y = -\frac{1}{4}(x-3) + \frac{5}{2} = -\frac{1}{4}x + \frac{13}{4}$$

$$+ \text{ Với } x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = \frac{3}{2}. \text{ Phương trình tiếp tuyến là: } y = -\frac{1}{4}(x+1) + \frac{3}{2} = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$$

» **Câu 20.** Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2-x^2)] > 0$.

✎ Lời giải

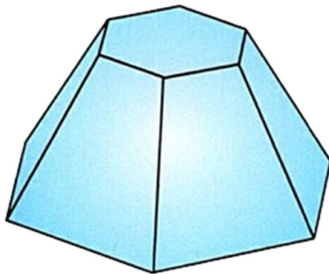
$$\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2-x^2)] > 0$$



$$\Leftrightarrow 0 < \log_2(2 - x^2) < 1 \Leftrightarrow 1 < 2 - x^2 < 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x^2 < 2 \\ 2 - x^2 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 > 0 \\ x^2 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ -1 < x < 1 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-1; 1) \setminus \{0\}$

» **Câu 21.** Một người cần sơn tất cả các mặt của một cái bục để đặt tượng có dạng hình chóp cụt lục giác đều có cạnh đáy lớn $1m$, cạnh bên và cạnh đáy nhỏ bằng $0,7m$. Tính tổng diện tích cần sơn.



🔗 **Lời giải**

Diện tích đáy lớn là: $\frac{3\sqrt{3} \cdot 1^2}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

Diện tích đáy nhỏ là: $\frac{3\sqrt{3} \cdot 0,7^2}{2} = \frac{147\sqrt{3}}{20}$

Một mặt bên của hình chóp cụt là hình thang cân có đáy lớn là $1m$, đáy nhỏ là $0,7m$ và cạnh bên là $0,7m$

Chiều cao của mặt bên là: $\sqrt{0,7^2 - \left(\frac{1-0,7}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{187}}{20}$

Diện tích một mặt bên là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{187}}{20} \cdot (0,7 + 1) = 0,58(m^2)$

Tổng diện tích cần sơn là: $\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{147\sqrt{3}}{20} + 6 \cdot 0,58 = 18,8(m^2)$

----- Hết -----



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.** Cho số thực a thỏa mãn $0 < a \neq 1$ và số thực $b \neq 0$. Biểu thức $\log_a b^2$ bằng

A. $(\log_a b)^2$

B. $\log_{a^2} b$

C. $2\log_a |b|$

D. $2\log_a b$

» *Lời giải*

Chọn C

Số âm và số 0 không có lôgarit

$$\text{Ta có } \log_a b^2 = \log_a (|b|)^2 = 2\log_a |b|.$$

» **Câu 2.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 15.

B. 10.

C. 2.

D. 30.

» *Lời giải*

Chọn B

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}hB = \frac{1}{3}3.10 = 10.$$

» **Câu 3.** Cho hai biến cố A và B . Biến cố “cả A và B đều xảy ra” được gọi là

A. Biến cố giao của A và B .

B. Biến cố đối của A .

C. Biến cố hợp của A và B .

D. Biến cố đối của B .

» *Lời giải*

Chọn A

Theo định nghĩa, biến cố “cả A và B đều xảy ra” được gọi là biến cố giao của A và B

» **Câu 4.** Đạo hàm của hàm số $y = 2x^5 - 4x^3 - x^2$ là

A. $y' = 10x^4 - 3x^2 - 2x$.

B. $y' = 5x^4 - 12x^2 - 2x$.

C. $y' = 10x^4 + 12x^2 - 2x$.

D. $y' = 10x^4 - 12x^2 - 2x$.

» *Lời giải*

Chọn D

$$\text{Ta có } y = 2x^5 - 4x^3 - x^2$$

$$\text{Nên } y' = (2x^5 - 4x^3 - x^2)' = 10x^4 - 12x^2 - 2x.$$

» **Câu 5.** Tìm nghiệm của phương trình $2^x = 32$.

A. $x = 5$.

B. $x = 13$.

C. $x = 9$.

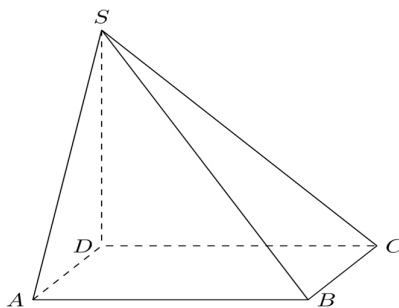
D. $x = -1$.

» *Lời giải*

Chọn A

$$2^x = 32 \Leftrightarrow x = \log_2 32 = 5$$

» **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SD \perp (ABCD)$. Tìm khẳng định đúng?



- A.** $AC \perp (SDB)$. **B.** $BC \perp (SAB)$. **C.** $AC \perp (SDC)$. **D.** $SD \perp (SBC)$.

☞ *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $AC \perp DB$ và $AC \perp SD$ do $SD \perp (ABCD)$
nên $AC \perp (SDB)$.

- » **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại đỉnh B , $AB = 2a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ đỉnh C đến mặt phẳng (SAB) bằng

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

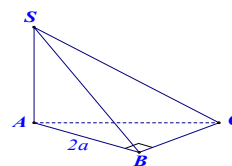
☞ *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp CB$.

Khi đó $\begin{cases} CB \perp AB \\ CB \perp SA \end{cases} \Rightarrow CB \perp (SAB)$.

Vậy $d(C, (SAB)) = CB = AB = 2a$.



- » **Câu 8.** 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

ĐK: $x > 0$.

Ta có: $\log_3(5x) = 2 \Leftrightarrow 5x = 3^2 \Leftrightarrow x = \frac{9}{5}$.

- » **Câu 9.** Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Tính $P(B)$.

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

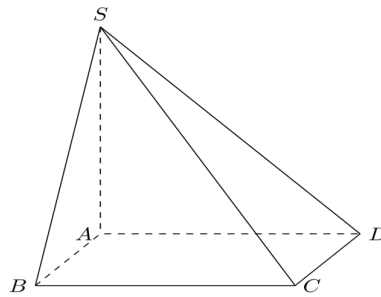
☞ *Lời giải*

Chọn B

Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Suy ra $P(B) = P(A \cup B) - P(A) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$.

- » **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Tìm khẳng định đúng.



A. $(SAC) \perp (SAD)$.

B. $(SAC) \perp (SAB)$.

C. $(ABCD) \perp (SAC)$.

D. $(SAD) \perp (SAC)$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Vì $SA \perp (ABCD)$, $SA \subset (SAC) \Rightarrow (ABCD) \perp (SAC)$.

» **Câu 11.** Cho hai biến cố A và B độc lập. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. $P(A) - P(B)$.

B. $P(A) + P(B)$.

C. $P(A).P(B)$.

D. $[1 - P(A)].[1 - P(B)]$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Hai biến cố A và B độc lập. Khi đó $P(A.B) = P(A).P(B)$.

» **Câu 12.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 2$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

A. $2x - y = 0$.

B. $2x - y - 4 = 0$.

C. $x - y - 1 = 0$.

D. $x - y - 3 = 0$.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Gọi $M(1; -2)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến và đồ thị hàm số.

Phương trình tiếp tuyến có dạng $y = y'(1)(x - 1) - 2$

$$y' = 2x - 1 \Rightarrow y'(1) = 1$$

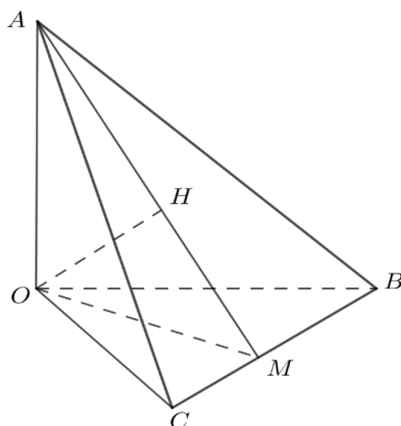
Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y = 1(x - 1) - 2 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $O.ABC$ có $OA = a; OB = b; OC = c$ và đôi một vuông góc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (OBC) bằng a .		
(b)	Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (OAC) bằng $\frac{1}{2}b$.		
(c)	Khoảng cách giữa OA và BC bằng $\frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2}$.		
(d)	Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{abc\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}$.		

🔗 **Lời giải**



(a) Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (OBC) bằng a.

$$\text{Ta có } \begin{cases} OA \perp OB \\ OA \perp OC \end{cases} \Rightarrow OA \perp (OBC) \Rightarrow d(OA; (OBC)) = OA$$

Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (OBC) bằng: $OA = a$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (OAC) bằng $\frac{1}{2}b$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} OB \perp OA \\ OB \perp OC \end{cases} \Rightarrow OB \perp (OAC) \Rightarrow d(OB; (OAC)) = OB$$

Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (OAC) bằng $OB = b$.

» **Chọn SAI.**

(c) Thể tích khối chóp O.ABC bằng $\frac{1}{2}abc$

$$\text{Ta có } V_{O.ABC} = \frac{1}{3} \cdot OA \cdot S_{OBC} = \frac{1}{3} \cdot OA \cdot \frac{1}{2} \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} a \cdot b \cdot c$$

» **Chọn SAI.**

(d) Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{abc\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}$.

$$\text{Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng } OH = \frac{abc\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}.$$

Vì: Gọi H là hình chiếu của O lên mặt phẳng (ABC); $M = BC \cap AH$.

$$\text{Ta có } \{BC \perp (AOH) \Rightarrow BC \perp OM.$$

Trong các tam giác vuông ΔAOM ; ΔOBC ta có

$$\frac{1}{d^2} = \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{a^2b^2 + a^2c^2 + b^2c^2}{(abc)^2}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,3 và 0,45. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Khi đó, xác suất của biến cố:

Mệnh đề

Đúng | Sai



(a)	“cả hai lần bắn đều không trúng đích” là 0,135.		
(b)	“cả hai lần bắn đều trúng đích” là 0,865.		
(c)	“lần thứ nhất không trúng đích, lần thứ hai trúng đích” là 0,165.		
(d)	“có ít nhất một lần bắn trúng đích” là 0,7.		

✎ **Lời giải**

Gọi biến cố A_i : “lần bắn thứ i không trúng đích”, với $i = 1, 2$.

Theo đề bài ta có $P(A_1) = 0,3$; $P(\overline{A_1}) = 0,7$; $P(A_2) = 0,45$; $P(\overline{A_2}) = 0,55$.

(a) “cả hai lần bắn đều không trúng đích” là 0,135.

Gọi biến cố A : “cả hai lần bắn đều không trúng đích”, suy ra $A = A_1 \cdot A_2$, A_1 và A_2 độc lập với nhau.

Do đó $P(A) = P(A_1 \cdot A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,3 \cdot 0,45 = 0,135$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) “cả hai lần bắn đều trúng đích” là 0,865.

Gọi B : “cả hai lần bắn đều trúng đích”, suy ra $B = \overline{A_1} \cdot \overline{A_2}$, $\overline{A_1}$ và $\overline{A_2}$ độc lập với nhau.

Do đó $P(B) = P(\overline{A_1} \cdot \overline{A_2}) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) = 0,7 \cdot 0,55 = 0,385$.

» **Chọn SAI.**

(c) “lần thứ nhất không trúng đích, lần thứ hai trúng đích” là 0,165.

Gọi biến cố C : “lần thứ nhất không trúng đích, lần thứ hai trúng đích”, suy ra $C = A_1 \cdot \overline{A_2}$, A_1 và $\overline{A_2}$ độc lập với nhau.

Do đó $P(C) = P(A_1 \cdot \overline{A_2}) = P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) = 0,3 \cdot 0,55 = 0,165$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) “có ít nhất một lần bắn trúng đích” là 0,7.

Gọi biến cố D : “có ít nhất một lần bắn trúng đích”.

Suy ra $\overline{D}$: “cả hai lần bắn đều không trúng đích”, nên $\overline{D} = A$. Do đó

$P(\overline{D}) = P(A) = 0,135$.

Vậy $P(D) = 1 - P(\overline{D}) = 0,865$.

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (4x - 3y)$. Tính $T = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**

$$\text{Ta có: } \log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (4x - 3y) = t \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9^t \\ y = 12^t \\ 4x - 3y = 16^t \end{cases}$$



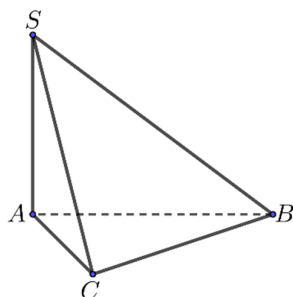
$$\text{Vậy } 4.9^t - 3.12^t = 16^t \Leftrightarrow 4.\left(\frac{3}{4}\right)^{2t} - 3.\left(\frac{3}{4}\right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{4}\right)^t = -\frac{1}{4} \text{ (l)} \\ \left(\frac{3}{4}\right)^t = 1 \text{ (tm)} \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^t = 1.$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = 1 \Rightarrow T = 2.$$

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A và $SA \perp (ABC)$, $AC = a$, $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng bao nhiêu độ?

✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời: 30*



Vì $AC \perp (SAB)$ nên $\widehat{(SC, (SAB))} = \widehat{CSA}$.

Tam giác SAC vuông tại đỉnh A nên ta có $\tan \widehat{CSA} = \frac{AC}{SA} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Từ đó, ta được $\widehat{(SC, (SAB))} = \widehat{CSA} = 30^\circ$.

» **Câu 17.** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Quang tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Quang không bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời: 0,18*

Gọi A : “Anh Quang tiếp xúc với người bệnh, có đeo khẩu trang và bị lây bệnh”.

Gọi B : “Anh Quang tiếp xúc với người bệnh, không đeo khẩu trang và bị lây bệnh”.

Ta có A, B là các biến cố độc lập và

$$P(A) = 0,1; P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 0,9.$$

$$P(B) = 0,8; P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 0,2.$$

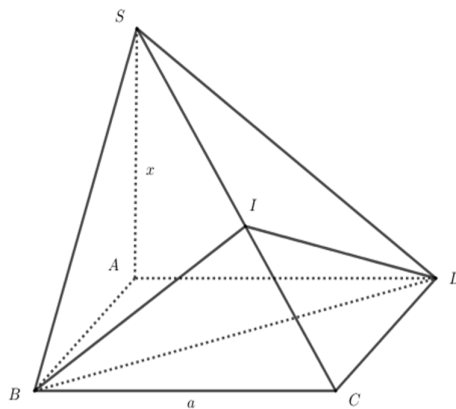
Suy ra xác suất anh Quang không bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc là

$$P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}).P(\bar{B}) = 0,9.0,2 = 0,18.$$

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh 1, $SA = x$ và $SA \perp (ABCD)$, tìm x để góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng 120° .

✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời: 1*



Kẻ $BI \perp SC \Rightarrow DI \perp SC \Rightarrow \widehat{BID}$ là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[B, SC, D]$

$$BD^2 = BI^2 + ID^2 - 2BI.ID.\cos \widehat{BID} \Leftrightarrow 2 = 3BI^2 \Rightarrow BI = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$SB^2 = SA^2 + AB^2 = x^2 + 1; SC^2 = SA^2 + AC^2 = x^2 + 2$$

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

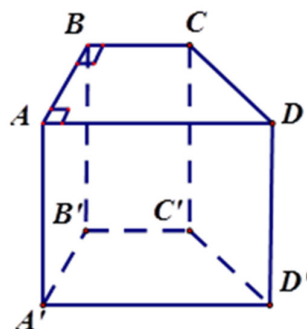
 **Lời giải**

$$\Leftrightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A).P(B).$$

$$\Leftrightarrow 0,7 = P(A) + 0,5 - 0,5 \cdot P(A) \Leftrightarrow P(A) = 0,4.$$

 Lời giải

 Lời giải



Ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{2}$; $AC' = \sqrt{AC^2 + CC'^2} = a\sqrt{6}$

$$S_{ABCD} = S_{A'B'C'D'} = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot (a + 2a) = 3a^2$$

$$S_{ABB'A'} = 2a \cdot a = 2a^2$$

$$S_{ADD'A} = 2a \cdot 2a = 4a^2$$

$$S_{CBB'C'} = 2a \cdot \sqrt{a^2 + a^2} = 2a^2\sqrt{2}$$

Tổng diện tích các mặt của hình lăng trụ là:

$$2 \cdot 3a^2 + 2a^2 + 4a^2 + 2a^2 + 2a^2\sqrt{2} = (14 + 2\sqrt{2})a^2$$

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI 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.** Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[5]{x}$ với $x > 0$.

