

CÂU HỎI

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

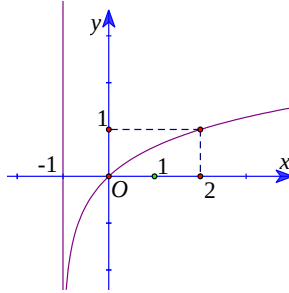
A. $2^{30} < 3^{20}$.

B. $0,99^\pi > 0,99^\pi$.

C. $\log_{a^2+2}(a^2+1) \geq 0$.

D. $4^{-\sqrt{3}} < 4^{-\sqrt{2}}$.

Câu 2. Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào ?



A. $y = \log_2 x + 1$.

B. $y = \log_2(x+1)$.

C. $y = \log_3 x$.

D. $y = \log_3(x+1)$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x + 7) > 0$ là

A. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

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

C. $(2; 3)$.

D. $(3; +\infty)$.

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng.

A. 60° .

B. 30° .

C. 45° .

D. 90° .

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi α là góc tạo bởi giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) , khi đó α thỏa mãn hệ thức nào sau đây:

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{8}$.

B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{8}$.

C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $mp(AA'C'C) \perp mp(ABCD)$.

B. $mp(ABB'A') \perp mp(BDD'B')$.

C. $mp(ABB'A') \perp mp(A'B'C'D')$.

D. $mp(ACC'A') \perp mp(BB'D'D)$.

Câu 7. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và $OA = OB = OC = 3a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và OB .

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

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

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

D. $\frac{3a}{4}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt đáy, tam giác ABC vuông tại A , $SA = 2\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{12}{3}\text{cm}^3$.

B. $\frac{24}{5}\text{cm}^3$.

C. $\frac{24}{3}\text{cm}^3$.

D. 24cm^3 .

Câu 9. Nhi và Nhung thường xuyên đến cùng một quán cà phê cùng khung giờ, tuy nhiên hai bạn không đi cùng nhau. Nhi thường đến vào 2 ngày bất kỳ trong tuần, Nhung thì thường đến 3 ngày bất kỳ. Tính xác suất hai bạn gặp được nhau.

- A. $P = \frac{6}{49}$. B. $P = \frac{8}{49}$. C. $P = \frac{15}{49}$. D. $P = \frac{20}{49}$.

Câu 10. Tung một đồng xu 3 lần. Xác suất đồng xu xuất hiện 2 lần mặt ngửa và một lần mặt sấp là:

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

Câu 11. Tìm đạo hàm của hàm số $y = xe^x$

- A. $1 + e^x$. B. $(1 + x)e^x$. C. $(1 - x)e^x$. D. e^x .

Câu 12. Cho hàm số $y = -2x^3 + 6x^2 - 5$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M thuộc (C) và có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = 18x - 49$. B. $y = -18x - 49$. C. $y = -18x + 49$. D. $y = 18x + 49$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Một hộp chứa 15 viên bi xanh và 20 viên bi đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 viên bi, mỗi lần một viên. Gọi A là biến cố "Lấy được viên bi màu xanh ở lần thứ nhất" và B là biến cố "Lấy được viên bi màu xanh ở lần thứ hai". Khi đó:

a) Hai biến cố A và B không độc lập

b) $P(AB) = \frac{3}{17}$

c) $P(A\bar{B}) = \frac{60}{119}$

d) Xác suất để hai viên bi lấy ra khác màu là: $\frac{30}{119}$

Câu 2. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$, các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Diện tích tam giác BCD bằng $S_{BCD} = 3\sqrt{3}$

b) $V_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}}{3} x \sqrt{36 - x^2}$

c) Khi $x = 3$ thì $V = \frac{9}{4}$

d) Khi $x = 3\sqrt{2}$ thì thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3. Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hoá và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của 1 triệu đồng, tức là 50000

đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $r\%$ một năm thì tổng số tiền P ban đầu, sau n năm số

tiền đó chỉ còn giá trị là:

$$A = P \left(1 - \frac{r}{100} \right)^n$$

a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 86490000 đồng.

B) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 96490000 đồng.

c) Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau ba năm chỉ còn lại 80 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm đó là $9,17\%$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

d) Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là 6% một năm thì sau 15 năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa

Câu 4. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $2y' + y'' = \sqrt{2} \cos \left(2x - \frac{\pi}{4} \right)$.

b) $2y + y' \cdot \tan x = 0$.

c) $4y - y'' = 2$.

d) $4y' + y''' = 0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\frac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để xuất hiện 2 lần mặt sấp, 1 lần mặt ngửa;

Câu 2. Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Ngữ văn và 12 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Tính xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn mà không thích môn Toán.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AC = 2a$ và $AB = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B', AC, B]$?

Câu 4. Cho khối lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$ và $AC = a\sqrt{7}$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

Câu 5. Một quần thể của loài ong mật lớn lên tại một nhà nuôi ong bắt đầu với 50 con ong, tại thời điểm t số lượng ong của quần thể này được mô hình hóa bởi công thức: $P(t) = \frac{7520}{1 + 1503e^{-0,5932t}}$. trong đó t là thời gian được tính bằng tuần. Hỏi sau bao lâu thì quần thể ong có tốc độ phát triển nhanh nhất.

Câu 6. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = -t^3 + 3t^2 - 2$, trong đó t tính bằng giây và S tính theo mét. Vận tốc lớn nhất của chuyển động chất điểm đó là bao nhiêu?

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Chọn												
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được $0,1$ điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được $0,25$ điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được $0,50$ điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5	
6	

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

A. $2^{30} < 3^{20}$.

B. $0,99^\pi > 0,99^e$.

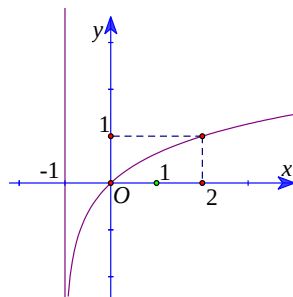
C. $\log_{a^2+2}(a^2+1) \geq 0$.

D. $4^{-\sqrt{3}} < 4^{-\sqrt{2}}$.

Lời giải

Ta có: $\pi > e$ và $0,999 < 1$ nên $0,99^\pi < 0,99^e$, do đó đáp án B sai.

Câu 2. Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào ?



- A. $y = \log_2 x + 1$. B. $y = \log_2 (x+1)$. C. $y = \log_3 x$. D. $y = \log_3 (x+1)$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = -1$ làm tiệm cận đứng nên loại đáp án A và C.

Lại có $A(2;1)$ thuộc đồ thị hàm số nên loại phương án B.

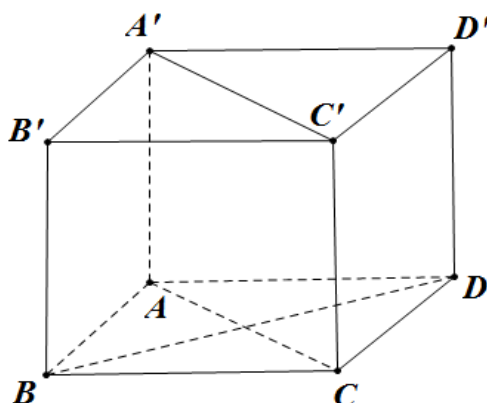
- Câu 3.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x + 7) > 0$ là
- A. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(2; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

Lời giải

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x + 7) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 7 > 0 \\ x^2 - 5x + 7 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ x^2 - 5x + 6 < 0 \end{cases} \Rightarrow x \in (2; 3).$$

- Câu 4.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng.
- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Lời giải



Ta có: $(\overline{A'C'}; BD) = (\overline{AC}; BD) = 90^\circ$

- Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi α là góc tạo bởi giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) , khi đó α thỏa mãn hệ thức nào sau đây:

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{8}$. B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{8}$. C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải

Gọi O là tâm của đáy $ABCD$.

Ta có $BO \perp AC$ và $BO \perp SA$ nên SO là hình chiếu của SB trên (SAC) .

Suy ra $\alpha = \angle BSO$.

