



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. Với các số thực a, b bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$. B. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$. C. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$. D. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$.

» Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với AC ?

- A. SA . B. AB . C. BC . D. SC .

» Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

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

» Câu 4. Hàm số nào dưới đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = 2^x$. B. $y = \log_2 x$. C. $y = 3^{\sqrt{x}}$. D. $y = \ln(1+x)$.

» Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Biết $AB = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng BC bằng

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

» Câu 6. Xét phép thử gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Lần đầu xuất hiện mặt 1 chấm" và B là biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt 1 chấm". Khẳng định nào sau đây sai?

- A. A và B là hai biến cố độc lập.
B. $A \cap B$ là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo bằng 2"
C. $A \cup B$ là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt 1 chấm"
D. A và B là hai biến cố xung khắc.

» Câu 7. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x > 2$ là

- A. $S = [9; +\infty)$. B. $S = (9; +\infty)$. C. $S = (0; 9)$. D. $S = (-\infty; 9)$.

» Câu 8. Hệ số góc của tiếp với đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ là

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

» Câu 9. Khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$ và chiều cao bằng $2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

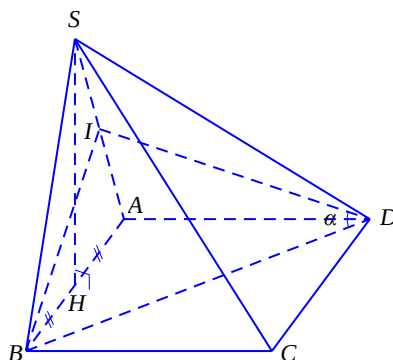
- A. $3a^3$. B. $2a^3$. C. $6a^3$. D. $2a^3\sqrt{3}$.

» Câu 10. Giả sử các hàm số $u = u(x); v = v(x)$ xác định và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**.

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



- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều có đường cao SH vuông góc với $(ABCD)$. Tham khảo hình vẽ sau:



Gọi α là góc giữa BD và (SAD) . Tính $\sin \alpha$.

- A.** $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$. **B.** $\sin \alpha = \frac{1}{2}$. **C.** $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$.
- » **Câu 12.** Cho chuyển động xác định bởi phương trình $s = s(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.
- A.** 12m/s. **B.** 0m/s. **C.** 11m/s. **D.** 6m/s.

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

- » **Câu 13.** Một người thiết kế một bể kính hình lăng trụ lục giác đều, có cạnh đáy bằng 20cm, chiều cao bằng 50cm. Người đó dùng một vòi bơm nước vào bể với tốc độ $200\text{cm}^3/\text{s}$ (biết 1 lít nước bằng 1000cm^3 , giả sử độ dày kính và đường nối các mép kính là không đáng kể). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Bể kính là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều		
(b)	Diện tích đáy của bể kính là $40\sqrt{3}\text{cm}^2$		
(c)	Bể chứa được tối đa 52 lít nước (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		
(d)	Sau khi bơm 2 phút, mực nước trong bể cao 24cm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		

- » **Câu 14.** Một nhóm học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi Ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi Tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được nhận phần thưởng trong sơ kết học kỳ. Chọn ngẫu nhiên một trong số 100 học sinh nói trên.

Gọi A là biến cố “học sinh được chọn học giỏi Ngoại ngữ”,

B là biến cố “học sinh được chọn học giỏi Tin học”,

C là biến cố “học sinh được chọn được nhận thưởng”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$C = A \cup B$		
(b)	$P(C) = P(A) + P(B)$		
(c)	$P(A) = \frac{2}{5}; P(B) = \frac{3}{5}$		



(d) $P(C) = \frac{1}{2}$

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hàm số $y = \frac{9}{x}$ có đồ thị là (C) . Biết tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(3;3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác. Tính diện tích tam giác đó.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh 2, tam giác SBA vuông tại B , tam giác SAC vuông tại C . Biết góc nhị diện $[S; AB; C]$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Nhà Nam có một chiếc bàn hình tròn có bán kính bằng $\sqrt{2} m$.

Nam muốn treo một bóng đèn ở phía trên và chính giữa chiếc bàn sao cho mép bàn nhận được nhiều ánh sáng nhất. Biết rằng cường độ sáng của bóng đèn được biểu thị bởi công thức $C(l) = k \cdot \frac{\sin \alpha}{l^2}$. Trong đó, α là góc tạo bởi tia sáng (chiếu từ bóng đèn tới mép bàn) và mặt bàn; k là hằng số tỉ lệ chỉ phụ thuộc vào nguồn sáng ($k > 0$); l là khoảng cách từ bóng đèn tới mép bàn.



Khoảng cách Nam cần treo bóng đèn tính từ mặt bàn là bao nhiêu mét?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Ngân hàng thường tính lãi suất cho khách hàng theo thể thức lãi kép theo định kì, tức là nếu đến kì hạn người gửi không rút lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì kế tiếp. Nếu một người gửi số tiền P với lãi suất r mỗi kì thì sau N kì, số tiền người đó thu được (cả vốn lẫn lãi) được tính theo công thức lãi kép sau: $A = P(1+r)^N$.

Bác Nam gửi tiết kiệm số tiền 100 triệu đồng kì hạn một năm với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi số tiền lãi bác Nam thu được sau 10 năm là bao nhiêu triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

» **Điền đáp số:**

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

» **Câu 19.** Tìm tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$.

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = SD = 3a$, $AD = SB = 4a$, $AC \perp (SBD)$. Tính tang của góc nhị diện $[S; AB; D]$?

» **Câu 21.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+2}$ có đồ thị (C) . Biết tồn tại hai tiếp tuyến của (C) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{1}{18}$ là Δ_1 và Δ_2 . Tính $\cos(\Delta_1, \Delta_2)$.

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

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

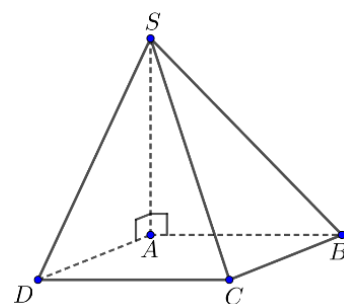
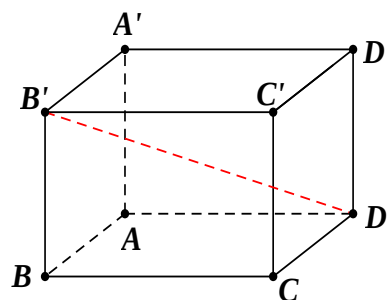
ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

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

- » **Câu 1.** Nếu $(a-1)^\pi < (a-1)^{\sqrt{10}}$ thì khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $2 < a < 3$. **B.** $a > 2$. **C.** $a < 3$. **D.** $a > 3$.
- » **Câu 2.** Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau; $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng
A. $0,58$. **B.** $0,7$. **C.** $0,12$. **D.** $0,1$.
- » **Câu 3.** Nghiệm của phương trình $\log_3(x-5) = 2$ là
A. $x = 14$. **B.** $x = 13$. **C.** $x = 11$. **D.** $x = 10$.
- » **Câu 4.** Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là
A. $y' = 3^x$. **B.** $y' = x \cdot 3^{x-1}$. **C.** $y' = 3^x \cdot \ln 3$. **D.** $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$.
- » **Câu 5.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa $B'D$ và $(ADD'A')$ bằng
A. $(B'D, AD)$.
B. $(B'D, A'D)$.
C. $(B'D, B'D')$.
D. $(B'D, B'A')$
- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc phẳng nhị diện $[S, CD, A]$ là
A. SCB .
B. SCA .
C. SDA .
D. SDB .
- » **Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x+1)$ là
A. $(2; +\infty)$. **B.** $(-1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(-\infty; 2)$.
- » **Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $(SAB) \perp (SAC)$. **B.** $(SAB) \perp (SBC)$. **C.** $(SBC) \perp (ABC)$. **D.** $(SAC) \perp (SBC)$
- » **Câu 9.** Cho hai biến cố A và B . Biến cố “ A hoặc B 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 10.** Trên một kệ sách chỉ có hai loại sách toán và văn. Xác suất để lấy được 2 quyển toán là $\frac{7}{22}$, xác suất để lấy được 2 quyển văn là $\frac{5}{33}$. Xác suất để lấy được hai quyển sách cùng loại trên kệ là:

- A. $\frac{35}{66}$. B. $\frac{31}{66}$. C. $\frac{35}{726}$. D. $\frac{12}{55}$.

» **Câu 11.** Tính đạo hàm của của hàm số $f(x) = \frac{3-2x}{x+1}$.

- A. $f'(x) = \frac{-5}{(x+1)^2}$. B. $f'(x) = \frac{-5}{x+1}$. C. $f'(x) = \frac{5}{(x+1)^2}$. D. $f'(x) = \frac{5}{x+1}$.

» **Câu 12.** Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$, giá trị của $f''(3)$ bằng:

- A. 33. B. 29. C. 18. D. 20.

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2\sqrt{2}a$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$BC \perp (SCD)$		
(b)	Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng $\frac{2\sqrt{6}a}{3}$		
(c)	Góc nhị diện $(S; BC; A)$ bằng 60° .		
(d)	Góc của SD và $(ABCD)$ là SDA .		

» **Câu 14.** Cho một hộp có 18 viên bi, trong đó có 7 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 7, 6 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 6 và 5 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 5. Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 3 viên bi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{18}^3$		
(b)	Xác suất để lấy được 3 viên bi màu đỏ là $\frac{35}{816}$		
(c)	Xác suất để lấy được 3 viên bi cùng màu là $\frac{67}{816}$		
(d)	Xác suất để lấy được 3 viên bi đủ cả ba màu là $\frac{35}{136}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1, $SA \perp (ABCD)$, $SA = \sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm SD . Tính khoảng cách giữa đường thẳng AB và CM .
Làm tròn kết quả đến hàng phần mười

» **Điền đáp số:**



» **Câu 16.** Mức cường độ âm L (đơn vị: dB) được tính bởi công thức $L = 10 \log \left(\frac{I}{10^{-12}} \right)$, trong đó

I (đơn vị: W/m^2) là cường độ âm. Biết rằng tai người có thể nghe được âm với cường độ âm từ $10^{-12} W/m^2$ đến $10^1 W/m^2$. Mức cường độ âm lớn nhất mà tai người có thể nghe được là bao nhiêu dB ?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $H \in AC$ sao cho $3AH = HC$, $SH \perp (ABCD)$. J là trung điểm của CD . Biết góc giữa SJ và (SBH) bằng 45° và khoảng cách từ D đến (SAC) bằng $\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Ba xạ thủ độc lập cùng bắn vào một tấm bia. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của ba người đó lần lượt là $0,7; 0,6; 0,5$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bằng bao nhiêu?

» **Điền đáp số:**

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

» **Câu 19.** Một câu lạc bộ ngoại ngữ có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh giỏi tiếng Anh, 20 học sinh giỏi tiếng Pháp và 15 học sinh giỏi cả hai ngoại ngữ tiếng Anh và tiếng Pháp. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai thứ tiếng sẽ được cử đi phiên dịch cho một Hội nghị quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một trong những học sinh của câu lạc bộ, xác suất để học sinh đó có thể tham gia Hội nghị là bao nhiêu?

» **Câu 20.** Đạo hàm của hàm số $y = \frac{8x+2}{\sin x}$ là.

» **Câu 21.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng bao nhiêu?

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

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

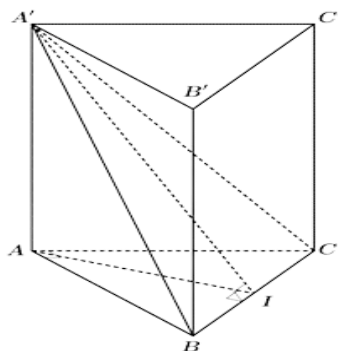
ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

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

- » **Câu 1.** Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{3}{5}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là?
- A. $a^{\frac{10}{11}}$. B. $a^{\frac{11}{10}}$. C. $a^{\frac{6}{7}}$. D. $a^{\frac{7}{6}}$.
- » **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(5) = 12$. Tính $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5}$.
- A. 12. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{3}$. D. 2.
- » **Câu 3.** Hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = 2^x$. B. $y = (\sqrt{2})^x$. C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. D. $y = 3^x$.
- » **Câu 4.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc nào?
- A. $\angle SCA$. B. $\angle SBA$. C. $\angle SAC$. D. $\angle BCA$.
- » **Câu 5.** Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối đồng chất, một con màu đỏ và một con màu xanh. Tính biến cố C "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".
- A. $\frac{11}{36}$. B. $\frac{36}{11}$. C. $\frac{25}{13}$. D. $\frac{11}{27}$.
- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều ABC , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Khi đó góc nhị diện $[A; BC; S]$ là góc nào dưới đây?
- A. $\angle SAB$. B. $\angle SIA$ (I là trung điểm BC).
C. $\angle SBA$. D. $\angle SMC$ (M là trung điểm AB).
- » **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm O , $SB \perp (ABCD)$. Biết $BC = 9a, BA = 11a$. Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC) ?
- A. $2\sqrt{5}a$. B. $\frac{11}{2}a$. C. $\sqrt{202}a$. D. $9a$.
- » **Câu 8.** Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau có $P(A) = 0,6$ và $P(B) = 0,7$. Khi đó $P(AB)$ bằng
- A. 0,42. B. 0,18. C. 0,28. D. 0,3.
- » **Câu 9.** Cho lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ đáy là tam giác đều cạnh a , I là trung điểm BC . Góc $A'IA = 30^\circ$ (hình vẽ).



Thể tích của lăng trụ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{5}$.

» **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x$. Khi đó giá trị $f''(-1)$ bằng

- A. -5. B. 9. C. 12. D. -12.

» **Câu 11.** Một bình chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng. Bốc ngẫu nhiên 6 viên. Tính xác suất để: “6 viên bốc được có đúng một màu”.

- A. $\frac{1}{329}$. B. $\frac{1}{429}$. C. $\frac{3}{419}$. D. $\frac{7}{429}$.

» **Câu 12.** Đạo hàm của hàm số $y = 4^{x^2+3}$ là

- A. $y' = (x^2 + 3) \cdot 4^{x^2+3}$ B. $y' = \ln 4 \cdot 4^{x^2+3}$ C. $y' = 2x \cdot \ln 4 \cdot 4^{x^2+3}$ D. $y' = 2x \cdot \ln 2 \cdot 2^{2x^2+6}$.

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

» **Câu 13.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng cách từ A' đến (ABC) bằng a .		
(b)	Khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng AC bằng BC .		
(c)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.		
(d)	Khoảng cách từ điểm A đến $(A'BC)$ bằng $\frac{\sqrt{21}}{3}a$.		

» **Câu 14.** Chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài tứ lơ khơ 52 lá, trả lại lá bài vừa rút vào bộ bài và rút tiếp một lá khác. Xét biến cố A : “Lần đầu rút được lá 3” và B : “Lần hai rút được lá Át”. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hai biến cố A và B độc lập.		
(b)	Số phần tử của không gian mẫu rút hai lần là 52.		
(c)	Xác suất để lần đầu rút lá 3 và lần hai rút được lá Át bằng $\frac{2}{13}$.		
(d)	Xác suất để trong hai lá bài rút ra có đủ hai chất cơ là $\frac{1}{16}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)



» **Câu 15.** Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{3}$, góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{x\sqrt{2}}{y}$ với $x, y \in \mathbb{N}$ và $(x, y) = 1$. Tính $x + y$.

Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,45$ và $P(AB) = 0,1575$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Nhiệt độ cơ thể của một người trong thời gian bị bệnh được cho bởi công thức:

$$T(t) = -0,1t^2 + 1,2t + 98,6$$

Trong đó T là nhiệt độ (tính theo đơn vị đo Fahrenheit) tại thời điểm t (tính theo ngày).
Tìm tốc độ thay đổi nhiệt độ ở thời điểm $t = 3$.

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC là tam giác vuông tại A , $AC = \sqrt{3}$, $ABC = 30^\circ$. Góc giữa SC và mặt phẳng ABC bằng 60° . Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Điền đáp số:

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

» **Câu 19.** Ba số $a + \log_2 3$; $a + \log_4 3$; $a + \log_8 3$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Công bội của cấp số nhân này bằng bao nhiêu?

» **Câu 20.** Trên giá sách có 5 quyển sách Toán học, 6 quyển sách Vật lý và 7 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 5 quyển. Tính số phần tử của biến cố A : "Lấy ra đủ 3 loại sách và số sách Toán bằng số sách Vật lý".

» **Câu 21.** Cho hình lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$ có tam giác đáy ABC vuông đỉnh A , $AB = 1$, $AC = \sqrt{3}$, $A'A = A'B = A'C$ và góc nhị diện $(A'; AB; A)$ bằng 60° . Tính chiều cao của hình lăng trụ đã cho.

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

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

ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

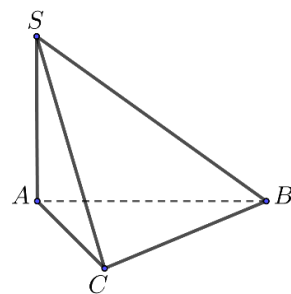
A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau. Chọn khẳng định đúng:

- A. $(a;b) = 60^\circ$. B. $(a;b) = 30^\circ$. C. $(a;b) = 90^\circ$. D. $(a;b) = 0^\circ$.

» **Câu 2.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy. Tam giác ABC có $BAC = 30^\circ$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) có số đo là:

- A. 45° .
B. 30° .
C. 60° .
D. 90° .



» **Câu 3.** Cho biểu thức $P = \sqrt[2023]{x^{2024}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

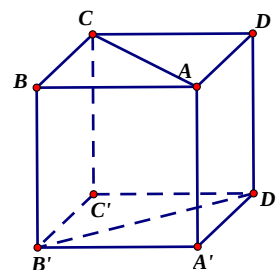
- A. $P = x^{\frac{2023}{2024}}$. B. $P = \sqrt{x}$. C. $P = \sqrt{x^{\frac{2024}{2023}}}$. D. $P = x^{\frac{2024}{2023}}$.

» **Câu 4.** Khối lăng trụ đứng có khoảng cách giữa hai đáy bằng 5, đáy là tam giác đều cạnh 2. Khi đó thể tích lăng trụ bằng bao nhiêu?

- A. 10. B. $2\sqrt{3}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $5\sqrt{3}$.

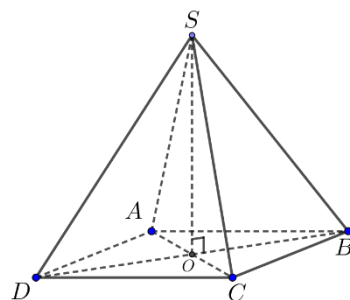
» **Câu 5.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $2a$. Khi đó khoảng cách giữa AC và $B'D'$ là:

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



» **Câu 6.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có O là tâm của đáy. Khi đó góc giữa SC và $(ABCD)$ là

- A. SOC .
B. SCO .
C. CSO .
D. SCD .



» **Câu 7.** Phương trình $3^{x^2-5x+5} = 3$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{1; 4\}$. B. $S = \{-1; 4\}$. C. $S = \{4\}$. D. $S = \{1; -4\}$.

» **Câu 8.** Có hai xạ thủ cùng bắn vào một mục tiêu. Xác suất để xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai bắn trúng mục tiêu lần lượt là 0,6 và 0,5. Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng mục tiêu là

- A. 0,3. B. 0,03. C. 0,5. D. 0,6.



» **Câu 9.** Tập xác định của hàm số $y = \log_{2007}(3x - 6)$ là

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

» **Câu 10.** Cho khối chóp đều $S.ABC$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{4a^3\sqrt{2}}{9}$. D. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

» **Câu 11.** Trong các khẳng định dưới đây. Tìm khẳng định **đúng**.

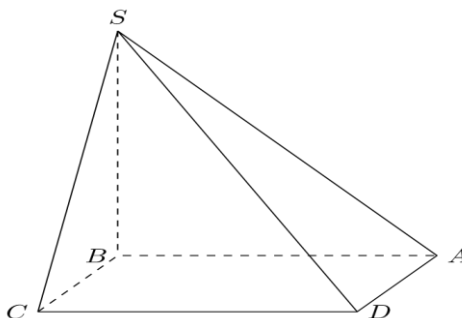
- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
 B. $(C)' = C$, C là hằng số.
 C. Hệ số góc của tiếp tuyến tại $M(x_0; f(x_0))$: $f'(x)$.
 D. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại $M(x_0; f(x_0))$: $y = f'(x)(x - x_0) + f(x_0)$

» **Câu 12.** Cho hàm số $f(x) = 2e^x$ có đạo hàm $f'(x)$. Tính giá trị $f'(0)$

- A. $f'(0) = 2$. B. $f'(0) = 2e^2$. C. $f'(0) = e^2$. D. $f'(0) = e$.