A. $P = x^{\frac{1}{10}}$.

B. $P = x^{\frac{3}{10}}$.

C. $P = x^{\frac{7}{10}}$.

D. $P = x^{\frac{11}{2}}$.

» **Lời giải**

Chọn C

Ta có $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[5]{x} = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{5}} = x^{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}} = x^{\frac{7}{10}}$.

» **Câu 2.** Cho a, b là các số thực dương bất kỳ. Biểu thức $\log_7 a - \log_7 b$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $\log_7(a^b)$.

B. $\log_7(a-b)$.

C. $\log_7(ab)$.

D. $\log_7\left(\frac{a}{b}\right)$.

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có $\log_7 a - \log_7 b = \log_7\left(\frac{a}{b}\right)$.

» **Câu 3.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x) = 5^x$.

B. $f(x) = \left(\frac{3}{5}\right)^x$.

C. $f(x) = \log_2 x$.

D. $f(x) = e^x$.

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có hàm số $f(x) = \left(\frac{3}{5}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$, vì cơ số $0 < a = \frac{3}{5} < 1$.

» **Câu 4.** Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) + 2 = \log_2(5x-1)$ là

A. $x = 1$.

B. $x = \frac{1}{2}$.

C. $x = 5$.

D. $x = 3$.

» **Lời giải**

Chọn C

Điều kiện xác định $\begin{cases} x+1 > 0 \\ 5x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x > \frac{1}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x > \frac{1}{5}$.

Ta có:

$$\log_2(x+1) + 2 = \log_2(5x-1)$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+1) + \log_2 4 = \log_2(5x-1)$$

$$\Leftrightarrow \log_2(4x+4) = \log_2(5x-1)$$

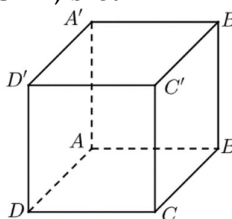
$$\Leftrightarrow 4x+4 = 5x-1$$



$\Leftrightarrow x = 5$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 5$.

» **Câu 5.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = 4$ (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. 2.

C. 4.

D. $4\sqrt{2}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương nên $d(D, (ACC'A')) = \frac{BD}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$.

» **Câu 6.** Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau, $P(A) = 0,3; P(B) = 0,4$. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. 0,58.

B. 0,7.

C. 0,12.

D. 0,1.

» **Lời giải**

Chọn C

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên $P(A.B) = P(A).P(B) = 0,3.0,4 = 0,12$.

» **Câu 7.** Đạo hàm của hàm số $y = x.\sin x$ là

A. $\cos x + x.\sin x$.

B. $x.\cos x$.

C. $\sin x - x.\cos x$.

D. $\sin x + x.\cos x$.

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có: $y' = (x)' . \sin x + x . (\sin x)' = \sin x + x . \cos x$.

» **Câu 8.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và CD' là

A. 45° .

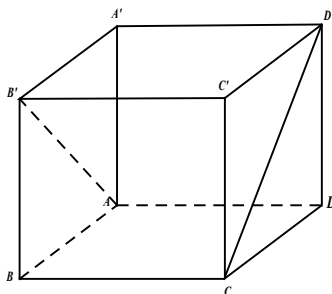
B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

» **Lời giải**

Chọn D



Ta có: $CD' \parallel BA'$.

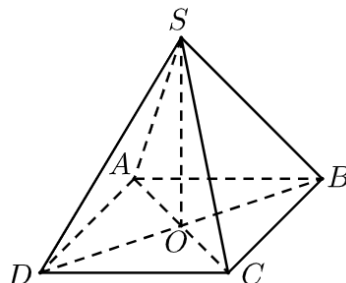
$\Rightarrow (AB'; CD') = (AB'; BA')$.

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương nên $AA'B'B$ là hình vuông $\Rightarrow AB' \perp A'B$

Vậy: $(AB'; CD') = (AB'; BA') = 90^\circ$.



» **Câu 9.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$, gọi O là tâm của đa giác đáy (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc nào sau đây?

A. $\widehat{SBA}$.

B. $\widehat{SBO}$.

C. $\widehat{SOB}$.

D. $\widehat{SBC}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có O là hình chiếu vuông góc của S xuống mặt phẳng $(ABCD)$ nên góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc $\widehat{SBO}$.

» **Câu 10.** Đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = 3x^2$ là

A. 6.

B. $3x$.

C. $6x$.

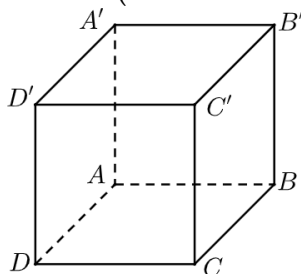
D. 3.

» **Lời giải**

Chọn A

Ta có: $y' = 6x, y'' = 6$.

» **Câu 11.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ).



Mặt phẳng $(ABB'A')$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(CDD'C')$.

B. $(ACC'A')$.

C. $(BDD'B')$.

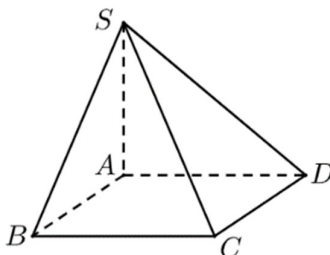
D. $(ABCD)$.

» **Lời giải**

Chọn D

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật nên ta thấy $(ABB'A')$ vuông góc với $(ABCD)$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ).





Biết góc giữa đường thẳng SB và mặt đáy $(ABCD)$ bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

B. a^3 .

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Ta có góc giữa đường thẳng SB và mặt đáy $(ABCD)$ là góc $\widehat{SBA}$.

Do đó: $h = SA = AB \cdot \tan \widehat{SBA} = a \cdot \tan 45^\circ = a$.

Mặt khác, $B = S_{ABCD} = a^2$. Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} a^2 \cdot a = \frac{a^3}{3}$.

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

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$y'(0) = 3$		
(b)	Khi $y'(x) = 0$ thì $x = 1$ hoặc $x = 3$		
(c)	Khi $\frac{y'}{x-1} = 5$ thì $x = 4$		
(d)	Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị hàm số trên đi qua điểm $D(0; 7)$		

🔗 **Lời giải**

(a) $y'(0) = 3$.

$$y' = x^2 - 4x + 3$$

Khi $x = 0$ thì $y'(0) = 3$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khi $y'(x) = 0$ thì $x = 1$ hoặc $x = 3$.

$$y' = x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Khi $\frac{y'}{x-1} = 5$ thì $x = 4$.

$$y' = x^2 - 4x + 3$$

Với điều kiện $x \neq 1$

$$\frac{y'}{x-1} = 5 \Leftrightarrow \frac{x^2 - 4x + 3}{x-1} = 5 \Leftrightarrow \frac{(x-1)(x-3)}{x-1} = 5 \Leftrightarrow x-3 = 5 \Leftrightarrow x = 8.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị hàm số trên đi qua điểm $D(0; 7)$.

$$y' = x^2 - 4x + 3$$

Hệ số góc của tiếp tuyến là $y'(x_0) = x_0^2 - 4x_0 + 3 = (x_0 - 2)^2 - 1 \geq -1 (\forall x \in \mathbb{R})$



Để hệ số góc nhỏ nhất là $y'(x_0) = -1 \Leftrightarrow x_0 = 2$

Khi $x_0 = 2$ thì $y_0 = \frac{-1}{3}$

Phương trình tiếp tuyến tại $x_0 = 2$ là $y = -1(x-2) - \frac{1}{3} = -x + \frac{7}{3}$

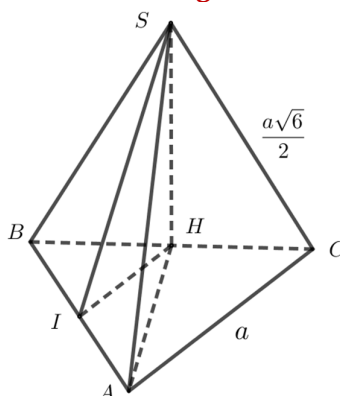
Khi $x = 0$ thì $y = \frac{7}{3}$ nên $D(0; \frac{7}{3})$ không thuộc tiếp tuyến.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AC = a$, các cạnh bên $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Gọi H là trung điểm của BC . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng SH là chiều cao của khối chóp $S.ABC$.		
(b)	Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{2}$.		
(c)	Số đo của góc nhị diện $[S, AB, C]$ lớn hơn 65° .		
(d)	Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.		

» **Lời giải**



(a) Đường thẳng SH là chiều cao của khối chóp $S.ABC$.

Ta có H là trung điểm của $BC \Rightarrow HA = HB = HC = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}a\sqrt{2}$.

Mà $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ nên $SH \perp BC$, $\triangle SHA = \triangle SHB = \triangle SHC$

Suy ra $SH \perp (ABC)$.

Vậy đường thẳng SH là chiều cao của khối chóp $S.ABC$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{2}$.

Xét tam giác vuông $\triangle SHC \Rightarrow SH = \sqrt{SC^2 - HC^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = a$.



$$\text{Suy ra } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH \cdot \left(\frac{1}{2}AB \cdot AC\right) = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot a \cdot a\right) = \frac{a^3}{6}.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Số đo của góc nhị diện $[S, AB, C]$ lớn hơn 65° .

Ta có số đo $[S, AB, C]$ bằng số đo $[S, AB, H]$

Kẻ $AI \perp AB$, mà $AB \perp SH$ (vì $SH \perp (ABC)$) $\Rightarrow AB \perp (SHI) \Rightarrow AB \perp SI$.

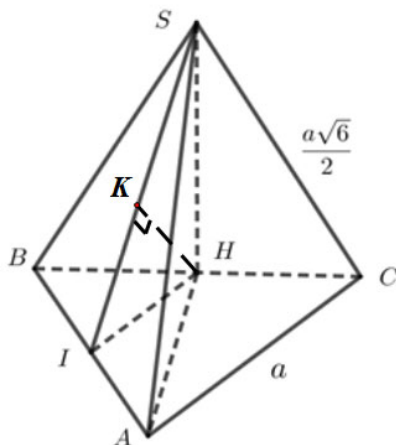
Do đó, góc SIH là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[S, AB, H]$.

Ta có $HI = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}a$ (do tam giác ABH vuông cân tại H).

Trong tam giác vuông SIH , ta có: $\tan \widehat{SIH} = \frac{SH}{IH} = \frac{a}{\frac{1}{2}a} = 2 \Rightarrow \widehat{SIH} \approx 63^\circ 26'$.

» **Chọn SAI.**

(d) Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.



Ta có H là trung điểm của BC nên $d(C, (SAB)) = 2d(H, (SAB))$.

Kẻ $HK \perp SI$ thì $HK \perp (SAB)$ suy ra $d(H, (SAB)) = HK$.

Trong tam giác vuông SIH , ta có

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{5}{a^2} \Rightarrow HK = \frac{a}{\sqrt{5}}.$$

$$\text{Suy ra } d(C, (SAB)) = 2HK = \frac{2a}{\sqrt{5}}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một hộp đựng 20 tấm thẻ được ghi số lần lượt từ 1 đến 20. Bạn An rút ngẫu nhiên hai lần, mỗi lần một tấm thẻ, sau mỗi lần rút để lại tấm thẻ đó vào hộp. Xác suất để tích 2 số của 2 lần là số chẵn bằng bao nhiêu? Viết kết quả dưới dạng thập phân.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,75**



Gọi biến cố A : “Tấm thẻ lần thứ nhất là số chẵn”

$\Rightarrow$ biến cố $\bar{A}$: “Tấm thẻ lần thứ nhất là số lẻ”; $P(A) = \frac{1}{2} \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$

Biến cố B : “Tấm thẻ lần thứ hai là số chẵn”

$\Rightarrow$ biến cố $\bar{B}$: “Tấm thẻ lần thứ hai là số lẻ”; $P(B) = \frac{1}{2} \Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{1}{2}$

Biến cố C : “Tích hai số của hai tấm thẻ sau hai lần rút là số chẵn”.

Vì A, B là các biến cố độc lập suy ra ta có:

$$\begin{aligned} P(C) &= P(\bar{A} \cap B) + P(A \cap \bar{B}) + P(A \cap B) \\ &= P(\bar{A})P(B) + P(A)P(\bar{B}) + P(A)P(B) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4} = 0,75. \end{aligned}$$

- » **Câu 16.** Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $S(t) = 15 + 2\sqrt{3} \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$ trong đó s tính bằng centimet và t tính bằng giây. Vận tốc cực đại của hạt bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 32,6**

Vận tốc của hạt sau t giây là

$$\begin{aligned} v(t) &= S'(t) = \left(15 + 2\sqrt{3} \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)\right)' \\ &= 2\sqrt{3} \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right) \cdot \left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)' \\ &= 6\sqrt{3}\pi \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right) \end{aligned}$$

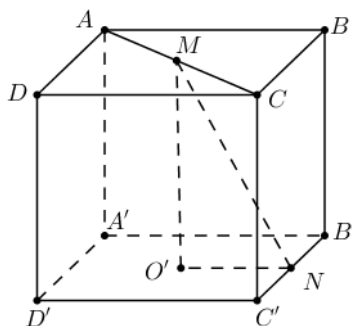
$$\text{Vì } \left|\cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)\right| \leq 1 \text{ nên } \left|6\sqrt{3}\pi \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)\right| \leq 6\sqrt{3}\pi \text{ hay } |v(t)| \leq 6\sqrt{3}\pi$$

Do đó vận tốc cực đại của hạt là $6\sqrt{3}\pi \approx 32,6$.

- » **Câu 17.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AC và $B'C'$, α là góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(A'B'C'D')$. Tính giá trị của $\sin \alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,89**





Gọi O' là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$. Suy ra $O'N$ là hình chiếu vuông góc của MN lên $(A'B'C'D')$. Do đó góc giữa MN và $(A'B'C'D')$ là góc giữa MN và $O'N$
 $\Rightarrow \alpha = \widehat{MNO}'$

Xét tam giác $O'MN$ vuông tại O có $O'N = \frac{1}{2}A'B' = \frac{1}{2}.2a = a$, $O'M = 2a$

$$\Rightarrow MN = \sqrt{O'M^2 + O'N^2} = \sqrt{(2a)^2 + a^2} = a\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \sin \widehat{O'NM} = \frac{O'M}{MN} = \frac{2a}{a\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \approx 0,89.$$

» **Câu 18.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{12}t^4 - \frac{2}{3}t^3 + 4t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm gia đạt giá trị nhỏ nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 10,7**

Ta có vận tốc của chất điểm là: $v(t) = s'(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 8t$ (m/s).

Gia tốc của chất điểm là: $a(t) = v'(t) = t^2 - 4t + 8$ (m/s²)

$$\Rightarrow a(t) = (t-2)^2 + 4 \geq 4, \forall t > 0.$$

$$\Rightarrow a(t)_{\min} = 4 \Leftrightarrow t = 2.$$

Vậy vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ là $v(2) = \frac{32}{3} \approx 10,7$ (m/s).