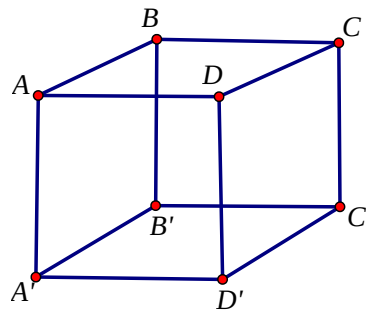
Lại có $BO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, $SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = 2a$. Suy ra $\sin \alpha = \frac{BO}{SB} = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $mp(AA'C'C) \perp mp(ABCD)$. B. $mp(ABB'A') \perp mp(BDD'B')$.
C. $mp(ABB'A') \perp mp(A'B'C'D')$. D. $mp(ACC'A') \perp mp(BB'D'D)$.

Lời giải

Chọn B

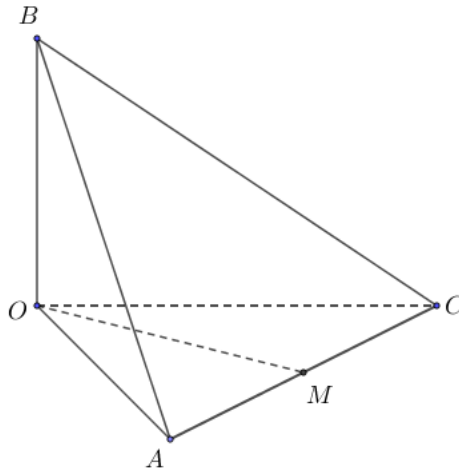


$$\begin{cases} mp(ABB'A') \cap mp(BDD'B') = BB' \\ AB \perp BB' \\ DB \perp BB' \end{cases} \Rightarrow (mp(ABB'A'), mp(BDD'B')) = (\overline{AB}, \overline{DB}) = 45^\circ$$

Câu 7. Cho tứ diện $OABC$ có OA , OB , OC đôi một vuông góc nhau và $OA = OB = OC = 3a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và OB .

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

Lời giải

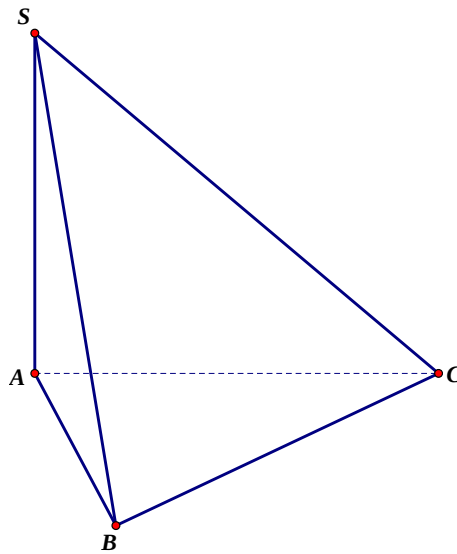


Gọi M là trung điểm của $AC \Rightarrow AC \perp OM \Rightarrow OM$ là đường vuông góc chung của AC và OB , $AC = 3a\sqrt{2} \Rightarrow OM = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt đáy, tam giác ABC vuông tại A , $SA = 2\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A.** $\frac{12}{3}\text{cm}^3$. **B.** $\frac{24}{5}\text{cm}^3$. **C.** $\frac{24}{3}\text{cm}^3$. **D.** 24cm^3 .

Lời giải



$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 = 4 (\text{cm}^3)$$

Câu 9. Nhi và Nhung thường xuyên đến cùng một quán cà phê cùng khung giờ, tuy nhiên hai bạn không đi cùng nhau. Nhi thường đến vào 2 ngày bất kỳ trong tuần, Nhung thì thường đến 3 ngày bất kỳ. Tính xác suất hai bạn gặp được nhau.

- A.** $P = \frac{6}{49}$. **B.** $P = \frac{8}{49}$. **C.** $P = \frac{15}{49}$. **D.** $P = \frac{20}{49}$.

Lời giải

Xác suất Nhi đến quán cà phê là $\frac{2}{7}$.

Xác suất Nhung đến quán cà phê là $\frac{3}{7}$.

Xác suất để hai bạn gặp nhau là $\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{49}$.

Chọn A.

Câu 10. Tung một đồng xu 3 lần. Xác suất đồng xu xuất hiện 2 lần mặt ngửa và một lần mặt sấp là:

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{3}{8}$.