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SB \perp (ABCD)$; $SB = 3a$. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SBA)		
(b)	$(SAC) \perp (SBD)$		
(c)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng a		
(d)	Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng $a\sqrt{2}$		

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x) = \cos x + \sin 2x + 3$ có đồ thị (C) . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = -\sin x + 2\cos 2x$.		
(b)	Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $-\frac{\pi}{4}$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(0; 4)$ là $y = 2x - 4$.		
(d)	Phương trình $f''(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt thuộc $[0; 2\pi]$.		



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Giá đỡ ba chân đang được mở sao cho ba gốc chân cách đều nhau, góc giữa hai chân là 30° , các chân của giá đỡ dài 130 cm . Chiều cao của giá đỡ là bao nhiêu cm? (Tham khảo hình bên dưới). Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.



» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3$, $AC = 5$, hình chiếu của A' xuống mặt phẳng (ABC) là trọng tâm tam giác ABC . Biết góc nhị diện $[A;C'A';B']$ bằng 60° và thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $\frac{x\sqrt{3}}{5}$. Tìm x ?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho $f(x) = e^{\frac{1}{x(x+2)}}$. Biết rằng $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \dots f(2025) = e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $3n - 2m$.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Sau nhiều năm làm việc anh Nam tiết kiệm được T đồng, dự định số tiền đó để mua một căn nhà. Nhưng hiện nay với số tiền đó thì anh ta chưa thể mua được căn nhà vì giá trị căn nhà mà anh ta muốn mua là $2T$ đồng. Vì vậy anh Nam gửi tiết kiệm số tiền này vào ngân hàng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm số tiền anh Nam thu được (bao gồm số tiền gửi ban đầu và lãi) đủ tiền mua nhà, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi là $5,5\%$ một năm và anh Nam không rút tiền ra? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

» **Điền đáp số:**

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

» **Câu 19.** Hộp A đựng 5 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 5, hộp B đựng 6 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 6, hai thẻ khác nhau ở mỗi hộp đánh hai số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên từ hộp A một tấm thẻ và từ hộp B hai tấm thẻ. Gọi:

X : "Chọn được thẻ mang số lẻ từ hộp A ",

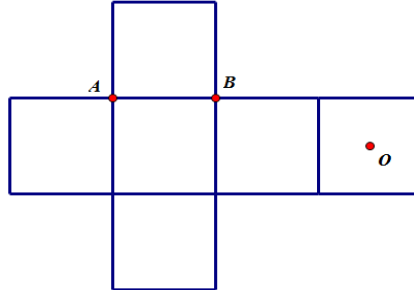
Y : "Chọn được thẻ mang số chẵn từ hộp A ",

Z : "Chọn được hai thẻ mang số lẻ từ hộp B ".

Tính xác suất để tích số được ghi trên ba tấm thẻ thu được là số chẵn.



- » **Câu 20.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s = -t^3 + 6t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 4 giây đầu tiên, bắt đầu từ giây thứ 3 trở đi, hãy tìm gia tốc $a(m/s^2)$ của chất điểm khi nó có vận tốc lớn nhất.
- » **Câu 21.** Một hình lập phương được tạo thành khi xếp miếng bìa carton như hình vẽ bên.



Tính khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng AB sau khi xếp, biết rằng độ dài đoạn thẳng AB bằng $2a$.

----- 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 ĐỀ

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

- » **Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
A. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.
B. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.
C. $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.
D. $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$ với mọi số a, b, c dương và $a \neq 1$.
- » **Câu 2.** Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 7$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng
A. 42. **B.** 126. **C.** 14. **D.** 56.
- » **Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy bằng nhau và $ABCD$ là hình vuông tâm O . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
A. $SA \perp (ABCD)$ **B.** $SO \perp (ABCD)$ **C.** $AB \perp (SBC)$ **D.** $AC \perp (SBC)$
- » **Câu 4.** Cho hàm số $f(x) = 2x^2$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $x_0 = 1$ có hệ số góc bằng
A. 2. **B.** -4. **C.** 1. **D.** 4.
- » **Câu 5.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) \geq \log_3 2$ là
A. $(0; +\infty)$. **B.** $[1; +\infty)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $(0; 1]$.
- » **Câu 6.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 2a$, $CD = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Đường chéo AC' có độ dài bằng
A. $a\sqrt{5}$. **B.** $a\sqrt{7}$. **C.** $a\sqrt{6}$. **D.** $a\sqrt{3}$.
- » **Câu 7.** Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ một hộp chứa 4 quả bóng xanh và 6 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Tính xác suất của biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu".
A. $\frac{1}{7}$ **B.** $\frac{7}{9}$ **C.** $\frac{7}{15}$ **D.** $\frac{1}{5}$
- » **Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng
A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. **B.** $\frac{\sqrt{5}a}{3}$. **C.** $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.
- » **Câu 9.** Với $f(x) = \sin x$, giá trị của $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng



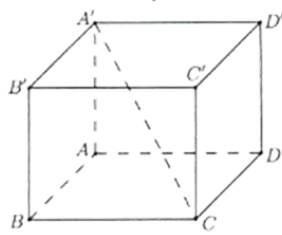
A. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \frac{\pi}{2}}{x - 1}$.

B. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{x - \frac{\pi}{2}}$.

C. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \sin \frac{\pi}{2}}{x - \frac{\pi}{2}}$.

D. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}{x - \frac{\pi}{2}}$.

» **Câu 10.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 2$ và $AA' = 2\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng CA' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

» **Câu 11.** Có 5 bông hoa màu đỏ, 6 bông hoa màu xanh và 7 bông hoa màu vàng (các bông hoa đều khác nhau). Một người chọn ngẫu nhiên ra 4 bông hoa từ các bông trên. Xác suất để người đó chọn được bốn bông hoa có cả ba màu là

A. $\frac{35}{68}$.

B. $\frac{11}{612}$.

C. $\frac{11}{14688}$.

D. $\frac{35}{1632}$.

» **Câu 12.** Biết $\log_7 12 = a$, $\log_{12} 24 = b$ và $\log_{42} 72 = \frac{3a - ab}{m \cdot a - ab + n}$. Giá trị $m + n$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = AB = a$, $AD = 3a$. Gọi M là trung điểm BC .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Góc giữa đường thẳng AB và (SAD) bằng 90° .		
(b)	Góc giữa đường thẳng SB và (SAD) bằng 45° .		
(c)	$\text{Cot}([S, CD, A]) = \frac{1}{3}$.		
(d)	$\text{Cos}([S, DM, A]) = \frac{6}{7}$.		

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ có đồ thị (C) . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$y'(-1) = 7$		
(b)	Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{7}{3}\right)$.		
(c)	$y'(e) < y'(\pi)$		



- (d) Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số có hoành độ $x_M = 0$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến tại M song song với đường thẳng $y = 7x + 2011$.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

- » **Câu 15.** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 9, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau: A : "Cả hai tấm thẻ đều đánh số chẵn", B : "Chỉ có một tấm thẻ đánh số chẵn", C : "Tích hai số đánh trên hai tấm thẻ là một số chẵn". Tính xác suất để biến cố C xảy ra. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

Điền đáp số:

- » **Câu 16.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AC và $B'C'$. Gọi α là góc hợp giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(A'B'C'D')$. Tính giá trị của $\sin \alpha$. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

Điền đáp số:

- » **Câu 17.** Một viên đạn được bắn lên từ mặt đất theo phương thẳng đứng với tốc độ ban đầu $v_0 = 196 \text{ m/s}$ (bỏ qua sức cản của không khí). Tại thời điểm tốc độ của viên đạn bằng 0 thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét (lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)?

Điền đáp số:

- » **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, biết $AB = 4a, SB = 6a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là V . Tỷ số $\frac{a^3}{3V}$ là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.*

Điền đáp số:

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

- » **Câu 19.** Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + m$ có đồ thị (C) . Tìm giá trị của m để đường thẳng $\Delta: y = -3x + 5$ là tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.
- » **Câu 20.** 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 được chọn không nuôi cả chó và mèo
- » **Câu 21.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AA' = AC = a$ và $AB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

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

ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

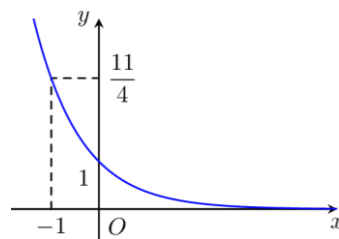
A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho 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. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 8}$. Tính giá trị của biểu thức $S = f(1) + 3f'(0)$.

- A. $S = 3$. B. $S = 2$. C. $S = 1$. D. $S = 8$.

» Câu 4. Phương trình $\log_3(x-1) + \log_3(x-5) = 1$ có bao nhiêu nghiệm?

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

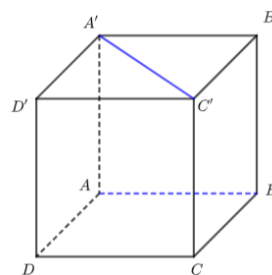
» Câu 5. Cho hàm số $y = \tan x - \cot x$. Tính y' .

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

Góc giữa hai đường thẳng AA' và CD bằng

- A. 45° .
B. 60° .
C. 30° .
D. 90° .



» Câu 7. Với $a > 0; a \neq 1$ thu gọn biểu thức $P = a^2 \sqrt{a^3}$ ta được:

- A. $a^{\frac{7}{2}}$. B. $a^{\frac{5}{2}}$. C. $a^{\frac{9}{2}}$. D. $a^{\frac{1}{2}}$.

» 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)	$AC \perp (SDC)$		
(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.** 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 16.** 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 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 hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB và K là hình chiếu của điểm A trên cạnh SC . Gọi α là góc nhị diện $[A; KH; C]$. Tính $\cos \alpha$, biết rằng khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (KBC) bằng $\frac{a}{\sqrt{2}}$.

----- Hết -----



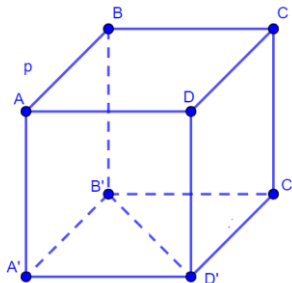
ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

- » **Câu 1.** Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 8$ là
A. $x = 3$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = 5$. **D.** $x = 2$.
- » **Câu 2.** 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 3.** 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 4.** 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 5.** 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 6.** 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 7.** 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 .
- » **Câu 8.** 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.** $MH // (P)$





» **Câu 9.** 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 10.** Đạo hàm của hàm số $y = x^4$ là:

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

» **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)

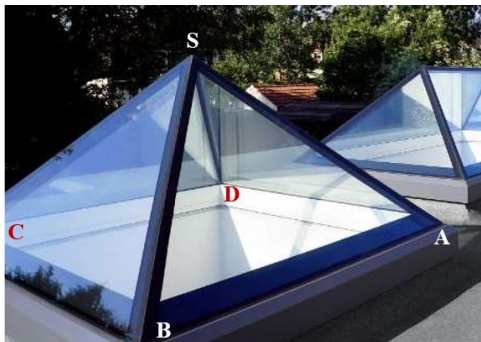
» **Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm I , cạnh a và có $BAD = 60^\circ$. Các cạnh bên $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi φ là góc nhị diện $[S; BD; A]$. Giá trị $\tan \varphi$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

» **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 $t = \frac{\pi}{4}$.

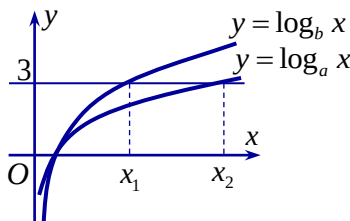
» Điền đáp số:

» **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 -----



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. 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. 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 6. 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 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).

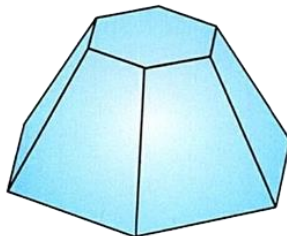
» **Điền đáp số:**

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 -----



TOAN TU TAM

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

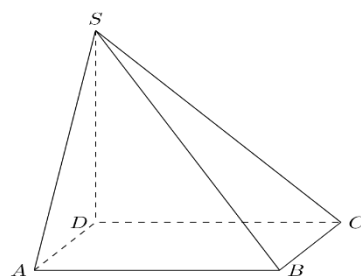
ĐỀ SỐ 9

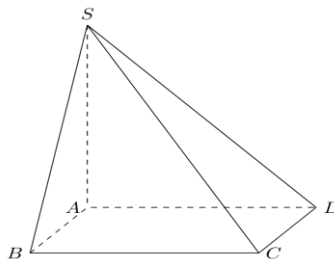
Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

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

- » **Câu 1.** Cho 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 2.** 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 3.** 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 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. 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.		

» Câu 14. 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 $\frac{abc\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

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



Điền đáp số:

» **Câu 17.** 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 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 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 20.** 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 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 -----



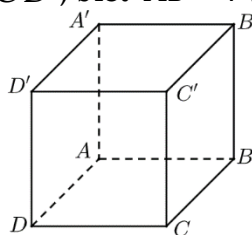
ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

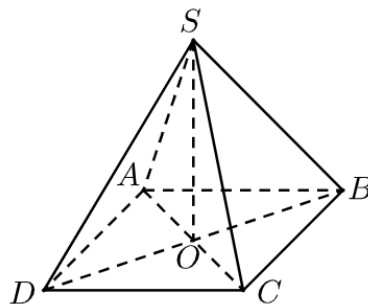
A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **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.** 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 5.** 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 6.** 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 7.** 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 8.** 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 9.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$, gọi O là tâm của đa giác đáy (tham khảo hình vẽ).



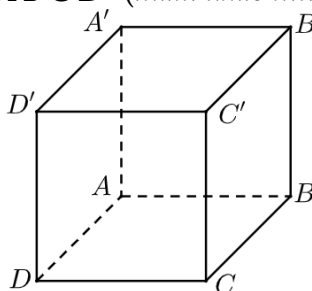
Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc nào sau đây?

- 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 .

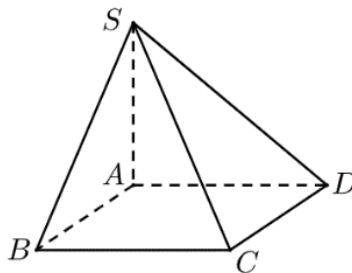
» Câu 11. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ).



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 nhị diện $[B; SC; D]$ bằng φ , với $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

----- Hết -----



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 LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

» Câu 1. Với các số thực a, b bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$.

B. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$.

C. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$.

D. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$.

✎ Lời giải

Chọn A

Theo tính chất của lũy thừa thì A là đáp án đúng.

» Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với AC ?

A. SA .

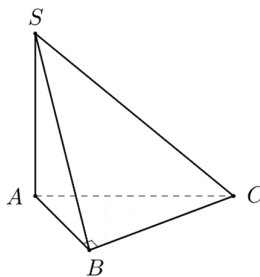
B. AB .

C. BC .

D. SC .

✎ Lời giải

Chọn A



Theo giả thiết: $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AC$.

» Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

A. (SBC) .

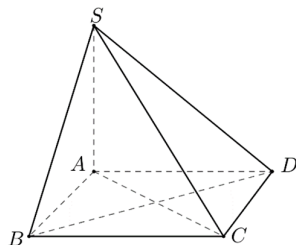
B. (SAC) .

C. (SCD) .

D. (SBD) .

✎ Lời giải

Chọn B



Theo giả thiết: $SA \perp (ABCD)$, mà $SA \subset (SAC)$ suy ra $(SAC) \perp (ABCD)$.

» Câu 4. Hàm số nào dưới đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = 2^x$.

B. $y = \log_2 x$.

C. $y = 3^{\sqrt{x}}$.

D. $y = \ln(1+x)$.

✎ Lời giải

Chọn A



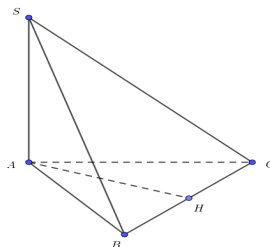
Hàm số $y = 2^x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- » **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Biết $AB = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng BC bằng

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

🔗 *Lời giải*

Chọn B



Dựng $AH \perp BC$ tại H . Ta có $d(A, BC) = AH$.

Tam giác ABC vuông cân tại A , có $AB = a\sqrt{2} \Rightarrow AH = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}\sqrt{(a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2} = a$.

Vậy $d(A, BC) = a$.

- » **Câu 6.** Xét phép thử gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Lần đầu xuất hiện mặt 1 chấm" và B là biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt 1 chấm". Khẳng định nào sau đây sai?

A. A và B là hai biến cố độc lập.
B. $A \cap B$ là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo bằng 2"
C. $A \cup B$ là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt 1 chấm"
D. A và B là hai biến cố xung khắc.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

Hai biến cố A và B không phải là hai biến cố xung khắc vì biến cố này xảy ra hay không xảy ra không ảnh hưởng tới xác suất của biến cố kia.

- » **Câu 7.** Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x > 2$ là

A. $S = [9; +\infty)$. B. $S = (9; +\infty)$. C. $S = (0; 9)$. D. $S = (-\infty; 9)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $\log_3 x > 2 \Leftrightarrow \log_3 x > \log_3 3^2 \Leftrightarrow x > 3^2 \Leftrightarrow x > 9$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (9; +\infty)$.

- » **Câu 8.** Hệ số góc của tiếp với đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ là

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

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Ta có $f'(x) = (x^2)' = 2x$ nên $f'(-2) = 2(-2) = -4$.

Vậy hệ số góc của tiếp với đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ là $k = f'(-2) = -4$.



» **Câu 9.** Khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$ và chiều cao bằng $2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $3a^3$.

B. $2a^3$.

C. $6a^3$.

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

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng $V = a^2\sqrt{3} \cdot 2a\sqrt{3} = 6a^3$.

» **Câu 10.** Giả sử các hàm số $u = u(x)$; $v = v(x)$ xác định và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**.

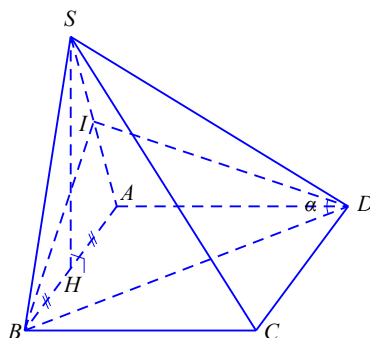
A. $(u+v)' = u' + v'$. **B.** $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v + v' \cdot u}{v^2}$. **C.** $(uv)' = u' \cdot v + v' \cdot u$. **D.** $(u-v)' = u' - v'$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Ta có: $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều có đường cao SH vuông góc với $(ABCD)$. Tham khảo hình vẽ sau:



Gọi α là góc giữa BD và (SAD) . Tính $\sin \alpha$.

A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$.

B. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$.

C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Gọi I là trung điểm SA .

Ta có $BI \perp SA$ và $BI \perp AD$ (do $AD \perp AB$ và $AD \perp SH$).

Do đó $BI \perp (SAD)$.

Nên hình chiếu của BD lên (SAD) là ID , góc giữa BD và (SAD) là $\alpha = \widehat{BDI}$.

Đặt $AB = a$.

Ta có $BI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $BD = a\sqrt{2}$.

Xét tam giác BID vuông tại I có: $\sin \alpha = \frac{BI}{BD} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$.



» **Câu 12.** Cho chuyển động xác định bởi phương trình $s = s(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

- A.** 12 m/s. **B.** 0 m/s. **C.** 11 m/s. **D.** 6 m/s.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Vận tốc của chuyển động chính là đạo hàm cấp một của quãng đường:

$$v(t) = s'(t) = -3t^2 + 6t + 9$$

Gia tốc của chuyển động chính là đạo hàm cấp hai của quãng đường:

$$a(t) = s''(t) = -6t + 6$$

Gia tốc triệt tiêu khi $s''(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

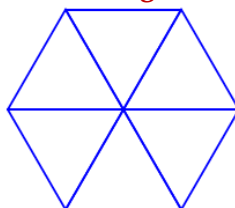
Khi đó vận tốc của chuyển động là $v(1) = 12$ m/s.

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

» **Câu 13.** Một người thiết kế một bể kính hình lăng trụ lục giác đều, có cạnh đáy bằng 20 cm, chiều cao bằng 50 cm. Người đó dùng một vòi bơm nước vào bể với tốc độ $200 \text{ cm}^3/\text{s}$ (biết 1 lít nước bằng 1000 cm^3 , giả sử độ dày kính và đường nối các mép kính là không đáng kể). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Bể kính là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều		
(b)	Diện tích đáy của bể kính là $40\sqrt{3} \text{ cm}^2$		
(c)	Bể chứa được tối đa 52 lít nước (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		
(d)	Sau khi bơm 2 phút, mực nước trong bể cao 24 cm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		

✎ **Lời giải**



(a) Bể kính là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều.