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

» **Câu 19.** Cho các số thực a, b thuộc khoảng $(0;1)$ thỏa mãn $\log_a(a^5b) = \log_a\left(\frac{a}{b}\right)$. Giá trị của biểu thức $P = \log_a(ab)$ bằng bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

$$\text{Ta có: } \log_a(a^5b) = \log_a\left(\frac{a}{b}\right) \Leftrightarrow \log_a a^5 + \log_a b = (\log_a a - \log_a b)^2 \Leftrightarrow 5 + \log_a b = (1 - \log_a b)^2$$

$$\text{Đặt } t = \log_a b. \text{ Do } a, b \in (0;1) \Rightarrow \log_a b > \log_a 1 \Rightarrow t > 0.$$

$$\text{Từ giả thiết ta có } 5 + t = (1 - t)^2 \Leftrightarrow t^2 - 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \text{ (TM)} \\ t = -1 \text{ (KTM)} \end{cases} \Rightarrow \log_a b = 4$$

$$\text{Vậy } P = \log_a(ab) = \log_a a + \log_a b = 5.$$

» **Câu 20.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -\log_2 x$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$.

✎ **Lời giải**

Theo giả thiết, ta có: $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = -1$, gọi điểm $M(2; -1)$ là toạ độ tiếp điểm.



Ta có: $y' = (-\log_2 x)' = -\frac{1}{x \ln 2}$ nên tiếp tuyến của đồ thị tại điểm M có hệ số góc là

$$y'(2) = \frac{-1}{2 \ln 2}.$$

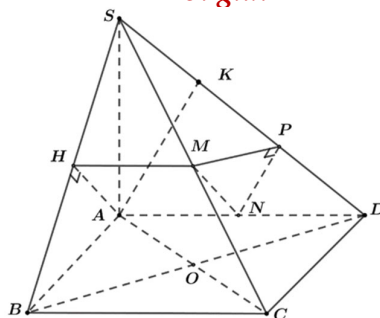
Phương trình tiếp tuyến của đồ thị đã cho tại điểm M là:

$$y + 1 = \frac{-1}{2 \ln 2}(x - 2) \Leftrightarrow y = \frac{-1}{2 \ln 2}x + \frac{1}{\ln 2} - 1.$$

» **Câu 21.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng φ , với $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Tính thể tích của khối chóp đã cho.

Lời giải



+ Gọi H là trung điểm SB , vì $\triangle SAB$ vuông cân tại $A \Rightarrow AH \perp SB$ (1).

+ Lại có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$ (2).

Từ (1), (2) $\Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$ (3).

+ Gọi K là hình chiếu của A lên SD , chứng minh tương tự ta có $AK \perp (SDC) \Rightarrow AK \perp SC$ (4)

+ Từ (3) và (4) suy ra $\widehat{(SBC), (SDC)} = \widehat{(AH, AK)} = \varphi$.

+ Gọi M, N lần lượt là trung điểm SC, AD .

Khi đó tứ giác $AHMN$ là hình bình hành, suy ra $MN \parallel AH$.

+ Kẻ $NP \parallel AK$ ($P \in SD$), vì $NP \parallel AK \Rightarrow NP \perp (SCD) \Rightarrow NP \perp MP$.

+ Ta có $\widehat{(AH, AK)} = \widehat{(MN, NP)} = \widehat{MNP} = \varphi$ (vì $\triangle MNP$ vuông tại P).

+ Đặt $AD = x$, dễ thấy $AK = \frac{SA \cdot AD}{SD} = \frac{ax}{\sqrt{a^2 + x^2}} \Rightarrow NP = \frac{ax}{2\sqrt{a^2 + x^2}}$.

+ Xét $\triangle MNP$ vuông tại P , ta có $\cos \widehat{MNP} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{NP}{MN} = \frac{\frac{ax}{2\sqrt{a^2 + x^2}}}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow x = a\sqrt{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a^2 \sqrt{2} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$.

----- Hết -----



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.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

✎ **Lời giải**

Chọn D

Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 là $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

» **Câu 2.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 2.

B. 15.

C. 10.

D. 30.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} B.h = \frac{1}{3} .10.3 = 10$.

» **Câu 3.** Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$.

A. $y = x + \tan 2x$.

B. $y = x - \cos 2x$.

C. $y = x - 2 \cot x$.

D. $y = \frac{2-x}{\sin x}$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Hàm số $y = x - \cos 2x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ nên hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

» **Câu 4.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x) = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

B. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $f(x) = 5^x$.

D. $f(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^x$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Hàm số mũ $f(x) = 5^x$ có cơ số $a = 5 > 1$, nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

» **Câu 5.** Tập hợp các số thực m để phương trình $\log_2 x = m$ có nghiệm thực là

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

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

C. $\mathbb{R}$.

D. $(0; +\infty)$

✎ **Lời giải**

Chọn C

Tập giá trị của hàm số $y = \log_2 x$ là $\mathbb{R}$ nên để phương trình có nghiệm thực thì $m \in \mathbb{R}$.

» **Câu 6.** Gieo 2 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố "tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 6".



A. $\frac{5}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

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

D. $\frac{1}{6}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Ta có $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố "tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 6".

$$A = \{(1;6); (2;6); (3;6); (4;6); (5;6); (6;1); (6;2); (6;3); (6;4); (6;5); (6;6)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}.$$

» **Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là.

A. $(-\infty; 4)$.

B. $(4; +\infty)$.

C. $(5; +\infty)$.

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

🔍 *Lời giải*

Chọn B

$$\text{ĐKXĐ } x-4 > 0 \Leftrightarrow x > 4.$$

Vậy tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là $(4; +\infty)$.

» **Câu 8.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(BDD'B')$.

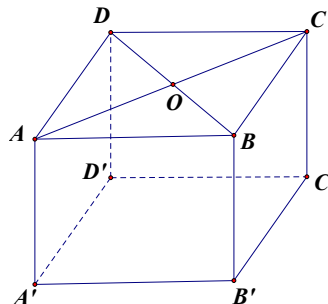
B. $(BCC'B')$.

C. $(CDD'C')$.

D. $(ADD'A')$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A



$$\begin{cases} AC \perp BD \\ AC \perp BB' \end{cases} \Rightarrow AC \perp (BDD'B').$$

» **Câu 9.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x+2} > 4$.

A. $(0; +\infty)$

B. $(-2; +\infty)$

C. $(-3; 3)$

D. $(-1; 5)$

🔍 *Lời giải*

Chọn A

$$2^{x+2} > 4 \Leftrightarrow x+2 > 2 \Leftrightarrow x > 0$$

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là nửa lục giác đều thỏa mãn $AB = BC = CD = \frac{1}{2}AD$,

cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa đường thẳng SA và CD là đoạn thẳng

A. AC .

B. SC .

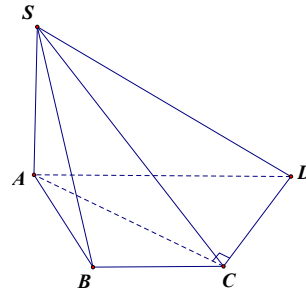
C. DS .

D. DA .

🔍 *Lời giải*



Chọn A



Đặt $AB = BC = CD = \frac{1}{2}AD = a$.

$ABCD$ là nửa lục giác đều nên $\angle ABC = 120^\circ$.

Áp dụng định lý cos ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos 120^\circ} = a\sqrt{3}$

Suy ra $AD^2 = AC^2 + CD^2$, do đó tam giác ACD vuông ở C hay $AC \perp CD$. (1)

$SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp AC$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra AC là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng SA và CD .

Vậy $d(SA, CD) = AC$.

» **Câu 11.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

A. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$

B. $m = 2$.

C. $m < 2$.

D. $-2 < m < 2$.

✎ **Lời giải**

Chọn D

Điều kiện: $x^2 - 2mx + 4 > 0$ (*)

Vì $a = 1 > 0$, để (*) đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $\Delta' = m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$.

» **Câu 12.** Ông A gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Sau 10 năm, nếu không rút lãi lần nào thì số tiền mà ông A nhận được gồm cả gốc lẫn lãi tính theo công thức nào dưới đây?

A. $10^8(1+0,7)^{10}$ (đồng).

B. $10^8 \cdot (1+0,07)^{10}$ (đồng).

C. $10^8 \cdot 0,07^{10}$ (đồng)

D. $10^8 \cdot (1+0,007)^{10}$ (đồng).

✎ **Lời giải**

Chọn B

Theo công thức tính lãi kép: $N = A(1+r\%)^n$,

trong đó A là số tiền vốn, $r\%$ là lãi suất theo kì hạn, n số kì hạn.

Suy ra, số tiền có được là $N = 10^8(1+0,07)^{10}$.

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

» **Câu 13.** Khi điều tra một nhóm học sinh có 50 em về các môn thể thao các em hay chơi trong dịp nghỉ hè. Người ta thấy rằng có 31 em thích chơi đá bóng, 12 em thích chơi cầu lông và



5 em vừa thích chơi đá bóng và vừa thích chơi cầu lông. Chọn ngẫu nhiên một em học sinh. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng là $\frac{19}{50}$.		
(b)	Xác suất để học sinh đó thích chơi cầu lông là $\frac{6}{25}$.		
(c)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng hoặc thích chơi cầu lông bằng $\frac{19}{25}$.		
(d)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng và không thích chơi cầu lông bằng $\frac{12}{25}$.		

✎ **Lời giải**

(a) Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng là $\frac{19}{50}$.

Gọi A là biến cố: "Học sinh đó thích chơi đá bóng", ta có $P(A) = \frac{31}{50}$.

» **Chọn SAI.**

(b) Xác suất để học sinh đó thích chơi cầu lông là $\frac{6}{25}$.

Gọi B là biến cố: "Học sinh đó thích chơi cầu lông", ta có $P(B) = \frac{12}{50} = \frac{6}{25}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng hoặc thích chơi cầu lông bằng $\frac{19}{25}$.

Theo giả thiết $P(AB) = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$.

Ta cần tính $P(A \cup B)$.

Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{31}{50} + \frac{12}{50} - \frac{5}{50} = \frac{38}{50} = \frac{19}{25}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng và không thích chơi cầu lông bằng $\frac{12}{25}$.

Ta cần tính $P(A\bar{B})$.

Ta có $A = AB \cup A\bar{B}$, do AB và $A\bar{B}$ xung khắc nên $P(A) = P(AB) + P(A\bar{B})$.

Do đó $P(A\bar{B}) = P(A) - P(AB) = \frac{31}{50} - \frac{1}{10} = \frac{26}{50} = \frac{13}{25}$.

» **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 . Khi đó:

	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 (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 (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 $\alpha = \widehat{ASH}$.

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

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

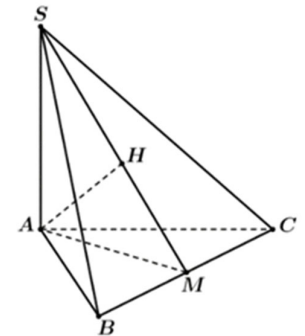
» **Chọn SAI.**

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

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

$$\Rightarrow \cos \widehat{ASH} = \sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{33}}{11}\right)^2} = \frac{2\sqrt{22}}{11}.$$

» **Chọn SAI.**



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một hộp chứa 10 quả cầu có cùng kích thước và khối lượng. Trong đó có 5 quả cầu màu xanh đánh số từ 1 đến 5, có 3 quả cầu màu vàng đánh số từ 1 đến 3, có 2 quả cầu màu đỏ đánh số từ 1 đến 2. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp. Tính xác suất để 2 quả cầu được lấy vừa khác màu vừa khác số. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.



✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,5**

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi biến cố A : "2 quả cầu được lấy vừa khác màu vừa khác số"

Khi đó biến cố $\bar{A}$: "2 quả cầu được lấy cùng màu hoặc khác màu cùng số"

$$\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^2 + C_3^2 + C_2^2 + 3 + 2 + 2 = 21 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{21}{45} = \frac{7}{15} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15} \approx 0,5.$$

» **Câu 16.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh 2. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt phẳng $(A'B'C')$ góc 60° . Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng bao nhiêu? Viết kết quả dưới dạng thập phân.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,5**

Gọi I là trung điểm của $B'C'$, suy ra $A'I \perp B'C'$.

Ta lại có: $AA' \perp B'C' \Rightarrow B'C' \perp (AA'I) \Rightarrow B'C' \perp AI$.

$$\left. \begin{array}{l} (A'B'C') \cap (AB'C') = B'C' \\ \text{Vậy } A'I \subset (A'B'C'); A'I \perp B'C' \\ AI \subset (AB'C'); AI \perp B'C' \end{array} \right\} \Rightarrow ((AB'C'); (A'B'C')) = \widehat{AIA'} = 60^\circ.$$

$$\text{Ta có: } A'I = \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}.$$

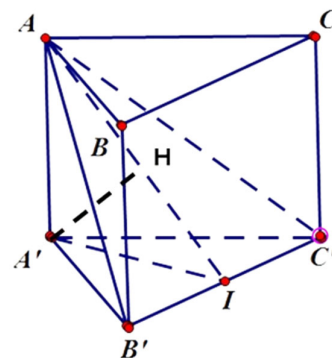
Xét tam giác $AA'I$ vuông tại A' , ta có:

$$\tan \widehat{AIA'} = \frac{AA'}{A'I} \Rightarrow AA' = A'I \cdot \tan \widehat{AIA'} = \sqrt{3} \cdot \tan 60^\circ = 3.$$

Kẻ $A'H \perp AI$.

Theo chứng minh trên $B'C' \perp (AA'I) \Rightarrow B'C' \perp A'H$.

$$\text{Từ đó ta có: } A'H \perp (AB'C'), \text{ suy ra } d(A'; (AB'C')) = A'H = \frac{AA' \cdot A'I}{\sqrt{AA'^2 + A'I^2}} = \frac{3}{2}.$$



» **Câu 17.** Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x}$. Số nghiệm của phương trình $y' = 0$ là bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0**

$$\text{Ta có: } y' = \frac{2x-2}{2\sqrt{x^2-2x}} = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}} \text{ (Điều kiện: } x^2 - 2x > 0 \Leftrightarrow x > 2 \text{ hoặc } x < 0).$$

$$\text{Do đó: } y' = 0 \Leftrightarrow \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}} = 0 \Leftrightarrow x-1=0 \Leftrightarrow x=1 \text{ (Không thỏa mãn điều kiện).}$$

Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

» **Câu 18.** Tại một xí nghiệp, công thức $P(t) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$ được dùng để tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian t (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng.



dụng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm đưa vào sử dụng, giá trị của máy không quá 50% so với ban đầu?

🔗 *Lời giải*

✓ *Trả lời: 3*

Ta có tại thời điểm ban đầu, giá trị của máy là: $P(0) = 500$ triệu đồng.

Theo đề, ta có bất phương trình $500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}} \leq 250 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}} \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{t}{3} \geq 1 \Leftrightarrow t \geq 3$.

Vậy sau ít nhất 3 năm đưa vào sử dụng thì giá trị của máy không quá 50% so với ban đầu.

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

» **Câu 19.** Giải phương trình $(2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0$.

🔗 *Lời giải*

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 0 < x \neq 1 \\ x > \frac{6}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{6}{7} < x \neq 1 (*).$$

$$\text{Phương trình } (2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x + 2 = 0 \\ \log_x(7x - 6) - 2 = 0 \end{cases}.$$

$$+ \text{ Phương trình } 2x^2 - 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Kết hợp với điều kiện $(*) \Rightarrow x = 2$.

$$+ \text{ Phương trình } \log_x(7x - 6) - 2 = 0 \Leftrightarrow 7x - 6 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 6 \end{cases}.$$

Kết hợp với điều kiện $(*) \Rightarrow x = 6$.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 2; x = 6$

» **Câu 20.** Cho hàm số $f(x) = x + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ và $g(x) = x \ln|2 - x|$. Tính $\frac{f'(0)}{g'(0)}$.

