

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN:

Câu 1: Gieo hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Gọi X là biến cố “Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là một số lẻ”. Tính xác suất của X .

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 2: Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu lần lượt là $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để mục tiêu bị trúng đạn.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{7}{12}$.

Câu 3: Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(B) = 0,3$ và $P(A \cup B) = 0,6$. Tính xác suất của biến cố A .

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 4: Trong một bình có 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Người ta bốc 2 viên bi bỏ ra ngoài rồi bốc tiếp một viên bi thứ ba. Tính xác suất để viên bi thứ ba là trắng.

- A. 0,012. B. 0,00146. C. 0,2. D. 0,002.

Câu 5: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 6: Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là $0,3$ và Nam thắng Việt là $0,4$. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

- A. 0,12. B. 0,7. C. 0,9. D. 0,21.

Câu 7: Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$

- A. $P = a$ B. $P = a^3$ C. $P = a^4$ D. $P = a^5$

Câu 8: Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_a b$ bằng:

- A. $5 \log_a b$. B. $\frac{1}{5} + \log_a b$. C. $5 + \log_a b$. D. $\frac{1}{5} \log_a b$.

Câu 9: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến trên tập xác định của nó.
 C. Hàm số $y = 2^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 D. Hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ có tập xác định là $(0; +\infty)$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

A. 60° . B. 45° . C. 135° . D. 90° .

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$ và $BC = a$ (minh họa hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 12: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $\sqrt{2}a$. Độ lớn của góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng đáy bằng

A. 45° . B. 75° . C. 30° . D. 60° .

PHẦN 2: TRẮC NGHIỆM DẠNG Đ – S :

Câu 13: Một chiếc máy bay có 2 động cơ I, II . Xác suất để động cơ I hoạt động bình thường là $0,95$. Xác suất để động cơ II bị hỏng là $0,1$. Khi đó:

- a) xác suất hai động cơ đều hoạt động bình thường là $0,855$
- b) xác suất hai động cơ đều bị hỏng là $0,005$
- c) Xác suất để động cơ I hoạt động, động cơ II hỏng là $0,095$.
- d) xác suất ít nhất một động cơ hoạt động là $0,905$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O và $SA = SC$, $SB = SD$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm AD và CD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $MN \perp SD$.
- b) $BD \perp MN$.
- c) $BD \perp SA$.
- d) $MN \perp SA$.

PHẦN 3: CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 15: Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A \cdot e^{nr}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Cho biết năm 2005 Việt Nam có khoảng 80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là $1,47\%$ một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 93713000 người?

PHẦN 4: TỰ LUẬN

Câu 16: Rút gọn biểu thức
$$T = \left(1 - 2\sqrt{\frac{b}{a}} + \frac{b}{a}\right) : \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^2$$
 với $a > 0, b > 0$.

Câu 17: Cho lăng trụ đều $ABC.DEF$ có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Tính $\cos$ của góc tạo bởi hai đường thẳng AC và BF .

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN:

Câu 1: Gieo hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Gọi X là biến cố “Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là một số lẻ”. Tính xác suất của X .

A. $\frac{1}{5}$.

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

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

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

Lời giải**Đáp án B**

Gọi A là biến cố “con súc sắc thứ nhất mặt lẻ”. $P(A) = \frac{1}{2}$.

Gọi B là biến cố “con súc sắc thứ hai mặt lẻ”. $P(B) = \frac{1}{2}$.

Gọi C là biến cố “Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là một số lẻ”

$$P(C) = P(AB) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{4}$$

Câu 2: Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu lần lượt

là $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để mục tiêu bị trúng đạn.

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

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

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

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

Lời giải**Đáp án C**

Gọi A_1, A_2 là biến cố “Khẩu pháo thứ 1, 2 bắn trúng”.

Gọi A là biến cố “mục tiêu bị bắn trúng”.

$$P(A) = 1 - P(\overline{A_1})P(\overline{A_2}) = 1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

Câu 3: Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(B) = 0,3$ và $P(A \cup B) = 0,6$. Tính xác suất của biến cố A .

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

B. $\frac{4}{9}$

C. $\frac{3}{7}$

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

Lời giải

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) \Leftrightarrow 0,6 = P(A) + 0,3 - 0,3P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{3}{7}$$

Câu 4: Trong một bình có 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Người ta bốc 2 viên bi bỏ ra ngoài rồi bốc tiếp một viên bi thứ ba. Tính xác suất để viên bi thứ ba là trắng.

A. 0,012.

B. 0,00146.

C. 0,2.

D. 0,002.

Lời giải**Đáp án C**

Gọi A là biến cố “lần đầu lấy 2 viên bi đen, lần sau lấy 1 viên bi trắng”. $P(A) = \frac{7}{45}$.

Gọi B là biến cố “lần đầu lấy 1 viên bi đen và 1 viên bi trắng, lần sau lấy 1 viên bi trắng”.

$$P(B) = \frac{2}{45}.$$

Gọi C là biến cố “viên bi thứ ba là bi trắng”.

$$P(C) = P(A) + P(B) = \frac{1}{5}$$

Ta có

Câu 5: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$.

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

B. $\frac{1}{12}$.

C. $\frac{1}{7}$.

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

Lời giải

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{7}{12}.$$

Câu 6: Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là $0,3$ và Nam thắng Việt là $0,4$. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

A. $0,12$.

B. $0,7$.

C. $0,9$.

D. $0,21$.

Lời giải

Chọn D

Ván 1: Xác suất Việt và Nam hòa là $1 - (0,3 + 0,4) = 0,3$.

Ván 2: Xác suất Việt thắng hoặc thắng là $0,3 + 0,4 = 0,7$.

Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ là: $P = 0,3 \cdot 0,7 = 0,21$.

$$P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}} \quad \text{với } a > 0$$

Câu 7: Rút gọn biểu thức

A. $P = a$

B. $P = a^3$

C. $P = a^4$

D. $P = a^5$

Lời giải

Chọn D

$$P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}} = \frac{a^3}{a^{2-4}} = a^5$$

Ta có

Câu 8: Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_a b$ bằng:

A. $5 \log_a b$.

B. $\frac{1}{5} + \log_a b$.

C. $5 + \log_a b$.

D. $\frac{1}{5} \log_a b$.

Câu 9: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

A. $I = -2$.

B. $I = 2$

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

D. $I = 0$

Lời giải

Chọn B

$$I = \log_{\sqrt{a}} a = \log_{\frac{1}{a^2}} a = 2 \log_a a = 2$$

Với a là số thực dương khác 1 ta được:

Câu 9: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến trên tập xác định của nó.

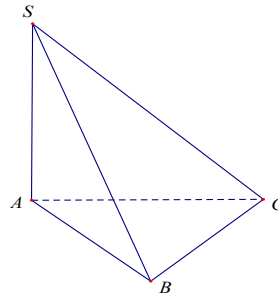
C. Hàm số $y = 2^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ có tập xác định là $(0; +\infty)$.

Lời giải

Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .



A. 60° .

B. 45° .

C. 135° .

D. 90° .

Lời giải

Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SCA}$.

Tam giác SAC vuông cân tại A nên góc $\widehat{SCA} = 45^\circ$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$ và $BC = a$ (minh họa hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 90° .

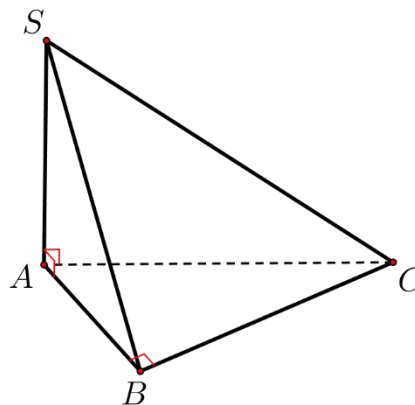
B. 45° .

C. 30° .

D. 60° .

Lời giải

Chọn B



Ta thấy hình chiếu vuông góc của SC lên (ABC) là AC nên $(\overline{SC}, (ABC)) = \angle SCA$.

Mà $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2a$ nên $\tan \angle SCA = \frac{SA}{AC} = 1$.

Vậy góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 45° .

Câu 12: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $\sqrt{2}a$. Độ lớn của góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng đáy bằng

A. 45° .

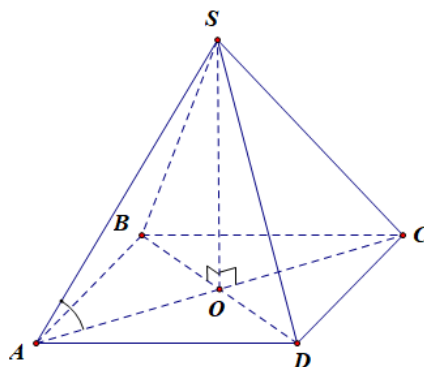
B. 75° .

C. 30° .

D. 60° .

Lời giải

Chọn D



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$, ta có $SO \perp (ABCD)$.

$(\overline{SA}, (ABCD)) = (\overline{SA}, AO) = \angle SAO = \alpha$.

Ta có $OA = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + BC^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

ΔSAO vuông tại O có $\cos \alpha = \frac{OA}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$ suy ra $\alpha = 60^\circ$.

Vậy góc giữa SA và $(ABCD)$ bằng 60° .