Lăng trụ lục giác đều là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Diện tích đáy của bể kính là $40\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

$$\text{Diện tích đáy của bể kính: } S = 6 \cdot \frac{20^2 \sqrt{3}}{4} = 600\sqrt{3} \text{ cm}^2.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Bể chứa được tối đa 52 lít nước (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

$$\text{Thể tích của khối lăng trụ: } V = S \cdot h = 600\sqrt{3} \cdot 50 = 30000\sqrt{3} \text{ cm}^3 \approx 52 \text{ (lít)}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Sau khi bơm 2 phút, mực nước trong bể cao 24 cm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Sau 2 phút, bơm được $V' = 200.120 = 24000 \text{ cm}^3$ nước vào bể.

$$\text{Chiều cao mực nước trong bể: } h' = \frac{V'}{S} = \frac{24000}{600\sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{3} \approx 23 \text{ cm}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Một nhóm học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi Ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi Tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được nhận phần thưởng trong sơ kết học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong số 100 học sinh nói trên.

Gọi A là biến cố “học sinh được chọn học giỏi Ngoại ngữ”,

B là biến cố “học sinh được chọn học giỏi Tin học”,

C là biến cố “học sinh được chọn được nhận thưởng”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$C = A \cup B$		
(b)	$P(C) = P(A) + P(B)$		
(c)	$P(A) = \frac{2}{5}; P(B) = \frac{3}{5}$		
(d)	$P(C) = \frac{1}{2}$		

✎ **Lời giải**

(a) $C = A \cup B$.

C là biến cố “học sinh được chọn được nhận thưởng”

$\Leftrightarrow C$: “học sinh được chọn giỏi ít nhất một trong hai môn Ngoại ngữ hoặc Tin học”

$\Rightarrow C = A \cup B$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $P(C) = P(A) + P(B)$.

A và B không phải là 2 biến cố xung khắc nên

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

» **Chọn SAI.**

(c) $P(A) = \frac{2}{5}; P(B) = \frac{3}{5}$.

$$n(\Omega) = 100, n(A) = 40 \Rightarrow P(A) = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$n(B) = 30 \Rightarrow P(B) = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$$

» **Chọn SAI.**

(d) $P(C) = \frac{1}{2}$.

AB : “học sinh chọn học giỏi cả Ngoại ngữ lẫn Tin học”

$$\Rightarrow n(AB) = 20 \Rightarrow P(AB) = \frac{1}{5}.$$



$$\Rightarrow P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{2}{5} + \frac{3}{10} - \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$$

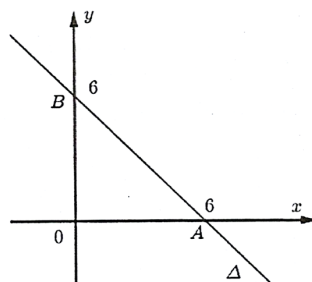
» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hàm số $y = \frac{9}{x}$ có đồ thị là (C) . Biết tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(3;3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác. Tính diện tích tam giác đó.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 18**



Ta có $y' = -9 \cdot \frac{1}{x^2}$, hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm M là $y'(3) = \frac{-9}{3^2} = -1$.

Phương trình tiếp tuyến (Δ) với (C) tại tiếp điểm M là:

$$y - 3 = -1(x - 3) \Leftrightarrow y = -x + 6$$

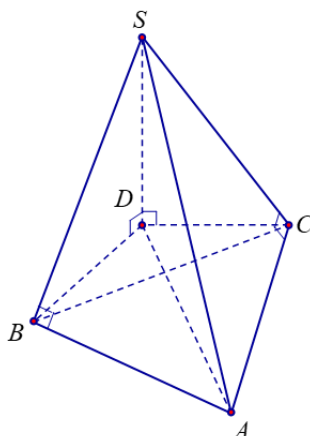
Biết (Δ) cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm $A(6;0), B(0;6)$ nên diện tích tam giác OAB vuông tại O bằng:

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18 \quad (\text{đơn vị diện tích})$$

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh 2, tam giác SBA vuông tại B , tam giác SAC vuông tại C . Biết góc nhị diện $[S; AB; C]$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,15**



Gọi D là hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) , suy ra $SD \perp (ABC)$.

Ta có $SD \perp AB$ và $SB \perp AB(gt)$, suy ra $AB \perp (SBD) \Rightarrow BA \perp BD$.

Tương tự có $AC \perp DC$ hay tam giác ACD vuông ở C .



Để thấy $\triangle SBA = \triangle SCA$ (cạnh huyền và cạnh góc vuông), suy ra $SB = SC$.

Từ đó ta chứng minh được $\triangle SBD = \triangle SCD$ nên cũng có $DB = DC$.

Vậy DA là đường trung trực của BC , nên cũng là đường phân giác của góc $\widehat{BAC}$.

Ta có $\widehat{DAC} = 30^\circ$, suy ra $DC = \frac{2}{\sqrt{3}}$.

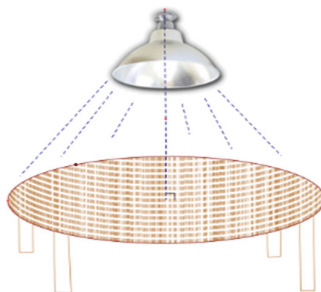
Ngoài ra góc nhị diện $[S; AB; C]$ là $\widehat{SBD} = 60^\circ$,

Suy ra $\tan \widehat{SBD} = \frac{SD}{BD} \Rightarrow SD = BD \tan \widehat{SBD} = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3} = 2$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot SD = \frac{1}{3} \cdot \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 2 = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

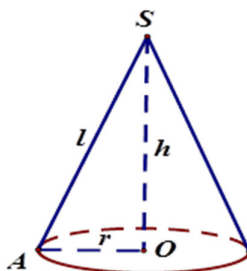
» **Câu 17.** Nhà Nam có một chiếc bàn hình tròn có bán kính bằng $\sqrt{2} m$. Nam muốn treo một bóng đèn ở phía trên và chính giữa chiếc bàn sao cho mép bàn nhận được nhiều ánh sáng nhất. Biết rằng cường độ sáng của bóng đèn được biểu thị bởi công thức $C(l) = k \cdot \frac{\sin \alpha}{l^2}$.

Trong đó, α là góc tạo bởi tia sáng (chiếu từ bóng đèn tới mép bàn) và mặt bàn; k là hằng số tỉ lệ chỉ phụ thuộc vào nguồn sáng ($k > 0$); l là khoảng cách từ bóng đèn tới mép bàn. Khoảng cách Nam cần treo bóng đèn tính từ mặt bàn là bao nhiêu mét?



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**



Gọi S là vị trí treo bóng đèn, O là hình chiếu của S lên mặt bàn, $SA = l$ là khoảng cách từ bóng đèn tới mép bàn, $OA = \sqrt{2}$ là bán kính mặt bàn.

Ta có $\sin \alpha = \sin \widehat{SAO} = \frac{h}{l} = \frac{\sqrt{l^2 - r^2}}{l} = \frac{\sqrt{l^2 - 2}}{l}$, với $l > \sqrt{2}$.

Cường độ sáng là $C(l) = k \cdot \frac{\sqrt{l^2 - 2}}{l^3} = k \cdot \sqrt{\frac{l^2 - 2}{l^6}}$, với $l > \sqrt{2}$.

Ta có: $\frac{l^6}{l^2 - 2} = \frac{l^6 - 8 + 8}{l^2 - 2} = l^4 + 2l^2 + 4 + \frac{8}{l^2 - 2}$



$$= (l^2 - 3)^2 + 11 + 8(l^2 - 2) + \frac{8}{l^2 - 2} \geq 0 + 11 + 2.8 = 27, \text{ với } l > \sqrt{2}.$$

Do đó, GTLN của $\frac{l^2 - 2}{l^6}$ là $\frac{1}{27}$ khi $\begin{cases} l^2 = 3 \\ l^2 - 2 = \frac{1}{l^2 - 2} \end{cases} \Leftrightarrow l = \sqrt{3}.$

Vì mép bàn nhận được nhiều ánh sáng nhất khi $\frac{l^2 - 2}{l^6}$ đạt giá trị lớn nhất nên mép bàn nhận được nhiều ánh sáng nhất khi $l = \sqrt{3}.$

Khoảng cách Nam cần treo bóng đèn tính từ mặt bàn là $h = 1(m).$

» **Câu 18.** Ngân hàng thường tính lãi suất cho khách hàng theo thể thức lãi kép theo định kì, tức là nếu đến kì hạn người gửi không rút lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì kế tiếp. Nếu một người gửi số tiền P với lãi suất r mỗi kì thì sau N kì, số tiền người đó thu được (cả vốn lẫn lãi) được tính theo công thức lãi kép sau: $A = P(1+r)^N.$

Bác Nam gửi tiết kiệm số tiền 100 triệu đồng kì hạn một năm với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi số tiền lãi bác Nam thu được sau 10 năm là bao nhiêu triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 116**

Áp dụng công thức tính lãi kép, sau 10 năm số tiền cả gốc và lãi bác Nam thu được là:

$$A = P(1+r)^N = 100(1+0,08)^{10} \approx 215,892 \text{ triệu đồng.}$$

Suy ra số tiền lãi bác Nam thu được sau 10 năm là:

$$215,892 - 100 = 115,892 \approx 116 \text{ triệu đồng.}$$

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

» **Câu 19.** Tìm tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0.$

» **Lời giải**

Điều kiện: $2 < x \neq 4.$

Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương

$$2\log_3(x-2) + 2\log_3|x-4| = 0 \Leftrightarrow \log_3(x-2)|x-4| = 0 \Leftrightarrow (x-2)|x-4| = 1$$

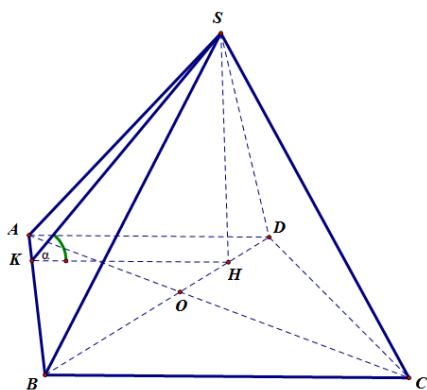
$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)(x-4) = 1 \\ (x-2)(x-4) = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6x + 7 = 0 \\ x^2 - 6x + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \pm \sqrt{2} \\ x = 3 \end{cases}$$

So lại điều kiện, ta nhận hai nghiệm $x_1 = 3 + \sqrt{2}; x_2 = 3$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{3 + \sqrt{2}; 3\}$

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = SD = 3a$, $AD = SB = 4a$, $AC \perp (SBD)$. Tính tang của góc nhị diện $[S; AB; D]$?

» **Lời giải**



Ta có $AC \perp (SBD) \Rightarrow (ABCD) \perp (SBD)$ và $(ABCD) \cap (SBD) = BD$.

Trong mp (SBD) , dựng $SH \perp BD \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Trong mp $(ABCD)$, dựng $HK \parallel AD \Rightarrow HK \perp AB$ (1).

Ta có: $\begin{cases} AB \perp HK \\ AB \perp SH \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SHK) \Rightarrow SK \perp AB$ (2).

Từ (1), (2) suy ra góc nhị diện $[S; AB; D]$ là $(HK, SK) = \widehat{SKH} = \alpha$.

Nhận thấy $SB^2 + SD^2 = AD^2 + AB^2 = BD^2 = 25a^2 \Rightarrow \Delta SBD$ vuông tại S và $BD = 5a$.

Trong tam giác SBD vuông tại S ta có:

$$SH \cdot BD = SB \cdot SD \Rightarrow SH = \frac{SB \cdot SD}{BD} = \frac{12a}{5};$$

$$SB^2 = BD \cdot BH \Leftrightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{SB^2}{BD^2} = \frac{16a^2}{25a^2} = \frac{16}{25}.$$

Trong tam giác ABD có $HK \parallel AD$ nên $\frac{HK}{AD} = \frac{BH}{BD} = \frac{16}{25} \Rightarrow HK = \frac{16}{25} \cdot 4a = \frac{64}{25}a$.

$$\text{Vậy } \tan \alpha = \frac{SH}{HK} = \frac{15}{16} \approx 0,94.$$

» **Câu 21.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+2}$ có đồ thị (C) . Biết tồn tại hai tiếp tuyến của (C) tạo với hai trục

tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{1}{18}$ là Δ_1 và Δ_2 . Tính $\cos(\Delta_1, \Delta_2)$.

» **Lời giải**

Hàm số xác định với mọi $x \neq -2$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{4}{(x+2)^2}.$$

Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$, $x_0 \neq -2$.

Tiếp tuyến của (C) tại M có phương trình

$$y = \frac{4}{(x_0+2)^2}(x-x_0) + \frac{2x_0}{x_0+2} = \frac{4}{(x_0+2)^2}x + \frac{2x_0^2}{(x_0+2)^2}.$$

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của tiếp tuyến với các trục Ox, Oy .



$$\text{Suy ra } A: \begin{cases} y = 0 \\ \frac{4}{(x_0 + 2)^2}x + \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2}x_0^2 \Rightarrow A(-\frac{1}{2}x_0^2; 0). \\ y = 0 \end{cases}$$

$$B: \begin{cases} x = 0 \\ y = \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2} \end{cases} \Rightarrow B\left(0; \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2}\right).$$

Vì $A, B \neq O \Rightarrow x_0 \neq 0$.

$$\text{Tam giác } AOB \text{ vuông tại } O \text{ nên } S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \frac{x_0^4}{(x_0 + 2)^2}.$$

$$\text{Suy ra } S_{\Delta AOB} = \frac{1}{18} \Leftrightarrow \frac{x_0^4}{(x_0 + 2)^2} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow 9x_0^4 = (x_0 + 2)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_0^2 + x_0 + 2 = 0 \text{ (vn)} \\ 3x_0^2 - x_0 - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\text{Với } x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \frac{2}{3}, y'(x_0) = \frac{4}{9}.$$

$$\text{Phương trình } \Delta_1: y = \frac{4}{9}x + \frac{2}{9} \Leftrightarrow 4x - 9y + 2 = 0.$$

$$\text{Với } x_0 = -\frac{2}{3} \Rightarrow y_0 = -1, y'(x_0) = \frac{9}{4}.$$

$$\text{Phương trình } \Delta_2: y = \frac{9}{4}\left(x + \frac{2}{3}\right) - 1 = \frac{9}{4}x + \frac{1}{2} \Leftrightarrow 9x - 4y + 2 = 0.$$

$$\text{Ta có } \cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|4 \cdot 9 - 9 \cdot (-4)|}{\sqrt{4^2 + (-9)^2} \cdot \sqrt{9^2 + (-4)^2}} = \frac{72}{97}.$$

----- 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.** Nếu $(a-1)^\pi < (a-1)^{\sqrt{10}}$ thì khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $2 < a < 3$.

B. $a > 2$.

C. $a < 3$.

D. $a > 3$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

Ta có $\pi < \sqrt{10}$ và $(a-1)^\pi < (a-1)^{\sqrt{10}}$ nên $a-1 > 1 \Leftrightarrow a > 2$.

» **Câu 2.** Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau; $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

A. 0,58.

B. 0,7.

C. 0,12.

D. 0,1.

✎ *Lời giải*

Chọn C

Do A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên $P(AB) = P(A).P(B) = 0,4.0,3 = 0,12$.

» **Câu 3.** Nghiệm của phương trình $\log_3(x-5) = 2$ là

A. $x = 14$.

B. $x = 13$.

C. $x = 11$.

D. $x = 10$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

Phương trình $\log_3(x-5) = 2 \Leftrightarrow x-5 = 3^2 \Leftrightarrow x = 14$.

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 14$.

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

A. $y' = 3^x$.

B. $y' = x.3^{x-1}$.

C. $y' = 3^x \ln 3$.

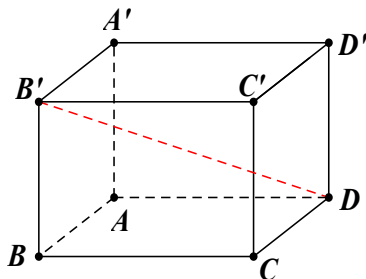
D. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

Ta có $(3^x)' = 3^x \ln 3$.

» **Câu 5.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.





Góc giữa $B'D$ và $(ADD'A')$ bằng

- A.** $(B'D, AD)$. **B.** $(B'D, A'D)$. **C.** $(B'D, B'D')$. **D.** $(B'D, B'A')$

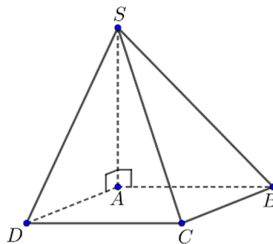
Lời giải

Chọn B

Vì $B'A' \perp (ADD'A')$ tại A' nên hình chiếu của $B'D$ lên $(ADD'A')$ là $A'D$.

Suy ra góc giữa $B'D$ và $(ADD'A')$ bằng $(B'D, A'D)$.

- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc phẳng nhị diện $[S, CD, A]$ là



- A.** $\widehat{SCB}$. **B.** $\widehat{SCA}$. **C.** $\widehat{SDA}$. **D.** $\widehat{SDB}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD$.

Và $AD \perp CD$.

Do đó $(SAD) \perp CD$.

Vậy $[S, CD, A] = (SD, AD) = \widehat{SDA}$.

- » **Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x+1)$ là

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(-1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(-\infty; 2)$.

Lời giải

Chọn B

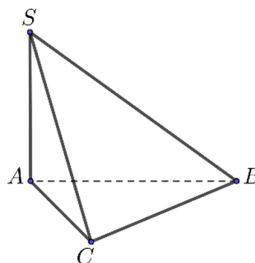
Hàm số xác định khi và chỉ khi $x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$.

- » **Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Lời giải

Chọn B



Vì $SA \perp (ABC)$ nên $SA \perp BC$.

Và tam giác ABC vuông tại B nên $AB \perp BC$.



Do đó $(SAB) \perp BC$. Suy ra $(SAB) \perp (SBC)$.

- » **Câu 9.** Cho hai biến cố A và B . Biến cố “ A hoặc B 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 C

- » **Câu 10.** Trên một kệ sách chỉ có hai loại sách toán và văn. Xác suất để lấy được 2 quyển toán là $\frac{7}{22}$, xác suất để lấy được 2 quyển văn là $\frac{5}{33}$. Xác suất để lấy được hai quyển sách cùng loại trên kệ là:

- A.** $\frac{35}{66}$. **B.** $\frac{31}{66}$. **C.** $\frac{35}{726}$. **D.** $\frac{12}{55}$.

» *Lời giải*

Chọn B

Xác suất để lấy được hai quyển sách cùng loại trên kệ là: $\frac{7}{22} + \frac{5}{33} = \frac{31}{66}$.

- » **Câu 11.** Tính đạo hàm của của hàm số $f(x) = \frac{3-2x}{x+1}$.

- A.** $f'(x) = \frac{-5}{(x+1)^2}$. **B.** $f'(x) = \frac{-5}{x+1}$. **C.** $f'(x) = \frac{5}{(x+1)^2}$. **D.** $f'(x) = \frac{5}{x+1}$.

» *Lời giải*

Chọn A

Áp dụng quy tắc tính đạo hàm:

$$f'(x) = \frac{(3-2x)'(x+1) - (3-2x)(x+1)'}{(x+1)^2} = \frac{-2(x+1) - 1(3-2x)}{(x+1)^2} = \frac{-5}{(x+1)^2}.$$

- » **Câu 12.** Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$, giá trị của $f''(3)$ bằng:

- A.** 33. **B.** 29. **C.** 18. **D.** 20.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có: $f'(x) = 3x^2 + 2$, $f''(x) = 6x \Rightarrow f''(3) = 6.3 = 18$.

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

- » **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2\sqrt{2}a$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$BC \perp (SCD)$		
(b)	Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng $\frac{2\sqrt{6}a}{3}$		
(c)	Góc nhị diện $(S; BC; A)$ bằng 60° .		
(d)	Góc của SD và $(ABCD)$ là $\widehat{SDA}$.		

» *Lời giải*



(a) $BC \perp (SCD)$

BC chỉ vuông góc với CD .

» **Chọn SAI.**

(b) Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng $\frac{2\sqrt{6}a}{3}$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SBC) \perp (SAB)$

theo giao tuyến SB .

Kẻ $AH \perp SB$ tại H . Khi đó $AH \perp (SBC)$ nên khoảng

cách từ A đến (SBC) bằng AH .

$$\text{Ta có } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{8a^2} + \frac{1}{4a^2} = \frac{3}{8a^2} \Rightarrow AH = \frac{2\sqrt{6}a}{3}.$$

$$\text{Vậy } d(A; (SBC)) = \frac{2\sqrt{6}a}{3}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Góc nhị diện $(S; BC; A)$ bằng 60° .

Ta có: $(SBC) \cap (ABCD) = BC$.