🔗 *Lời giải*

$$f'(x) = 1 + \frac{\left(x + \frac{\pi}{4}\right)'}{\cos^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} = 1 + \frac{1}{\cos^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)'}$$

$$g'(x) = \ln|2 - x| + x \cdot \frac{(2 - x)'}{2 - x} = \ln|2 - x| - \frac{x}{2 - x}$$

Thay $x = 0$ vào các đẳng thức trên, ta được:

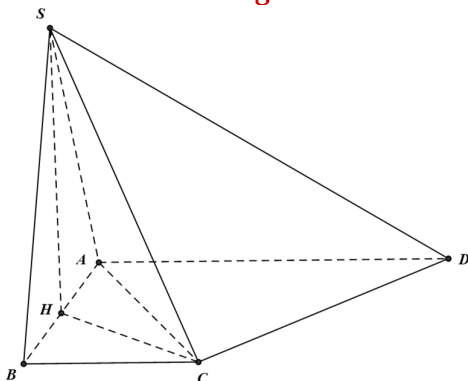
$$f'(0) = 1 + \frac{1}{\cos^2 \frac{\pi}{4}} = 3; g'(0) = \ln 2 \Rightarrow \frac{f'(0)}{g'(0)} = \frac{3}{\ln 2}$$



» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại $A; B$, $BC = \frac{1}{2}AD = a$.

Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng α sao cho $\tan \alpha = \frac{\sqrt{15}}{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ACD$ theo a .

Lời giải



Gọi H là trung điểm AB , từ giả thiết ta có: $SH \perp (ABCD)$, $(SC, (ABCD)) = \widehat{SCH} = \alpha$.

Đặt $AB = x$, ta có: $HC = \sqrt{BH^2 + BC^2} = \sqrt{\frac{x^2}{4} + a^2}$, $SH = HC \cdot \tan \alpha = \sqrt{\frac{x^2}{4} + a^2} \cdot \frac{\sqrt{15}}{5}$.

Mặt khác $SH = \frac{x\sqrt{3}}{2}$.

Vậy ta có: $\sqrt{\frac{x^2}{4} + a^2} \cdot \frac{\sqrt{15}}{5} = \frac{x\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x = a$.

$S_{ABCD} = \frac{(AD+BC) \cdot AB}{2} = \frac{3a^2}{2}$; $S_{ACD} = \frac{2}{3}S_{ABCD} = a^2$; $V_{S.ACD} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ACD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI 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.** Tìm đạo hàm y' của hàm số $y = 2 \sin x + \cos x$.

- A. $y' = 3 \cos x$. B. $y' = 3 \sin x$. C. $y' = 2 \sin x - \cos x$. D. $y' = 2 \cos x - \sin x$.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có $y' = (2 \sin x + \cos x)' = 2 \cos x - \sin x$.

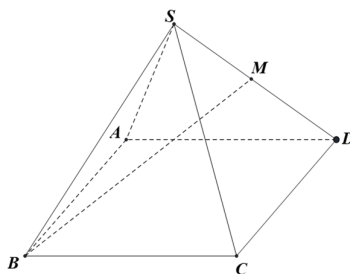
» **Câu 2.** Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

- A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. B. $P(A) = P(\bar{A})$.
C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

» *Lời giải*

Chọn C

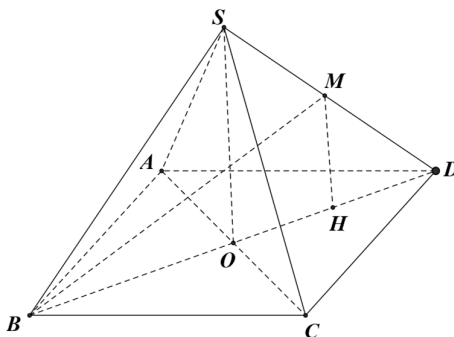
» **Câu 3.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD . Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



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

» *Lời giải*

Chọn D



Gọi O là tâm của hình vuông. Ta có $SO \perp (ABCD)$ và $SO = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$



Gọi M là trung điểm của OD ta có $MH // SO$ nên H là hình chiếu của M lên mặt phẳng $(ABCD)$ và $MH = \frac{1}{2}SO = \frac{a\sqrt{2}}{4}$.

Do đó góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{MBH}$.

$$\text{Khi đó ta có } \tan \widehat{MBH} = \frac{MH}{BH} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{4}}{\frac{3a\sqrt{2}}{4}} = \frac{1}{3}.$$

Vậy tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{1}{3}$

» **Câu 4.** Một lớp học có 35 học sinh, trong đó có 18 em học giỏi môn Ngữ Văn, 22 em học giỏi môn Toán và 5 em không học giỏi cả hai môn này. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Xác suất để em đó học giỏi cả hai môn Toán và Ngữ Văn là

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{6}{7}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Gọi A là biến cố: “Học sinh đó học giỏi môn Toán”

Gọi B là biến cố: “Học sinh đó học giỏi môn Ngữ Văn”

Ta có: $P(A) = \frac{18}{35}$, $P(B) = \frac{22}{35}$ và $P(\overline{AB}) = \frac{1}{7}$.

Ta có biến cố $A \cup B$ và $\overline{AB}$ là hai biến cố đối nhau.

$$\text{Do đó } P(A \cup B) = 1 - P(\overline{AB}) = \frac{6}{7}.$$

$$\text{Vậy } P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{2}{7}$$

» **Câu 5.** Nghiệm của phương trình $\log_2(5x) = 3$ là:

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

» *Lời giải*

Chọn A

Điều kiện $x > 0$

$$\log_2(5x) = 3 \Leftrightarrow 5x = 2^3 \Leftrightarrow 5x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8}{5} \text{ (nhận).}$$

» **Câu 6.** Thể tích khối lập phương cạnh 2 bằng

- A. 6. B. 8. C. 4. D. 2.

» *Lời giải*

Chọn B

Thể tích khối lập phương cạnh a là $V = a^3$.

Vậy thể tích khối lập phương cạnh 2 là: $V = 2^3 = 8$.

» **Câu 7.** Giải phương trình $(2,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1}$.

- A. $x \geq 1$. B. $x = 1$. C. $x < 1$. D. $x = 2$.



🔍 *Lời giải*

Chọn B

$$\text{Ta có } (2, 5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{5x-7} = \left(\frac{5}{2}\right)^{-x-1} \Leftrightarrow 5x-7 = -x-1 \Leftrightarrow x=1.$$

» **Câu 8.** Cho x, y là hai số thực dương, $x \neq 1$ thỏa mãn $\log_{\sqrt{x}} y = \frac{2y}{5}$, $\log_{\sqrt[5]{5}} x = \frac{15}{y}$. Tính giá trị của $P = y^2 + x^2$.

A. 50.

B. 17.

C. 51.

D. 40.

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Ta có

$$\log_{\sqrt{x}} y = \frac{2y}{5} \Leftrightarrow \log_x y = \frac{y}{5}. (1)$$

$$\log_{\sqrt[5]{5}} x = \frac{15}{y} \Leftrightarrow \log_5 x = \frac{5}{y}. (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2), ta có } \log_x y = \frac{1}{\log_5 x} \Leftrightarrow \log_x y = \log_x 5 \Leftrightarrow y = 5.$$

Thay vào (2) $\Rightarrow x = 5$.

$$\text{Vậy } P = y^2 + x^2 = 50.$$

» **Câu 9.** Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn" và C là biến cố: "Số chấm thu được là số nhỏ hơn 4". Hãy mô tả biến cố giao: AC

A. $\{2; 6\}$.

B. $\{2\}$

C. $\{1; 2; 3; 5; 6\}$

D. $\{1; 2; 3\}$

🔍 *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $A = \{2; 4; 6\}, C = \{1; 2; 3\}$.

Suy ra: $AC = A \cap C = \{2\}$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$

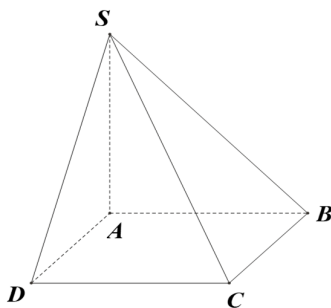
B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

C. $V = \sqrt{2}a^3$

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

🔍 *Lời giải*

Chọn D



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ là đường cao của hình chóp



Thể tích khối chóp $S.ABCD$: $V = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3} .a\sqrt{2}.a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

» **Câu 11.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2x-3}$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x = 2$ bằng

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

🔗 **Lời giải**

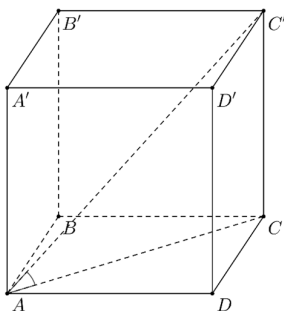
Chọn B

Ta có: $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\sqrt{2x-3} - \sqrt{2x_0-3}}{x - x_0}$

$$= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2(x - x_0)}{(x - x_0)(\sqrt{2x-3} + \sqrt{2x_0-3})} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2}{\sqrt{2x-3} + \sqrt{2x_0-3}} = \frac{1}{\sqrt{2x_0-3}}$$

$f'(x_0) = \frac{1}{\sqrt{2x_0-3}}$ nên hệ số góc của tiếp tuyến tại $x = 2$ là $k_t = f'(2) = 1$

» **Câu 12.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Giá trị sin của góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



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

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Ta có $(\widehat{AC', (ABCD)}) = (\widehat{AC', AC}) = \widehat{C'AC} = \alpha$.

Giả sử hình lập phương có cạnh là a

Trong tam giác $A'AC$ ta có $\sin \alpha = \frac{CC'}{AC'} = \frac{a}{\sqrt{2a^2 + a^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

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

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$ có đồ thị là (C) . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đạo hàm của hàm số là $y' = x^2 - 2x - 3$.		
(b)	Tập nghiệm của bất phương trình $y' \leq 0$ có chứa 6 số nguyên.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là $y = -4x + \frac{2}{3}$		



(d) Phương trình: $x.y'' - y' = 4$ có đúng một nghiệm.

» **Lời giải**

(a) Đạo hàm của hàm số là $y' = x^2 - 2x - 3$.

Ta có $y' = x^2 - 2x - 3$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tập nghiệm của bất phương trình $y' \leq 0$ có chứa 6 số nguyên.

Ta có $y' \leq 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3 \Leftrightarrow x \in \{-1; 0; 1; 2; 3\}$.

Vậy tập nghiệm cần tìm có chứa 5 số nguyên.

» **Chọn SAI.**

(c) Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là $y = -4x + \frac{2}{3}$.

Ta có $y' = x^2 - 2x - 3$; Với $x = \frac{-b}{2a} = 1 \Rightarrow y'_{\min} = -4$.

Vậy phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là:

$$y' = -4(x-1) - \frac{10}{3} = -4x + \frac{2}{3}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình: $x.y'' - y' = 4$ có đúng một nghiệm.

$y'' = 2x - 2 \Rightarrow x.y'' - y' = x^2 + 3$ ta được phương trình: $x^2 + 3 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

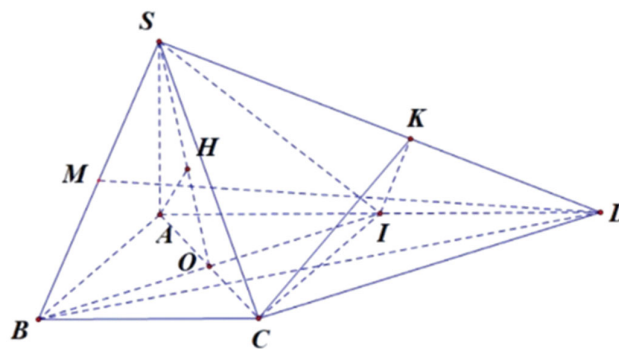
Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Cạnh bên $SA \perp (ABCD)$, $AD = 2a, SA = AB = BC = a$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng SB .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$CD \perp (SAC)$.		
(b)	Gọi α là góc nhị diện $[A; SD; C]$ thì $\tan \alpha = \sqrt{5}$.		
(c)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng $a\sqrt{3}$.		
(d)	Thể tích của khối chóp $MBCD$ bằng $\frac{a^3}{12}$.		

» **Lời giải**



(a) $CD \perp (SAC)$.



Ta có $\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABCD) \\ CD \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow CD \perp SA. (1).$

Gọi I là trung điểm AD . Tứ giác $ABCI$ là hình vuông nên $\widehat{ACI} = 45^\circ. (*)$.

Mặt khác $\triangle CID$ là tam giác vuông cân tại I nên $\widehat{ICD} = 45^\circ. (**)$. (2).

Từ (*) và (**) $\widehat{DCA} = 90^\circ \Rightarrow CD \perp AC. (2)$.

Từ (1) và (2) suy ra $CD \perp (SAC)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Gọi α là góc nhị diện $[A; SD; C]$ thì $\tan \alpha = \sqrt{5}$.

Kẻ $IK \perp SD$, mà $CI \perp SD$ nên $SD \perp (CIK)$.

Suy ra góc nhị diện $[A; SD; C]$ là $\alpha = \widehat{CKI}$.

Xét tam giác CKI vuông tại I có: $IC = a$, $IK = ID \sin D = ID \cdot \frac{SA}{SD} = a \cdot \frac{a}{a\sqrt{5}} = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

$$\tan \alpha = \frac{IC}{IK} = \sqrt{5}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng $a\sqrt{3}$.

Ta có $BIDC$ là hình bình hành nên $BI \parallel CD$.

Suy ra $d(SB, CD) = d(CD, (SBI)) = d(C, (SBI)) = d(A, (SBI))$.

Kẻ $AH \perp SO$, mà $BI \perp (SAC)$, $AH \subset (SAC)$ nên $AH \perp (SBI)$.

$$\text{Suy ra } d(A, (SBI)) = AH = \frac{SA \cdot AO}{\sqrt{SA^2 + AO^2}} = \frac{a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Thể tích của khối chóp $MBCD$ bằng $\frac{a^3}{12}$.

$$\text{Ta có: } S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AB = \frac{1}{2} a^2.$$

Mặt khác, M là trung điểm của đoạn thẳng SB

$$\text{Nên suy ra: } d(M, (ABCD)) = \frac{1}{2} d(S, (ABCD)) = \frac{a}{2}. \text{ Do đó } V_{M.BCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^3}{12}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

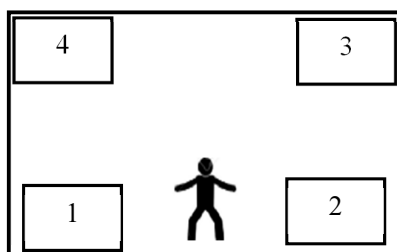
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Trong trận đấu bóng đá giữa 2 đội A và B, trọng tài cho đội B được hưởng một quả Penalty. Cầu thủ sút phạt ngẫu nhiên vào 1 trong bốn vị trí 1, 2, 3, 4 và thủ môn bay người cản phá ngẫu nhiên đến 1 trong 4 vị trí 1, 2, 3, 4 với xác suất như nhau (thủ môn và cầu thủ sút phạt đều không đoán được ý định của đối phương). Biết nếu cầu thủ sút và thủ môn cùng bay vào vị trí 1 hoặc 2 thì thủ môn cản phá được cú sút đó, còn nếu cùng vào vị trí 3 hoặc 4 thì xác suất cản phá thành công là 0,5. Tính xác suất để cú sút đó không thành công (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Lời giải

✓ Trả lời: 0,19



Gọi A_i là biến cố “cầu thủ sút phạt vào vị trí i ”.

B_i là biến cố “thủ môn bay người cản phá vào vị trí thứ i ”, $i = \overline{1, 4}$.

C là biến cố “Cú sút phạt không thành công”.

Ta có $P(A_i) = P(B_i) = \frac{1}{4}$.

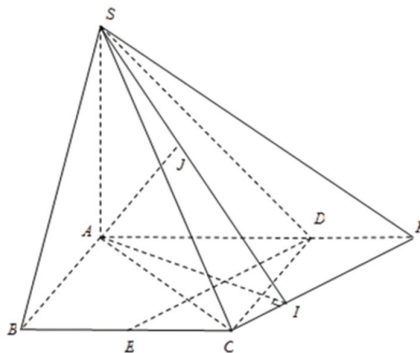
$$\begin{aligned} P(C) &= P(A_1).P(B_1) + P(A_2).P(B_2) + \frac{1}{2}P(A_3).P(B_3) + \frac{1}{2}P(A_4).P(B_4) \\ &= \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{3}{16}. \end{aligned}$$

Vậy xác suất để cú sút không thành công là $\frac{3}{16} = 0,1875 \approx 0,19$.