PHẦN 2: TRẮC NGHIỆM DẠNG Đ – S :

Câu 13: Một chiếc máy bay có 2 động cơ I, II . Xác suất để động cơ I hoạt động bình thường là $0,95$. Xác suất để động cơ II bị hỏng là $0,1$. Khi đó:

- xác suất hai động cơ đều hoạt động bình thường là $0,855$
- xác suất hai động cơ đều bị hỏng là $0,005$
- Xác suất để động cơ I hoạt động, động cơ II hỏng là $0,095$.
- xác suất ít nhất một động cơ hoạt động là $0,905$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

a) $A = \text{"Động cơ } I \text{ hoạt động bình thường"} \Rightarrow P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,95 = 0,05$

$B = \text{"Động cơ II hoạt động bình thường"} \Rightarrow P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - 0,1 = 0,9$

Như vậy xác suất để hai động cơ hoạt động bình thường là: $0,9 \cdot 0,95 = 0,855$

b) Xác suất để hai động cơ đều hỏng là: $0,1 \cdot 0,05 = 0,005$

c) Ta có ba trường hợp

. Xác suất để động cơ I hoạt động, động cơ II hỏng: $0,95 \cdot 0,1 = 0,095$

. Xác suất để động cơ II hoạt động, động cơ I hỏng: $0,05 \cdot 0,9 = 0,045$

. Xác suất để hai động cơ đều hoạt động là: $0,9 \cdot 0,95 = 0,855$

Suy ra xác suất để ít nhất một động cơ hoạt động là: $0,095 + 0,045 + 0,855 = 0,995$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O và $SA = SC$, $SB = SD$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm AD và CD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $MN \perp SD$

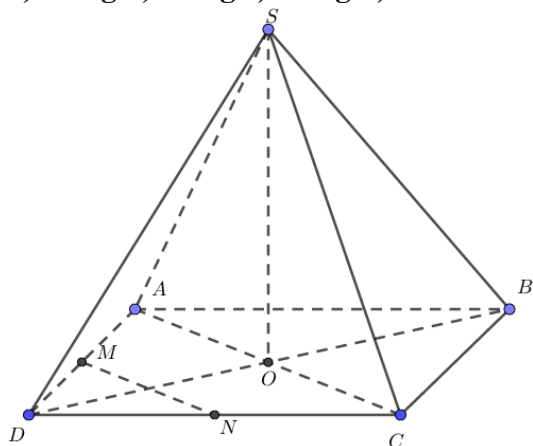
b) $BD \perp MN$

c) $BD \perp SA$

d) $MN \perp SA$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai



Xét phương án A: Do $\begin{cases} AC \perp BD \\ AC \perp SO \end{cases}$ và $SD = SO + \frac{1}{2}BD$ nên $AC \perp SD$, mà $MN \parallel AC$ (tính chất đường trung bình) suy ra $MN \perp SD$.

Tương tự ta chứng minh được $BD \perp MN$ và $BD \perp SA$

Ta có tam giác SAC cân tại S và SO là đường trung tuyến cũng đồng thời là đường cao.

Do đó $SO \perp AC$, suy ra tam giác $\triangle SOA$ vuông tại O nên AC và SA không thể vuông tại A .

Mà theo tính chất đường trung bình ta có $MN \parallel AC$. Vậy MN không vuông góc với SA .

PHẦN 3: CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 15: Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A \cdot e^{nr}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Cho biết năm 2005 Việt Nam có khoảng

80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là $1,47\%$ một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 93713000 người?

Trả lời: 2015

Lời giải

Ta có: $S = A \cdot e^{nr} \Leftrightarrow e^{nr} = \frac{S}{A} \Leftrightarrow nr = \ln \frac{S}{A} \Leftrightarrow n = \frac{1}{r} \ln \frac{S}{A}$

với $S = 93713700$ người; $A = 80902400$ người; $r = \frac{1,47}{100} = 0,0147 /$ năm.

Suy ra $n = \frac{1}{0,0147} \ln \frac{93713000}{80902400} \approx 10$

Vậy tối thiểu đến năm 2015 thì dân số của Việt Nam có khoảng 93713000 người.

PHẦN 4: TỰ LUẬN

Câu 16: Rút gọn biểu thức $T = \left(1 - 2\sqrt{\frac{b}{a}} + \frac{b}{a}\right) : \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^2$ với $a > 0, b > 0$.

Trả lời: $\frac{1}{a}$

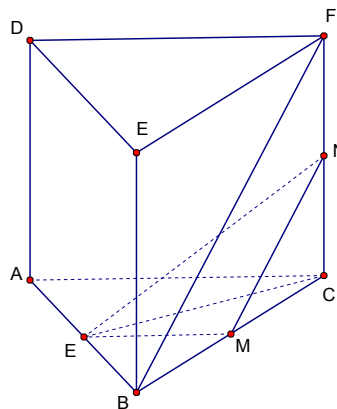
Lời giải

Ta có

$$\begin{aligned} T &= \left(1 - 2\sqrt{\frac{b}{a}} + \frac{b}{a}\right) : \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^2 = \left(1 - \sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2 : (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \\ &= \frac{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2}{(\sqrt{a})^2} \cdot \frac{1}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2} = \frac{1}{a} \end{aligned}$$

Câu 17: Cho lăng trụ đều $ABC.DEF$ có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Tính $\cos$ của góc tạo bởi hai đường thẳng AC và BF .

Lời giải



Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng BC, CF, AB .

Khi đó: $\begin{cases} MN \parallel BF \\ ME \parallel AC \end{cases} \Rightarrow (AC; BF) = (MN; ME)$

Tính góc $\widehat{EMN}$.

Xét tam giác MNE , ta có:

$$MN = \frac{1}{2}BF = \frac{1}{2}\sqrt{BC^2 + CF^2} = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + 4a^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$ME = \frac{1}{2}AC = \frac{a}{2}, \quad EC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$NE = \sqrt{EC^2 + NC^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4} + a^2} = \frac{a\sqrt{7}}{2}$$

$$\cos \widehat{EMN} = \frac{ME^2 + MN^2 - EN^2}{2ME \cdot MN} = \frac{\frac{a^2}{4} + \frac{5a^2}{4} - \frac{7a^2}{4}}{2 \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2}} = -\frac{1}{2\sqrt{5}}$$

Suy ra:

$$\text{Vậy } \cos(AC; BF) = |\cos \widehat{EMN}| = \frac{\sqrt{5}}{10}$$

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 2 – MÔN: TOÁN 11

ĐỀ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

- A. $\sqrt{5^\alpha} = (\sqrt{5})^\alpha$ B. $\sqrt{5^\alpha} = 5^{\frac{\alpha}{2}}$ C. $(5^\alpha)^2 = (25)^\alpha$ D. $(5^\alpha)^2 = (5)^{\alpha^2}$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

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

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - x + 3) = 1$ là

- A. $\{1\}$ B. $\{0; 1\}$ C. $\{-1; 0\}$ D. $\{0\}$

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 3$ là

- A. $(\log_3 2; +\infty)$ B. $(-\infty; \log_2 3)$ C. $(-\infty; \log_3 2)$ D. $(\log_2 3; +\infty)$

Câu 5. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
D. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song với nhau thì chéo nhau.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) là góc nào dưới đây?

- A. $\vec{SCA}$. B. $\vec{SCB}$. C. $\vec{CSA}$. D. $\vec{CSB}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 8. Một khối chóp có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5 . Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. 15 . B. 90 . C. 10 . D. 30 .

Câu 9. Một khu rừng có trữ lượng gỗ là $5.10^3 m^3$. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 6 năm, khu rừng đó sẽ có mét khối gỗ gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. $6579,66(m^3)$. B. $7299,90(m^3)$. C. $6326,60(m^3)$. D. $6083,26(m^3)$.

Câu 10. Ông A gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất $0,5\% /$ tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì ông A có được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 60 triệu đồng? Biết rằng trong suốt thời gian gửi, lãi suất ngân hàng không đổi và ông A không rút tiền ra.

- A. 36 tháng. B. 38 tháng. C. 37 tháng. D. 40 tháng.

Câu 11. Giá đỡ ba chân ở hình dưới (coi ba chân gắn cố định vào cùng một điểm), đang được mở sao cho ba gốc chân cách đều nhau một khoảng $110cm$, biết các chân của giá đỡ dài $129cm$. Chiều cao (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của giá đỡ là



- A. $112,27cm$. B. $112,28cm$. C. $121,28cm$. D. $211,28cm$.

Câu 12. Thể tích một cái sọt đựng đồ có dạng hình chóp cụt tứ giác đều, đáy lớn có cạnh bằng $80cm$, đáy nhỏ có cạnh bằng $40cm$ và cạnh bên bằng $80cm$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là:



A. $279377,08 \text{ cm}^2$.

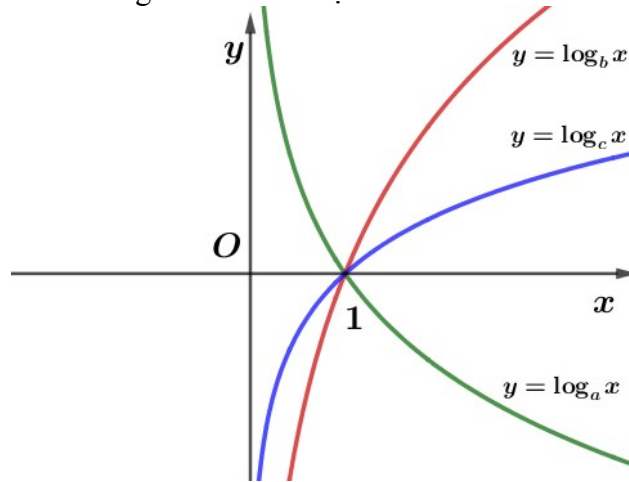
B. $297377,07 \text{ cm}^2$.

C. $279737,08 \text{ cm}^2$.

D. $279377,09 \text{ cm}^2$.

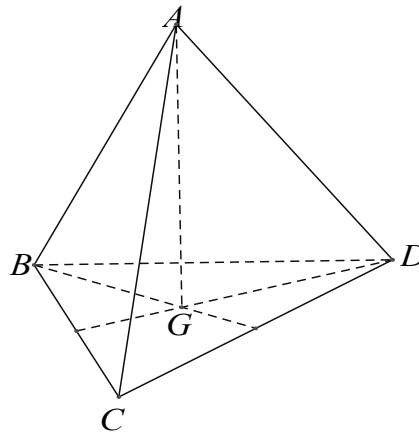
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



- a) Hàm số $y = \log_a x$ là hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- b) Tập xác định của ba hàm số trên đều là khoảng $(0; +\infty)$.
- c) $a < c < b$
- d) Trên khoảng $(1; +\infty)$ thì $\log_b x > \log_c x$.

Câu 14. Cho tứ diện đều ABCD cạnh a như hình vẽ bên dưới. Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



- a) AB vuông góc với CD.
- b) Góc giữa cạnh AD và mặt phẳng (BCD) là $\angle ADB$.
- c) Số mặt phẳng đối xứng của tứ diện đều nói trên là 3 mặt phẳng.
- d) Mặt phẳng (ADG) là mặt phẳng trung trực của cạnh BC.