Mà $BC \perp (SAB)$ nên $(S; BC; A) = \widehat{SBA}$.

$$\text{Xét tam giác } SAB \text{ vuông tại } A: \tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{2a\sqrt{2}}{2a} = \sqrt{2} \Rightarrow \widehat{SBA} \approx 55^\circ.$$

$$\text{Vậy } ((SBC), (ABCD)) = \widehat{SBA} \approx 55^\circ$$

» **Chọn SAI.**

(d) Góc của mặt phẳng SD và $(ABCD)$ là $\widehat{SDA}$.

Ta có: $SA \perp (ABCD)$ nên AD là hình chiếu vuông góc của SD lên $(ABCD)$.

Suy ra góc của SD và $(ABCD)$ là $\widehat{SDA}$

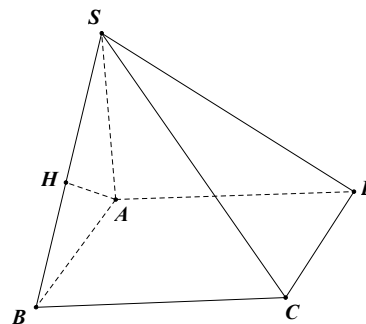
» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho một hộp có 18 viên bi, trong đó có 7 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 7, 6 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 6 và 5 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 5. Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 3 viên bi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{18}^3$		
(b)	Xác suất để lấy được 3 viên bi màu đỏ là $\frac{35}{816}$		
(c)	Xác suất để lấy được 3 viên bi cùng màu là $\frac{67}{816}$		
(d)	Xác suất để lấy được 3 viên bi đủ cả ba màu là $\frac{35}{136}$		

» **Lời giải**

(a) Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{18}^3$





Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 3 viên bi từ 18 viên bi nên có $n(\Omega) = C_{18}^3$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để lấy được 3 viên bi màu đỏ là $\frac{35}{816}$.

Gọi A là biến cố lấy được 3 viên bi màu đỏ. Ta có $n(A) = C_7^3$

$$\text{Nên } p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^3}{C_{18}^3} = \frac{35}{816}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để lấy được 3 viên bi cùng màu là $\frac{67}{816}$.

Gọi B: “lấy được 3 viên bi cùng màu”.

$$\text{Ta có } n(B) = C_7^3 + C_6^3 + C_5^3.$$

$$\text{Nên } p(B) = \frac{C_7^3 + C_6^3 + C_5^3}{C_{18}^3} = \frac{65}{816}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất để lấy được 3 viên bi đủ cả ba màu là $\frac{35}{136}$.

Gọi C: “lấy được 3 viên bi đủ cả ba màu”. Tức mỗi màu có 1 viên.

$$\text{Ta có } p(C) = C_7^1 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1$$

$$\text{Nên } p(C) = \frac{C_7^1 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1}{C_{18}^3} = \frac{210}{816} = \frac{35}{136}.$$

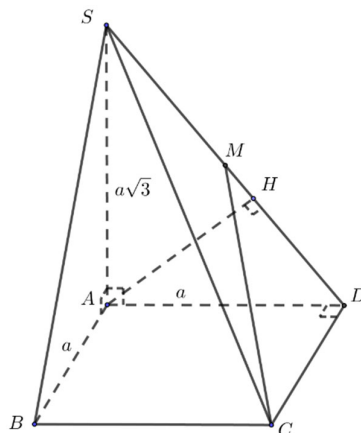
» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1, $SA \perp (ABCD)$, $SA = \sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm SD . Tính khoảng cách giữa đường thẳng AB và CM .
Làm tròn kết quả đến hàng phần mười

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,9**



Trong tam giác $\triangle SAD$, kẻ đường cao $AH \Rightarrow AH \perp SD$ (1).

$$\begin{aligned} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{aligned} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AH \text{ (2).}$$



Từ (1), (2) $\Rightarrow AH \perp (SCD)$.

Có $AB // CD \Rightarrow AB // (SCD)$, mà $CM \subset (SCD)$

$$\Rightarrow d(AB, CM) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD)) = AH.$$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{(\sqrt{3})^2} + \frac{1}{1^2} = \frac{4}{3} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,9.$$

» **Câu 16.** Mức cường độ âm L (đơn vị: dB) được tính bởi công thức $L = 10 \log \left(\frac{I}{10^{-12}} \right)$, trong đó

I (đơn vị: W/m^2) là cường độ âm. Biết rằng tai người có thể nghe được âm với cường độ âm từ $10^{-12} W/m^2$ đến $10^1 W/m^2$. Mức cường độ âm lớn nhất mà tai người có thể nghe được là bao nhiêu dB ?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 130**

Ta có:

$$10^{-12} \leq I \leq 10^1 \Leftrightarrow \frac{10^{-12}}{10^{-12}} \leq \frac{I}{10^{-12}} \leq \frac{10^1}{10^{-12}}$$

$$\Leftrightarrow 1 \leq \frac{I}{10^{-12}} \leq 10^{13} \Leftrightarrow \log 1 \leq \log \left(\frac{I}{10^{-12}} \right) \leq \log 10^{13}$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq 10 \log \left(\frac{I}{10^{-12}} \right) \leq 130 \text{ (do } 10 > 1)$$

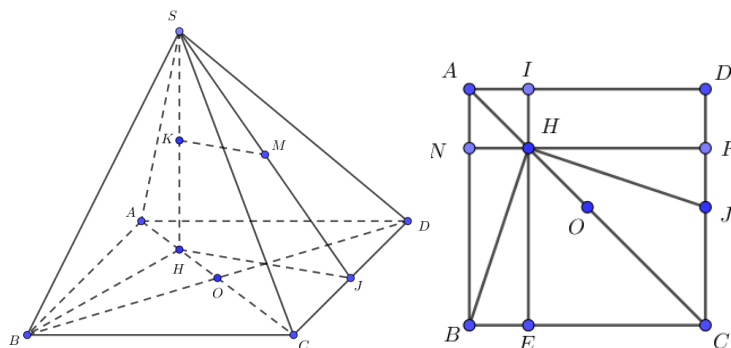
$$\Leftrightarrow 0 \leq L \leq 130.$$

Vậy mức cường độ âm lớn nhất mà tai người có thể nghe được là $130 dB$.

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $H \in AC$ sao cho $3AH = HC$, $SH \perp (ABCD)$. J là trung điểm của CD . Biết góc giữa SJ và (SBH) bằng 45° và khoảng cách từ D đến (SAC) bằng $\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,1**



Trong mặt phẳng $(ABCD)$ dựng các đường thẳng đi qua H và song song với AD ; AB cắt AB ; CD lần lượt tại N và F , cắt AD ; BC lần lượt tại I và E

Ta có $\triangle BNH = \triangle HFJ \Rightarrow BH \perp HJ$



$$\begin{aligned} \text{Ta có } & \begin{cases} HJ \perp BH \\ HJ \perp SH (SH \perp (ABCD), HJ \subset (ABCD)) \Rightarrow HJ \perp (SBH) \\ BH \cap SH = H \text{ trong } (SBH) \end{cases} \\ \text{Ta có } & \begin{cases} SJ \cap (SBH) = S \\ HJ \perp (SBH) \end{cases} \Rightarrow SH \text{ là hình chiếu của } SJ \text{ lên mặt phẳng } (SBH) \\ \Rightarrow & (SJ; (SBH)) = (SJ; SH) = \widehat{HSJ} \text{ (do } \triangle SHJ \text{ vuông tại } H) \\ \Rightarrow & \widehat{HSJ} = 45^\circ \Rightarrow \triangle SHJ \text{ vuông cân tại } H \\ \text{Ta có } & \begin{cases} DO \perp AC \\ DO \perp SH \\ SH \cap AC = H \text{ trong } (SAC) \end{cases} \Rightarrow DO \perp (SAC) \text{ tại } O \\ \Rightarrow & DO = d(D; (SAC)) = \sqrt{2} \Rightarrow BD = 2\sqrt{2} \Rightarrow AB = 2 \\ \text{Ta có } & \frac{HF}{AD} = \frac{HC}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow HF = AD \cdot \frac{3}{4} = \frac{3a}{2} \\ \text{Ta lại có } & FJ = \frac{1}{4}CD = \frac{a}{2} \\ \text{Ta có } & HJ = \sqrt{HF^2 + FJ^2} = \frac{\sqrt{10}}{2} \Rightarrow SH = HJ = \frac{\sqrt{10}}{2} \\ \text{Vậy } & V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{10}}{2} \cdot (2)^2 = \frac{2\sqrt{10}}{3} \approx 2,1 \end{aligned}$$

» **Câu 18.** Ba xạ thủ độc lập cùng bắn vào một tấm bia. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của ba người đó lần lượt là $0,7; 0,6; 0,5$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bằng bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,94**

Gọi biến cố A : “Xạ thủ thứ nhất bắn trúng”

B : “Xạ thủ thứ hai bắn trúng”

C : “Xạ thủ thứ ba bắn trúng”

Theo đề bài ta có: $P(A) = 0,7; P(B) = 0,6; P(C) = 0,5$

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - 0,7 = 0,3; P(\bar{B}) = 1 - 0,6 = 0,4; P(\bar{C}) = 1 - 0,5 = 0,5$$

Gọi biến cố D : “Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng”

$$P(\bar{D}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) = 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 0,06$$

$$\Rightarrow P(D) = 1 - 0,06 = 0,94$$

Vậy xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là $0,94$.

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

» **Câu 19.** Một câu lạc bộ ngoại ngữ có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh giỏi tiếng Anh, 20 học sinh giỏi tiếng Pháp và 15 học sinh giỏi cả hai ngoại ngữ tiếng Anh và tiếng Pháp. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai thứ tiếng sẽ được cử đi phiên dịch cho một Hội nghị



quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một trong những học sinh của câu lạc bộ, xác suất để học sinh đó có thể tham gia Hội nghị là bao nhiêu?

Lời giải

Gọi X là biến cố: “Học sinh chọn ra có thể tham gia Hội nghị”.

A là biến cố: “Học sinh chọn ra giỏi tiếng Anh”.

B là biến cố: “Học sinh chọn ra giỏi tiếng Pháp”.

Khi đó: $X = A \cup B$. Theo công thức cộng xác suất, ta có

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{25}{40} + \frac{20}{40} - \frac{15}{40} = \frac{3}{4}.$$

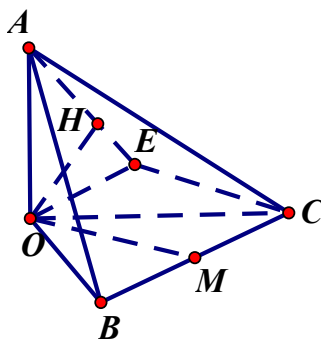
» **Câu 20.** Đạo hàm của hàm số $y = \frac{8x+2}{\sin x}$ là.

Lời giải

$$y' = \left(\frac{8x+2}{\sin x} \right)' = \frac{(8x+2)' \cdot \sin x - (8x+2) \cdot (\sin x)'}{\sin^2 x} = \frac{8 \sin x - (8x+2) \cos x}{\sin^2 x}$$

» **Câu 21.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng bao nhiêu?

Lời giải



Ta có được $OA \perp (OBC)$.

Trong (OBC) , dựng điểm E sao cho $OMCE$ là hình bình hành thì $OMCE$ cũng là hình vuông (do OBC là tam giác vuông cân tại O).

Lại có: $\begin{cases} CE \perp OE \\ CE \perp OA \end{cases} \Rightarrow CE \perp (AOE)$.

Kẻ $OH \perp AE$ tại H thì $OH \perp (AEC)$.

Vì $OM \parallel (AEC)$ nên $d(AC; OM) = d(O; (ACE)) = OH = \frac{OA \cdot OE}{\sqrt{OA^2 + OE^2}} = \frac{a \cdot a\sqrt{2}}{\sqrt{a^2 + 2a^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

----- 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.** Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{3}{5}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là?

A. $a^{\frac{10}{11}}$.

B. $a^{\frac{11}{10}}$.

C. $a^{\frac{6}{7}}$.

D. $a^{\frac{7}{6}}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Với $a > 0$, ta có $a^{\frac{3}{5}}\sqrt{a} = a^{\frac{3}{5}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{3}{5} + \frac{1}{2}} = a^{\frac{11}{10}}$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(5) = 12$. Tính $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5}$.

A. 12.

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

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

D. 2.

» **Lời giải**

Chọn A

Ta có:
$$\left. \begin{aligned} f'(5) &= \lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} \\ f'(5) &= 12 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} = 12.$$

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

A. $y = 2^x$.

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

C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

D. $y = 3^x$.

» **Lời giải**

Chọn C

Hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ có cơ số $\frac{1}{3} < 1$ do đó hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$

» **Câu 4.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc nào?

A. $\widehat{SCA}$.

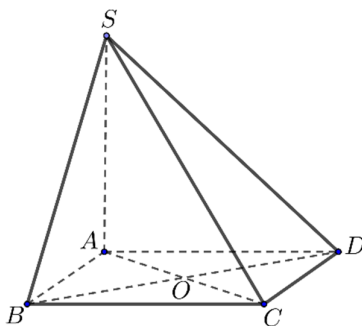
B. $\widehat{SBA}$.

C. $\widehat{SAC}$.

D. $\widehat{BCA}$.

» **Lời giải**

Chọn B





Ta có $SA \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu vuông góc của SB xuống mặt phẳng (ABC) .

Do đó góc giữa đường thẳng SB và (ABC) là $(SB, (ABC)) = (SB, AB) = \widehat{SBA}$.

» **Câu 5.** Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối đồng chất, một con màu đỏ và một con màu xanh. Tính biến cố C "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".

A. $\frac{11}{36}$.

B. $\frac{36}{11}$.

C. $\frac{25}{13}$.

D. $\frac{11}{27}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Ta có: $A \cap B = \{(6; 6)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$

Do đó: $P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{36} = \frac{11}{36}$

» **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều ABC , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Khi đó góc nhị diện $[A; BC; S]$ là góc nào dưới đây?

A. $\widehat{SAB}$.

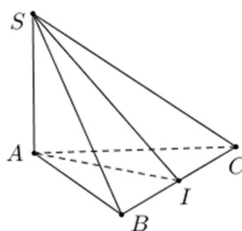
B. $\widehat{SIA}$ (I là trung điểm BC).

C. $\widehat{SBA}$.

D. $\widehat{SMC}$ (M là trung điểm AB).

» **Lời giải**

Chọn B



Ta có $\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = AB \\ IS \subset (SBC), IS \perp AB \\ IA \subset (ABC), IA \perp AB \end{cases}$

Khi đó góc nhị diện $[A; BC; S] = (IS, IA) = \widehat{SIA}$.

» **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm O , $SB \perp (ABCD)$. Biết $BC = 9a, BA = 11a$. Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC) ?

A. $2\sqrt{5}a$.

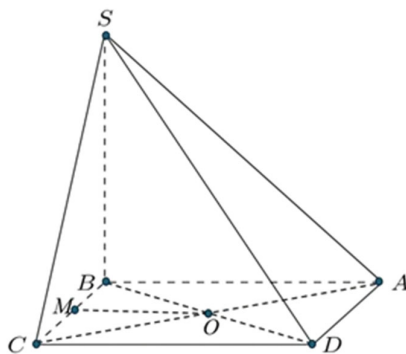
B. $\frac{11}{2}a$.

C. $\sqrt{202}a$.

D. $9a$.

» **Lời giải**

Chọn B



Gọi M là trung điểm của cạnh BC .

Vì $OM \perp BC, OM \perp SB \Rightarrow OM \perp (SBC)$.

$$\text{Vậy } d(O, (SBC)) = OM = \frac{11a}{2}.$$

- » **Câu 8.** Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau có $P(A) = 0,6$ và $P(B) = 0,7$. Khi đó $P(AB)$ bằng

A. 0,42.

B. 0,18.

C. 0,28.

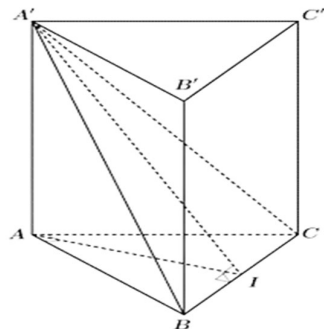
D. 0,3.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Ta có: $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,6 \cdot 0,7 = 0,42$.

- » **Câu 9.** Cho lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ đáy là tam giác đều cạnh a , I là trung điểm BC . Góc $\widehat{A'IA} = 30^\circ$ (hình vẽ).



Thể tích của lăng trụ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{5}$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Do đó góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt đáy (ABC) là góc $\widehat{A'IA} = 30^\circ$

$$AA' = AI \cdot \tan 30^\circ = a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{a}{2}$$

$$V_{ABCA'B'C'} = S_{ABC} \cdot SA = a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$$

- » **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x$. Khi đó giá trị $f''(-1)$ bằng

A. -5.

B. 9.

C. 12.

D. -12.

✎ **Lời giải**



Chọn D

Với $f(x) = 2x^3 + 3x$.

$\Rightarrow f'(x) = 6x^2 + 3$.

$\Rightarrow f''(x) = 12x$. Khi đó $f''(-1) = 12 \cdot (-1) = -12$.

» **Câu 11.** Một bình chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng. Bốc ngẫu nhiên 6 viên. Tính xác suất để: “6 viên bốc được có đúng một màu”.

A. $\frac{1}{329}$.

B. $\frac{1}{429}$.

C. $\frac{3}{419}$.

D. $\frac{7}{429}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi trong 14 viên bi, có C_{14}^6 cách.

Vậy không gian mẫu $n(\Omega) = C_{14}^6$

Gọi biến cố A “6 viên bốc được có đúng một màu”.

Số thuận lợi cho A là $n(A) = C_7^6$ cách. Xác suất cần tìm $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^6}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}$.

» **Câu 12.** Đạo hàm của hàm số $y = 4^{x^2+3}$ là

A. $y' = (x^2 + 3) \cdot 4^{x^2+3}$

B. $y' = \ln 4 \cdot 4^{x^2+3}$

C. $y' = 2x \cdot \ln 4 \cdot 4^{x^2+3}$

D. $y' = 2x \cdot \ln 2 \cdot 2^{2x^2+6}$

» **Lời giải**

Chọn C

Đặt $u = x^2 + 3$, ta có $y = 4^u$. Khi đó $y'_u = (4^u)' = 4^u \cdot \ln 4$; $u'_x = 2x$

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

$y'_x = y'_u \cdot u'_x = 4^u \cdot \ln 4 \cdot 2x = 4^{x^2+3} \cdot \ln 4 \cdot 2x = 2x \cdot \ln 4 \cdot 4^{x^2+3}$.

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

» **Câu 13.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng cách từ A' đến (ABC) bằng a .		
(b)	Khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng AC bằng BC .		
(c)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.		
(d)	Khoảng cách từ điểm A đến $(A'BC)$ bằng $\frac{\sqrt{21}}{3}a$.		

» **Lời giải**



(a) Khoảng cách từ A' đến (ABC) bằng a .

Ta có: $AA' \perp (ABC) \Rightarrow d_{(A', (ABC))} = AA' = a$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng AC bằng BC .

Vì BC không vuông góc với AC (do tam giác ABC đều)

» **Chọn SAI.**

(c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Gọi M là trung điểm của BC .

Do ABC là tam giác đều cạnh a nên ta có $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $AM \perp BC$ (1).

Mặt khác ta lại có $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đều nên $AA' \perp (ABC) \Rightarrow AA' \perp AM$ (2).

Từ (1) và (2) ta có AM là đoạn vuông góc chung của AA' và BC .

Vậy $d(AA', BC) = AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Khoảng cách từ điểm A đến $(A'BC)$ bằng $\frac{\sqrt{21}}{3}a$.

Gọi M là trung điểm của BC . Kẻ $AH \perp A'M$ (1)

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp (A'AM) \Rightarrow AH \perp BC$ (2)

Từ (1), (2) suy ra: $\Rightarrow AH \perp (A'BC)$

Do đó: $d_{(A, (A'BC))} = AH$

Ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\frac{3a^2}{4}} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài tứ lơ kho 52 lá, trả lại lá bài vừa rút vào bộ bài và rút tiếp một lá khác. Xét biến cố A : “Lần đầu rút được lá 3” và B : “Lần hai rút được lá Át”. Khi đó:

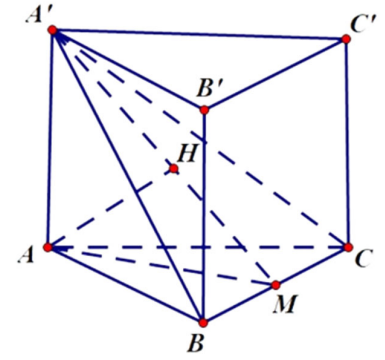
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hai biến cố A và B độc lập.		
(b)	Số phần tử của không gian mẫu rút hai lần là 52.		
(c)	Xác suất để lần đầu rút lá 3 và lần hai rút được lá Át bằng $\frac{2}{13}$.		
(d)	Xác suất để trong hai lá bài rút ra có đủ hai chất cơ là $\frac{1}{16}$.		