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

Lời giải

Các trường hợp có thể xảy ra là: $SSS, SSN, SNS, SNN, NSS, NSN, NNS, NNN$.

Xác suất đồng xu xuất hiện 2 lần mặt ngửa và một lần mặt sấp là $\frac{3}{8}$.

Chọn C.

Câu 11. Tìm đạo hàm của hàm số $y = xe^x$

A. $1 + e^x$.

B. $(1 + x)e^x$.

C. $(1 - x)e^x$.

D. e^x .

Lời giải

Ta có $(xe^x)' = (x)' \cdot e^x + x \cdot (e^x)' = e^x + x \cdot e^x = (1 + x)e^x$.

Câu 12. Cho hàm số $y = -2x^3 + 6x^2 - 5$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M thuộc (C) và có hoành độ bằng 3 là

A. $y = 18x - 49$.

B. $y = -18x - 49$.

C. $y = -18x + 49$.

D. $y = 18x + 49$.

Lời giải

$y' = f'(x) = -6x^2 + 12x$, giả sử điểm $M(x_0; y_0)$ thì $x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = -5$, $f'(3) = -18$

Vậy phương trình tiếp tuyến $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0 = -18(x - 3) - 5 = -18x + 49$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Một hộp chứa 15 viên bi xanh và 20 viên bi đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 viên bi, mỗi lần một viên. Gọi A là biến cố "Lấy được viên bi màu xanh ở lần thứ nhất" và B là biến cố "Lấy được viên bi màu xanh ở lần thứ hai". Khi đó:

a) Hai biến cố A và B không độc lập

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & P(AB) = \frac{3}{17} \\ \text{c)} \quad & P(A\bar{B}) = \frac{60}{119} \end{aligned}$$

d) Xác suất để hai viên bi lấy ra khác màu là: $\frac{30}{119}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

a) Hai biến cố A và B không độc lập vì việc lần đầu lấy được bi xanh hay không sẽ ảnh hưởng đến việc lần sau lấy bi.

$$\text{b) Ta có } P(AB) = \frac{15}{35} \cdot \frac{14}{34} = \frac{3}{17}.$$

d) Xác suất để hai viên bi lấy ra khác màu là:

$$P(A\bar{B}) + P(\bar{A}B) = \frac{15}{35} \cdot \frac{20}{34} + \frac{20}{35} \cdot \frac{15}{34} = \frac{60}{119}.$$

Câu 2. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$, các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Diện tích tam giác BCD bằng $S_{BCD} = 3\sqrt{3}$

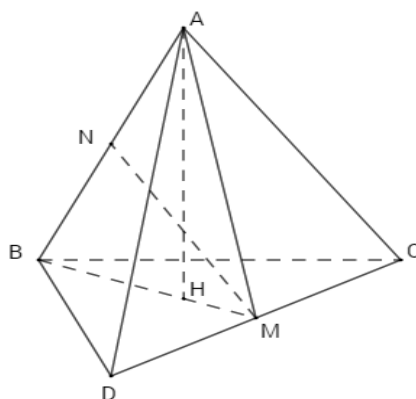
$$\text{b) } V_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}}{3} x \sqrt{36 - x^2}$$

c) Khi $x = 3$ thì $V = \frac{9}{4}$

d) Khi $x = 3\sqrt{2}$ thì thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------



Gọi M , N lần lượt là trung điểm CD và AB ; H là hình chiếu vuông góc của A lên BM .

$$\text{Ta có: } \left. \begin{array}{l} CD \perp BM \\ CD \perp AM \end{array} \right\} \Rightarrow CD \perp (ABM) \Rightarrow (ABM) \perp (ABC).$$

Mà $AH \perp BM$; $BM = (ABM) \cap (ABC) \Rightarrow AH \perp (ABC)$.

Do ACD và BCD là hai tam giác đều cạnh $2\sqrt{3} \Rightarrow AM = BM = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2\sqrt{3} = 3$.

Tam giác AMN vuông tại N , có: $MN = \sqrt{AM^2 - AN^2} = \sqrt{9 - \frac{x^2}{4}}$.

Lại có: $S_{BCD} = \frac{\sqrt{3}}{4} (2\sqrt{3})^2 = 3\sqrt{3}$.