Câu 15. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Tỉ lệ tăng trưởng mỗi giờ của vi khuẩn là $\frac{\ln 3}{5}$.

b) Số lượng vi khuẩn đạt được sau 20 phút là $300 \cdot e^{\frac{\ln 3}{15}}$

c) Thời gian tăng trưởng để số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng gấp đôi gần với kết quả là 3 giờ 9 phút.

d) Sau 10 giờ ta có số lượng vi khuẩn tăng lên gấp 10 lần so với số lượng vi khuẩn ban đầu.

Câu 16. Người ta muốn xây một chiếc bể chứa nước có hình dạng là một khối hộp chữ nhật không nắp có thể

tích bằng $\frac{500}{3} \text{ m}^3$. Biết đáy hồ là một hình chữ nhật có chiều rộng là $x \text{ (m)}$, $x > 0$, chiều dài gấp đôi chiều rộng, chiều cao là $h \text{ (m)}$ và giá thuê thợ xây là 100.000 đồng/ m^2 .

a) Biểu thức liên hệ giữa x và h là $x^2 \cdot h = 250$.

b) Công thức tính diện tích xung quanh của hồ và đáy bể là $S = \frac{500}{x} + x^2 \text{ (} x > 0 \text{)}$

c) Khi chiều rộng $x = 10 \text{ (m)}$ thì chiều cao của bể chứa nước là $h = 5 \text{ (m)}$.

d) Khi $x = 5 \text{ (m)}$ thì chi phí thuê nhân công là 15 triệu đồng.

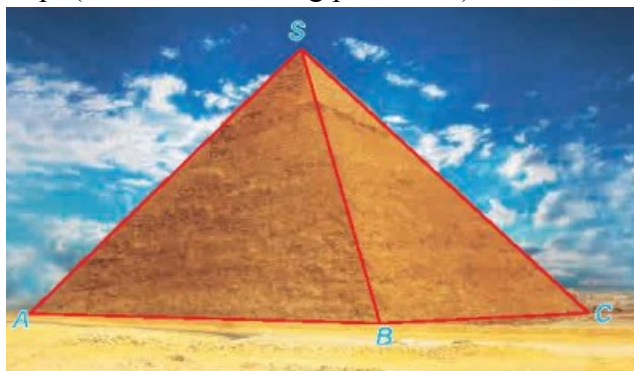
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 17. Cho phương trình $2 \log_2 (2x - 2) + \log_2 (x - 3)^2 = 2$. Tính tổng S các nghiệm thực của phương trình trên.

Câu 18. Bác Minh gửi tiết kiệm 200 triệu đồng ở một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Gọi n_0 là số năm tối thiểu để bác Minh thu được ít nhất 350 triệu đồng (cả vốn và lãi). Tính n_0 ?

Câu 19. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu bao gồm cả gốc lẫn lãi?

Câu 20. Kim tự tháp Cheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ thứ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp với đáy là hình vuông có cạnh dài khoảng 230m, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219m (kích thước hiện nay). (Theo britannica.com). Tính (gần đúng) góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB của kim tự tháp. (Làm tròn đến hàng phần trăm)



Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh $AB = 1$, $AD = 2$. Mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với $(ABCD)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SD , $AH = 1$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AH và SC .

Câu 22. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Khoảng cách từ C đến đường thẳng BB' bằng $\sqrt{5}$, khoảng cách từ A đến các đường thẳng BB' và CC' lần lượt bằng 1 và 2, hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm M của $B'C'$ và $A'M = \sqrt{5}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

- A. $\sqrt{5^\alpha} = (\sqrt{5})^\alpha$. B. $\sqrt{5^\alpha} = 5^{\frac{\alpha}{2}}$. C. $(5^\alpha)^2 = (25)^\alpha$. D. $(5^\alpha)^2 = (5)^{\alpha^2}$.

Lời giải

Chọn D

$$(5^\alpha)^2 = 5^{2\alpha}$$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

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

Lời giải

Chọn C

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

Tập xác định của hàm số là $D = (1; +\infty)$.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - x + 3) = 1$ là

- A. $\{1\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{-1; 0\}$. D. $\{0\}$.

Lời giải

Chọn B

ĐKXD: $x^2 - x + 3 > 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$

$$\log_3(x^2 - x + 3) = 1 \Leftrightarrow x^2 - x + 3 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Ta có:

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{0; 1\}$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 3$ là

- A. $(\log_3 2; +\infty)$, B. $(-\infty; \log_2 3)$, C. $(-\infty; \log_3 2)$, D. $(\log_2 3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2^x > 3 \Leftrightarrow x > \log_2 3$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $(\log_2 3; +\infty)$.

- Câu 5.** Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?
- A.** Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
 - B.** Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
 - C.** Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
 - D.** Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song với nhau thì chéo nhau.

Lời giải

Chọn B

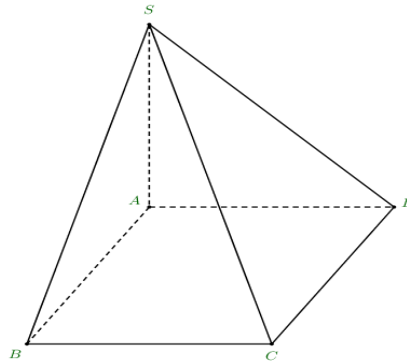
Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

- Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) là góc nào dưới đây?

- A.** $\angle SCA$
- B.** $\angle SCB$
- C.** $\angle CSA$
- D.** $\angle ASB$

Lời giải

Chọn D



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

Ta có $\Rightarrow B$ là hình chiếu vuông góc của C lên (SAB) .

Do đó góc giữa SC và (SAB) là $\angle ASB$.

- Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases} BD \perp SA, BD \perp AC \\ SA, AC \subset (SAC) \\ SA \cap AC = A \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$$

Ta có $BD \subset (SBD) \Rightarrow (SBD) \perp (SAC)$.

- Câu 8.** Một khối chóp có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5 . Thể tích của khối chóp đó bằng

- A.** 15
- B.** 90
- C.** 10
- D.** 30

Lời giải

Chọn C

$$V = \frac{1}{3} \cdot 6,5 = 10$$

Ta có

- Câu 9.** Một khu rừng có trữ lượng gỗ là $5 \cdot 10^3 m^3$. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 6 năm, khu rừng đó sẽ có mét khối gỗ gần với giá trị nào nhất sau đây?
- A. $6579,66(m^3)$ B. $7299,90(m^3)$ C. $6326,60(m^3)$ D. $6083,26(m^3)$

Lời giải

Chọn C

Sau 6 năm, khu rừng đó sẽ có mét khối gỗ là $P_6 = 5 \cdot 10^3 \cdot (1 + 0,04)^6 \approx 632660(m^3)$.

- Câu 10.** Ông A gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất 0,5% / tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì ông A có được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 60 triệu đồng? Biết rằng trong suốt thời gian gửi, lãi suất ngân hàng không đổi và ông A không rút tiền ra.
- A. 36 tháng. B. 38 tháng. C. 37 tháng. D. 40 tháng.

Lời giải

Chọn C

Gọi A là số tiền gửi vào ngân hàng, r là lãi suất, T là số tiền cả gốc lẫn lãi thu được sau n tháng. Ta có $T = A(1 + r)^n$.

$$T = 50 \cdot (1,005)^n > 60 \Leftrightarrow n > \log_{1,005} \frac{6}{5} \approx 36,6$$

Theo đề

Vậy sau ít nhất 37 tháng thì ông A thu được số tiền cả gốc lẫn lãi hơn 60 triệu đồng.

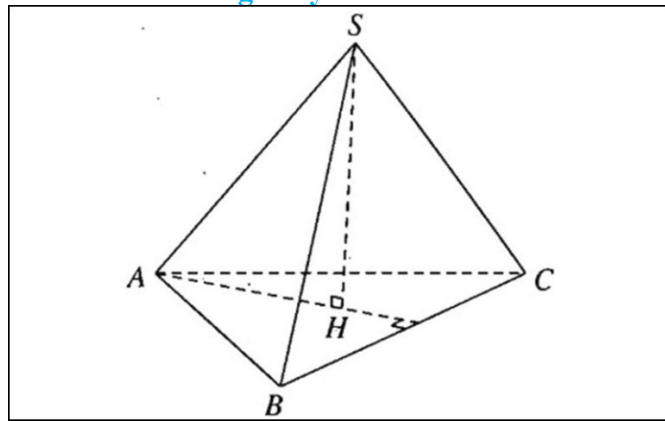
- Câu 11.** Giá đỡ ba chân ở hình dưới (coi ba chân gắn cố định vào cùng một điểm), đang được mở sao cho ba gốc chân cách đều nhau một khoảng 110cm, biết các chân của giá đỡ dài 129cm. Chiều cao (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của giá đỡ là:



- A. 112,27cm. B. 112,28cm. C. 121,28cm. D. 211,28cm.

Lời giải

Chọn B



$$AH = \frac{110\sqrt{3}}{3}$$

Tam giác ABC đều cạnh bằng 110cm, nên

Chiều cao của giá đỡ là độ dài SH.

$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{129^2 - \left(\frac{110\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{37823}{3}} \approx 112,28 \text{ cm}$$

Vậy

Câu 12. Thể tích một cái sọt đựng đồ có dạng hình chóp cụt tứ giác đều, đáy lớn có cạnh bằng 80 cm , đáy nhỏ có cạnh bằng 40 cm và cạnh bên bằng 80 cm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là:



A. $279377,08 \text{ cm}^2$.

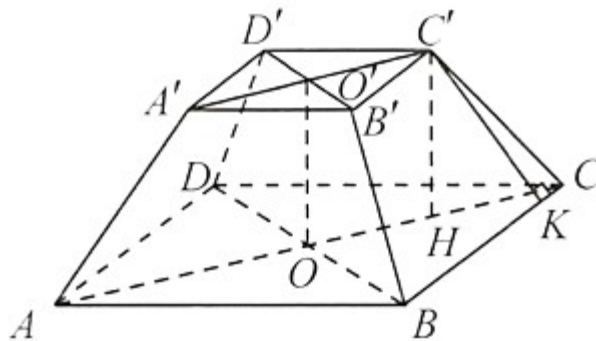
B. $297377,07 \text{ cm}^2$.