» **Lời giải**

(a) Hai biến cố A và B độc lập.

Hai biến cố A và B độc lập.

Vì biến cố A có xảy ra hay không không ảnh hưởng đến xác suất biến cố B xảy ra.





» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số phần tử của không gian mẫu rút hai lần là 52.

Vì số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 52 \times 52$.

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất để lần đầu rút lá 3 và lần hai rút được lá Át bằng $\frac{2}{13}$.

Vì A; B độc lập nên xác suất để lần đầu rút lá 3 và lần hai rút được lá Át là

$$P(A.B) = \frac{C_4^1}{C_{52}^1} \cdot \frac{C_4^1}{C_{52}^1} = \frac{1}{13} \cdot \frac{1}{13} = \frac{1}{169}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất để trong hai lá bài rút ra có đủ hai chất cơ là $\frac{1}{16}$.

Vì trong 52 lá bài có 13 lá cơ nên xác suất để lấy được 2 lá cơ là: $\frac{13}{52} \cdot \frac{13}{52} = \frac{1}{16}$.

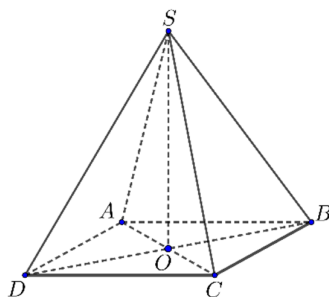
» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{3}$, góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{x\sqrt{2}}{y}$ với $x, y \in \mathbb{N}$ và $(x, y) = 1$. Tính $x + y$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5**



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

nên OC là hình chiếu của SC lên mặt phẳng $(ABCD)$

Khi đó góc giữa SA và $(ABCD)$ bằng góc $\widehat{SAO} = 60^\circ$.

Xét tam giác SAO vuông tại O , có $AO = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ và $\widehat{SAO} = 60^\circ$.

Khi đó $SO = AO \cdot \tan \widehat{SAO} = \frac{\sqrt{6}}{2} \cdot \tan 60^\circ = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Do đó, $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ (đvtt).

Vậy $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow x + y = 5$



» **Câu 16.** Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,45$ và $P(AB) = 0,1575$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,64**

Ta có: hai biến cố A và B độc lập với nhau nên

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,1575}{0,45} = 0,35$$

Xác suất của biến cố $A \cup B$ là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,45 + 0,35 - 0,1575 = 0,6425 \approx 0,64$$

» **Câu 17.** Nhiệt độ cơ thể của một người trong thời gian bị bệnh được cho bởi công thức:

$$T(t) = -0,1t^2 + 1,2t + 98,6$$

Trong đó T là nhiệt độ (tính theo đơn vị đo Fahrenheit) tại thời điểm t (tính theo ngày).

Tìm tốc độ thay đổi nhiệt độ ở thời điểm $t = 3$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,6**

Đạo hàm của hàm số T biểu thị tốc độ thay đổi của nhiệt độ.

Ta có: $T'(t) = -0,2t + 1,2$.

Vậy tốc độ thay đổi nhiệt độ tại thời điểm $t = 3$ là:

$$T'(3) = -0,2 \cdot 3 + 1,2 = 0,6 (^\circ F/\text{ngày}).$$

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC là tam giác vuông tại A , $AC = \sqrt{3}$, $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Góc giữa SC và mặt phẳng ABC bằng 60° . Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,3**

Dựng $AM \perp BC$; $AH \perp SM$

Ta có:

$$\left. \begin{array}{l} AM \perp BC \\ SA \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAM) \Rightarrow AH \perp BC \text{ và } AH \perp SM$$

$$\Rightarrow AH \perp (SBC)$$

$$\Rightarrow d(A; SBC) = AH$$

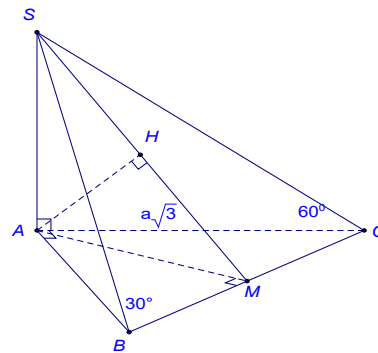
$$\Delta SAC \text{ vuông tại } A \Rightarrow SA = AC \cdot \tan 60^\circ = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3$$

$$\Delta SAC = \Delta BAC \text{ (g - c - g)} \Rightarrow SA = BA = 3$$

$$\text{Tam giác } ABC \text{ vuông tại } A \Rightarrow \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{9} + \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$$

$$\text{Tam giác } SAM \text{ vuông tại } A \Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{9} + \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{3}{\sqrt{5}} \approx 1,3$$



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



» **Câu 19.** Ba số $a + \log_2 3$; $a + \log_4 3$; $a + \log_8 3$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Công bội của cấp số nhân này bằng bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

Từ giả thiết, ta có:

$$\begin{aligned}(a + \log_4 3)^2 &= (a + \log_2 3)(a + \log_8 3) \\ \Leftrightarrow a \log_2 3 + \left(\frac{1}{2} \log_2 3\right)^2 &= \frac{4}{3} a \log_2 3 + \frac{1}{3} (\log_2 3)^2 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{3} a \log_2 3 &= -\frac{1}{12} (\log_2 3)^2 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{4} \log_2 3.\end{aligned}$$

$$\text{Vậy: } q = \frac{a + \log_4 3}{a + \log_2 3} = \frac{-\frac{1}{4} \log_2 3 + \frac{1}{2} \log_2 3}{-\frac{1}{4} \log_2 3 + \log_2 3} = \frac{1}{3}.$$

» **Câu 20.** Trên giá sách có 5 quyển sách Toán học, 6 quyển sách Vật lý và 7 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 5 quyển. Tính số phần tử của biến cố A : “Lấy ra đủ 3 loại sách và số sách Toán bằng số sách Vật lý”.

✎ **Lời giải**

Xét biến cố A : “Lấy ra đủ 3 loại sách và số sách Toán bằng số sách Vật lý”

Trường hợp 1: Có 1 quyển sách Toán, 1 quyển Vật lý và 3 quyển sách Hoá học.

Trường hợp 2: Có 2 quyển sách Toán, 2 quyển Vật lý và 1 quyển sách Hoá học.

Vậy số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_5^1 C_6^1 C_7^3 + C_5^2 C_6^2 C_7^1 = 2100$.

» **Câu 21.** Cho hình lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$ có tam giác đáy ABC vuông đỉnh A , $AB = 1$, $AC = \sqrt{3}$, $A'A = A'B = A'C$ và góc nhị diện $(A'; AB; A)$ bằng 60° . Tính chiều cao của hình lăng trụ đã cho.

✎ **Lời giải**

Gọi H là trung điểm của BC .

Xét ba tam giác $A'HB$, $A'HA$, $A'HC$ có: $A'H$ chung,

$A'A = A'B = A'C$ và $HA = HB = HC$

$\Rightarrow \Delta A'HA = \Delta A'HB = \Delta A'HC$ mà $\Delta A'HB$ vuông tại H

$\Rightarrow \widehat{A'HA} = \widehat{A'HB} = \widehat{A'HC} = 90^\circ$

$\Rightarrow A'H \perp (ABC)$.

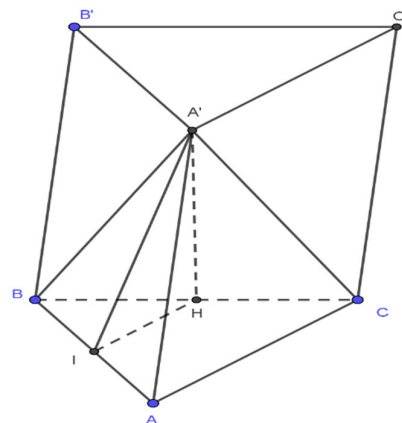
$\Delta A'AB$ cân tại A' có: I là trung điểm của AB nên $A'I \perp AB$.

Ta có $\begin{cases} A'I \perp AB \\ A'H \perp AB \text{ (do } A'H \perp (ABC)) \end{cases}$

$\Rightarrow AB \perp (A'HI) \Rightarrow HI \perp AB$.

Do đó, $(A'; AB; A) = \widehat{A'HI} = 60^\circ$.

Tam giác ABC có: H, I lần lượt là trung điểm của BC, AB nên $HI = \frac{1}{2} AC = \frac{\sqrt{3}}{2}$.





Tam giác $A'HI$ vuông tại H có: $\tan \widehat{A'IH} = \frac{A'H}{IH} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{A'H}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Leftrightarrow A'H = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3}{2}$.

----- Hết -----



TOÁN TU TÂM

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

ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

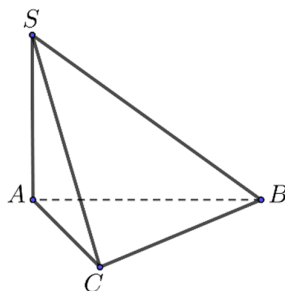
» **Câu 1.** Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau. Chọn khẳng định đúng:

- A. $(a; b) = 60^\circ$. B. $(a; b) = 30^\circ$. C. $(a; b) = 90^\circ$. D. $(a; b) = 0^\circ$.

» **Lời giải**

Chọn C

» **Câu 2.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy. Tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) có số đo là:



- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

» **Lời giải**

Chọn B

$$(SAB) \cap (SAC) = SA$$

$$SA \perp AC, SA \perp AB$$

$$\text{Suy ra } ((SAB); (SAC)) = (AB; AC) = \widehat{BAC} = 30^\circ.$$

» **Câu 3.** Cho biểu thức $P = \sqrt[2023]{x^{2024}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^{\frac{2023}{2024}}$. B. $P = \sqrt{x}$. C. $P = \sqrt{x^{\frac{2024}{2023}}}$. D. $P = x^{\frac{2024}{2023}}$.

» **Lời giải**

Chọn D

$$\text{Ta có: } P = \sqrt[2023]{x^{2024}} = x^{\frac{2024}{2023}}.$$

» **Câu 4.** Khối lăng trụ đứng có khoảng cách giữa hai đáy bằng 5, đáy là tam giác đều cạnh 2. Khi đó thể tích lăng trụ bằng bao nhiêu?

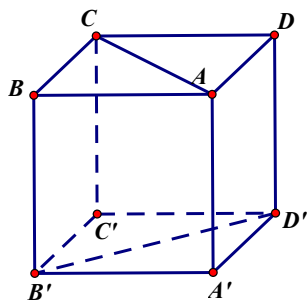
- A. 10. B. $2\sqrt{3}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $5\sqrt{3}$.

» **Lời giải**

Chọn D

$$\text{Thể tích lăng trụ: } V = h.S_D = 5 \cdot \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} = 5\sqrt{3}$$

» **Câu 5.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $2a$. Khi đó khoảng cách giữa AC và $B'D'$ là:



A. $2a$.

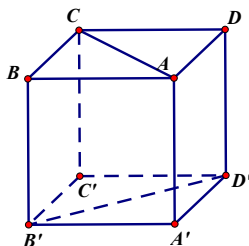
B. a .

C. $4a$.

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

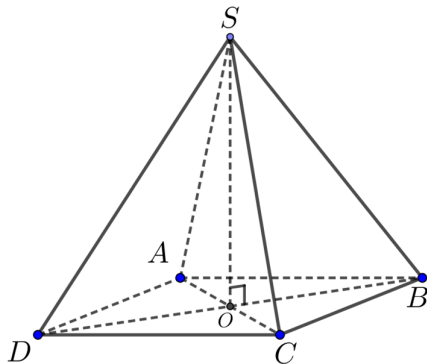
Lời giải

Chọn A



$$d(AC, B'D') = d((ABCD), (A'B'C'D')) = d(A, (A'B'C'D')) = 2a.$$

» **Câu 6.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có O là tâm của đáy. Khi đó góc giữa SC và $(ABCD)$ là



A. $\widehat{SOC}$.

B. $\widehat{SCO}$.

C. $\widehat{CSO}$.

D. $\widehat{SCD}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $SO \perp (ABCD)$

$$(SC; (ABCD)) = (SC; OC) = \widehat{SCO}.$$

» **Câu 7.** Phương trình $3^{x^2-5x+5} = 3$ có tập nghiệm là

A. $S = \{1; 4\}$.

B. $S = \{-1; 4\}$.

C. $S = \{4\}$.

D. $S = \{1; -4\}$.

Lời giải

Chọn A

$$3^{x^2-5x+5} = 3 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 5 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}.$$

Vậy $S = \{1; 4\}$.



- » **Câu 8.** Có hai xạ thủ cùng bắn vào một mục tiêu. Xác suất để xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai bắn trúng mục tiêu lần lượt là 0,6 và 0,5. Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng mục tiêu là

A. 0,3. B. 0,03. C. 0,5. D. 0,6.

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng mục tiêu là $0,6 \cdot 0,5 = 0,3$.

- » **Câu 9.** Tập xác định của hàm số $y = \log_{2007}(3x - 6)$ là

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

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $3x - 6 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Vậy tập xác định của hàm số là $(2; +\infty)$.

- » **Câu 10.** Cho khối chóp đều $S.ABC$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{4a^3\sqrt{2}}{9}$. D. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

🔗 *Lời giải*

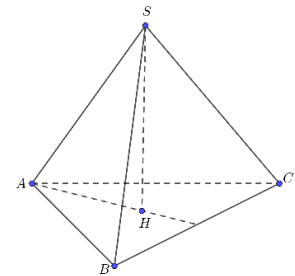
Chọn D

Gọi H là trọng tâm của $\triangle ABC$.

Vì khối chóp $S.ABC$ đều nên $SH \perp (ABC)$.

$$SH = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{2a}{\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}.$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot a^2 \sqrt{3} \cdot \frac{2a\sqrt{6}}{3} = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}.$$



- » **Câu 11.** Trong các khẳng định dưới đây. Tìm khẳng định **đúng**.

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

B. $(C)' = C$, C là hằng số.

C. Hệ số góc của tiếp tuyến tại $M(x_0; f(x_0))$: $f'(x)$.

D. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại $M(x_0; f(x_0))$: $y = f'(x)(x - x_0) + f(x_0)$

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Mệnh đề A đúng.

$(C)' = 0$. Đáp án B: sai.

Hệ số góc của tiếp tuyến tại $M(x_0; f(x_0))$: $f'(x_0)$. Đáp án C: sai.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại $M(x_0; f(x_0))$: $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$.

Đáp án D: sai.



» **Câu 12.** Cho hàm số $f(x) = 2e^x$ có đạo hàm $f'(x)$. Tính giá trị $f'(0)$

A. $f'(0) = 2$.

B. $f'(0) = 2e^2$.

C. $f'(0) = e^2$.

D. $f'(0) = e$.

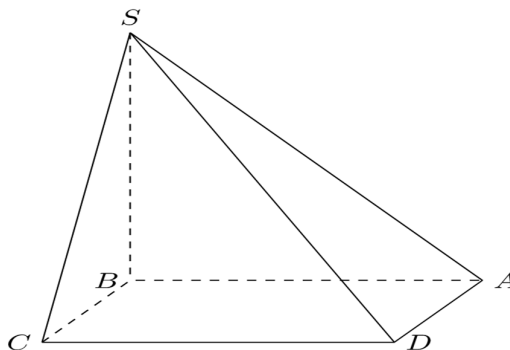
» **Lời giải**

Chọn A

Ta có $f'(x) = (2e^x)' = 2 \cdot (e^x)' = 2e^x \Rightarrow f'(0) = 2 \cdot e^0 = 2$

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SB \perp (ABCD)$; $SB = 3a$. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SBA)		
(b)	$(SAC) \perp (SBD)$		
(c)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng a		
(d)	Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng $a\sqrt{2}$		

» **Lời giải**

(a) Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SBA)

$$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $(SAC) \perp (SBD)$

$$\begin{cases} AC \perp BD \\ AC \perp SB \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SBD). \text{ Mà } AC \subset (SAC) \Rightarrow (SAC) \perp (SBD).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

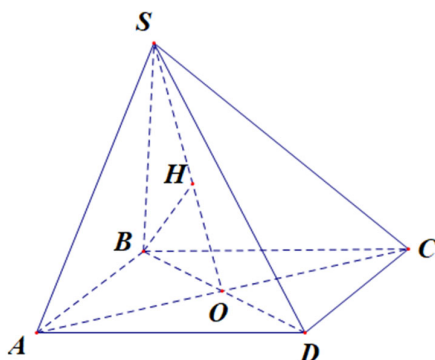
(c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng a

$$\begin{cases} BC \perp SB \\ BC \perp CD \end{cases} \Rightarrow BC \text{ là đoạn vuông góc chung của } SB \text{ và } CD.$$

Vậy $d(SB; CD) = BC = a$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng $a\sqrt{2}$



Gọi $AC \cap BD = \{O\}$. Kẻ $BH \perp SO$

Ta có: $AC \perp (SBD) \Rightarrow AC \perp BH$, mà $BH \perp SO \Rightarrow BH \perp (SAC)$

$$\text{Vậy } d(B, (SAC)) = BH = \frac{SB \cdot BO}{\sqrt{SB^2 + BO^2}} = \frac{3a \cdot a\sqrt{2}}{2\sqrt{9a^2 + \frac{a^2}{2}}} = \frac{3\sqrt{19}a}{19}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x) = \cos x + \sin 2x + 3$ có đồ thị (C) . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = -\sin x + 2 \cos 2x$.		
(b)	Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $-\frac{\pi}{4}$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(0;4)$ là $y = 2x - 4$.		
(d)	Phương trình $f''(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt thuộc $[0; 2\pi]$.		

» **Lời giải**

(a) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = -\sin x + 2 \cos 2x$.

Ta có $f'(x) = -\sin x + 2 \cos 2x$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $-\frac{\pi}{4}$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $-\frac{\pi}{4}$ là

$$f'\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + 2 \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(0;4)$ là $y = 2x - 4$.

Ta có $f'(0) = 2$

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(0;4)$ là $y = 2(x-0) + 4 \Leftrightarrow y = 2x + 4$.

» **Chọn SAI.**



(d) Phương trình $f''(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt thuộc $[0; 2\pi]$.

Ta có $f''(x) = -\cos x - 4\sin 2x$

$f''(x) = -\cos x - 8\sin x \cdot \cos x$

$$f''(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{8} \end{cases}$$

Trên $[0; 2\pi]$ phương trình $\cos x = 0$ có hai nghiệm $x = \frac{\pi}{2}; x = \frac{3\pi}{2}$ và phương trình

$\sin x = -\frac{1}{8}$ có hai nghiệm phân biệt khác $\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}$.

Vậy Phương trình $f''(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt thuộc $[0; 2\pi]$.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Giá đỡ ba chân đang được mở sao cho ba gốc chân cách đều nhau, góc giữa hai chân là 30° , các chân của giá đỡ dài 130 cm . Chiều cao của giá đỡ là bao nhiêu cm? (Tham khảo hình bên dưới). Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.



✍ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 124**



Xét $\triangle SAB$ là tam giác cân tại S . Khi đó $\widehat{SBA} = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$.

Áp dụng định lí sin ta có:

$$\frac{AB}{\sin \widehat{BSA}} = \frac{SA}{\sin \widehat{SBA}} \Leftrightarrow \frac{AB}{\sin 30^\circ} = \frac{SA}{\sin 75^\circ} \Leftrightarrow AB = \frac{SA \cdot \sin 30^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 67,29\text{ cm}.$$

Nhận xét: H là trọng tâm tam giác đều ABC

$$AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{AB\sqrt{3}}{3}$$

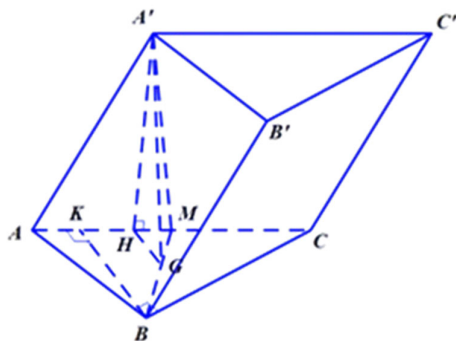


$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} \approx \sqrt{130^2 - \frac{(67,29)^2}{3}} \approx 124,1 \text{ cm}$$

» **Câu 16.** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3, AC = 5$, hình chiếu của A' xuống mặt phẳng (ABC) là trọng tâm tam giác ABC . Biết góc nhị diện $[A; C'A'; B']$ bằng 60° và thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $\frac{x\sqrt{3}}{5}$. Tìm x ?