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} AH \cdot S_{BCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{x\sqrt{36-x^2}}{6} \cdot 3\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{6} x\sqrt{36-x^2}$$

$$\text{Ta có: } V_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}}{6} x\sqrt{36-x^2} \leq \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot \frac{x^2 + 36 - x^2}{2} = 3\sqrt{3}$$

Suy ra V_{ABCD} lớn nhất bằng $3\sqrt{3}$ khi $x^2 = 36 - x^2 \Rightarrow x = 3\sqrt{2}$.

Câu 3. Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hoá và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của 1 triệu đồng, tức là 50000 đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $r\%$ một năm thì tổng số tiền P ban đầu, sau n năm số

tiền đó chỉ còn giá trị là: $A = P \left(1 - \frac{r}{100} \right)^n$

a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 86490000 đồng.

B) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 96490000 đồng.

c) Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau ba năm chỉ còn lại 80 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm đó là 9,17% (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

d) Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là 6% một năm thì sau 15 năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa

Hướng dẫn giải

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

a) b) Giả thiết cho $P = 100$ triệu đồng, $r\% = 7\%$, $n = 2$ năm.

Ta có: $A = 100 \cdot 10^6 \left(1 - \frac{7}{100} \right)^2 = 86490000$ đồng.

Vậy sau hai năm sức mua còn lại của 100000000 là 86490000 đồng.

c) Giả thiết cho $P = 100$ triệu đồng, $A = 80$ triệu đồng, $n = 3$ năm.

Ta có: $80 = 100 \left(1 - \frac{r}{100} \right)^3 \Leftrightarrow 1 - \frac{r}{100} = \sqrt[3]{\frac{4}{5}} \Leftrightarrow r \approx 7,17$.

Vậy tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm là $r\% \approx 7,17\%$.

d) Giả thiết cho $P = X$ triệu đồng, $A = \frac{X}{2}$ triệu đồng, $r\% = 6\%$.

Ta có: $\frac{X}{2} = X \left(1 - \frac{6}{100} \right)^n \Leftrightarrow (0,94)^n = \frac{1}{2} \Leftrightarrow n \approx 11,2$ (năm).

Vậy sau khoảng 12 năm sức mua của số tiền còn lại là một nửa.

Câu 4. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $2y' + y'' = \sqrt{2} \cos \left(2x - \frac{\pi}{4} \right)$.
b) $2y + y' \cdot \tan x = 0$.
c) $4y - y'' = 2$.
d) $4y' + y''' = 0$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------------	---------------	---------------	----------------

Ta có $y' = \sin 2x$, $y'' = 2\cos 2x$, $y''' = -4\sin 2x$.

$2y' + y'' = 2(\sin 2x + \cos 2x) = 2\sqrt{2} \cos \left(2x - \frac{\pi}{4} \right)$,

$2y + y' \cdot \tan x = 2\sin^2 x + 2\sin x \cdot \cos x \cdot \tan x = 4\sin^2 x$,

$4y - y'' = 4\sin^2 x - 2\cos 2x = 2 - 4\cos 2x$,

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\frac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để xuất hiện 2 lần mặt sấp, 1 lần mặt ngửa;

Trả lời: $\frac{4}{9}$

Lời giải

Xác suất chỉ xuất hiện 2 lần mặt sấp, 1 lần mặt ngửa là: $C_3^2 \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$.

Câu 2. Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Ngữ văn và 12 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Tính xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn mà không thích môn Toán.

Trả lời: $\frac{8}{40}$

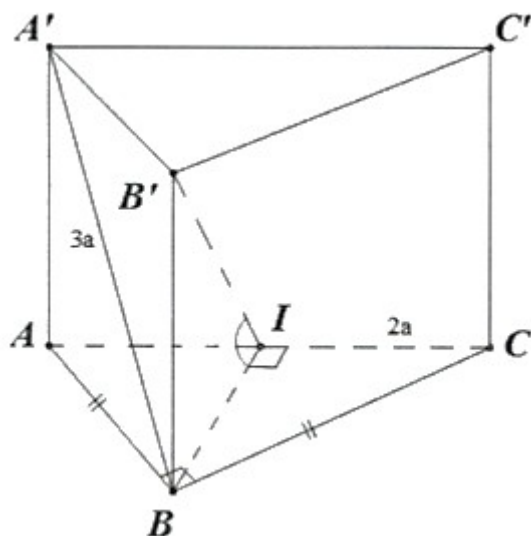
Lời giải

Xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn mà không thích môn Toán: $\frac{8}{40}$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AC = 2a$ và $A'B = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B', AC, B]$?