C. $279737,08 \text{ cm}^2$.

D. $279377,09 \text{ cm}^2$.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $OC = 40\sqrt{2}$, $O'C' = 20\sqrt{2}$, suy ra $CH = 20\sqrt{2}$.

Trong tam giác vuông $C'CH$, ta có $C'H = \sqrt{CC'^2 - CH^2} = 20\sqrt{14}$.

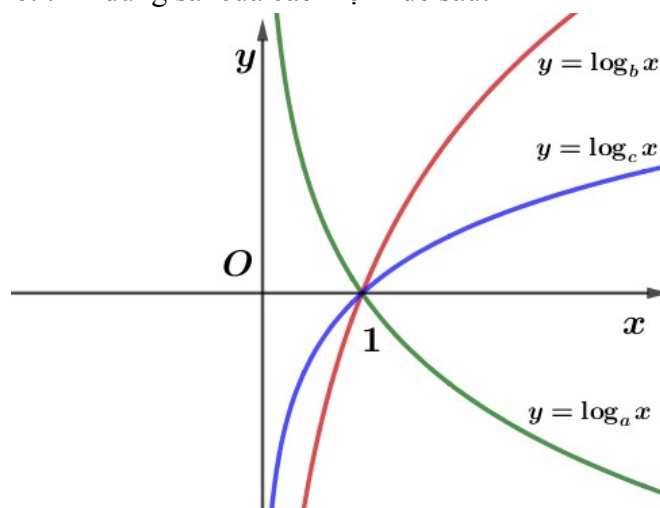
Nên $OO' = CH = 20\sqrt{14}$.

Thể tích của cái sọt đựng đồ là:

$$V = \frac{1}{3} \cdot 20\sqrt{14} \cdot (6400 + \sqrt{6400 \cdot 1600} + 1600) \approx 279377,08 \text{ cm}^3.$$

PHẦN II. 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 13. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

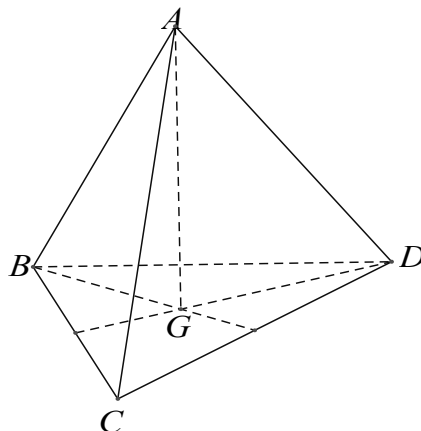


- a) Hàm số $y = \log_a x$ là hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- b) Tập xác định của ba hàm số trên đều là khoảng $(0; +\infty)$.
- c) $a < c < b$
- d) Trên khoảng $(1; +\infty)$ thì $\log_b x > \log_c x$.

Lời giải

- a) Sai: Đồ thị hàm số đi xuống từ trái qua phải nên hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
- b) Đúng: Tập xác định của ba hàm số trên đều là khoảng $(0; +\infty)$.
- c) Sai: Kẻ đường thẳng $y = 1$ thì từ bên trái qua cắt 3 đồ thị theo thứ tự $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ nên $a < b < c$.
- d) Đúng: Khi $x > 1$, thì các đường thẳng song song với Oy cắt 2 đồ thị $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ theo thứ tự từ thấp đến cao nên $\log_b x > \log_c x$.

Câu 14. Cho tứ diện đều ABCD cạnh a như hình vẽ bên dưới. Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



- a) AB vuông góc với CD.
 b) Góc giữa cạnh AD và mặt phẳng (BCD) là $\angle ADB$.
 c) Số mặt phẳng đối xứng của tứ diện đều nói trên là 3 mặt phẳng.
 d) Mặt phẳng (ADG) là mặt phẳng trung trực của cạnh BC.

Lời giải

- a) Đúng: $CD \perp BG; CD \perp AG \Rightarrow CD \perp (ABG) \Rightarrow CD \perp AB$.
 b) Sai: Góc giữa cạnh AD và mặt phẳng (BCD) là $\angle ADG$.
 c) Sai: Tứ diện đều có 6 mặt phẳng đối xứng.
 d) Đúng: Vì mặt phẳng (ADG) vuông góc với BC tại trung điểm của BC.

Câu 15. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Tỉ lệ tăng trưởng mỗi giờ của vi khuẩn là $\frac{\ln 3}{5}$.
 b) Số lượng vi khuẩn đạt được sau 20 phút là $300.e^{\frac{\ln 3}{15}}$.
 c) Thời gian tăng trưởng để số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng gấp đôi gần với kết quả là 3 giờ 9 phút.
 d) Sau 10 giờ ta có số lượng vi khuẩn tăng lên gấp 10 lần so với số lượng vi khuẩn ban đầu.

Lời giải

- a) Đúng: Vì: $S = A.e^{rt} \Rightarrow 300 = 100.e^{r \cdot 5} \Leftrightarrow r = \frac{\ln 3}{5}$.
 b) Sai: Vì 20 phút $= \frac{1}{3}$ giờ; $S = A.e^{rt} = 100.e^{\frac{\ln 3}{5} \cdot \frac{1}{3}} = 100.e^{\frac{\ln 3}{15}}$.
 c) Đúng: Vì từ 100 con, để có 200 con ta có:
 $200 = 100.e^{\frac{\ln 3}{5} \cdot t} \Leftrightarrow t = 5 \cdot \frac{\ln 2}{\ln 3} \approx 3,15$ giờ
 Tức là gần với kết quả là 3 giờ 9 phút.
 d) Sai: Vì $S = 100.e^{\frac{\ln 3}{5} \cdot 10} = 100.e^{2 \ln 3} = 900$ con (< 1000 con).

Câu 16. Người ta muốn xây một chiếc bể chứa nước có hình dạng là một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3} \text{ m}^3$. Biết đáy hồ là một hình chữ nhật có chiều rộng là $x \text{ (m)}$, $x > 0$, chiều dài gấp đôi chiều rộng, chiều cao là $h \text{ (m)}$ và giá thuê thợ xây là 100.000 đồng/m^2 .

a) Biểu thức liên hệ giữa x và h là $x^2 \cdot h = 250$.

- b) Công thức tính diện tích xung quanh của hồ và đáy bể là $S = \frac{500}{x} + x^2 \text{ (} x > 0 \text{)}$
- c) Khi chiều rộng $x = 10 \text{ (m)}$ thì chiều cao của bể chứa nước là $h = 5 \text{ (m)}$.
- d) Khi $x = 5 \text{ (m)}$ thì chi phí thuê nhân công là 15 triệu đồng.

Lời giải

a) Sai: Vì thể tích bể nước bằng $V = 2x^2 h = \frac{500}{3} \Leftrightarrow 3x^2 h = 250$.

b) Sai: Vì $3x^2 h = 250 \Leftrightarrow h = \frac{250}{3x^2}$.

Khi đó diện tích xung quanh hồ và đáy bể là $S = 6xh + 2x^2 = \frac{500}{x} + 2x^2 \text{ (} x > 0 \text{)}$

c) Sai: Vì khi $x = 10 \text{ (m)}$ thì $3 \cdot 10^2 h = 250 \Leftrightarrow h = \frac{5}{6} \text{ (m)}$

d) Đúng: Vì khi $x = 5 \text{ (m)}$ thì chi phí thuê nhân công là $150.100000 = 15000000$ đồng.
Tức là 15 triệu đồng.

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

Câu 17. Cho phương trình $2 \log_2 (2x-2) + \log_2 (x-3)^2 = 2$. Tính tổng S các nghiệm thực của phương trình trên.

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases} x > 1 \\ x \neq 3 \end{cases}$.

$$2 \log_2 (2x-2) + \log_2 (x-3)^2 = 2 \Leftrightarrow \log_2 (2x-2)^2 + \log_2 (x-3)^2 = 2$$

$$\Leftrightarrow \log_2 [(2x-2)(x-3)]^2 = 2 \Leftrightarrow (2x^2 - 8x + 6)^2 = 2^2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 8x + 6 = 2 \\ 2x^2 - 8x + 6 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 2 = 0 \text{ (1)} \\ x^2 - 4x + 4 = 0 \text{ (2)} \end{cases}$$

Ta có:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{2} \\ x = 2 - \sqrt{2} \end{cases} \text{ (I)}$$

$$(2) \Leftrightarrow x = 2$$

Tập nghiệm của phương trình là: $\{2; 2 + \sqrt{2}\}$.

Vậy tổng các nghiệm của là: $S = 2 + 2 + \sqrt{2} = 4 + \sqrt{2}$.

Câu 18. Bác Minh gửi tiết kiệm 200 triệu đồng ở một ngân hàng với lãi suất không đổi 6,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Gọi n_0 là số năm tối thiểu để bác Minh thu được ít nhất 350 triệu đồng (cả vốn và lãi). Tính n_0 ?

Lời giải

Ta chứng minh được tổng số tiền bác Minh thu được cả vốn và lãi sau n năm là: $A_n = A \cdot (1 + 0,065)^n$.
Bác Minh thu được tối thiểu 350 triệu đồng (cả vốn và lãi) là số n nhỏ nhất thỏa mãn bất phương

$$350 \leq 200 \cdot (1,065)^n \Leftrightarrow (1,065)^n \geq \frac{7}{4} \Leftrightarrow n \geq \log_{1,065} \frac{7}{4} \approx 8,89 \Rightarrow n_0 = 9$$

trình:

Vậy sau ít nhất 9 năm thì bác An thu được số tiền 350 triệu đồng.

Câu 19. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu bao gồm cả gốc lẫn lãi?