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{38}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SC và mặt đáy bằng 45° . Gọi E là trung điểm BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC .

Lời giải

✓ Trả lời: 4



Dựng hình bình hành $DKCE$, khi đó $DE \parallel (SCK)$.

$$d(DE; SC) = d(DE; (SCK)) = d(D; (SCK)) = \frac{1}{3}d(A; (SCK)).$$

Kẻ $AI \perp CK \Rightarrow CK \perp (SAI) \Rightarrow (SCK) \perp (SAI)$.

Kẻ $AJ \perp SI \Rightarrow AJ \perp (SCK) \Rightarrow d(A; (SCK)) = AJ$.

Ta có $S_{\Delta ACK} = 114$, $CK = DE = \sqrt{190}$, suy ra $AI = \frac{6\sqrt{190}}{5}$.

$$\frac{1}{AJ^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AI^2} \Rightarrow AJ = 12 \Rightarrow d(D; (SCK)) = \frac{1}{3}AJ = 4.$$



- » **Câu 17.** Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 400 con và sau 5 giờ có 2000 con. Hỏi ít nhất bao nhiêu giờ, kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn lớn hơn 130000 con?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 18**

Đổi: 5 giờ = 300 phút

Ta có: $A = 400, S(300) = 2000$.

Sau 5 giờ số lượng vi khuẩn là 2000 con, tức là: $2000 = 400 \cdot e^{r \cdot 300}$

$$\Leftrightarrow e^{r \cdot 300} = 5 \Leftrightarrow r = \frac{\ln 5}{300}.$$

Số lượng vi khuẩn lớn hơn 130000 con, nghĩa là: $400 \cdot e^{\frac{\ln 5}{300} t} > 130000$

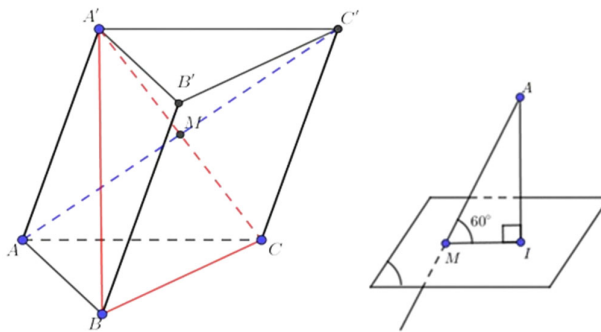
$$\Leftrightarrow e^{\frac{\ln 5}{300} t} > 325 \Leftrightarrow \frac{\ln 5}{300} \cdot t > \ln 325 \Leftrightarrow t > \frac{300 \cdot \ln 325}{\ln 5} \approx 1078,1 \text{ (phút)}.$$

Vậy sau ít nhất 18 (giờ) thì số lượng vi khuẩn lớn hơn 130000 con.

- » **Câu 18.** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AC' = 8$, diện tích của tam giác $A'BC$ bằng 9 và đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(A'BC)$ một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng bao nhiêu? (Làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 31,2**



Gọi I là hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $(A'BC)$ và M là giao điểm của $A'C$ và AC' . Vì $AC' = 8$ nên $AM = 4$.

Ta có $(AC', (A'BC)) = \widehat{AMI} = 60^\circ$.

$$\text{Từ đó ta có: } AI = AM \cdot \sin 60^\circ = 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}.$$

$$V_{A.A'BC} = \frac{1}{3} AI \cdot S_{\Delta A'BC} = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}.$$

$$\text{Ta có } V_{ABC.A'B'C'} = 3V_{A.A'BC} = 3 \cdot 6\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \approx 31,2.$$

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



- » **Câu 19.** Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{5}{3}t^3 - t + 6$ trong đó S tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây ($t > 0$). Tại thời điểm vận tốc $v = 4(m/s)$ thì gia tốc a bằng bao nhiêu m/s^2 .

» **Lời giải**

$$\text{Ta có } v(t) = S'(t) = 5t^2 - 1; a(t) = S''(t) = 10t$$

$$\text{Theo đề bài ta có } v = 4(m/s) \Rightarrow 5t^2 - 1 = 4 \Rightarrow t = 1$$

$$\text{Vậy } a(1) = 10m/s^2$$

- » **Câu 20.** Trong phòng học của An có ba bóng đèn và xác suất hỏng của chúng lần lượt bằng 0,05; 0,04; 0,03. Chỉ cần có một bóng đèn sáng thì An vẫn có thể làm bài tập được. Tính xác suất để An có thể làm bài tập, biết tình trạng (sáng hoặc bị hỏng) của mỗi bóng đèn không ảnh hưởng đến tình trạng các bóng còn lại.

» **Lời giải**

Gọi $A_i (1 \leq i \leq 3, i \in \mathbb{N})$ là biến cố: "Bóng đèn thứ i sáng bình thường".

An không thể làm bài tập nếu cả ba bóng đèn bị hỏng, khi đó:

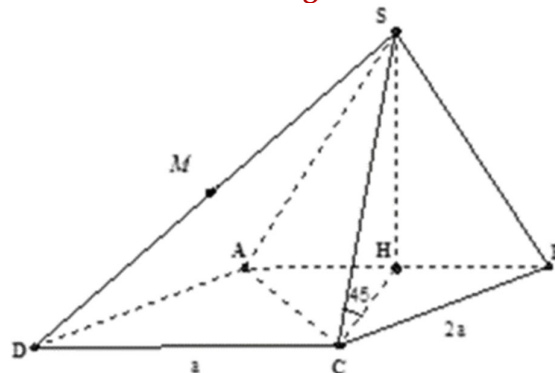
$$P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) \cdot P(\bar{A}_3) = 0,05 \cdot 0,04 \cdot 0,03 = \frac{3}{50000}.$$

Gọi P là xác suất để An có thể làm bài, ta có:

$$P = 1 - P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3) = 1 - \frac{3}{50000} = 0,99994.$$

- » **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật; $AB = a$; $AD = 2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mp $(ABCD)$ bằng 45° . Gọi M là trung điểm của SD . Tính theo a khoảng cách d từ điểm M đến (SAC) .

» **Lời giải**



Gọi H là trung điểm đoạn $AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

$$\text{Xét } \triangle BCH \text{ vuông tại } B, \text{ có: } CH = \sqrt{4a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{17}}{2}.$$

$$\text{Xét } \triangle SHC \text{ vuông cân tại } H, \text{ có: } SH = \frac{a\sqrt{17}}{2}; SC = \frac{a\sqrt{34}}{2}.$$

$$\text{Xét } \triangle SAH \text{ vuông tại } H, \text{ có: } SA = \sqrt{\frac{17a^2}{4} + \frac{a^2}{4}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}a.$$



Xét $\triangle ABC$ vuông tại B , có: $AC = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}$.

$$\Rightarrow S_{\triangle SAC} = \frac{\sqrt{89}}{4} a^2.$$

$$\text{Ta có: } V_{S.ABCD} = V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{17}}{3}; \quad V_{S.ACD} = \frac{1}{2} V = \frac{a^3 \sqrt{17}}{6}.$$

$$V_{S.ACM} = \frac{1}{2} V_{S.ACD} = \frac{a^3 \sqrt{17}}{12}. \text{ Mà } V_{S.MAC} = \frac{1}{3} \cdot d \cdot S_{\triangle SAC} = \frac{\sqrt{89}}{12} a^2 \cdot d \Rightarrow d = \frac{a\sqrt{1513}}{89}.$$

----- Hết -----



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.** Trong không gian, hai đường thẳng a, b được gọi là vuông góc với nhau nếu
- A.** Góc giữa chúng bằng 0° . **B.** Góc giữa chúng bằng 45° .
C. Góc giữa chúng bằng 60° . **D.** Góc giữa chúng bằng 90° .

✎ *Lời giải*

Chọn D

- » **Câu 2.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5, đáy ABC có diện tích bằng 6. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A.** 11. **B.** 10. **C.** 15. **D.** 30.

✎ *Lời giải*

Chọn B

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S.h = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 5 = 10$$

- » **Câu 3.** Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn", B là biến cố: "Số chấm thu được là số không chia hết cho 4". Hãy mô tả biến cố giao AB .
- A.** $\{2; 6\}$. **B.** $\{2; 4; 6\}$ **C.** $\{1; 2; 3; 5; 6\}$ **D.** $\{1; 2; 3\}$

✎ *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $A = \{2; 4; 6\}, B = \{1; 2; 3; 5; 6\}$.

Suy ra: $AB = A \cap B = \{2; 6\}$.

- » **Câu 4.** Tập xác định của hàm số $y = \ln(1 - 2x)$ là

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

✎ *Lời giải*

Chọn D

Để hàm số $y = \ln(1 - 2x)$ xác định, ta cần $1 - 2x > 0$.

Giải bất phương trình $1 - 2x > 0$, ta được $x < \frac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

- » **Câu 5.** Cho hai số thực dương a, b và $a \neq 1$. Nếu $\log_a b = 2$ thì
- A.** $a^2 = b$. **B.** $b^2 = a$. **C.** $2^a = b$. **D.** $2^b = a$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

$$\log_a b = 2 \Leftrightarrow a^2 = b.$$

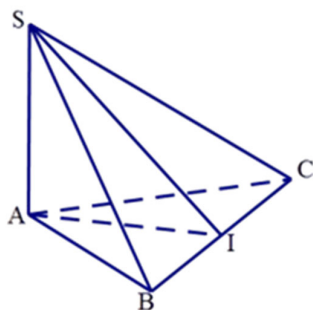


- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là 60° . Độ dài cạnh SA bằng

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

🔗 *Lời giải*

Chọn A



Gọi I là trung điểm BC , khi đó $BC \perp AI$

Mặt khác $BC \perp AI, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAI) \Rightarrow BC \perp SI$

Suy ra góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là $\widehat{SIA}$.

Tam giác SIA vuông tại A nên $\tan \widehat{SIA} = \frac{SA}{AI} \Leftrightarrow SA = IA \cdot \tan \widehat{SIA} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}$.

- » **Câu 7.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.

A. 0,8096 B. 0,0096 C. 0,3649 D. 0,3597

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Gọi A là biến cố: "An đạt điểm giỏi về môn Toán".

Gọi B là biến cố: "Bình đạt điểm giỏi về môn Toán".

Dễ thấy A, B là hai biến cố độc lập,

khi đó AB là biến cố: "Cả An và Bình đều đạt điểm giỏi môn Toán".

Ta có: $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,92 \cdot 0,88 = 0,8096$.

- » **Câu 8.** Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,45$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.

A. 0,67. B. 0,5. C. 0,05. D. 0,85

🔗 *Lời giải*

Chọn A

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,4 + 0,45 - 0,4 \times 0,45 = 0,67$.

- » **Câu 9.** Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:

A. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A



Đáy hình lăng trụ là tam giác đều cạnh bằng 3 nên $S = \frac{3^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Chiều cao của hình lăng trụ bằng $h = 3$

$$\text{Thể tích } V = S.h = \frac{9\sqrt{3}}{4} \cdot 3 = \frac{27\sqrt{3}}{4}.$$

» **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$ và $g(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + x^2$. Tính $f'(0) - g'(1)$.

A. 0

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

C. $\frac{1}{4}$

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

» **Lời giải**

Chọn A

Dùng quy tắc tính đạo hàm $f'(x); g'(x)$ và thay giá trị tương ứng. Ta có:

$$f'(x) = \frac{\sqrt{4-x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}}}{\left(\sqrt{4-x^2}\right)^2} = \frac{4}{(4-x^2)\sqrt{4-x^2}}$$

$$g'(x) = -\frac{1}{x^2} - \frac{1}{2x\sqrt{x}} + 2x$$

$$\text{Do đó, } f'(0) = \frac{1}{2}; g'(1) = \frac{1}{2} \text{ và } f'(0) - g'(1) = 0.$$

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $2SA = AC = 2a$ và SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là

A. $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

B. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$.

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

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

» **Lời giải**

Chọn C

Kẻ $AH \perp SB (H \in SB)$.

Ta có:

$$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA (SA \perp (ABC)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH \subset (SAB).$$

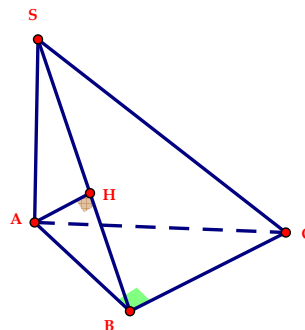
$$\text{Vì } \begin{cases} AH \perp SB \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC).$$

Do đó khoảng cách từ A đến (SBC) là $d_{(A, (SBC))} = AH$.

Xét tam giác ABC vuông cân tại B , có $AC = 2a \Rightarrow AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}a$.

Xét tam giác SAB vuông tại A , ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{2a^2} = \frac{3}{2a^2}$

$$\Rightarrow AH^2 = \frac{2a^2}{3} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{6}a}{3}.$$





Vậy khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là $d_{(A,(SBC))} = AH = \frac{\sqrt{6}a}{3}$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu của A lên BD và K là hình chiếu của A lên SD . Góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$ là

A. $\widehat{SKA}$.

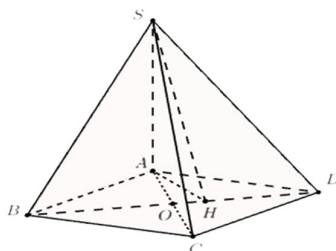
B. $\widehat{SBA}$.

C. $\widehat{SHA}$.

D. $\widehat{SDA}$.

» **Lời giải**

Chọn C



Ta có $SH \perp BD$ và $AH \perp BD$

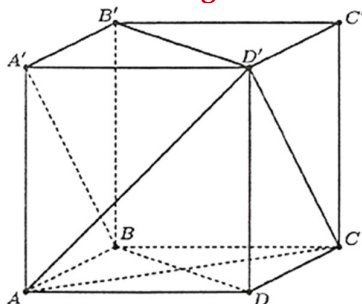
Suy ra $\widehat{SHA}$ là góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$.

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

» **Câu 13.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$d(B'D'; AC) = a$		
(b)	Góc giữa đường thẳng $A'B$ và $(ABCD)$ bằng 45° .		
(c)	Tam giác ACD' đều		
(d)	$(AC, A'B) = 30^\circ$		

» **Lời giải**



(a) $d(B'D'; AC) = a$.

Ta có: $B'D' \parallel (ABCD)$ nên $d(B'D'; AC) = d(B'D'; (ABCD)) = d(B'; (ABCD)) = a$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Góc giữa đường thẳng $A'B$ và $(ABCD)$ bằng 45° .

Góc giữa đường thẳng $A'B$ và $(ABCD)$ là $\widehat{A'BA} = 45^\circ$ (do $\triangle A'AB$ vuông cân tại A).

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Tam giác ACD' đều.

Ta có $AD' = CD' = AC = a\sqrt{2}$ (đường chéo của hình vuông cạnh a).



Suy ra tam giác ACD' đều.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $(AC, A'B) = 30^\circ$

Ta có: $A'D' // BC, A'D' = BC \Rightarrow A'BCD'$ là hình bình hành $\Rightarrow A'B // CD'$.

Vì vậy $(AC, A'B) = (AC, CD') = \widehat{ACD'} = 60^\circ$. (Do tam giác ACD' đều).

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Hai xạ thủ độc lập cùng bắn vào một cái bia. Xác suất bắn trúng bia của người thứ nhất là 0,7 và của người thứ hai là 0,8. Kí hiệu A_1 là biến cố: "Người thứ nhất bắn trúng bia", A_2 là biến cố: "Người thứ hai bắn trúng bia".

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$A_1 A_2$ là biến cố: "Hai người cùng bắn trúng bia".		
(b)	$\overline{A_1} \cup \overline{A_2}$ là biến cố: "Cả hai người không bắn trúng bia".		
(c)	Xác suất có đúng một người bắn trúng bia bằng 0,38.		
(d)	Xác suất bia bị trúng đạn bằng 0,56.		