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 24**



Gọi M, G lần lượt là trung điểm AC và trọng tâm $\triangle ABC$

Kẻ $GH \perp AC$, $A'G \perp AC \Rightarrow AC \perp (A'GH) \Rightarrow AC \perp A'H$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (ACC'A') \cap (ABC) = AC \\ AC \perp A'H \\ AC \perp GH \end{cases} \Rightarrow [A; C'A'; B'] = (\widehat{A'H, GH}) = \widehat{A'HG} = 60^\circ.$$

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{25 - 9} = 4.$$

$$\text{Kẻ } BK \perp AC \Rightarrow \frac{1}{BK^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{BC^2} = \frac{1}{9} + \frac{1}{16} = \frac{25}{144} \Leftrightarrow BK = \frac{12}{5}.$$

$$\text{Có } BK \parallel GH \Rightarrow \frac{GH}{BK} = \frac{MG}{MB} = \frac{1}{3} \Rightarrow GH = \frac{1}{3}BK = \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{5} = \frac{4}{5}.$$

$$\text{Tam giác } A'HG \text{ vuông tại } G \text{ có: } \tan \widehat{A'HG} = \frac{A'G}{GH} \Rightarrow A'G = \frac{4}{5} \tan 60^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{5}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = A'G \cdot S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{4\sqrt{3}}{5} = \frac{24\sqrt{3}}{5}. \text{ Suy ra } x = 24.$$

» **Câu 17.** Cho $f(x) = e^{\frac{1}{x(x+2)}}$. Biết rằng $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \dots f(2025) = e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $3n - 2m$.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4053**

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

$$\text{Khi này: } f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \dots f(2025) = e^{\frac{1}{1} - \frac{1}{3}} \cdot e^{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}} \cdot e^{\frac{1}{3} - \frac{1}{5}} \cdot e^{\frac{1}{4} - \frac{1}{6}} \dots e^{\frac{1}{2025} - \frac{1}{2027}}$$



$$= e^{\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2025} - \frac{1}{2027}} = e^{\frac{1}{1} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2026} - \frac{1}{2027}} = e^{\frac{6156000}{4106702}} = e^{\frac{3078000}{2053351}}$$

Khi này: $3n - 2m = 4053$

- » **Câu 18.** Sau nhiều năm làm việc anh Nam tiết kiệm được T đồng, dự định số tiền đó để mua một căn nhà. Nhưng hiện nay với số tiền đó thì anh ta chưa thể mua được căn nhà vì giá trị căn nhà mà anh ta muốn mua là $2T$ đồng. Vì vậy anh Nam gửi tiết kiệm số tiền này vào ngân hàng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm số tiền anh Nam thu được (bao gồm số tiền gửi ban đầu và lãi) đủ tiền mua nhà, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi là $5,5\%$ một năm và anh Nam không rút tiền ra? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 13**

Áp dụng công thức lãi kép; số tiền lĩnh được sau n năm gửi tiết kiệm với lãi suất như trên là:

$$T_n = T \cdot (1 + 0,055)^n = T \cdot (1,055)^n$$

Theo yêu cầu bài toán đặt ra, ta có:

$$T_n = 2T \Leftrightarrow T \cdot (1,055)^n = 2T \Leftrightarrow (1,055)^n = 2 \Leftrightarrow n = \log_{1,055} 2 \approx 12,9 \Rightarrow n = 13$$

Sau 13 năm anh Nam mới có thể sở hữu được ngôi nhà đó.

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

- » **Câu 19.** Hộp A đựng 5 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 5, hộp B đựng 6 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 6, hai thẻ khác nhau ở mỗi hộp đánh hai số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên từ hộp A một tấm thẻ và từ hộp B hai tấm thẻ. Gọi:

X : "Chọn được thẻ mang số lẻ từ hộp A ",

Y : "Chọn được thẻ mang số chẵn từ hộp A ",

Z : "Chọn được hai thẻ mang số lẻ từ hộp B ".

Tính xác suất để tích số được ghi trên ba tấm thẻ thu được là số chẵn.

🔗 **Lời giải**

Nhận xét: Để có được tích ba số ghi trên ba thẻ là số lẻ thì cả ba thẻ thu được đều mang số lẻ.

Gọi U : "Tích ba số ghi trên ba thẻ là số lẻ" thì $P(\bar{U})$ là xác suất cần tìm.

Dễ thấy mỗi cặp biến cố X và Z, Y và Z là độc lập.

$$\text{Ta có: } P(X) = \frac{3}{5}; P(Y) = \frac{2}{5}; P(Z) = \frac{C_3^2}{C_6^2} = \frac{1}{5}.$$

$$\text{Khi đó: } P(U) = P(XZ) = P(X) \cdot P(Z) = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{25}.$$

$$\text{Suy ra } P(\bar{U}) = 1 - P(U) = 1 - \frac{3}{25} = \frac{22}{25}.$$

- » **Câu 20.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s = -t^3 + 6t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 4 giây đầu tiên, bắt đầu từ giây thứ 3 trở đi, hãy tìm gia tốc $a(m/s^2)$ của chất điểm khi nó có vận tốc lớn nhất.

🔗 **Lời giải**

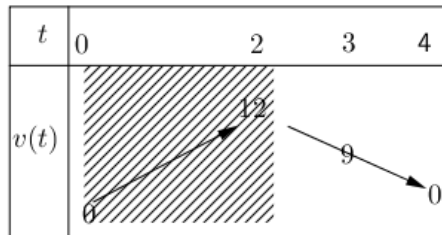


Vận tốc của chất điểm tại thời điểm t được cho bởi công thức $v(t) = s'(t) = -3t^2 + 12t$.

Hàm số $v(t) = -3t^2 + 12t$ là hàm bậc hai có $a = -3 < 0$ và hoành độ đỉnh $t = -\frac{b}{2a} = 2$.

Ta có $v(0) = 0; v(2) = 12; v(3) = 9$ và $v(4) = 0$.

Bảng biến thiên:



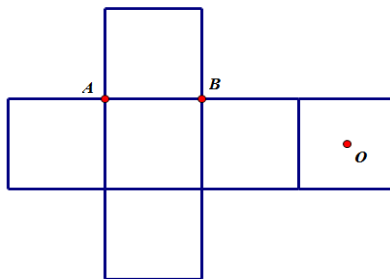
Trong khoảng thời gian 4 giây đầu tiên, bắt đầu từ giây thứ 3 trở đi thì vận tốc lớn nhất của chất điểm là $9(m/s)$ tại thời điểm $t = 3$ giây.

Gia tốc của chất điểm tại thời điểm t được cho bởi công thức $a(t) = v'(t) = -6t + 12$.

Tại thời điểm $t = 3$, gia tốc của vật là $a(3) = -6.3 + 12 = -6(m/s^2)$.

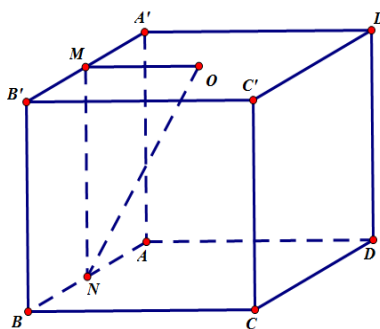
Vậy $a = -6$.

» **Câu 21.** Một hình lập phương được tạo thành khi xếp miếng bìa carton như hình vẽ bên.



Tính khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng AB sau khi xếp, biết rằng độ dài đoạn thẳng AB bằng $2a$.

» **Lời giải**



Sau khi xếp miếng bìa lại ta được hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $2a$, O là tâm của $A'B'C'D'$.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh $AB, A'B$.

$$\Rightarrow MN = AA' = 2a, OM = \frac{1}{2} A'D' = a.$$



$$\text{Lại có: } \begin{cases} AB \perp OM \\ AB \perp MN \end{cases} \Rightarrow AB \perp ON \Rightarrow d(O, AB) = ON = \sqrt{OM^2 + MN^2} = a\sqrt{5}.$$

----- Hết -----



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

- A. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.
B. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.
C. $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$ với mọi số a, b dương và $a \neq 1$.
D. $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$ với mọi số a, b, c dương và $a \neq 1$.

» Lời giải

Chọn A

Theo tính chất của logarit ta có đáp án là A

Phương án B sai vì thiếu điều kiện $b \neq 1$.

Phương án C sai vì thiếu điều kiện $c > 0$.

Phương án D sai vì thiếu điều kiện $c \neq 1$.

» Câu 2. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 7$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 42. B. 126. C. 14. D. 56.

» Lời giải

Chọn C

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} \cdot 7 \cdot 6 = 14$.

» Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy bằng nhau và $ABCD$ là hình vuông tâm O . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. $SA \perp (ABCD)$ B. $SO \perp (ABCD)$ C. $AB \perp (SBC)$ D. $AC \perp (SBC)$

» Lời giải

Chọn B

Hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy bằng nhau suy ra $SO \perp (ABCD)$

» Câu 4. Cho hàm số $f(x) = 2x^2$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $x_0 = 1$ có hệ số góc bằng

- A. 2. B. -4. C. 1. D. 4.

» Lời giải

Chọn D

Tiếp tuyến tại điểm $x_0 = 1$ có hệ số góc là

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2(x-1)(x+1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} 2(x+1) = 4$$

» Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) \geq \log_3 2$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $[1; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(0; 1]$.



🔍 *Lời giải*

Chọn B

Điều kiện : $x > 0$.

Ta có: $\log_3(2x) \geq \log_3 2 \Leftrightarrow 2x \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 1$.

So sánh điều kiện là được $x \geq 1$, nên tập nghiệm của bất phương trình là $[1; +\infty)$.

- » **Câu 6.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 2a$, $CD = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Đường chéo AC' có độ dài bằng

A. $a\sqrt{5}$. B. $a\sqrt{7}$. C. $a\sqrt{6}$. D. $a\sqrt{3}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B

$$AC' = \sqrt{AB^2 + AD^2 + AA'^2} = \sqrt{a^2 + (2a)^2 + (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{7}.$$

- » **Câu 7.** Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ một hộp chứa 4 quả bóng xanh và 6 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Tính xác suất của biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu".

A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{7}{9}$ C. $\frac{7}{15}$ D. $\frac{1}{5}$

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Gọi A là biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu xanh".

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố A là: C_4^2 .

Gọi B là biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu đỏ".

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố B là: C_6^2 .

Biến cố hai bóng lấy ra có cùng màu là biến cố hợp của hai biến cố A và B . Vì hai biến

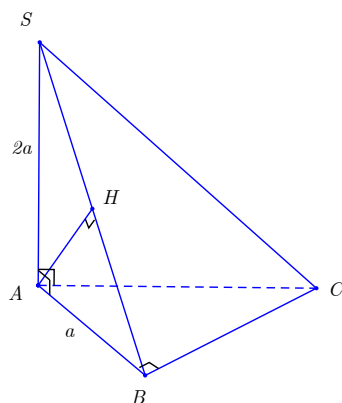
$$\text{cố } A \text{ và } B \text{ xung khắc } P(A \cup B) = \frac{C_4^2 + C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{7}{15}.$$

- » **Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

🔍 *Lời giải*

Chọn A



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

Kẻ $AH \perp SB$. Khi đó $AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (SBC)$

$\Rightarrow AH$ là khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

$$\text{Ta có } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow AH^2 = \frac{4a^2}{5} \Rightarrow AH = \frac{2\sqrt{5}a}{5}.$$

» **Câu 9.** Với $f(x) = \sin x$, giá trị của $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng

A. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \frac{\pi}{2}}{x - 1}.$

B. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{x - \frac{\pi}{2}}.$

C. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \sin \frac{\pi}{2}}{x - \frac{\pi}{2}}.$

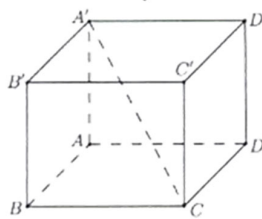
D. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}{x - \frac{\pi}{2}}.$

» **Lời giải**

Chọn C

$$f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{x - \frac{\pi}{2}} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \sin \frac{\pi}{2}}{x - \frac{\pi}{2}}.$$

» **Câu 10.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 2$ và $AA' = 2\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng CA' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

» **Lời giải**



Chọn B

Góc cần tìm là $A'CA = \alpha$. Vì đây là hình vuông nên $AC = AB\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ và $\tan \alpha = \frac{AA'}{AC} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$.

» **Câu 11.** Có 5 bông hoa màu đỏ, 6 bông hoa màu xanh và 7 bông hoa màu vàng (các bông hoa đều khác nhau). Một người chọn ngẫu nhiên ra 4 bông hoa từ các bông trên. Xác suất để người đó chọn được bốn bông hoa có cả ba màu là

- A.** $\frac{35}{68}$. **B.** $\frac{11}{612}$. **C.** $\frac{11}{14688}$. **D.** $\frac{35}{1632}$.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{18}^4 = 3060$

Gọi A là biến cố “lấy được bốn bông hoa có cả ba màu”

Lấy 1 bông đỏ - 1 bông xanh - 2 bông vàng có $C_5^1 \cdot C_6^1 \cdot C_7^2$ cách

Lấy 1 bông đỏ - 2 bông xanh - 1 bông vàng có $C_5^1 \cdot C_6^2 \cdot C_7^1$ cách

Lấy 2 bông đỏ - 1 bông xanh - 1 bông vàng có $C_5^2 \cdot C_6^1 \cdot C_7^1$ cách

Suy ra $n(A) = C_5^1 \cdot C_6^1 \cdot C_7^2 + C_5^1 \cdot C_6^2 \cdot C_7^1 + C_5^2 \cdot C_6^1 \cdot C_7^1 = 1575$

Xác suất $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{68}$.

» **Câu 12.** Biết $\log_7 12 = a$, $\log_{12} 24 = b$ và $\log_{42} 72 = \frac{3a-ab}{m \cdot a - ab + n}$. Giá trị $m+n$ là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Ta có $\begin{cases} \log_7 12 = a \\ \log_{12} 24 = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_7 12 = a \\ \log_7 24 = ab \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\log_7 2 + \log_7 3 = a \\ 3\log_7 2 + \log_7 3 = ab \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_7 2 = ab - a \\ \log_7 3 = 3a - 2ab \end{cases}$

Lại có $\log_{42} 72 = \frac{\log_7 72}{\log_7 42} = \frac{3\log_7 2 + 2\log_7 3}{\log_7 2 + \log_7 3 + 1} = \frac{3(ab-a) + 2(3a-2ab)}{(ab-a) + (3a-2ab) + 1} = \frac{3a-ab}{2a-ab+1}$

Vậy $m=2$; $n=1 \Rightarrow m+n=3$.

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

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = AB = a$, $AD = 3a$. Gọi M là trung điểm BC .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Góc giữa đường thẳng AB và (SAD) bằng 90° .		
(b)	Góc giữa đường thẳng SB và (SAD) bằng 45° .		
(c)	$\text{Cot}([S, CD, A]) = \frac{1}{3}$.		
(d)	$\text{Cos}([S, DM, A]) = \frac{6}{7}$.		

✎ **Lời giải**



(a) Góc giữa đường thẳng AB và (SAD) bằng 90° .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AB \perp AD, AB \perp SA \\ AD, SA \subset (SAD) \\ AD \cap SA = A \end{cases}$$

$$\Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow (AB, (SAD)) = 90^\circ$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Góc giữa đường thẳng SB và (SAD) bằng 45° .

Ta có: $AB \perp (SAD)$ nên SA là hình chiếu của SB trên (SAD) .

$$\Rightarrow (SB, (SAD)) = (SB, SA) = \widehat{BSA}.$$

Xét tam giác vuông SAB vuông tại A và $AB = SA$ nên $\triangle SAB$ vuông cân tại A
 $\Rightarrow \widehat{BSA} = 45^\circ$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $\cot([S, CD, A]) = \frac{1}{3}$.

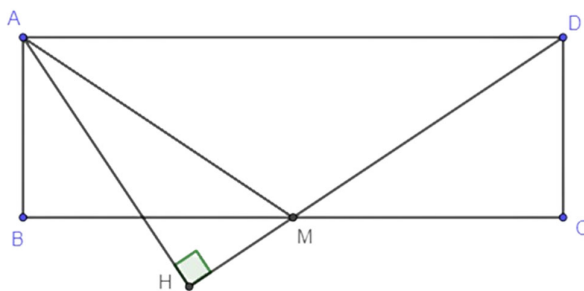
$$\text{Ta có: } \begin{cases} CD \perp AD, CD \perp SA \\ AD, SA \subset (SAD) \\ AD \cap SA = A \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow SD \perp CD.$$

$$\text{và } AD \perp CD \Rightarrow [S, CD, A] = \widehat{SDA}.$$

$$\text{Xét tam giác vuông } SAD \text{ vuông tại } A \Rightarrow \cot \widehat{SDA} = \frac{AD}{SA} = 3.$$

» **Chọn SAI.**

(d) $\cos([S, DM, A]) = \frac{6}{7}$.

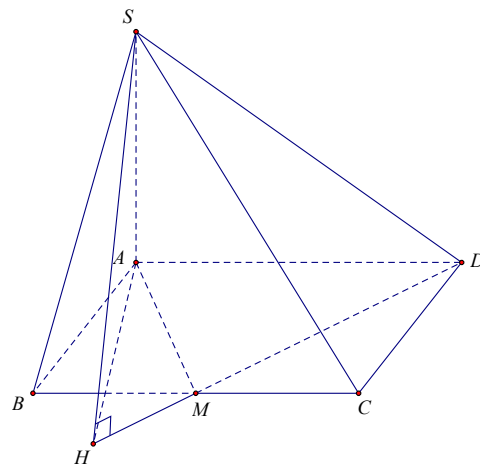


Trong (SMD) kẻ $SH \perp MD$ ($H \in MD$).

Ta có: $SA \perp (ABCD) \Rightarrow AH$ là hình chiếu của SH lên $(ABCD)$.

$$\Rightarrow MD \perp AH \Rightarrow [S, DM, A] = \widehat{SHA}.$$

$$\text{Xét } \triangle DCM \text{ vuông tại } C, \text{ ta có: } MD = \sqrt{CD^2 + CM^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{3a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{13}}{2}.$$





$$\text{Ta lại có: } S_{AMD} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 3a = \frac{3a^2}{2} \Rightarrow AH = \frac{2S_{ADM}}{MD} = \frac{3a^2}{\frac{a\sqrt{13}}{2}} = \frac{6a}{\sqrt{13}}.$$

$$\text{Xét } \triangle SAH \text{ vuông tại } A, \text{ ta có: } SH = \sqrt{SA^2 + AH^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{6a}{\sqrt{13}}\right)^2} = \frac{7a}{\sqrt{13}}.$$

$$\Rightarrow \cos \widehat{SHA} = \frac{AH}{SH} = \frac{6a}{\sqrt{13}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{7a} = \frac{6}{7}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ có đồ thị (C). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$y'(-1) = 7$		
(b)	Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{7}{3}\right)$.		
(c)	$y'(e) < y'(\pi)$		
(d)	Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số có hoành độ $x_M = 0$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến tại M song song với đường thẳng $y = 7x + 2011$.		

» **Lời giải**

$$\text{Ta có: } y' = \frac{(x-3)'(2x+1) - (2x+1)'(x-3)}{(2x+1)^2} = \frac{2x+1-2(x-3)}{(2x+1)^2} = \frac{7}{(2x+1)^2}.$$

(a) $y'(-1) = 7$.

$$\text{Ta có: } y'(-1) = \frac{7}{(2(-1)+1)^2} = 7.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{7}{3}\right)$.

$$\text{Từ } y' = \frac{7}{(2x+1)^2}, \text{ suy ra } y'(1) = \frac{7}{(2 \cdot 1 + 1)^2} = \frac{7}{9}.$$

» **Chọn SAI.**

(c) $y'(e) < y'(\pi)$.

$$\text{Từ } y' = \frac{7}{(2x+1)^2}, \text{ suy ra } \begin{cases} y'(e) = \frac{7}{(2e+1)^2} \approx 0,17 \\ y'(\pi) = \frac{7}{(2\pi+1)^2} \approx 0,13 \end{cases} \text{ nên } y'(e) > y'(\pi).$$

» **Chọn SAI.**



(d) Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số có hoành độ $x_M = 0$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến tại M song song với đường thẳng $y = 7x + 2011$.

Ta có: $y_M = -3$.

Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị (C) tại M là $y'(x_M) = y'(0) = 7$.

Phương trình tiếp tuyến tại M :

$$y = y'(x_M) \cdot (x - x_M) + y_M \Leftrightarrow y = 7(x - 0) + (-3) \Leftrightarrow y = 7x - 3.$$

Nhận thấy $y = 7x - 3$ và $y = 7x + 2011$ có cùng hệ số góc và $-3 \neq 2011$ nên $y = 7x - 3$ song song với đường thẳng $y = 7x + 2011$.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 9, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau: A : "Cả hai tấm thẻ đều đánh số chẵn", B : "Chỉ có một tấm thẻ đánh số chẵn", C : "Tích hai số đánh trên hai tấm thẻ là một số chẵn". Tính xác suất để biến cố C xảy ra. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,7**

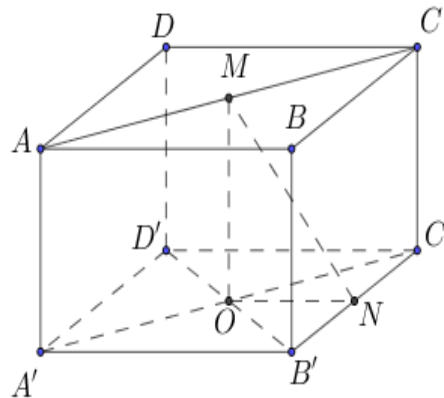
$$\text{Để thấy } A, B \text{ là hai biến cố xung khắc và } P(A) = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}; P(B) = \frac{C_4^1 C_5^1}{C_9^2} = \frac{5}{9}.$$

$$\text{Ta có: } P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{6} + \frac{5}{9} = \frac{13}{18}.$$

» **Câu 16.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AC và $B'C'$. Gọi α là góc hợp giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(A'B'C'D')$. Tính giá trị của $\sin \alpha$. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,9**



Ta có M là trung điểm của $AC \Rightarrow M$ là tâm của hình vuông $ABCD$.