Lời giải

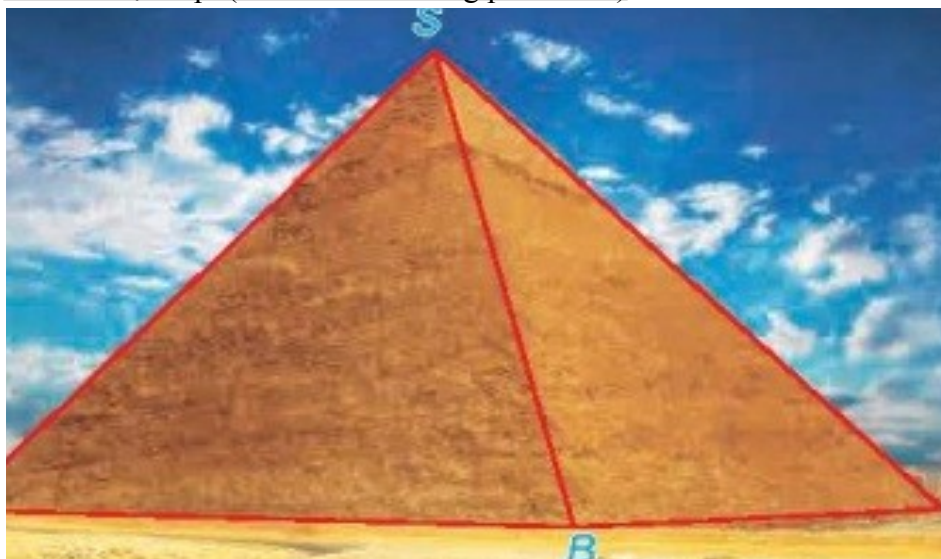
Sau n năm, số tiền người gửi nhận được là $A = 10^8 \cdot 1,06^n$.

Để nhận được số tiền hơn 300 triệu thì

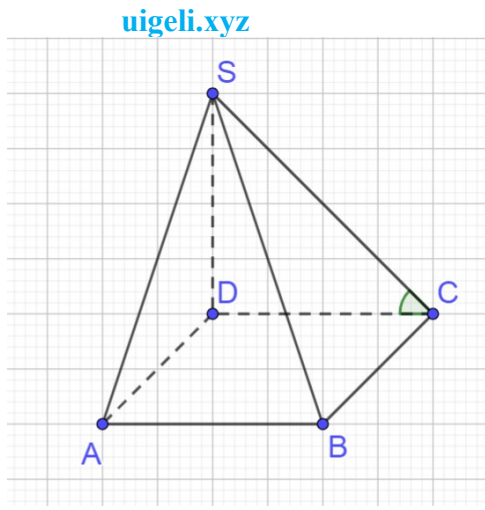
$$A > 3 \cdot 10^8 \Leftrightarrow 10^8 \cdot 1,06^n > 3 \cdot 10^8 \Leftrightarrow 1,06^n > 3 \Leftrightarrow n > \log_{1,06} 3 \approx 18,85$$

Vậy ít nhất sau 19 năm thì người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu.

Câu 20. Kim tự tháp Cheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ thứ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp với đáy là hình vuông có cạnh dài khoảng 230m, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219m (kích thước hiện nay). (Theo britannica.com). Tính (gần đúng) góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB của kim tự tháp. (Làm tròn đến hàng phần trăm)



Lời giải



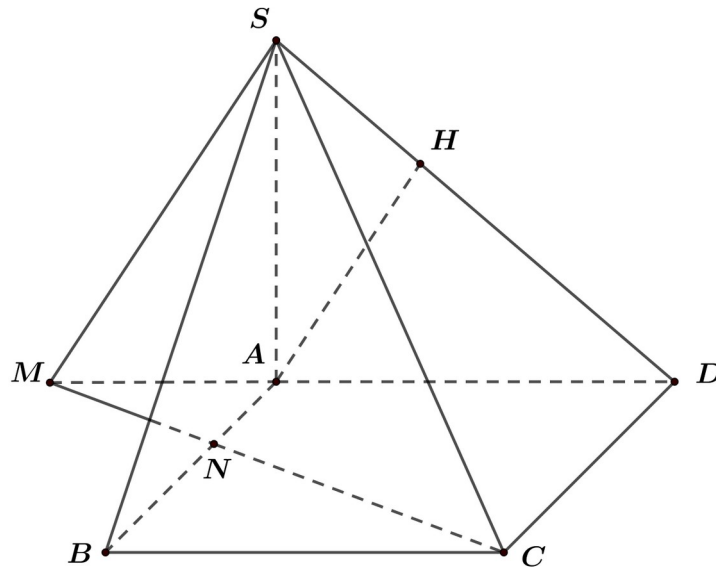
Vì $AB \parallel CD$ nên $(\widehat{SC}, AB) = (\widehat{SC}, CD) = \widehat{SCD}$.

Xét tam giác SCD có $\cos \widehat{SCD} = \frac{SC^2 + DC^2 - SD^2}{2SC \cdot DC} = \frac{115}{219}$.

Vậy góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB của kim tự tháp xấp xỉ $58,32^\circ$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh $AB=1$, $AD=2$. Mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với $(ABCD)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SD , $AH=1$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AH và SC .

Lời giải



Dựng $SM \perp AH$, $M \in AD$, $N = CM \cap AB$.

Ta có: $HD = \sqrt{3} \Rightarrow SD = \frac{AD^2}{HD} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \Rightarrow SH = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Suy ra: $AM = \frac{1}{3}AD = \frac{2}{3}$; $AN = \frac{1}{4}AB = \frac{1}{4}$.

Ta có: $d(AH, SC) = d(AH, (SMC)) = d(A, (SMN))$.

Vì $ASMN$ là tam diện vuông tại A nên

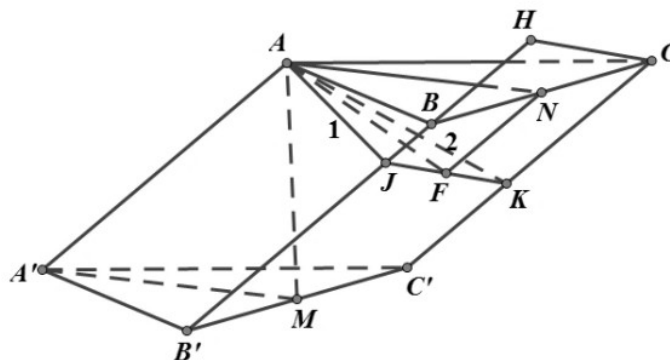
$$\frac{1}{d^2(A, (SMN))} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2} \Rightarrow d(A, (SMN)) = \frac{\sqrt{19}}{19}.$$

$$d(AH, SC) = \frac{\sqrt{19}}{19} \approx 0,23$$

Vậy

Câu 22. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Khoảng cách từ C đến đường thẳng BB' bằng $\sqrt{5}$, khoảng cách từ A đến các đường thẳng BB' và CC' lần lượt bằng 1 và 2, hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm M của $B'C'$ và $A'M = \sqrt{5}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng bao nhiêu?

Lời giải



Gọi J, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên BB' và CC' , H là hình chiếu vuông góc của C lên BB'

Ta có $AJ \perp BB'$ (1)

$AK \perp CC' \Rightarrow AK \perp BB'$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $BB' \perp (AJK) \Rightarrow BB' \perp JK \Rightarrow JK \parallel CH \Rightarrow JK = CH = \sqrt{5}$.

Xét $\triangle AJK$ có $JK^2 = AJ^2 + AK^2 = 5$ suy ra $\triangle AJK$ vuông tại A .

Gọi F là trung điểm JK khi đó ta có $AF = JF = FK = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Gọi N là trung điểm BC , xét tam giác vuông ANF ta có:

$$\cos \angle NAF = \frac{AF}{AN} = \frac{\frac{\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{5}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle NAF = 60^\circ. \quad (AN = A'M = \sqrt{5} \text{ vì } AN \parallel A'M \text{ và } AN = A'M).$$

$$S_{\triangle AJK} = \frac{1}{2} AJ \cdot AK = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 = 1 \Rightarrow S_{\triangle AJK} = S_{\triangle ABC} \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{S_{\triangle AJK}}{\cos 60^\circ} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2.$$

$$\text{Vậy ta có} \quad \text{Xét tam giác } AMA' \text{ vuông tại } M \text{ ta có } \angle MAA' = \angle AMF = 30^\circ \text{ hay } AM = A'M \cdot \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{15}}{3}.$$

Vậy thể tích khối lăng trụ là $V = AM.S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{15}}{3} \cdot 2 = \frac{2\sqrt{15}}{3} \approx 2,58$

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 2 – MÔN: TOÁN 11

ĐỀ 3

PHẦN 1: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Khẳng định nào sau đây sai?

A. Nếu $d \perp (\alpha)$ và $a \subset (\alpha)$ thì $d \perp a$.

B. Nếu $d \perp (\alpha)$ thì d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) .

C. Nếu d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong (α) .

D. Nếu d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

Câu 2: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với Δ ?

A. 2.

B. Vô số.

C. 1.

D. 3.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Gọi α là góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $\alpha = \angle ASC$.

B. $\alpha = \angle SCA$.

C. $\alpha = \angle SAC$.

D. $\alpha = \angle SBA$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Các khẳng định sau, khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $SA \perp BD$.

B. $SC \perp BD$.

C. $SO \perp BD$.

D. $AD \perp SC$.

Câu 4: Viết biểu thức $\sqrt{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{8}}}$ về dạng 2^x và biểu thức $\frac{2\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}}$ về dạng 2^y . Ta có $x^2 + y^2 = ?$

A. $\frac{2017}{567}$

B. $\frac{11}{6}$

C. $\frac{53}{24}$

D. $\frac{2017}{576}$

Câu 6: Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2$

A. $a > 1$.

B. $0 < a < 1$.

C. $1 < a < 2$.

D. $a < 1$.

Câu 7: Nếu $\log_a b = p$ thì $\log_a a^2 b^4$ bằng

A. $4p + 2$

B. $4p + 2a$

C. $a^2 p^4$

D. $p^4 + 2a$

Câu 8: Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b, c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\log_a c = \log_b a \cdot \log_b c$.

B. $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}$.

C. $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$.

D. $\log_a b \cdot \log_b a = 1$.

Câu 9: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(2x+1)$.

- A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ B. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ C. $D = (0; +\infty)$ D. $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 10. Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng $\frac{1}{2}$, xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố: Cả hai xạ thủ đều bắn không trúng bia.

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

Câu 11. Trong một đội tuyển có 2 vận động viên An và Bình thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là 0,7 và 0,6. Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập nhau. Tính xác suất để: Đội tuyển thắng ít nhất một trận.