» **Lời giải**

(a) $A_1 A_2$ là biến cố: "Hai người cùng bắn trúng bia".

vì biến cố "Hai người cùng bắn trúng bia" là giao của hai biến cố A_1 và A_2 .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\overline{A_1} \cup \overline{A_2}$ là biến cố: "Cả hai người không bắn trúng bia".

vì biến cố $\overline{A_1} \cup \overline{A_2}$ là biến cố: "Người thứ nhất không bắn trúng bia hoặc người thứ hai không bắn trúng bia"; biến cố: "Cả hai người không bắn trúng bia" là $\overline{A_1 A_2}$.

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất có đúng một người bắn trúng bia bằng 0,38.

Biến cố: "Có đúng một người bắn trúng bia" là $C = \overline{A_1} A_2 \cup A_1 \overline{A_2}$. Vì A_1 và A_2 là các biến cố độc lập; $\overline{A_1} A_2$ và $A_1 \overline{A_2}$ là hai biến cố xung khắc nên

$$P(C) = P(\overline{A_1})P(A_2) + P(A_1)P(\overline{A_2}) = 0,3.0,8 + 0,7.0,2 = 0,38.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất bia bị trúng đạn bằng 0,56.

Biến cố: "Bia bị trúng đạn" là $D = A_1 \cup A_2 \Rightarrow \overline{D} = \overline{A_1 A_2}$ là biến cố: "Bia không bị trúng đạn"

$$\text{Ta có } P(D) = 1 - P(\overline{D}) = 1 - P(\overline{A_1})P(\overline{A_2}) = 1 - 0,3.0,2 = 0,94.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t + 2$, trong đó $t > 0, t$

tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$. Đơn vị tính: (m/s)

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**



Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm t (s) là: $v(t) = s'(t) = t^2 - 6t + 8$.

Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5$ (s) là:

$$v(5) = 5^2 - 6 \cdot 5 + 8 = 3 \text{ (m/s)}$$

» **Câu 16.** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để: Khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,1**

Gọi X là biến cố: "Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa".

Gọi Y là biến cố: "Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa".

Vì đồng xu A chế tạo cân đối nên $P(X) = \frac{1}{2}$.

Vì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa của nó nên $P(Y) = \frac{1}{4}$.

Xác suất khi gieo hai đồng xu một lần thì chúng đều ngửa:

$$P(XY) = P(X) \cdot P(Y) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}.$$

» **Câu 17.** Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABD đều cạnh bằng 2, tam giác ABC vuông tại B , $BC = \sqrt{3}$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB và CD bằng $\frac{\sqrt{11}}{2}$. Khi đó độ dài cạnh CD là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,4**

Dựng hình chữ nhật $ABCE$, gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, CE , $MH \perp DN$ tại H

Ta có

$$\begin{cases} AB \perp DM \\ AB \perp MN \end{cases} \Rightarrow AB \perp (DMN)$$

$$\Rightarrow CE \perp (DMN) \Rightarrow MH \perp CE$$

$$\begin{cases} MH \perp DN \\ MH \perp CE \end{cases} \Rightarrow MH \perp (CDE) \text{ tại } H$$

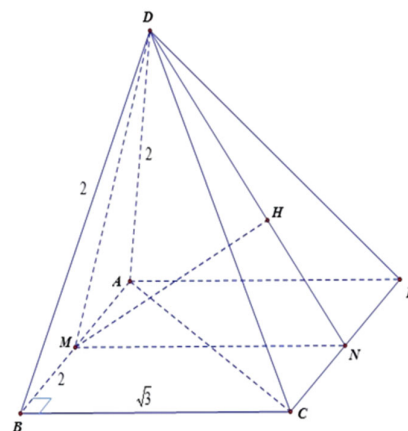
$$\Rightarrow d(AB, CD) = d[M; (CDE)] = MH = \frac{\sqrt{11}}{2}$$

Tam giác DMN có $DM = MN = \sqrt{3} \Rightarrow H$ là trung điểm DN , mà

$$HN = \sqrt{MN^2 - MH^2} = \frac{1}{2}$$

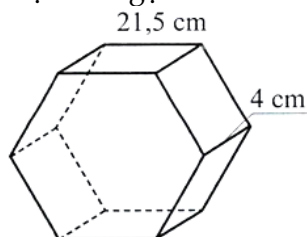
$$\Rightarrow DN = 1$$

Xét tam giác DNC vuông tại N $CD = \sqrt{DN^2 + CN^2} = \sqrt{2} \approx 1,4$.





- » **Câu 18.** Người ta cần đổ bê tông để làm những viên gạch có dạng khối lăng trụ lục giác đều (hình vẽ) với chiều cao là 4 cm và cạnh lục giác dài $21,5\text{ cm}$. Tính thể tích bê tông theo đơn vị *centimet khối* để làm một viên gạch như thế (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4804**

Chia hình lục giác đều trên hai mặt đáy thành 6 hình tam giác đều cạnh $21,5\text{ cm}$.

Khi đó diện tích đáy của viên gạch bằng: $6 \cdot \frac{(21,5)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{5547\sqrt{3}}{8} (\text{cm}^2)$.

Thể tích bê tông cần dùng bằng thể tích viên gạch, tức là: $4 \cdot \frac{5547\sqrt{3}}{8} \approx 4804 (\text{cm}^3)$.

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

- » **Câu 19.** Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) biết tiếp tuyến d vuông góc với đường thẳng $y = -20x + 1$.

🔗 **Lời giải**

Ta có: $y'(x) = \frac{5}{(x+2)^2}$.

Vì d vuông góc với đường thẳng $y = -20x + 1$ nên $\frac{5}{(x+2)^2} = \frac{1}{20} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -12 \\ x = 8. \end{cases}$

Với $x = -12$ thì $y(-12) = \frac{3}{2}$, phương trình tiếp tuyến d là: $y = \frac{1}{20}x + \frac{21}{10}$.

Với $x = 8$ thì $y(8) = \frac{1}{2}$, phương trình tiếp tuyến d là: $y = \frac{1}{20}x + \frac{1}{10}$.

- » **Câu 20.** Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: Cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng).

🔗 **Lời giải**

Gọi B là biến cố: "Hệ thống II bị hỏng", ta có: $P(B) = 0,15 \cdot 0,15 = 0,0225$.

Gọi A là biến cố: "Hệ thống I bị hỏng".

Khi đó xác suất để hệ thống I hoạt động bình thường là: $P(\bar{A}) = 0,85 \cdot 0,85 = 0,7225$.

Suy ra $P(A) = 1 - 0,7225 = 0,2775$.

Xác suất để cả hai hệ thống I, II đều bị hỏng là:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,2775 \cdot 0,0225 = \frac{999}{160000} \approx 0,00624.$$

- » **Câu 21.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}a$. Tam giác



SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD) .

Lời giải

Gọi H là trung điểm của AD . Nên $SH \perp AD$

$$\begin{cases} (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAD) \cap (ABCD) = AD \Rightarrow SH \perp (ABCD) \\ AD \perp SH \end{cases}$$

Ta có: $S_{ABCD} = 2a^2$

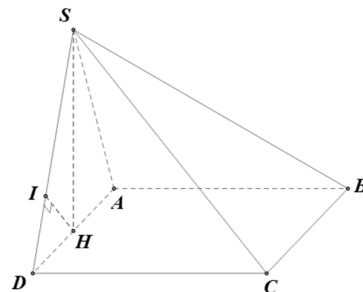
$$\Rightarrow SH = \frac{3V}{S_{ABCD}} = \frac{3 \cdot \frac{4a^3}{3}}{2a^2} = 2a$$

Gọi I là hình chiếu của H lên SD

$$d(B; (SCD)) = d(A; (SCD)) = 2d(H; (SCD)) = 2IH$$

$$\text{Mà } IH = \frac{SH \cdot HD}{SD} = \frac{SH \cdot HD}{\sqrt{SH^2 + HD^2}} = \frac{2a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{(2a)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}} = \frac{2}{3}a$$

$$\text{Vậy } d(B; (SCD)) = \frac{4}{3}a$$



----- Hết -----



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 là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

» **Lời giải**

Chọn A

» **Câu 2.** Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$..

C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$.

D. Ω và $\emptyset$.

» **Lời giải**

Chọn C

Cặp biến cố không đối nhau là $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$ do $E \cap F = \emptyset$ và $E \cup F \neq \Omega$.

» **Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Gọi AE, AF lần lượt là các đường cao của tam giác SAB và tam giác SAD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $SC \perp (AFB)$.

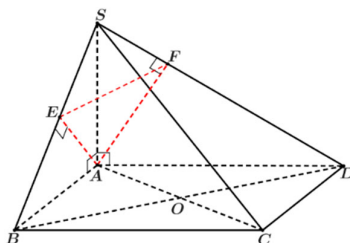
B. $SC \perp (AEC)$.

C. $SC \perp (AED)$.

D. $SC \perp (AEF)$.

» **Lời giải**

Chọn D



Ta chứng minh được $\begin{cases} AF \perp (SCD) \\ AE \perp (SBC) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AF \perp SC \\ AE \perp SC \end{cases} \Rightarrow SC \perp (AEF)$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 . Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $(x_0; f(x_0))$ có hệ số góc bằng

A. $f(x_0)$.

B. $f'(x_0)$.

C. x_0 .

D. $x_0 + f(x_0)$.

» **Lời giải**

Chọn B



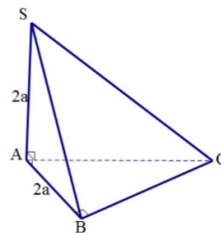
- » **Câu 5.** Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $a\sqrt[3]{b} = 4096$. Tính giá trị của biểu thức $P = 3\log_2 a + \log_2 b$.
- A. $P = 12$. B. $P = 16$. C. $P = 4$. D. $P = 36$.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Ta có $a\sqrt[3]{b} = 4096 \Leftrightarrow a\sqrt[3]{b} = 2^{12} \Leftrightarrow a^3b = 2^{36} \Leftrightarrow \log_2(a^3b) = \log_2 2^{36} \Leftrightarrow 3\log_2 a + \log_2 b = 36$.
Vậy $P = 36$.

- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = AB = 2a$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng



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

🔗 **Lời giải**

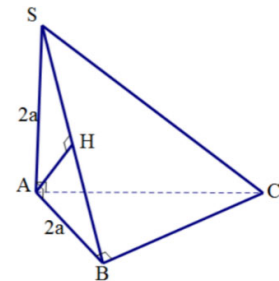
Chọn D

Gọi H là trung điểm cạnh SB .

$$\begin{cases} AH \perp BC \quad (BC \perp (SAB)) \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC).$$

Do đó khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là

$$AH = \frac{SB}{2} = \frac{2a\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}.$$



- » **Câu 7.** Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $(d): y = 3x + 2$
- A. $3x - y + 2 = 0$. B. $3x - y - 2 = 0$. C. $3x - y + 14 = 0$. D. $3x - y - 14 = 0$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } f'(x_0) &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\frac{2x+1}{x+2} - \frac{2x_0+1}{x_0+2}}{x - x_0} \\ &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{3(x - x_0)}{(x - x_0)(x+2)(x_0+2)} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{3}{(x+2)(x_0+2)} = \frac{3}{(x_0+2)^2} \end{aligned}$$

Do tiếp tuyến song song với đường thẳng $(d): y = 3x + 2$ có hệ số góc $k = 3$ nên

$$f'(x_0) = \frac{3}{(x_0+2)^2} = 3 \Leftrightarrow (x_0+2)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0+2=1 \\ x_0+2=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=-1 \\ x_0=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_0=-1 \\ y_0=5 \end{cases}.$$



Phương trình tiếp tuyến là $y = y'(x_0)(x - x_0) + y(x_0)$.

Với $x_0 = -1 \Rightarrow PTTT: y = 3(x + 1) - 1 \Leftrightarrow y = 3x + 2$ (loại do trùng với đường thẳng d).

Với $x_0 = -3 \Rightarrow PTTT: y = 3(x + 3) + 5 \Leftrightarrow y = 3x + 14 \Leftrightarrow 3x - y + 14 = 0$ (thỏa mãn đề bài).

- » **Câu 8.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi.

A. 0,8096 **B.** 0,0096 **C.** 0,3649 **D.** 0,3597

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có $\overline{AB}$ là biến cố: "Cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi môn Toán".

Vì hai biến cố $\overline{A}, \overline{B}$ độc lập nên: $P(\overline{AB}) = P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}) = 0,08 \cdot 0,12 = 0,0096$.

- » **Câu 9.** Nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2 3 = 0$ là

A. $x = -3$. **B.** $x = \frac{1}{8}$. **C.** $x = \frac{1}{3}$. **D.** $x = 3$.

» **Lời giải**

Chọn C

ĐK: $x > 0$

Ta có: $\log_2 x + \log_2 3 = 0 \Leftrightarrow \log_2 x = -\log_2 3 \Leftrightarrow \log_2 x = \log_2 \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$.

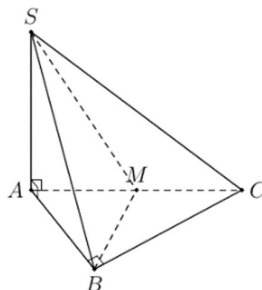
So sánh điều kiện, ta có nghiệm của phương trình là $x = \frac{1}{3}$.

- » **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $BM \perp AC$. **B.** $(SBM) \perp (SAC)$. **C.** $(SAB) \perp (SBC)$. **D.** $(SAB) \perp (SAC)$.

» **Lời giải**

Chọn D



Xét phương án **A**: $\triangle ABC$ cân tại B , M là trung điểm $AC \Rightarrow BM \perp AC$ nên phương án **A** đúng.

Xét phương án **B**: $\begin{cases} BM \perp SA \\ BM \perp AC \end{cases} \Rightarrow BM \perp (SAC) \Rightarrow (SBM) \perp (SAC)$ nên phương án **B** đúng.

Xét phương án **C**: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SBC) \perp (SAB)$ nên phương án **C** đúng.



Ta có:
$$\begin{cases} (SAB) \cap (SAC) = SA \\ AC \perp SA \left(SA \perp (ABC) \right) \text{ nên góc giữa } (SAB) \text{ và } (SAC) \text{ là góc } \widehat{BAC}. \\ AB \perp SA \left(SA \perp (ABC) \right) \end{cases}$$

Mà $\widehat{BAC} \neq 90^\circ$ nên (SAB) và (SAC) không vuông góc với nhau.

» **Câu 11.** Đạo hàm nào được mô tả bằng biểu thức $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e}$?

A. $f'(e)$ với $f(x) = \ln x$.

B. $f'(e)$ với $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

C. $f'(1)$ với $f(x) = \ln x$.

D. $f'(0)$ với $f(x) = \ln(x+1)$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e} = \lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - \ln e}{x - e} = f'(e) \text{ với } f(x) = \ln x.$$

» **Câu 12.** Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$

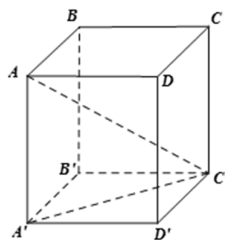
B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$

C. $V = 3\sqrt{3}a^3$

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

🔗 **Lời giải**

Chọn A



Giả sử khối lập phương có cạnh bằng x ; ($x > 0$)

Xét tam giác $A'B'C'$ vuông cân tại B' ta có:

$$A'C'^2 = A'B'^2 + B'C'^2 = x^2 + x^2 = 2x^2 \Rightarrow A'C' = x\sqrt{2}$$

Xét tam giác $A'AC'$ vuông tại A' ta có

$$AC'^2 = A'A^2 + A'C'^2 \Leftrightarrow 3a^2 = x^2 + 2x^2 \Leftrightarrow x = a$$

Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = a^3$.