Gọi $O = A'C' \cap B'D' \Rightarrow MO \perp (A'B'C'D')$.

Ta có $MN \cap (A'B'C'D') = N \Rightarrow (MN, (A'B'C'D')) = \widehat{MNO} = \alpha$.

Gọi cạnh của hình lập phương bằng $a \Rightarrow ON = \frac{a}{2}$ và $OM = a$.



$$\text{Tam giác } MON \text{ vuông tại } O \Rightarrow MN = \sqrt{MO^2 + ON^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \sin \widehat{MNO} = \frac{OM}{MN} = \frac{2}{\sqrt{5}}. \text{ Vậy } \sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}.$$

» **Câu 17.** Một viên đạn được bắn lên từ mặt đất theo phương thẳng đứng với tốc độ ban đầu $v_0 = 196 \text{ m/s}$ (bỏ qua sức cản của không khí). Tại thời điểm tốc độ của viên đạn bằng 0 thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét (lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1960**

Phương trình quỹ đạo của viên đạn đi theo phương thẳng đứng được cho bởi

$$S(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t \Leftrightarrow S(t) = -4,9t^2 + 196t.$$

Ta có: Bằng định nghĩa đạo hàm ta tính được $S'(t) = -9,8t + 196$

Vận tốc viên đạn tại thời điểm t là $v(t) = S'(t) = -9,8t + 196$

Từ đó, ta nhận thấy thời điểm tại đó tốc độ của viên đạn bằng 0 được cho bởi

$$-9,8t + 196 = 0 \Leftrightarrow t = 20(s)$$

Khi đó viên đạn cách mặt đất một khoảng $S(20) = -4,9.20^2 + 196.20 = 1960 (m)$.

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, biết $AB = 4a, SB = 6a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là V . Tỷ số $\frac{a^3}{3V}$ là bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

✎ **Lời giải**

Ta có:

+ $\triangle ABC$ vuông cân tại $C, AB = 4a$ suy ra

$$AC = BC = 2a\sqrt{2}.$$

$$\text{Do đó: } S_{ABC} = \frac{1}{2}AC.BC = 4a^2.$$

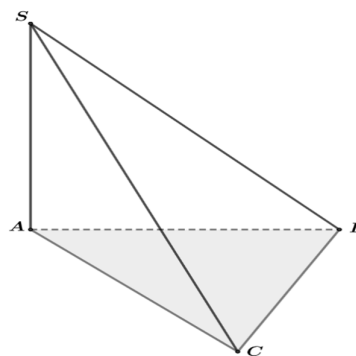
+ $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AB \Rightarrow \triangle SAB$ vuông tại A

$$SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{(6a)^2 - (4a)^2} = 2a\sqrt{5}.$$

+ Khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3}S_{ABC}.SA = \frac{1}{3}4a^2.2a\sqrt{5} = \frac{8a^3\sqrt{5}}{3}$$

$$\text{Vậy tỷ số: } \frac{a^3}{3V} = \frac{a^3}{\frac{8a^3\sqrt{5}}{3}} = \frac{\sqrt{5}}{40} \approx 0,06$$



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

» **Câu 19.** Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + m$ có đồ thị (C) . Tìm giá trị của m để đường thẳng $\Delta: y = -3x + 5$ là tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

✎ **Lời giải**



Ta có: Bằng định nghĩa ta tính được $f'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0$; $f'(1) = -3$; $f(1) = m - 2$.

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $(1; m - 2)$ có dạng $y = -3(x - 1) + m - 2 = -3x + m + 1$.

Vậy $\Delta: y = -3x + 5$ là tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 khi $m = 4$.

- » **Câu 20.** 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 được chọn không nuôi cả chó và mèo

Lời giải

Gọi các biến cố A: "Chọn được hộ nuôi chó", và B: "Chọn được hộ nuôi mèo".

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}; P(B) = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}; P(AB) = \frac{7}{50}.$$

Xác suất để chọn được hộ nuôi chó hoặc nuôi mèo là:

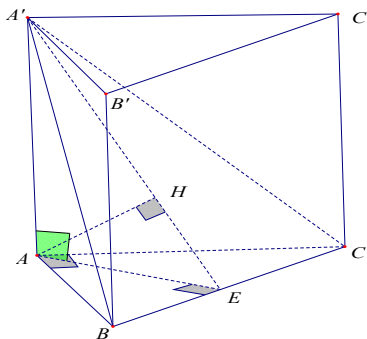
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{9}{25} + \frac{8}{25} - \frac{7}{50} = \frac{27}{50} \approx 0,54.$$

Xác suất để hộ được chọn không nuôi cả chó và mèo là:

$$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,54 = 0,46.$$

- » **Câu 21.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AA' = AC = a$ và $AB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

Lời giải



Kẻ $AE \perp BC$ ($E \in BC$); $AH \perp A'E$ ($H \in A'E$).

$$\text{Ta có: } \left. \begin{array}{l} BC \perp AE \\ BC \perp AA' \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (A'AE) \Rightarrow BC \perp AH.$$

Mà $AH \perp A'E \Rightarrow AH \perp (A'BC)$.

Do đó khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng AH.

$$\text{Xét tam giác } ABC \text{ vuông tại } A \text{ ta có } \frac{1}{AE^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{4}{3a^2}.$$

Xét tam giác $A'AE$ vuông tại A ta có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{A'A^2} = \frac{4}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{7}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}$$

----- Hết -----



ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

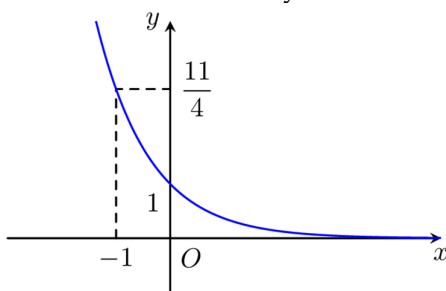
» **Câu 1.** Cho a là số thực dương; m, n là những số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

- 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.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 8}$. Tính giá trị của biểu thức $S = f(1) + 3f'(0)$.

- A. $S = 3$. B. $S = 2$. C. $S = 1$. D. $S = 8$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

$$\text{Ta có: } f(x) = \sqrt{x^2 + 8} \Rightarrow f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 8}}.$$

$$\text{Vậy } S = f(1) + 3f'(0) = \sqrt{1+8} + 3 \cdot \frac{0}{\sqrt{0+8}} = 3.$$

» **Câu 4.** Phương trình $\log_3(x-1) + \log_3(x-5) = 1$ có bao nhiêu nghiệm?

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

✎ *Lời giải*

Chọn C

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



Ta có: $\log_3(x-1) + \log_3(x-5) = 1 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(x-5)] = 1$
 $\Leftrightarrow (x-1)(x-5) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 + \sqrt{7} \\ x = 3 - \sqrt{7} \end{cases}$

Vậy phương trình có 1 nghiệm.

» **Câu 5.** 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. $y' = -\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$.

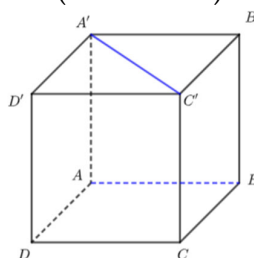
D. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Ta có: $y' = (\tan x - \cot x)' = (\tan x)' - (\cot x)' = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$

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



Góc giữa hai đường thẳng AA' và CD bằng

A. 45° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Ta có: $CD \parallel AB$ nên $(AA', CD) = (AA', AB) = 90^\circ$.

» **Câu 7.** Với $a > 0; a \neq 1$ thu gọn biểu thức $P = a^2 \sqrt{a^3}$ ta được:

A. $a^{\frac{7}{2}}$.

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

C. $a^{\frac{9}{2}}$.

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

🔗 **Lời giải**

Chọn A

$P = a^2 \sqrt{a^3} = a^2 a^{\frac{3}{2}} = a^{\frac{7}{2}}$

» **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. $P(A \cup B) = \frac{17}{12}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Ta có: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$

» **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) .

Lời giải

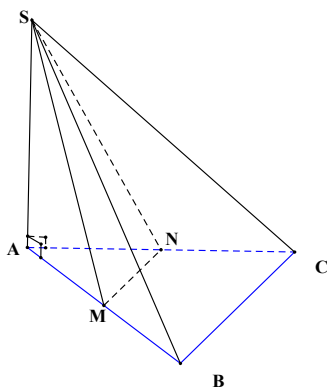
Chọn C

» **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



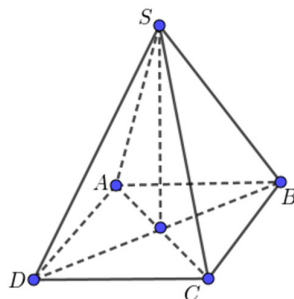
$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot AM \cdot AN \cdot \sin \widehat{ABC}}{\frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{ABC}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow S_{\triangle AMN} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{4} \cdot a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}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

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

» **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 $P(A) = \frac{1}{6}$.

» **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.



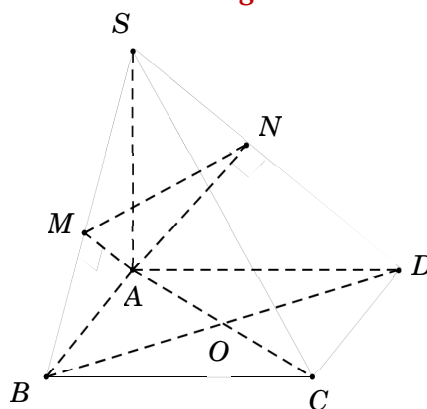
Như vậy, C và D là hai biến cố xung khắc.

» **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)	$AC \perp (SDC)$		
(b)	$SC \perp MN$		
(c)	$(SAC) \perp (SBD)$		
(d)	$d(A, (SBC)) = \frac{a\sqrt{6}}{7}$		

✎ **Lời giải**



(a) $AC \perp (SDC)$

» **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.**

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

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

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

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

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

Trong ΔSAB 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.** 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?

» **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 16.** 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 bào ban đầu chiếm 0,04 diện tích mặt hồ.

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

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

...

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

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

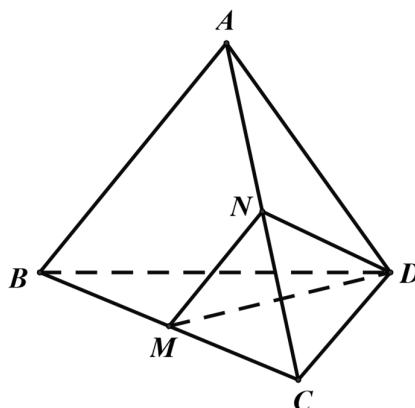
Số ngày tương ứng là $7n = 7 \log_3 25 \approx 20,51$ (ngày).

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

- » **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 có:

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

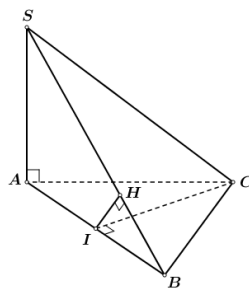
$$\cos(AB, DM) = \cos \widehat{NMD} = \frac{\sqrt{3}}{6} \Rightarrow \cos^2(AB, DM) = \frac{1}{12} = \frac{a}{b}.$$

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"

và 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.

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

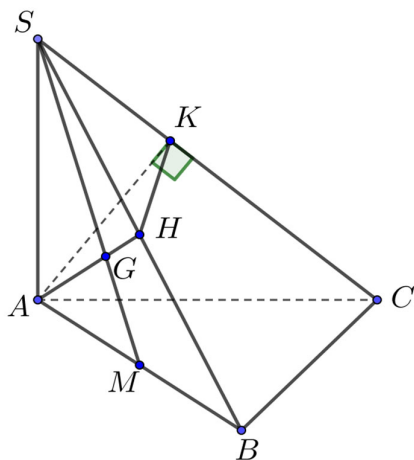
$$\text{Xét ván thứ hai: } P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0,4 + 0,35 = 0,75.$$

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



» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB và K là hình chiếu của điểm A trên cạnh SC . Gọi α là góc nhị diện $[A;KH;C]$. Tính $\cos \alpha$, biết rằng khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (KBC) bằng $\frac{a}{\sqrt{2}}$.

Lời giải



Tam giác ABC vuông cân tại B mà $AC = a\sqrt{2}$ suy ra $AB = BC = a$.

Do $BC \perp BA$, $BC \perp SA$ (vì $SA \perp (ABC)$) nên $BC \perp (SAB)$.

Gọi H là hình chiếu của điểm A lên SB , thì $AH \perp SB$, $AH \perp BC$ (vì $BC \perp (SAB)$) nên

$$AH \perp (SAB) \text{ hay } AH = d(A, (SBC)) = \frac{a}{\sqrt{2}}.$$

Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác vuông SAB với đường cao AH , ta được:

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

Nên tam giác SAB vuông cân tại A do đó trọng tâm G thuộc AH .

Từ $AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$ và $AK \perp SC$ nên $SC \perp (AHK)$ hay $SC \perp (AGK)$.

Vì $SC \perp (AGK)$ và $SA \perp (ABC)$

Nên góc nhị diện $[A;KH;C]$ chính là góc giữa hai đường thẳng SC và SA hay

$$\alpha = \widehat{CSA}.$$

$$\text{Theo trên ta có } SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = a\sqrt{3} \text{ suy ra } \cos \alpha = \frac{SA}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

----- 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. 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 2. 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 3. 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 4. 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. $3\log_2(-a)$.

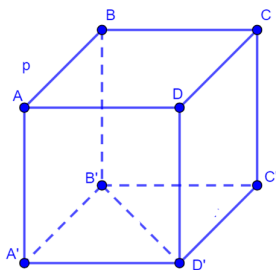
✎ Lời giải

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 5.** 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 6.** 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° .

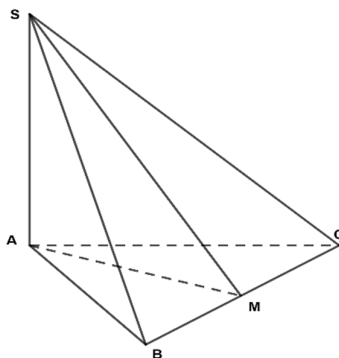
B. 73° .

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 7.** 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 .

Lời giải

Chọn C



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

- » **Câu 8.** 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 9.** 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 10.** 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 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)

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

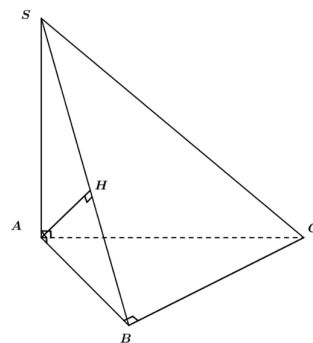
Trong (SAB) kẻ $AH \perp SB$ ($H \in BC$) $\Rightarrow BC \perp AH$.

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:

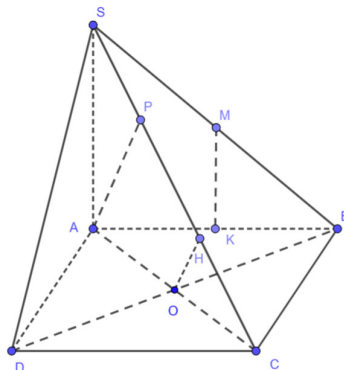
$$y'_x = y'_u \cdot u'_x = 2u \cdot (-5 \sin 5x) = 2 \cdot \cos 5x \cdot (-5 \sin 5x) = -5 \cdot (2 \sin 5x \cdot \cos 5x) = -5 \sin 10x.$$

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

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

» **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 .

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

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

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

Kẻ $AP \parallel OH, P \in SC$

Xét tam giác OHC vuông tại H có: OH 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 $P(A_1 A_2) = P(A_1)P(A_2) = 0,9.0,6 = 0,54$.

» **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

$$P(\bar{A}_1 \bar{A}_2) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2) = 0,1.0,4 = 0,04.$$

» **Chọn SAI.**

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

Xác suất lần thứ 1 bắn trúng đích là: $P(A_1 \bar{A}_2) = P(A_1)P(\bar{A}_2) = 0,9.0,4 = 0,36$.

Xác suất lần thứ 2 bắn trúng đích là: $P(A_2 \bar{A}_1) = P(A_2)P(\bar{A}_1) = 0,6.0,1 = 0,06$.

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

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

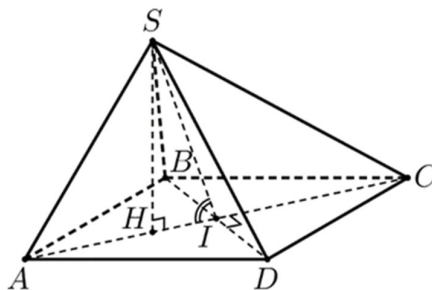
» **Chọn SAI**

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 .

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



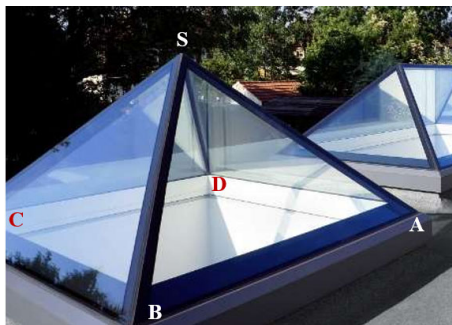
$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{15}}{6}.$$

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

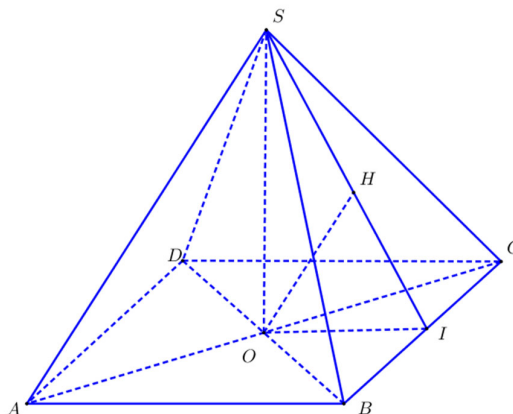
$$\tan \varphi = \tan \widehat{SIH} = \frac{SH}{HI} = \sqrt{5} \approx 2,2.$$

- » **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 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).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 7237**

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

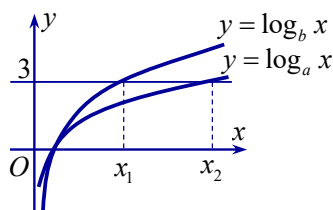
Ta có:

$$5 \cdot 10^{-13} = 1,2 \cdot 10^{-12} \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}} \Rightarrow \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}} = \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{t}{T} = \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} \Rightarrow t = T \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} = 5730 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{12} \approx 7237$$

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

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

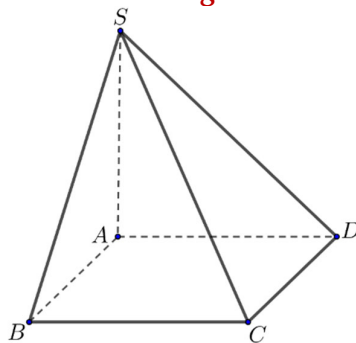
$$\text{Ta có } v(t) = S'(t) = -t^2 + 6t + 1 = -(t^2 - 6t + 9 - 10) = -[(t-3)^2 - 10] = -(t-3)^2 + 10 \leq 10$$

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

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

- » **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



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

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

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 -----



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 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

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

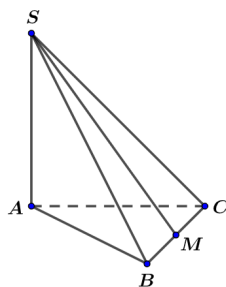
$$\text{Do } x \in \mathbb{Z} \text{ nên } x = \{-3; -2; -1\}.$$

» Câu 5. 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 6.** 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

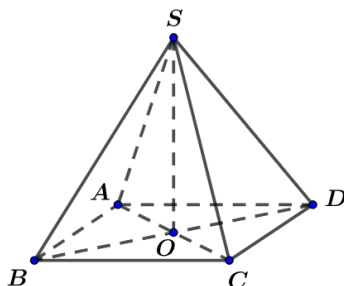
Ta thấy hàm số $y = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^x$ có cơ số $\frac{\sqrt{5}}{2} > 1$ do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

» **Câu 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 $1 - \frac{12C_8^2 + 12}{C_{12}^3} = \frac{28}{55}$.