- A. 0,26. B. 0,38. C. 0,88. D. 0,42

Câu 12. Một hộp đựng nhiều quả cầu với nhiều màu sắc khác nhau. Người ta lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp đó. Biết xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh từ hộp bằng $\frac{1}{5}$, xác suất để lấy được một quả cầu màu đỏ từ hộp bằng $\frac{1}{6}$. Gọi A là biến cố: "Lấy được một quả cầu màu xanh" và B là biến cố: "Lấy được một quả cầu màu đỏ". Tính xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu đỏ từ hộp.

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{7}{12}$ C. $\frac{11}{30}$ D. $\frac{5}{18}$

PHẦN 2: CÂU TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG – SAI

Câu 13. Cho biểu thức $A = 3^{2x-1} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} + 9^{x+1}$. Vậy:

- a) Cho $3^x = 2$. Thì $A = 37$
 b) Cho $3^x = 1$. Thì $A = 10$
 c) Cho $3^x = 3$. Thì $A = 80$
 d) Cho $3^x = 4$. Thì $A = 144$

Câu 14. Cho hình lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A với cạnh huyền $BC = 2a$. Biết $A'H \perp (ABC)$ với H là trung điểm BC . Khi đó:
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a, $BC \perp (AA'H)$

b, $B'C' \perp AA'$

c, Tìm được hình chiếu của tam giác $A'AB$ trên mặt phẳng (ABC) khi đó, diện tích hình chiếu đó theo a bằng: $\frac{a^2}{3}$.

d, Gọi I là hình chiếu của A' trên mặt phẳng $(BCC'B')$. Biết $A'I = \frac{a}{2}$. Khi đó độ dài $A'H$ theo a bằng: $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

PHẦN 3: CÂU TRẢ LỜI NGẮN

- Câu 15.** Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây, các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần số lượng đã có và giả sử tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ?
- Câu 16.** Trong một trận đấu bóng đá quan trọng ở vòng đấu loại trực tiếp, khi trận đấu buộc phải giải quyết bằng loạt sút luân lưu ^{11m} , huấn luyện viên đội X đưa danh sách lần lượt 5 cầu thủ có xác suất sút luân lưu ^{11m} thành công là 0,8; 0,8; 0,76; 0,72; 0,68. Tìm xác suất để chỉ có cầu thủ cuối cùng sút trượt luân lưu (kết quả gần đúng được làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN 4: TỰ LUẬN

- Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2AD = 2CD = 2a$. Biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = 3a$.

Tính diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác SBC lên mặt phẳng (SAB) .

- Câu 18.** Một hộp chứa 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ từ hộp. Tính xác suất của các biến cố:
- "Tổng các số ghi trên 2 thẻ lấy ra nhỏ hơn 4 hoặc lớn hơn 37";
 - "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra chia hết cho 6".

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

- Câu 1: PHẦN 1: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN** Khẳng định nào sau đây sai?

- Nếu $d \perp (\alpha)$ và $a \subset (\alpha)$ thì $d \perp a$.
- Nếu $d \perp (\alpha)$ thì d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) .
- Nếu d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong (α) .
- Nếu d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

Lời giải

Chọn **D**.

Ta có định lí: "Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) thì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) ".

- Câu 2:** Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với Δ ?
- 2.
 - Vô số.
 - 1.
 - 3.

Lời giải

Chọn **B.**

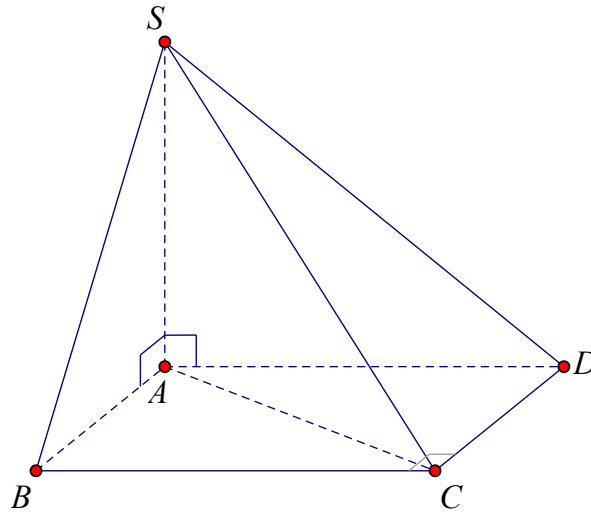
Qua O có vô số đường thẳng vuông góc với Δ , chúng nằm trong mặt phẳng qua O và vuông góc với Δ .

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Gọi α là góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $\alpha = \angle ASC$. B. $\alpha = \angle SCA$. C. $\alpha = \angle SAC$. D. $\alpha = \angle SBA$.

Lời giải

Chọn **B.**



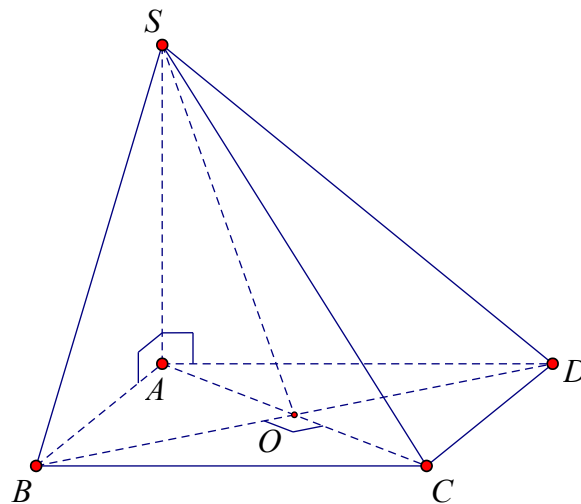
Hình chiếu của SC lên $(ABCD)$ là $AC \Rightarrow \alpha = (SC, AC) = \angle SCA$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Các khẳng định sau, khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $SA \perp BD$. B. $SC \perp BD$. C. $SO \perp BD$. D. $AD \perp SC$.

Lời giải

Chọn **B.**



$$\begin{cases} BD \perp SA \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow BD \perp SC.$$

Câu 5 Viết biểu thức $\sqrt{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{8}}}$ về dạng 2^x và biểu thức $\frac{2\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}}$ về dạng 2^y . Ta có $x^2 + y^2 = ?$

A. $\frac{2017}{567}$ B. $\frac{11}{6}$ C. $\frac{53}{24}$ D. $\frac{2017}{576}$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Phương pháp tự luận.

Ta có: $\sqrt{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{8}}} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{2}}{\sqrt[8]{2^3}} = 2^{\frac{3}{8}} \Rightarrow x = \frac{3}{8}; \quad \frac{2\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}} = \frac{2 \cdot 2^{\frac{3}{2}}}{2^{\frac{2}{3}}} = 2^{\frac{11}{6}} \Rightarrow y = \frac{11}{6} \Rightarrow x^2 + y^2 = \frac{53}{24}$

Câu 6. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2$

A. $a > 1$. B. $0 < a < 1$. C. $1 < a < 2$. D. $a < 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Do $\frac{3}{4} < 2$ và có số mũ không nguyên $\Rightarrow (2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2 \Leftrightarrow 0 < 2-a < 1 \Leftrightarrow -2 < -a < -1 \Leftrightarrow 2 > a > 1$

Câu 7. Nếu $\log_a b = p$ thì $\log_a a^2 b^4$ bằng

A. $4p+2$ B. $4p+2a$ C. $a^2 p^4$ D. p^4+2a

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\log_a a^2 b^4 = \log_a a^2 + \log_a b^4 = 2 + 4 \log_a b = 2 + 4p.$$

Câu 8. Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b, c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. $\log_a c = \log_b a \cdot \log_b c$. B. $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}$.

C. $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$. D. $\log_a b \cdot \log_b a = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Vì $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$ nên khẳng định A sai.

Câu 9. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(2x+1)$.

A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. B. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Hàm số $y = \log_3(2x+1)$ có nghĩa khi $2x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{2}$

Vậy TXĐ là $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 10. Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng $\frac{1}{2}$, xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố: Cả hai xạ thủ đều bắn không trúng bia.

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

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

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

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

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và B là biến cố: "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia".

Khi đó $A, B, \bar{A}, \bar{B}$ là các biến cố độc lập đôi một với nhau.

Ta có: $P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.

Xác suất của biến cố $\bar{A}\bar{B}$ là: $P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$.

Câu 11. Trong một đội tuyển có 2 vận động viên An và Bình thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là 0,7 và 0,6. Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập nhau. Tính xác suất để: Đội tuyển thắng ít nhất một trận.

A. 0,26.

B. 0,38.

C. 0,88.

D. 0,42

Lời giải

Gọi A là biến cố "vận động viên An chiến thắng", $P(A) = 0,7$.

B là biến cố "vận động viên Bình chiến thắng", $P(B) = 0,6$.

Gọi C là biến cố "đội tuyển thắng ít nhất một trận".

$P(C) = 1 - P(\bar{A} \cdot \bar{B}) = 1 - P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = 1 - 0,3 \times 0,4 = 0,88$.

Câu 12. Một hộp đựng nhiều quả cầu với nhiều màu sắc khác nhau. Người ta lấy ngẫu nhiên một quả cầu

từ hộp đó. Biết xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh từ hộp bằng $\frac{1}{5}$, xác suất để lấy được một quả cầu màu đỏ từ hộp bằng $\frac{1}{6}$. Gọi A là biến cố: "Lấy được một quả cầu màu xanh" và B là biến cố: "Lấy được một quả cầu màu đỏ". Tính xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu đỏ từ hộp.

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

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

C. $\frac{11}{30}$

D. $\frac{5}{18}$

Lời giải

Xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu đỏ là:

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{11}{30}$.