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

» **Câu 13.** Chọn ngẫu nhiên 4 que tính từ một hộp gồm 5 que tính đỏ, 8 que tính xanh và 7 que tính vàng. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 4 que tính có cùng màu là 110.		
(b)	Số cách chọn được 4 que tính có đủ ba màu và trong đó có đúng 2 que tính đỏ là 560.		
(c)	Xác suất 4 que tính được chọn có ít nhất 1 que tính đỏ là $\frac{91}{323}$.		



(d) Xác suất 4 que tính được chọn có đủ ba màu là $\frac{28}{57}$.

» **Lời giải**

(a) Số cách chọn 4 que tính có cùng màu là 110.

Gọi A là biến cố “4 que tính được chọn cùng màu”.

$$\text{Nên } n(A) = C_5^4 + C_8^4 + C_7^4 = 110.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số cách chọn được 4 que tính có đủ ba màu và trong đó có đúng 2 que tính đỏ là 560.

Gọi B là biến cố “4 que tính được chọn có đủ ba màu và có đúng 2 que tính đỏ”

$$n(B) = C_5^2 C_8^1 C_7^1 = 560.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất 4 que tính được chọn có ít nhất 1 que tính đỏ là $\frac{91}{323}$.

$$\text{Không gian mẫu } \Omega : n(\Omega) = C_{20}^4 = 4845.$$

Gọi C là biến cố “4 que tính được chọn có ít nhất 1 que tính đỏ”.

Khi đó $\bar{C}$: “4 que tính được chọn không có que tính đỏ”.

$$\text{Ta có } n(\bar{C}) = C_{15}^4 = 1365.$$

$$\Rightarrow P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{91}{323} \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{91}{323} = \frac{232}{323}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất 4 que tính được chọn có đủ ba màu là $\frac{28}{57}$.

Gọi D là biến cố “4 que tính được chọn có đủ ba màu”. Ta có

$$n(D) = C_5^2 C_8^1 C_7^1 + C_5^1 C_8^2 C_7^1 + C_5^1 C_8^1 C_7^2 = 2380.$$

$$\text{Xác suất 4 que tính được chọn có đủ ba màu là } P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{28}{57}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° .		
(b)	cosin của góc nhị diện $[S; BD; A]$ bằng $\frac{1}{\sqrt{7}}$.		
(c)	Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.		
(d)	Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Thể tích của khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.		



» **Lời giải**

(a) Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° .

Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SBA}$.

Trong tam giác vuông SAB có $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3}$ nên $\widehat{SBA} = 60^\circ$.

» **Chọn SAI.**

(b) cosin của góc nhị diện $[S; BD; A]$ bằng $\frac{1}{\sqrt{7}}$.

Ta có $\begin{cases} (SBD) \cap (ABCD) = BD \\ SO \perp BD, SO \subset (SBD) \\ AO \perp BD, AO \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow [S; BD; A] \text{ là } \widehat{SOA}.$

Trong tam giác vuông SAO có $SA = a\sqrt{3}, AO = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SO = \frac{\sqrt{14}a}{2}$

$$\cos \widehat{SOA} = \frac{AO}{SO} = \frac{a\sqrt{2}}{2} : \frac{\sqrt{14}a}{2} = \frac{1}{\sqrt{7}}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{2} V_{S.ABCD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} a^2 a \sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Thể tích của khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

$$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}. \text{ Do đó } V_{S.AMN} = \frac{1}{4} V_{S.ABC} = \frac{1}{4} \cdot \frac{a^3\sqrt{3}}{6} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}.$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

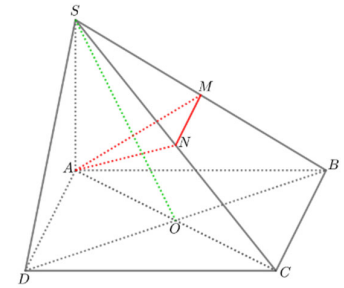
» **Câu 15.** Một quả bóng được thả rơi tự do từ đài quan sát trên sân thượng của toà nhà Landmark 81 (Thành phố Hồ Chí Minh) cao $461,3m$ xuống mặt đất, với phương trình chuyển động $s(t) = 4,9t^2$. Tính vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất, bỏ qua sức cản không khí. (Đơn vị m/s , kết quả gần đúng làm tròn đến hàng phần chục)

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 95,1**

Với bất kì t_0 , ta có:

$$s'(t_0) = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{s(t) - s(t_0)}{t - t_0} = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{4,9t^2 - 4,9t_0^2}{t - t_0} = \lim_{t \rightarrow t_0} 4,9(t + t_0) = 9,8t_0.$$





Do đó, vận tốc của quả bóng tại thời điểm t là $v(t) = s'(t) = 9,8t$.

Mặt khác, vì chiều cao của toà tháp là $461,3m$ nên quả bóng sẽ chạm đất tại thời điểm t_0 .

Từ đó, ta có: $4,9t_0^2 = 461,3 \Leftrightarrow t_0 = \sqrt{\frac{461,3}{4,9}}$ (giây).

Vậy vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất là:

$$v(t_0) = 9,8t_0 = 9,8 \cdot \sqrt{\frac{461,3}{4,9}} \approx 95,1 \text{ (m/s)}.$$

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh SB hợp với đáy một góc 60° . Khi $a = \sqrt{2}$ thì thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,8**

Gọi H là trung điểm của cạnh AD .

Do tam giác tam giác SAD cân nên $SH \perp AD$

$$\begin{cases} (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAD) \cap (ABCD) = AD \Rightarrow SH \perp (ABCD) \\ SH \perp AD \end{cases}$$

Cạnh SB hợp với đáy một góc 60° , do đó: $\widehat{SBH} = 60^\circ$.

Xét $\triangle AHB$ vuông tại A :

$$HB = \sqrt{AH^2 + AB^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}.$$

Xét tam giác SBH vuông tại H :

$$\tan \widehat{SBH} = \frac{SH}{BH} \Leftrightarrow SH = BH \cdot \tan \widehat{SBH} \Leftrightarrow SH = \frac{a\sqrt{5}}{2} \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{15}}{2}.$$

Diện tích đáy $ABCD$ là: $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

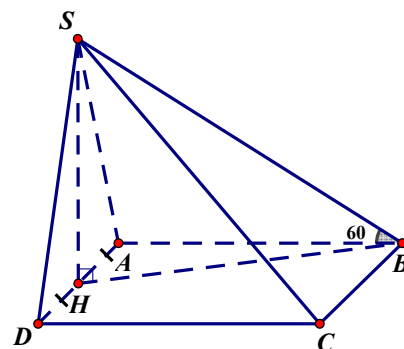
$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} a^2 \frac{a\sqrt{15}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{15}}{6} = \frac{a^3 \sqrt{2^3} \sqrt{15}}{6} \simeq 1,83a^3.$$

» **Câu 17.** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\sqrt{2x^2 - 16}(x^2 - 6x + 5) \leq 0$.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5**

$$\text{ĐK: } 2x^2 - 16 \geq 0 \Leftrightarrow x^2 \geq 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \end{cases}.$$





$$\text{Ta có: } \sqrt{2^{x^2}-16}(x^2-6x+5) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x^2}-16=0 \\ 2^{x^2}-16>0 \\ (x^2-6x+5) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 2 \\ \begin{cases} x>2 \\ x<-2 \\ (x^2-6x+5) \leq 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 2 \\ \begin{cases} x>2 \\ x<-2 \\ 1 \leq x \leq 5 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 2 \\ 2 < x \leq 5 \end{cases}$$

Do đó tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình đã cho là $T = \{-2; 2; 3; 4; 5\}$.

Vậy bất phương trình $\sqrt{2^{x^2}-16}(x^2-6x+5) \leq 0$ có 5 nghiệm nguyên.

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$, $AB = 4$. Biết khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng 4. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,83**

Gọi D là hình chiếu vuông góc của S trên (ABC) .

Theo giả thiết ta có $SD = 4$.

Ta có $AB \perp SA$ và $AB \perp SD$

Nên $AB \perp (SAD)$, do đó $AB \perp AD$.

Chứng minh tương tự $BC \perp CD$.

Từ đó suy ra tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

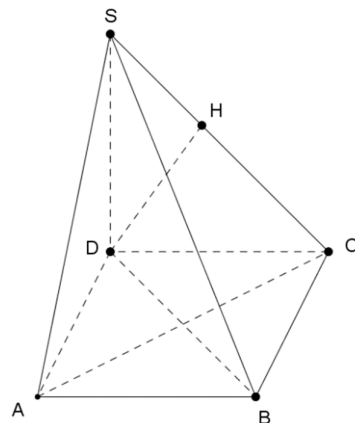
Ta lại có $AD \parallel (SBC)$ nên

$$d(A, (SBC)) = d(D, (SBC)). \quad (1)$$

Đựng $DH \perp SC$. Ta có $BC \perp CD$ và $BC \perp SD$ nên $BC \perp (SCD)$ suy ra $BC \perp DH$.

Do đó $DH \perp (SBC)$. (2)

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } d(A, (SBC)) = DH = \frac{SD \cdot CD}{\sqrt{SD^2 + CD^2}} = \frac{16}{4\sqrt{2}} \approx 2,83.$$



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

» **Câu 19.** Cho hàm số $f(x) = -x^4 - x^2 + 6$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ vuông góc với đường thẳng $d: y = \frac{1}{6}x - 1$.

» **Lời giải**

$$\text{Ta có: } f(x) = -x^4 - x^2 + 6 \Rightarrow f'(x) = -4x^3 - 2x.$$

Gọi $M(x_0, y_0)$ là tiếp điểm, ta có: $f'(x_0) = -4x_0^3 - 2x_0$ là hệ số góc của tiếp tuyến.

$$\text{Từ giả thiết ta suy ra: } f'(x_0) \cdot \frac{1}{6} = -1 \Rightarrow f'(x_0) = -6.$$



Mặt khác: $f'(x_0) = -6 \Leftrightarrow -4x_0^3 - 2x_0 = -6 \Leftrightarrow 2x_0^3 + x_0 - 3 = 0 \Leftrightarrow x_0 = 1$ và $y_0 = 4$.

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là:

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0) \Leftrightarrow y - 4 = -6(x - 1) \Leftrightarrow y = -6x + 10.$$

» **Câu 20.** Một hộp đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7.

🔗 *Lời giải*

Gọi A : "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", $\Rightarrow A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$ và $P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

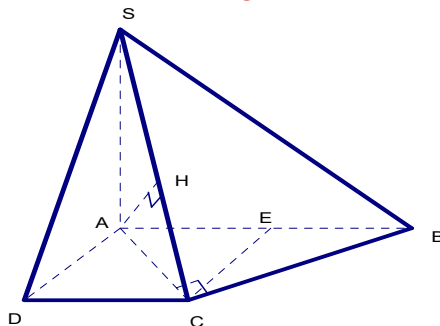
Gọi B : "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 7", suy ra $B = \{7\}$ và $P(B) = \frac{1}{10}$.

Ta có $A \cup B$ là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7".

Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{10} = \frac{3}{5}$.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đường cao $SA = 2a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông ở A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng?

🔗 *Lời giải*



+ Lấy E là trung điểm $AB \Rightarrow$ tứ giác $ADCE$ là hình vuông cạnh bằng a

$$\Rightarrow AC = a\sqrt{2}$$

+ $\triangle BCE$ vuông cân $CE \perp EB, CE = EB = a \Rightarrow BC = a\sqrt{2}$

$\triangle ACB$ có: $AC^2 + BC^2 = (a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2 = 4a^2 = AB^2 \Rightarrow \triangle ACB$ vuông tại C

$$\Rightarrow BC \perp AC \quad (1)$$

$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow BC \perp SA \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow BC \perp (SAC)$

+ Dựng $AH \perp SC$, có $AH \perp BC$ (vì $BC \perp (SAC), (SAC) \supset AH$)

$$\Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A; (SBC)) = AH$$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{2a^2} = \frac{3}{4a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a}{\sqrt{3}} = d(A; (SBC))$$

----- Hết -----



TOÁN TU TÂM

KIỂM TRA CUỐI 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.** Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$ (với $a > 0, a \neq 1$), bằng

A. $-\frac{7}{3}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. 4.

✎ *Lời giải*

Chọn A

Ta có $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7} = \log_{a^{-1}} a^{\frac{7}{3}} = -\frac{7}{3}$.

» **Câu 2.** Đạo hàm của một hàm số $y = f(x)$ tại điểm $x = a$ được định nghĩa là

A. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) + f(a)}{x + a}$.

B. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$.

C. $\lim_{h \rightarrow a} \frac{f(a) - f(a-h)}{h}$.

D. $\frac{f(x) - f(a)}{x - a}$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$.

» **Câu 3.** Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

B. $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$.

C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$.

D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Vì A, B là hai biến cố xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$. Từ đó suy ra $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

» **Câu 4.** Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2 a = \log_a 2$.

B. $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$.

C. $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$.

D. $\log_2 a = -\log_a 2$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

Vì $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ ($a > 0; b > 0; a \neq 1; b \neq 1$) $\Rightarrow \log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$.

» **Câu 5.** Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng



A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$.

B. $\frac{A_5^4}{C_8^4}$.

C. $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$.

D. $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Chọn 4 người trong 13 người hát tốp ca có C_{13}^4 . Nên $n(\Omega) = C_{13}^4$

Gọi A là biến cố chọn được 4 người đều là nam và $n(A) = C_5^4$

Nên xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{C_5^4}{C_{13}^4}$.

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

A. $x = 9$

B. $x = 5$

C. $x = 6$

D. $x = 8$

🔍 *Lời giải*

Chọn A

$$\log_3 x = 2 \Leftrightarrow x = 3^2 \Leftrightarrow x = 9.$$

» **Câu 7.** Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 210 triệu.

B. 220 triệu.

C. 212 triệu.

D. 216 triệu.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Số tiền nhận về sau 1 năm của 100 triệu gửi trước là $100(1+2\%)^4$ triệu.

Số tiền nhận về sau 6 tháng của 100 triệu gửi sau là $100(1+2\%)^2$ triệu.

Vậy tổng số tiền là $100(1+2\%)^4 + 100(1+2\%)^2 = 212,283216 (\approx 212,283)$ triệu.

» **Câu 8.** Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước 3;4;5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng?

A. 10.

B. 20.

C. 12.

D. 60.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Thể tích của khối hộp đã cho bằng $V = 3.4.5 = 60$

» **Câu 9.** Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu khác màu

A. $\frac{8}{11}$.

B. $\frac{5}{11}$.

C. $\frac{6}{11}$.

D. $\frac{5}{22}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Số cách chọn 2 quả cầu từ hộp là: $n_\Omega = C_{11}^2$.

Gọi A là biến cố lấy được hai quả cầu cùng màu, khi đó $n_A = C_5^2 + C_6^2$.

Vậy xác suất để lấy được 2 quả cầu khác màu là: $1 - P_A = 1 - \frac{n_A}{n_\Omega} = 1 - \frac{C_5^2 + C_6^2}{C_{11}^2} = \frac{6}{11}$.



- » **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SB = 3a$, $AB = 4a$, $BC = 2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$. B. $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$. C. $\frac{4a}{5}$. D. $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$.

🔗 *Lời giải*

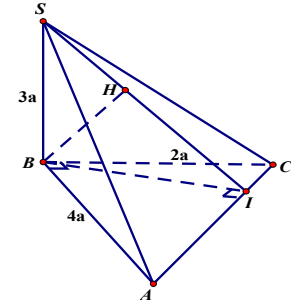
Chọn A

Từ B kẻ $BI \perp AC$ nối S với I và kẻ $BH \perp SI$
Để thấy BH là khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC)

Ta có $B.SAC$ là tam diện vuông tại B nên:

$$\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BS^2} + \frac{1}{BC^2} + \frac{1}{BA^2} = \frac{1}{9a^2} + \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{16a^2} = \frac{61}{144a^2}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{12\sqrt{61}a}{61}$$



- » **Câu 11.** Cho hàm số $f(x) = x^3$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(2;8)$ có hệ số góc bằng

- A. 8. B. 12. C. 2. D. -12.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

Tiếp tuyến tại $M(2;8)$ có hệ số góc là $f'(2) = 3 \cdot (2)^2 = 12$

- » **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Góc nhị diện $[S, BC, A]$ có số đo bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

🔗 *Lời giải*

Chọn B

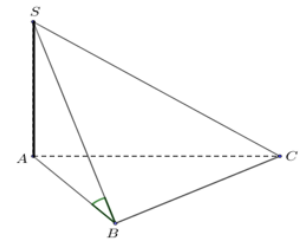
Vì $\begin{cases} BC \perp BA \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ chứa SB nên $BC \perp SB$.