Trả lời: $69,3^\circ$

Lời giải



Ta có:
$$\begin{cases} (B'AC) \cap (ABC) = AC \\ \text{Trong } (ABC), BI \perp AC \Rightarrow [A, SC, B] = \widehat{B'IB} \\ \text{Trong } (B'AC), B'I \perp AC \end{cases}$$

Ta có: $BI = \frac{AC}{2} = a$

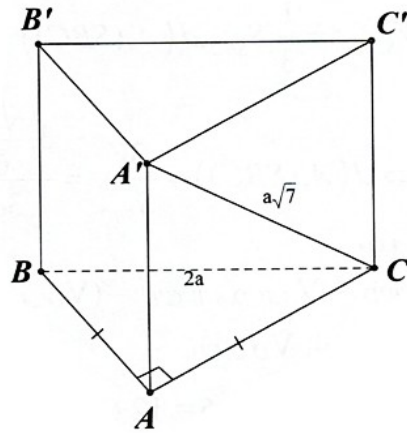
$$B'B = \sqrt{(3a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = \sqrt{7}a$$

Xét $\triangle BB'I$ vuông tại B : $\tan \widehat{B'IB} = \frac{B'B}{BI} = \frac{\sqrt{7}a}{a} = \sqrt{7} \Rightarrow \widehat{B'IB} \approx 69,3^\circ$

Câu 4. Cho khối lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$ và $A'C = a\sqrt{7}$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

Trả lời: $\sqrt{5}a^3$

Lời giải



$$V = S_{ABC} \cdot AA'$$

$$AB = AC = \frac{2a}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}a$$

$$S_{ABC} = \frac{(\sqrt{2}a)^2}{2} = a^2$$

$$AA' = \sqrt{A'C'^2 - AC^2} = \sqrt{(a\sqrt{7})^2 - (\sqrt{2}a)^2} = \sqrt{5}a$$

$$\Rightarrow V_{S_{ABC}} = a^2 \cdot \sqrt{5}a = \sqrt{5}a^3$$

Câu 5. Một quần thể của loài ong mật lớn lên tại một nhà nuôi ong bắt đầu với 50 con ong, tại thời

điểm t số lượng ong của quần thể này được mô hình hóa bởi công thức: $P(t) = \frac{7520}{1 + 1503e^{-0,5932t}}$, trong đó t là thời gian được tính bằng tuần. Hỏi sau bao lâu thì quần thể ong có tốc độ phát triển nhanh nhất.

Trả lời: 12,332 tuần

Lời giải

$$P'(t) = \frac{7520 \cdot 1503 \cdot 0,5932 \cdot e^{-0,5932t}}{1 + 1503e^{-0,5932t}}$$

Ta có:

$$P''(t) = \frac{7520 \cdot 1503 \cdot (0,5932)^2 \cdot e^{-0,5932t} (-1 + 1503e^{-0,5932t})}{(1 + 1503e^{-0,5932t})^3}$$

$$\Rightarrow P''(t) = 0 \Leftrightarrow 1503e^{-0,5932t} = 1 \Leftrightarrow e^{-0,5932t} = \frac{1}{1503} \Leftrightarrow t = \frac{\ln 1503}{0,5932} \approx 12,332$$

Câu 6. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = -t^3 + 3t^2 - 2$, trong đó t tính bằng giây và S tính theo mét. Vận tốc lớn nhất của chuyển động chất điểm đó là bao nhiêu?

Trả lời: 3m/s

Lời giải

$$\text{Ta có: } v = S' = -3t^2 + 6t$$

$$v_{\max} \Leftrightarrow t = \frac{-b}{2a} = 1(s)$$

$$\Rightarrow v_{\max} = v(1) = 3m/s.$$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>