PHẦN 2: CÂU TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG – SAI

Câu 13. Cho biểu thức $A = 3^{2x-1} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} + 9^{x+1}$. Vậy:

a) Cho $3^x = 2$. Thì $A = 37$

- b) Cho $3^x = 1$. Thì $A = 10$
 c) Cho $3^x = 3$. Thì $A = 80$
 d) Cho $3^x = 4$. Thì $A = 144$

Lời giải

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

Ta có :
$$A = \left(3 \cdot \frac{1}{3}\right)^{2x-1} + 9 \cdot 9^x = 1 + 9(3^x)^2$$

Câu 14. Cho hình lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A với cạnh huyền $BC = 2a$. Biết $A'H \perp (ABC)$ với H là trung điểm BC . Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a, $BC \perp (AA'H)$

b, $B'C' \perp AA'$

c, Tìm được hình chiếu của tam giác $A'AB$ trên mặt phẳng (ABC) khi đó, diện tích hình chiếu đó theo a bằng: $\frac{a^2}{3}$.

d, Gọi I là hình chiếu của A' trên mặt phẳng $(BCC'B')$. Biết $A'I = \frac{a}{2}$. Khi đó độ dài $A'H$ theo a bằng: $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Hướng dẫn giải

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

Ta có:
$$\begin{cases} BC \perp AH \text{ (do } AH \perp (ABC)) \\ BC \perp AA' \text{ (do } \triangle ABC \text{ vuông tại } A, H \text{ là trung điểm } BC) \end{cases}$$

 $\Rightarrow BC \perp (AA'H)$

Mặt khác $B'C' \parallel BC$ nên $B'C' \perp (AA'H) \Rightarrow B'C' \perp AA'$.

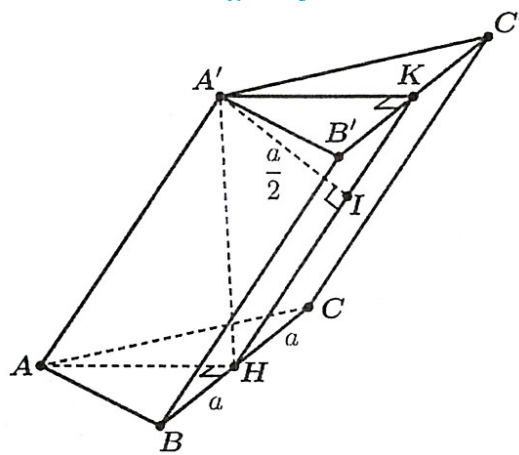
Vì $A'H \perp (ABC)$ nên hình chiếu của AA' trên (ABC) là AH , hình chiếu của $A'B$ trên (ABC) là BH .

Vậy hình chiếu của tam giác $A'AB$ trên mặt phẳng (ABC) chính là tam giác ABH .

Tam giác ABC vuông cân tại A có $BC = 2a \Rightarrow AB = AC = a\sqrt{2}$.

Diện tích tam giác ABH là:

$$S_{\triangle ABH} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{4} (a\sqrt{2})^2 = \frac{a^2}{2}.$$



Gọi K là trung điểm $B'C'$. Dễ thấy $(AA'H) \equiv (AHKA')$.

Mà $B'C' \perp (AA'H)$ nên $B'C' \perp (AHKA')$.

Trong mặt phẳng $(AHKA')$, kẻ $A'I \perp HK$ tại I . (1)

Vì $B'C' \perp (AHKA')$, $A'I \subset (AHKA')$ nên $A'I \perp B'C'$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $A'I \perp (BCC'B')$ hay I là hình chiếu của A' trên mặt phẳng $(BCC'B')$.

Tam giác $A'B'C'$ vuông cân tại A' nên $A'K = \frac{B'C'}{2} = a$.

Tam giác $A'HK$ vuông tại A' có đường cao $A'I$ nên ta có:

$$\frac{1}{AI^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{AK^2} \Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{\frac{a^2}{4}} - \frac{1}{a^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

PHẦN 3: CÂU TRẢ LỜI NGẮN

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

Trả lời: 21

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

Câu 16. Trong một trận đấu bóng đá quan trọng ở vòng đấu loại trực tiếp, khi trận đấu buộc phải giải quyết bằng loạt sút luân lưu 11^m , huấn luyện viên đội X đưa danh sách lần lượt 5 cầu thủ có xác suất sút luân lưu 11^m thành công là $0,8; 0,8; 0,76; 0,72; 0,68$. Tìm xác suất để chỉ có cầu thủ cuối cùng sút trượt luân lưu (kết quả gần đúng được làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời: $\approx 0,11$

Lời giải

Gọi $A_i (1 \leq i \leq 5, i \in \mathbb{N})$ là biến cố: "Cầu thủ thứ i của đội X sút luân lưu thành công".

Xác suất cần tìm là:

$$\begin{aligned} P(A_1 A_2 A_3 A_4 \bar{A}_5) &= P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) \cdot P(A_4) \cdot P(\bar{A}_5) \\ &= 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,76 \cdot 0,72 \cdot 0,32 \approx 0,112. \end{aligned}$$

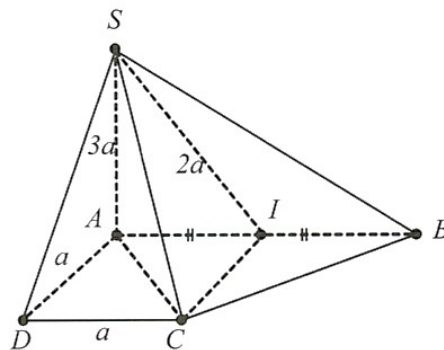
PHẦN 4: TỰ LUẬN

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và $D, AB = 2AD = 2CD = 2a$. Biết $SA \perp (ABCD), SA = 3a$.

Tính diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác SBC lên mặt phẳng (SAB) .

Trả lời: $\frac{3}{2}a^2$

Lời giải



-Gọi I là trung điểm AB .

Dễ dàng chứng minh $AICD$ là hình vuông $\Rightarrow CI = \frac{1}{2}AB \Rightarrow \triangle ABC$ vuông tại C

Ta có: $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC)$

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

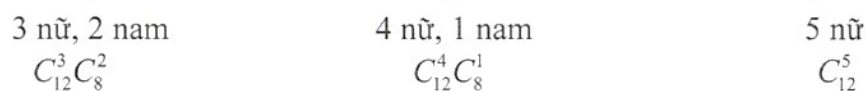
Hình chiếu của $\triangle SBC$ trên $mp(SAB)$ là $\triangle SIB$.

$$S_{\triangle SIB} = \frac{1}{2} S_{\triangle SAB} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot SA \cdot AB = \frac{1}{4} \cdot 3a \cdot 2a = \frac{3}{2}a^2$$

Câu 18. Một nhóm gồm 8 học sinh nam và 12 học sinh nữ. Chọn ra ngẫu nhiên 5 học sinh từ nhóm. Sử dụng sơ đồ hình cây, hãy tính xác suất của biến cố "Có ít nhất 3 học sinh nữ trong 5 học sinh vừa chọn".

Giải

Ta có sơ đồ hình cây:



Xác suất của biến cố "Có ít nhất 3 học sinh nữ trong 5 học sinh vừa chọn" là

$$\frac{C_{12}^3 C_8^2 + C_{12}^4 C_8^1 + C_{12}^5}{C_{20}^5} = \frac{682}{969}.$$

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 2 – MÔN: TOÁN 11

ĐỀ 4

PHẦN 1: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ bên). Đường thẳng SA **không** vuông góc với đường thẳng nào?

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

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, $\angle BAD = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Tam giác SAD vuông. B. Tam giác SBC vuông.
C. $BD \perp (SAC)$. D. Tam giác SAB vuông.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\sqrt[3]{-1} = (-1)^{\frac{1}{3}}$. B. $(-0,1)^0 = 1$. C. $(-\pi)^1 = -\pi$. D. $(-0,5)^{-1} = -2$.

Câu 4: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}}$, $(x > 0)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{7}{12}}$. B. $P = x^{\frac{8}{12}}$. C. $P = x^{\frac{6}{12}}$. D. $P = x^{\frac{9}{12}}$.

Câu 5: So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{2})^m < (\sqrt{2})^n$

- A. $m > n$. B. $m = n$.
C. $m < n$. D. Không so sánh được.

Câu 6: Căn bậc 2016 của -2016 là

- A. $\sqrt[2016]{-2016}$. B. Không có. C. $\sqrt[2016]{-2016}$. D. $\sqrt[2016]{2016}$.

Câu 7: Cho a, b là các số thực dương khác 1, thỏa $\log_{a^2} b + \log_{b^2} a = 1$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

Câu 8: Cho $\log_3 x = \sqrt{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \log_3 x^2 + \log_{\frac{1}{3}} x^3 + \log_9 x$ bằng

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{11\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{6-5\sqrt{3}}{2}$. D. $3\sqrt{3}$.

Câu 9: Cho hai biến cố 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: Một trường có 50 em học sinh giỏi trong đó có 5 cặp anh em sinh đôi. Cần chọn ra 3 học sinh trong số 50 học sinh để tham gia trại hè. Tính xác suất trong 3 em ấy không có cặp anh em sinh đôi nào.

- A. $\frac{102}{245}$. B. $\frac{48}{49}$. C. $\frac{97}{98}$. D. $\frac{242}{245}$.

Câu 11: Cho A, B là hai biến cố liên quan đến một phép thử có hữu hạn các kết quả đồng khả năng xuất hiện. Xét A và B là hai biến cố độc lập. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. A và $\bar{B}$ là hai biến cố độc lập. B. $P(\bar{A}B) = P(A) \cdot P(B)$.
C. $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$. D. $P(\bar{A}B) = (1 - P(A)) \cdot P(B)$

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a và $SA = a\sqrt{3}$ vuông góc với mặt $(ABCD)$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo góc (MN, SB) bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

PHẦN 2: CÂU TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG – SAI

Câu 13. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,6$ và $P(AB) = 0,3$. Khi đó:

- a) $P(B) = 0,24$
b) $P(A\bar{B}) = 0,2$
c) $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,2$
d) $P(\bar{A}B) = 0,24$

Câu 14. Cho các biểu thức sau: $P = \log_2 8 + \log_3 27 - \log_5 5^3$; $Q = \ln(2e) - \log 100$. Khi đó: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $P + Q = 2\ln 2$
b) $Q - P = \ln 2 - 4$
c) $3Q + P = 3\ln 2$
d) $2Q + P = 2\ln 2 + 1$

PHẦN 3: CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 15. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0) \cdot 2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

Câu 16. An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

PHẦN 4: TỰ LUẬN

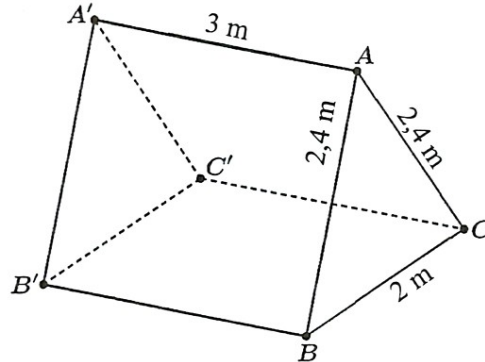
Câu 17. Tính giá trị của biểu thức $P = (5 + 2\sqrt{6})^{2024} \cdot (5 - 2\sqrt{6})^{2025}$.