Ta có: $BA \subset (ABC)$ và $BS \subset (SBC)$ cùng vuông góc với BC .

Suy ra $\widehat{SBA}$ là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[S, BC, A]$.

$$\text{Xét tam giác } SAB \text{ vuông tại } B, \tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ.$$



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

- » **Câu 13.** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,2 và 0,3. Gọi biến cố A : “Lần thứ nhất bắn không trúng bia”, biến cố B : “Lần thứ 2 bắn không trúng bia”. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	A, B là hai biến cố độc lập.		
(b)	Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng bia” là 0,06.		



(c)	Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất trúng bia, lần bắn thứ hai không trúng bia” là 0,21.		
(d)	Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng bia” là 0,94.		

» **Lời giải**

Ta có: $P(A)=0,2; P(B)=0,3; P(\bar{A})=0,8; P(\bar{B})=0,7$.

(a) $A; B$ là hai biến cố độc lập.

Vì các kết quả bắn là độc lập với nhau nên $A; B$ là hai biến cố độc lập.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng bia” là 0,06.

Biến cố: “Cả hai lần bắn đều không trúng bia”.

Ta có: $A; B$ là hai biến cố độc lập $\Rightarrow P(AB) = P(A).P(B) = 0,2.0,3 = 0,06$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất trúng bia, lần bắn thứ hai không trúng bia” là 0,21.

Gọi C là biến cố: “Lần bắn thứ nhất trúng bia, lần bắn thứ hai không trúng bia”.

Ta có: $C = \bar{A}B$ và $\bar{A}, B$ là hai biến cố độc lập $\Rightarrow P(C) = P(\bar{A}).P(B) = 0,8.0,3 = 0,24$.

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng bia” là 0,94.

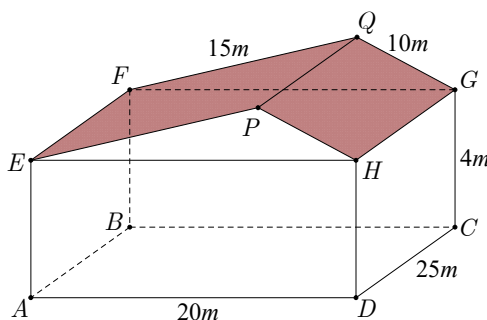
Gọi biến cố D : “Có ít nhất một lần bắn trúng bia”.

Khi đó, biến cố $\bar{D}$: “Cả hai lần bắn đều không trúng bia”.

$\Rightarrow \bar{D} = AB \Rightarrow P(\bar{D}) = 0,06 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 0,94$.

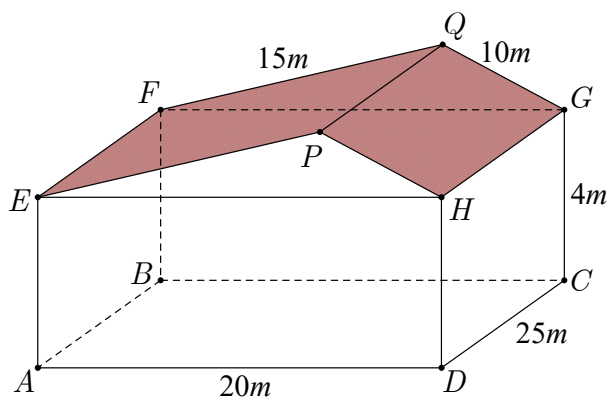
» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Hình vẽ bên dưới mô tả một nhà xưởng có bốn bức tường và hai mái nhà đều là các hình chữ nhật với các kích thước ghi trên hình.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Bức tường (ABFE) vuông góc với mặt đất (ABCD).		
(b)	Góc tạo bởi hai bức tường (ADHE) và (BCGF) bằng 90° .		
(c)	Góc dốc giữa mái nhà (EFQP) so với mặt đất (ABCD) có số đo xấp xỉ bằng 29° (làm tròn đến hàng đơn vị).		
(d)	Góc nhị diện tạo bởi hai mái nhà có số đo xấp xỉ bằng $104,5^\circ$ (làm tròn đến một chữ số thập phân).		

» **Lời giải**



(a) Bức tường (ABFE) vuông góc với mặt đất (ABCD).

Các bức tường và mặt đất vuông góc với nhau.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Góc tạo bởi hai bức tường (ADHE) và (BCGF) bằng 90° .

Hai bức tường (ADHE) và (BCGF) đối diện nhau nên song song với nhau. Do đó góc giữa hai bức tường này bằng 0° .

» **Chọn SAI.**

(c) Góc dốc giữa mái nhà (EFQP) so với mặt đất (ABCD) có số đo xấp xỉ bằng 29° (làm tròn đến hàng đơn vị).

Góc dốc giữa mái nhà (EFQP) so với mặt đất (ABCD) là góc giữa hai mặt phẳng (EFQP) và (EFGH). Đó là góc $\widehat{PEH}$.

$$\text{Trong tam giác } PEH, \text{ ta có: } \cos \widehat{PEH} = \frac{EP^2 + EH^2 - PH^2}{2 \cdot EP \cdot EH} = \frac{15^2 + 20^2 - 10^2}{2 \cdot 15 \cdot 20} = \frac{7}{8}.$$

Suy ra $\widehat{PEH} \approx 29^\circ$.

Do đó, góc dốc giữa mái nhà (EFQP) so với mặt đất (ABCD) có số đo xấp xỉ bằng 29° .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Góc nhị diện tạo bởi hai mái nhà có số đo xấp xỉ bằng $104,5^\circ$ (làm tròn đến một chữ số thập phân).

Góc nhị diện tạo bởi hai mái nhà là góc nhị diện có cạnh là đường thẳng PQ, hai mặt lần lượt là hai nửa mặt phẳng (PQFE) và (PQGH).

Do PQ vuông góc với hai đường thẳng PE và PH nên góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mái nhà là góc $\widehat{EPH}$.

$$\text{Trong tam giác } PEH, \text{ ta có: } \cos \widehat{EPH} = \frac{PE^2 + PH^2 - EH^2}{2 \cdot EP \cdot EH} = \frac{15^2 + 10^2 - 20^2}{2 \cdot 15 \cdot 10} = -\frac{1}{4}.$$

Suy ra $\widehat{EPH} \approx 104,5^\circ$. Do đó, góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mái nhà có số đo xấp xỉ bằng $104,5^\circ$.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để: Hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo. Viết kết quả dưới dạng thập phân.



🔍 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,54**

Gọi các biến cố A : "Chọn được hộ nuôi chó",
và B : "Chọn được hộ nuôi mèo".

Ta có: $P(A) = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}$; $P(B) = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}$; $P(AB) = \frac{7}{50}$.

Xác suất để chọn được hộ nuôi chó hoặc nuôi mèo là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{9}{25} + \frac{8}{25} - \frac{7}{50} = \frac{27}{50} \approx 0,54.$$

- » **Câu 16.** Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$ trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$) và t (giờ) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 200 con, sau 3 giờ tăng trưởng thành 500 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn có được nhiều hơn gấp 10 lần số lượng vi khuẩn ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

🔍 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 7,54**

Ta có: $A = 200$, $t = 3$ thì $S(3) = 200.e^{3r} = 500 \Rightarrow r = \frac{1}{3} \ln \frac{5}{2}$.

Số vi khuẩn có được nhiều hơn gấp 10 lần số vi khuẩn ban đầu nên

$$A.e^{rt} = 10A \Leftrightarrow e^{rt} = 10 \Leftrightarrow rt = \ln 10 \Leftrightarrow t = \frac{\ln 10}{r} = \frac{3 \ln 10}{\ln \frac{5}{2}} \approx 7,54 \text{ giờ}.$$

Vậy sau 7,54 giờ thì số lượng vi khuẩn có được nhiều hơn gấp 10 lần số lượng vi khuẩn ban đầu.

- » **Câu 17.** Lúc đầu tụ điện có điện tích Q_0 . Khi đóng khoá K , tụ điện phóng điện qua cuộn dây; điện tích q của tụ điện phụ thuộc vào thời gian t theo công thức $q(t) = Q_0 \sin \omega t$, trong đó ω là tốc độ góc. Biết rằng cường độ $I(t)$ của dòng điện tại thời điểm t được tính theo công thức $I(t) = q'(t)$. Cho biết $Q_0 = 10^{-6} (C)$ và $\omega = 10^5 \pi (\text{rad/s})$. Tính cường độ của dòng điện tại thời điểm $t = 6(s)$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

🔍 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,32**

Ta có: Bằng định nghĩa đạo hàm ta tính được $q'(t) = Q_0 \cdot \omega \cdot \cos \omega t$

Cường độ của dòng điện tại thời điểm t là:

$$I(t) = q'(t) = Q_0 \cdot \omega \cdot \cos \omega t.$$

Khi $Q_0 = 10^{-6} (C)$ và $\omega = 10^5 \pi (\text{rad/s})$ thì cường độ của dòng điện tại thời điểm $t = 6(s)$ là:

$$I(6) = q'(6) = 10^{-6} \cdot 10^5 \pi \cdot \cos(10^5 \cdot \pi \cdot 6) = \frac{\pi}{10} (A) \approx 0,31(A)$$

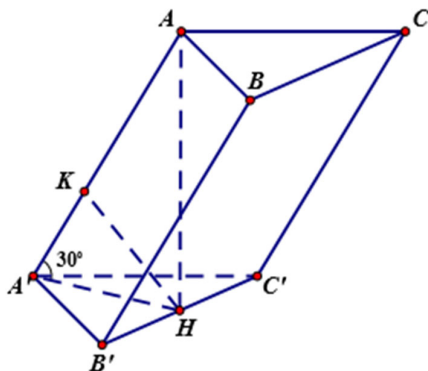
- » **Câu 18.** Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a , góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ thuộc



đoạn thẳng $B'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là $\frac{a\sqrt{m}}{n}$, trong đó $m, n \in \mathbb{N}$, m là số nguyên tố. Tính tổng $m+n$.

🔗 *Lời giải*

✓ *Trả lời: 7*



Ta có $A'H$ là hình chiếu của AA' lên mặt phẳng $(A'B'C')$ nên $\widehat{AA'H} = 30^\circ$.

Xét tam giác vuông AHA' ta có:

$$AH = AA' \sin 30^\circ = \frac{a}{2}; \quad A'H = AA' \cos 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Mà tam giác $A'B'C'$ đều nên H là trung điểm của $B'C'$.

Vẽ đường cao HK của tam giác AHA' .

Ta có $B'C' \perp (AHA')$ nên $B'C' \perp HK$.

$$\text{Suy ra } d(AA', B'C') = HK = \frac{AH \cdot A'H}{AA'} = \frac{a\sqrt{3}}{4}. \text{ Vậy } m=3, n=4.$$

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

» **Câu 19.** Tính tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$.

🔗 *Lời giải*

Điều kiện $x > 0$.

Phương trình đã cho tương đương với

$$\log_3 x \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_3 x \cdot \frac{1}{3} \cdot \log_3 x \cdot \frac{1}{4} \cdot \log_3 x = \frac{2}{3} \Leftrightarrow (\log_3 x)^4 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 2 \\ \log_3 x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = \frac{1}{9} \end{cases}$$

» **Câu 20.** Gọi (C) là đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ và $(\Delta_1), (\Delta_2)$ là hai tiếp tuyến của (C) có phương vuông góc với đường thẳng $d: y = x$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $(\Delta_1), (\Delta_2)$.

🔗 *Lời giải*

$$\text{TXD: } D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$\text{Gọi } M(x_0; y_0) \text{ là tiếp điểm; } y_0 = \frac{x_0 + 3}{x_0 - 1}.$$



Ta có: $f'(x_0) = \frac{-4}{(x_0 - 1)^2}$.

YCBT: $f'(x_0) \cdot 1 = -1 \Leftrightarrow (x_0 - 1)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 - 1 = 2 \\ x_0 - 1 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 3, y_0 = 3 \\ x_0 = -1, y_0 = -1 \end{cases}$.

Tiếp tuyến tại $(3; 3)$ là $(\Delta_1): y = -x + 6 \Leftrightarrow x + y - 6 = 0$.

Tiếp tuyến tại $(-1; -1)$ là $(\Delta_2): y = -x - 2 \Leftrightarrow x + y + 2 = 0$.

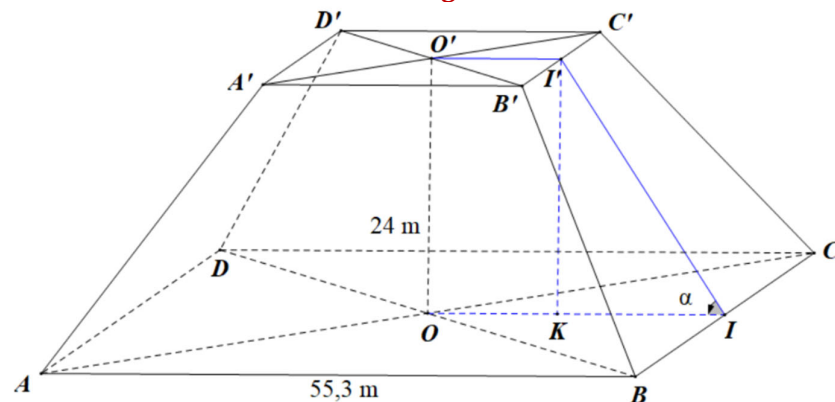
Khoảng cách giữa (Δ_1) và (Δ_2) là $d((\Delta_1), (\Delta_2)) = \frac{|2 - (-6)|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 4\sqrt{2}$.

- » **Câu 21.** Hình bên là hình chụp đền Kukulcan, là một kim tự tháp Trung Mỹ nằm ở khu di tích Chichen Itza, Mexico, được người Maya xây vào khoảng từ thế kỉ IX đến thế kỉ XII. Phần thân của đền, không bao gồm đền nằm phía trên, có dạng một khối chóp cụt tứ giác đều (không tính cầu thang và coi các mặt bên là phẳng) với độ dài đáy dưới là $55,3(m)$, chiều cao là $24(m)$, góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy là α . Tính thể tích của phần thân ngôi đền có dạng khối chóp cụt tứ giác đều đó theo đơn vị nghìn mét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) biết rằng $\tan \alpha = \frac{320}{211}$.



(Nguồn: <https://shutterstock.com>)

» **Lời giải**



Gọi I, I' lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$ và K là hình chiếu vuông góc của I' trên OI .

Ta có $OO' = I'K = 24\text{ m}$, $OI = \frac{1}{2}AB = 27,65\text{ m}$

Xét tam giác $I'KI$ vuông tại K có $\tan \alpha = \frac{I'K}{KI} = \frac{320}{211} \Rightarrow KI = \frac{211}{320} \cdot 24 = \frac{633}{40} = 15,825\text{ m}$

$\Rightarrow OK = O'I' = OI - IK = 27,65 - \frac{633}{40} = 11,825\text{ m} \Rightarrow A'B' = 23,65\text{ m}$



Suy ra $S = S_{ABCD} = 55,3^2 = 3058,09 \text{ m}^2$, $S' = S_{A'B'C'D'} = 23,65^2 = 559,3225 \text{ m}^2$

Vậy thể tích của khối chóp cụt là: $V = \frac{1}{3}(S + \sqrt{S.S'} + S').OO' = 39402,06 \text{ m}^3$

----- Hết -----