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

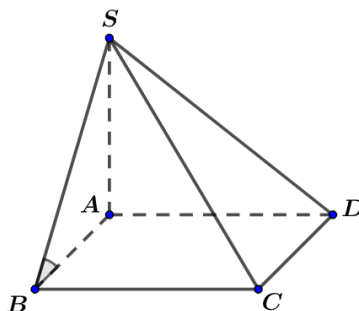
Suy ra: $f'(1) = 2023 - 2 + 3 = 2024$.

» **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 $\begin{cases} (ABCD) \cap (SBC) = BC \\ BC \perp AB, AB \subset (ABCD) \text{ (theo chứng minh trên)} \\ BC \perp SB, SB \subset (SBC) \end{cases}$

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

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

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

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

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

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”

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

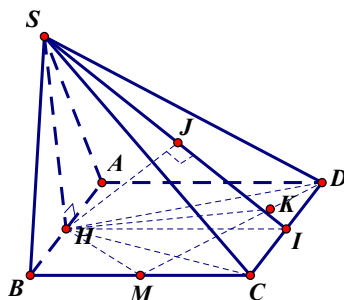
$$\Rightarrow P(T) = \frac{n(T)}{n(B)} = \frac{276}{286}.$$

» **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**



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

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

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

» **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 $\left. \begin{array}{l} CD \perp SH \\ CD \perp HI \end{array} \right\} \Rightarrow CD \perp (SHI) \Rightarrow HJ \perp CD.$

Lại có: $\left. \begin{array}{l} HJ \perp CD \\ HJ \perp SI \end{array} \right\} \Rightarrow HJ \perp (SCD) \Rightarrow d_{(H,(SCD))} = HJ$

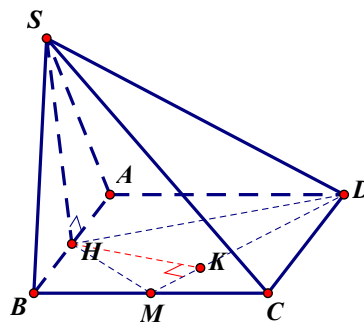
$(ABCD): \left\{ \begin{array}{l} HI \perp CD \\ BC \perp CD \end{array} \right. \Rightarrow HI \parallel BC; BH \parallel CI.$

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: $\left\{ \begin{array}{l} SH \perp (ABCD) \\ HK \subset (ABCD) \end{array} \right. \Rightarrow SH \perp HK.$

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

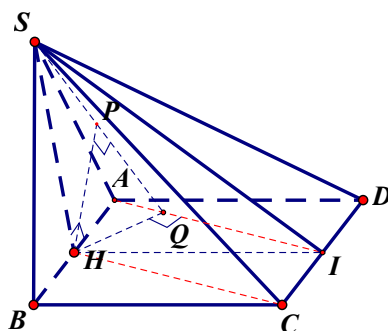
Ta có: $S_{\Delta HMD} = S_{\square ABCD} - S_{\Delta BHM} - S_{\Delta MCD} - S_{\Delta AHD} = a^2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{3}{8}a^2.$

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

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

» Chọn SAI.

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



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

Vậy: $d_{(SAI;HC)} = d_{(HC;(SAI))} = d_{(H;(SAI))}$

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

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

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

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

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

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

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:



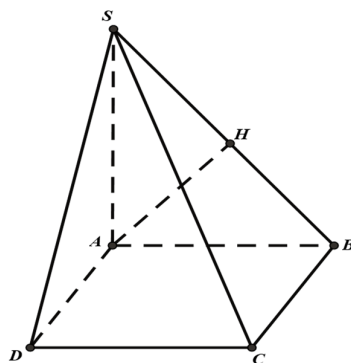
$$T_2 = 100(1 + 0,02)^2 = 104,04 \text{ triệu đồng}$$

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

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

Tam giác SAB vuông tại A 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.

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

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

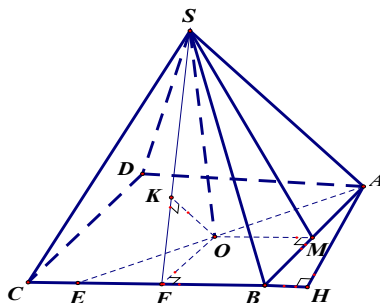
Vậy đa giác đều đã cho có 40 cạnh.



» **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.

Nối OA kéo dài cắt BC tại E . $d(SB, AD) = d(AD, (SBC)) = d(A, (SBC))$.

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

Kẻ $OF \perp BC$; $OK \perp SF$; 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

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

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

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

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

+ Với $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = \frac{3}{2}$. 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 $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2-x^2)] > 0$.

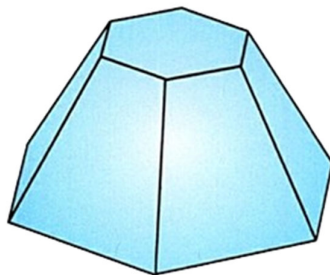
✎ Lời giải

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

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

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 -----



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 LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

» **Câu 1.** 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 2.** 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 3.** 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 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 $2^x = 32$.

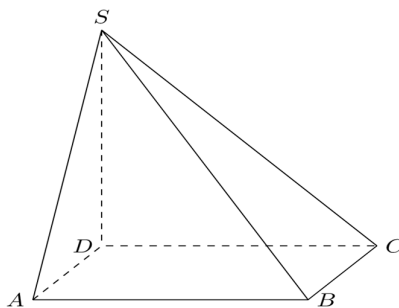
- A. $x = 5$. B. $x = 13$. C. $x = 9$. D. $x = -1$.

✎ *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.** $2a\sqrt{2}$.

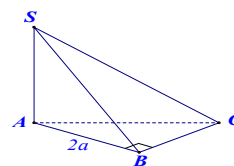
🔗 *Lời giải*

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.** $\frac{3}{4}$.

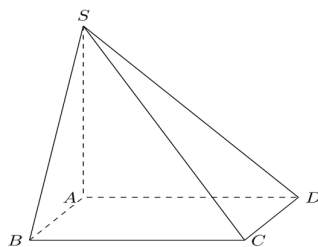
🔗 *Lời giải*

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

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

$$\text{Phương trình tiếp tuyến cần tìm là } y = 1(x - 1) - 2 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$$

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

» **Câu 13.** 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.

$$\text{Do đó } P(A) = P(A_1 \cdot A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,3 \cdot 0,45 = 0,135.$$

» **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.

$$\text{Do đó } P(B) = P(\overline{A_1} \cdot \overline{A_2}) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) = 0,7 \cdot 0,55 = 0,385.$$

» **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 $C = \overline{A_1} \cdot A_2$, $\overline{A_1}$ và A_2 độc lập với nhau.

$$\text{Do đó } P(C) = P(\overline{A_1} \cdot A_2) = P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2) = 0,3 \cdot 0,55 = 0,165.$$

» **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

$$P(\overline{D}) = P(A) = 0,135.$$

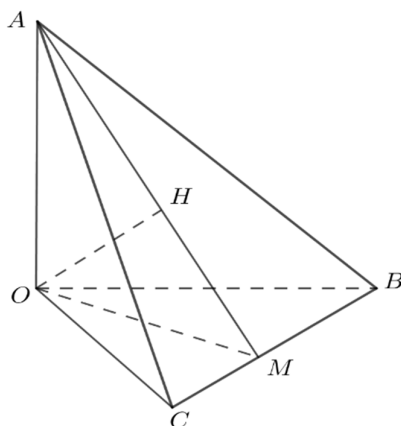
$$\text{Vậy } P(D) = 1 - P(\overline{D}) = 0,865.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** 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 $\frac{1}{6}abc$

$$\text{Ta có } V_{O.ABC} = \frac{1}{3} \cdot OA \cdot S_{OBC} = \frac{1}{3} \cdot OA \cdot \frac{1}{2} \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} a \cdot b \cdot c$$

» **Chọn SAI.**

(d) Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{abc\sqrt{a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2}}{a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2}$.

$$\text{Khoảng cách từ } O \text{ đến mặt phẳng } (ABC) \text{ bằng } OH = \frac{abc\sqrt{a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2}}{a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2}.$$

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 $\triangle AOM$; $\triangle OBC$ 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.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** 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



$$P(\overline{AB}) = P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}) = 0,9 \cdot 0,2 = 0,18.$$

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

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**

$$\text{Ta có: } \log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (4x - 3y) = t \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9^t \\ y = 12^t \\ 4x - 3y = 16^t \end{cases}$$

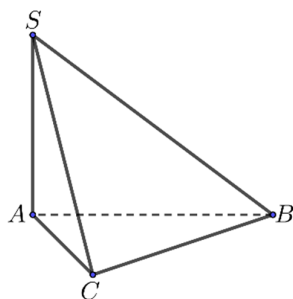
$$\text{Vậy } 4 \cdot 9^t - 3 \cdot 12^t = 16^t \Leftrightarrow 4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{2t} - 3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{4}\right)^t = -\frac{1}{4} \text{ (l)} \\ \left(\frac{3}{4}\right)^t = 1 \text{ (tm)} \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^t = 1.$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = 1 \Rightarrow T = 2.$$

» **Câu 17.** 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 $\widehat{(SC, (SAB))} = \widehat{CSA}$.

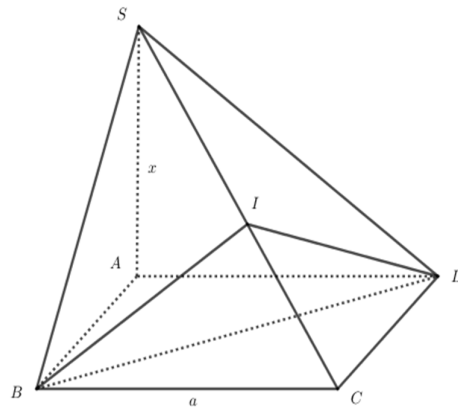
Tam giác SAC vuông tại đỉnh A nên ta có $\tan \widehat{CSA} = \frac{AC}{SA} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Từ đó, ta được $\widehat{(SC, (SAB))} = \widehat{CSA} = 30^\circ$.

» **Câu 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**



Ta có $\Delta SAB = \Delta SAD \Rightarrow SB = SD \Rightarrow \Delta SBC = \Delta SDC$

Kẻ $BI \perp SC \Rightarrow DI \perp SC \Rightarrow \widehat{BID}$ là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[B, SC, D]$

$$\Rightarrow \widehat{BID} = 120^\circ$$

$$BD^2 = BI^2 + ID^2 - 2BI.ID.\cos \widehat{BID} \Leftrightarrow 2 = 3BI^2 \Rightarrow BI = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$IC = \sqrt{BC^2 - BI^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \cos C = \frac{IC}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$SB^2 = SA^2 + AB^2 = x^2 + 1; SC^2 = SA^2 + AC^2 = x^2 + 2$$

$$\cos C = \frac{SC^2 + BC^2 - SB^2}{2SC.BC} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{2+x^2}} \Leftrightarrow 6+3x^2=9 \Rightarrow x=1.$$

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

» **Câu 19.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ và $g(x) = \sin(x^2)$. Chứng minh $\left[g(f(x))\right]' = 2x.\cos(x^2 + 1)$.

✎ **Lời giải**

$$\text{Ta có: } \left[g(f(x))\right]' = \sin(x^2 + 1) = (x^2 + 1)' . \cos(x^2 + 1) = 2x.\cos(x^2 + 1)$$

» **Câu 20.** Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(B) = 0,5$, $P(A \cup B) = 0,7$. Tính $P(A)$.

✎ **Lời giải**

$$\text{Vì } A \text{ và } B \text{ là các biến cố độc lập nên } P(AB) = P(A).P(B).$$

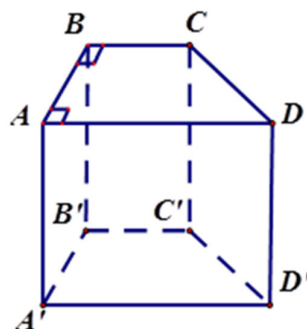
$$\text{Ta có } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB).$$

$$\Leftrightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A).P(B).$$

$$\Leftrightarrow 0,7 = P(A) + 0,5 - 0,5.P(A) \Leftrightarrow P(A) = 0,4.$$

» **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.

✎ **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 -----



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

A. 45° .

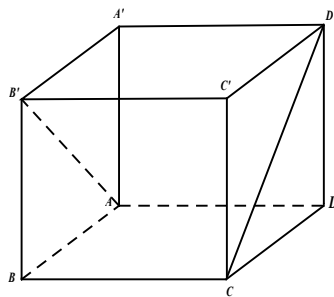
B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

» *Lời giải*

Chọn D



Ta có: $CD' // BA'$.

$$\Rightarrow (AB'; CD') = (AB'; BA').$$

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương nên $AA'B'B$ là hình vuông $\Rightarrow AB' \perp A'B$

$$\text{Vậy: } (AB'; CD') = (AB'; BA') = 90^\circ.$$

» **Câu 6.** 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

$$\text{Điều kiện xác định } \begin{cases} x+1 > 0 \\ 5x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x > \frac{1}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x > \frac{1}{5}.$$

Ta có:

$$\log_2(x+1) + 2 = \log_2(5x-1)$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+1) + \log_2 4 = \log_2(5x-1)$$

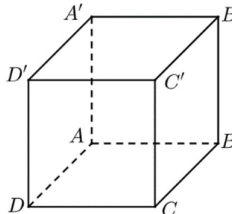
$$\Leftrightarrow \log_2(4x+4) = \log_2(5x-1)$$

$$\Leftrightarrow 4x+4 = 5x-1$$

$$\Leftrightarrow x = 5 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 5$.

» **Câu 7.** 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

$$\text{Vì } ABCD.A'B'C'D' \text{ là hình lập phương nên } d(D, (ACC'A')) = \frac{BD}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}.$$

» **Câu 8.** 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.** $\sin x + x \cdot \cos x$.

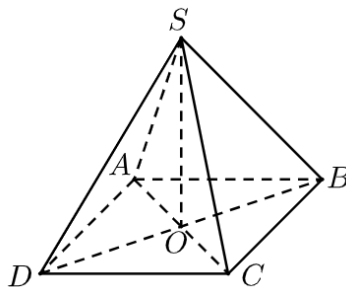
🔗 **Lời giải**



Chọn D

Ta có: $y' = (x)' \cdot \sin x + x \cdot (\sin x)' = \sin x + x \cdot \cos x$.

» **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. $6x$.

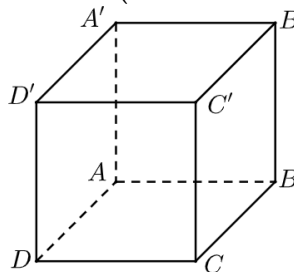
D. 3.

» **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. $(BDD'B')$.

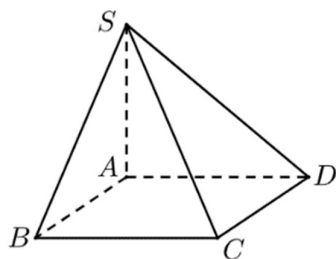
D. $(ABCD)$.

» **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 $y'(x_0) = -1 \Leftrightarrow x_0 = 2$

$$\text{Khi } x_0 = 2 \text{ thì } y_0 = \frac{-1}{3}$$

$$\text{Phương trình tiếp tuyến tại } x_0 = 2 \text{ là } y = -1(x-2) - \frac{1}{3} = -x + \frac{7}{3}$$

Khi $x = 0$ thì $y = \frac{7}{3}$ nên $D(0;7)$ 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 $SH \perp BC$,

$$\Delta SHA = \Delta SHB = \Delta SHC$$

Suy ra $SH \perp (ABC)$.

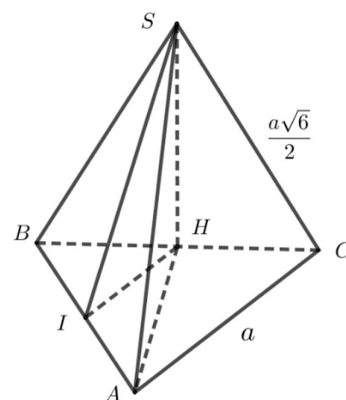
Vậy đường thẳng SH là chiều cao của khối chóp $S.ABC$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{2}$.

$$\text{Xét tam giác vuông } \Delta SHC \Rightarrow SH = \sqrt{SC^2 - HC^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = a.$$

$$\text{Suy ra } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH \cdot \left(\frac{1}{2}AB \cdot AC\right) = \frac{1}{3}a \cdot \left(\frac{1}{2}a \cdot a\right) = \frac{a^3}{6}.$$





» **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 $SH \perp (ABC) \Rightarrow AB \perp (SHI) \Rightarrow AB \perp SI$).

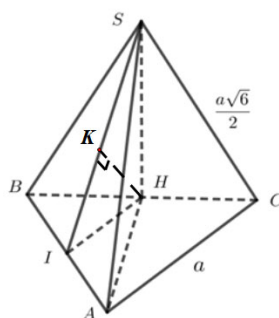
Do đó, góc SIH là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[S, AB, H]$.

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

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{5}{a^2} \Rightarrow HK = \frac{a}{\sqrt{5}}.$$

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:

$$\begin{aligned} P(C) &= P(\overline{A} \cap B) + P(A \cap \overline{B}) + P(A \cap B) \\ &= P(\overline{A})P(B) + P(A)P(\overline{B}) + P(A)P(B) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4} = 0,75. \end{aligned}$$

» **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

$$\begin{aligned} v(t) &= S'(t) = \left(15 + 2\sqrt{3} \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)\right)' \\ &= 2\sqrt{3} \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right) \cdot \left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)' \\ &= 6\sqrt{3}\pi \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right) \end{aligned}$$

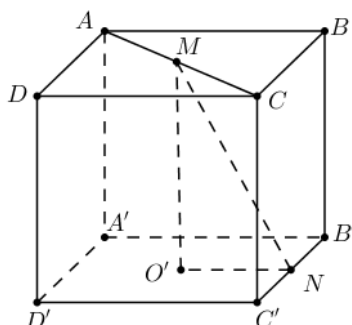
$$\text{Vì } \left|\cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)\right| \leq 1 \text{ nên } \left|6\sqrt{3}\pi \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{5}\right)\right| \leq 6\sqrt{3}\pi \text{ hay } |v(t)| \leq 6\sqrt{3}\pi$$

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 $O'N = \frac{1}{2}A'B' = \frac{1}{2} \cdot 2a = a$, $O'M = 2a$



$$\Rightarrow MN = \sqrt{O'M^2 + O'N^2} = \sqrt{(2a)^2 + a^2} = a\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \sin \widehat{O'NM} = \frac{O'M}{MN} = \frac{2a}{a\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \approx 0,89.$$

» **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**

Ta có: $\log_a(a^5b) = \log_a\left(\frac{a}{b}\right) \Leftrightarrow \log_a a^5 + \log_a b = (\log_a a - \log_a b)^2 \Leftrightarrow 5 + \log_a b = (1 - \log_a b)^2$

Đặt $t = \log_a b$. Do $a, b \in (0;1) \Rightarrow \log_a b > \log_a 1 \Rightarrow t > 0$.

Từ giả thiết ta có $5 + t = (1 - t)^2 \Leftrightarrow t^2 - 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \text{ (TM)} \\ t = -1 \text{ (KTM)} \end{cases} \Rightarrow \log_a b = 4$

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

$$y'(2) = \frac{-1}{2 \ln 2}.$$

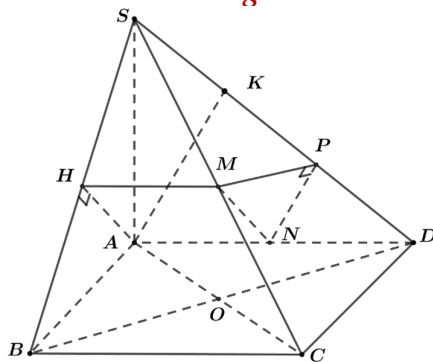
Phương trình tiếp tuyến của đồ thị đã cho tại điểm M là:

$$y + 1 = \frac{-1}{2 \ln 2}(x - 2) \Leftrightarrow y = \frac{-1}{2 \ln 2}x + \frac{1}{\ln 2} - 1.$$



» **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 nhị diện $[B; SC; D]$ 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 ΔSAB 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 $[B; SC; D] = (\widehat{AH, AK}) = \varphi$.

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 ΔMNP 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 ΔMNP vuông tại P , ta có $\cos \widehat{MNP} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{NP}{MN} = \frac{\frac{ax}{2\sqrt{a^2 + x^2}}}{a\sqrt{2}} \Rightarrow x = a\sqrt{2}$.

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 -----