Câu 18. Cho $\log 3 = a, \log 5 = b$. Tính $\log_{450} 15$ theo a, b

Câu 19. Một cái lều có dạng hình lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có các cạnh bên vuông góc với hai mặt phẳng đáy.

Cho biết $AB = AC = 2,4 \text{ m}$; $BC = 2 \text{ m}$; $AA' = 3 \text{ m}$.

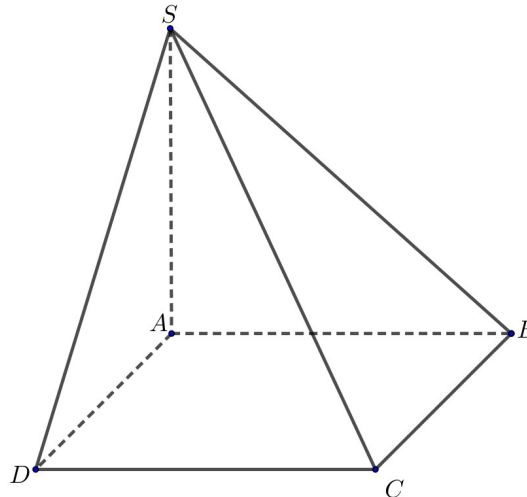
- a) Tìm góc giữa hai đường thẳng AA' và BC ; $A'B'$ và AC .
- b) Tính diện tích hình chiếu của tam giác ABA' trên mặt phẳng $(BCC'B')$.



ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN 1: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ bên). Đường thẳng SA **không** vuông góc với đường thẳng nào dưới đây.



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

Lời giải

Chọn C

Vì $SA \perp (ABCD)$ mà $BC, AB, CD \subset (ABCD)$ nên $SA \perp BC$, $SA \perp AB$, $SA \perp CD$. Do đó các phương án A, B, D đúng.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, $\angle BAD = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Tam giác SAD vuông. B. Tam giác SBC vuông
- C. $BD \perp (SAC)$. D. Tam giác SAB vuông

Chọn B

A đúng vì: $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ AD \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp AD$: do đó, tam giác SAD vuông tại A .

C đúng vì: $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ BD \subset (ABCD) \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} SA \perp BD \\ AC \perp BD \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$

D đúng vì: $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ AB \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp AB$: do đó, tam giác SAB vuông tại A .

Câu 3: Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.** $\sqrt[3]{-1} = (-1)^{\frac{1}{3}}$. **B.** $(-0,1)^0 = 1$. **C.** $(-\pi)^1 = -\pi$. **D.** $(-0,5)^{-1} = -2$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có lũy thừa với số mũ hữu tỉ $(a)^{\frac{m}{n}}$ thì cơ số $a > 0$ nên khẳng định **sai** là $\sqrt[3]{-1} = (-1)^{\frac{1}{3}}$.

Câu 4: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}}$, ($x > 0$). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $P = x^{\frac{7}{12}}$. **B.** $P = x^{\frac{8}{12}}$. **C.** $P = x^{\frac{6}{12}}$. **D.** $P = x^{\frac{9}{12}}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$P = \sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}} = \sqrt[4]{x^2 x^{\frac{1}{3}}} = \sqrt[4]{x^{\frac{7}{3}}} = \left(x^{\frac{7}{3}}\right)^{\frac{1}{4}} = x^{\frac{7}{12}}$$

Câu 5: So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{2})^m < (\sqrt{2})^n$

- A.** $m > n$. **B.** $m = n$.
C. $m < n$. **D.** Không so sánh được.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Do $\sqrt{2} > 1$ nên $(\sqrt{2})^m < (\sqrt{2})^n \Leftrightarrow m < n$.

Câu 6: Căn bậc 2016 của -2016 là

- A.** $\sqrt[2016]{-2016}$. **B.** Không có. **C.** $\sqrt[2016]{-2016}$. **D.** $\sqrt[2016]{2016}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

n chẵn và $b < 0$ Không tồn tại căn bậc n của b . -2016 < 0 nên không có căn bậc 2016 của - 2016

Câu 7: Cho a, b là các số thực dương khác 1, thỏa $\log_{a^2} b + \log_{b^2} a = 1$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.** $a = \frac{1}{b}$. **B.** $a = b$. **C.** $a = \frac{1}{b^2}$. **D.** $a = b^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $\log_{a^2} b + \log_{b^2} a = 1 \Leftrightarrow \log_a b + \log_b a = 2$

$$\Leftrightarrow \log_a b + \frac{1}{\log_a b} = 2 \Leftrightarrow (\log_a b - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \log_a b = 1.$$

Suy ra: $a = b$.

Câu 8: Cho $\log_3 x = \sqrt{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \log_3 x^2 + \log_{\frac{1}{3}} x^3 + \log_9 x$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{11\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{6-5\sqrt{3}}{2}$.

D. $3\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$P = \log_3 x^2 + \log_{\frac{1}{3}} x^3 + \log_9 x = 2 \log_3 x - 3 \log_3 x + \frac{1}{2} \log_3 x = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 9: Cho hai biến cố 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 các biến cố xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

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

Suy ra

Câu 10: Một trường có 50 em học sinh giỏi trong đó có 5 cặp anh em sinh đôi. Cần chọn ra 3 học sinh trong số 50 học sinh để tham gia trại hè. Tính xác suất trong 3 em ấy không có cặp anh em sinh đôi nào.

A. $\frac{102}{245}$.

B. $\frac{48}{49}$.

C. $\frac{97}{98}$.

D. $\frac{242}{245}$.

Lời giải

Chọn D

Xét biến cố A “trong 3 em ấy không có cặp anh em sinh đôi”, biến cố đối $\bar{A}$ “trong 3 em ấy có cặp anh em sinh đôi” suy ra có 1 cặp anh em sinh đôi.

Xác suất của biến cố $\bar{A}$ là: $P(\bar{A}) = \frac{C_5^1 \cdot C_{48}^1}{C_{50}^3} = \frac{3}{245}$.

Vậy $P = 1 - P(\bar{A}) = \frac{242}{245}$.

Câu 11: Cho A, B là hai biến cố liên quan đến một phép thử có hữu hạn các kết quả đồng khả năng xuất hiện.

Xét A và B là hai biến cố độc lập. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. A và $\bar{B}$ là hai biến cố độc lập.

B. $P(\bar{A}B) = P(A).P(B)$

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

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

Lời giải

Chọn B

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a và $SA = a\sqrt{3}$ vuông góc với mặt $(ABCD)$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo góc (MN, SB) bằng

A. 45° .

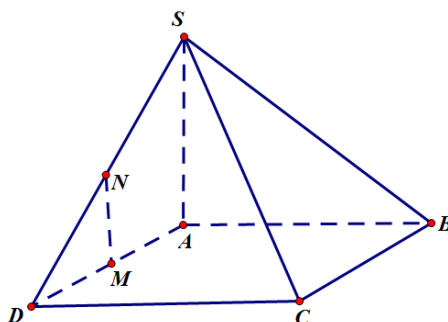
B. 90° .

C. 60° .

D. 30° .

Lời giải

Chọn D



Vì $MN \parallel SA \Rightarrow (MN; SB) = (SA; SB) = \angle ASB$

$\tan \angle ASB = \frac{AB}{SA} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow (SA; SB) = \angle ASB = 30^\circ$

PHẦN 2: CÂU TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG – SAI

Câu 13. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,6$ và $P(AB) = 0,3$. Khi đó:

a) $P(B) = 0,24$

b) $P(A\bar{B}) = 0,2$

c) $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,2$

d) $P(\bar{A}B) = 0,24$

Lời giải

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

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên:

$$P(AB) = P(A) \times P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,3}{0,6} = 0,5$$

$$P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \times P(B) = 0,4 \times 0,5 = 0,2, P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}) \times P(\bar{B}) = 0,4 \times 0,5 = 0,2.$$

$$P(A\bar{B}) = 0,6 \times 0,5 = 0,3$$

Câu 14. Cho các biểu thức sau: $P = \log_2 8 + \log_3 27 - \log_5 5^3$; $Q = \ln(2e) - \log 100$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) $P + Q = 2 \ln 2$
 b) $Q - P = \ln 2 - 4$
)
 c) $3Q + P = 3 \ln 2$
 d) $2Q + P = 2 \ln 2 + 1$
)

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Đúng

d) Đúng

Ta có: $P = \log_2 8 + \log_3 27 - \log_5 5^3 = \log_2 2^3 + \log_3 3^3 - \log_5 5^3 = 3 + 3 - 3 = 3$

Ta có: $Q = \ln(2e) - \log 100 = \ln 2 + \ln e - \log 10^2 = \ln 2 + 1 - 2 = \ln 2 - 1$

PHẦN 3: CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 15. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0) \cdot 2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

Trả lời: 7 phút.

Lời giải

Ta có: $s(3) = s(0) \cdot 2^3 \Rightarrow s(0) = \frac{s(3)}{8} = 78,125$ nghìn con.

Do đó $s(t) = 10$ triệu con = 10000 nghìn con khi:

$$10000 = s(0) \cdot 2^t \Rightarrow 2^t = \frac{10000}{78,125} = 128 = 2^7 \Rightarrow t = 7 \text{ phút.}$$

Câu 16. An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88.

Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.

Trả lời: 0,8096

Lời giải

Gọi A là biến cố: "An đạt điểm giỏi về môn Toán".

Gọi B là biến cố: "Bình đạt điểm giỏi về môn Toán".

Dễ thấy A, B là hai biến cố độc lập, khi đó AB là biến cố: "Cả An và Bình đều đạt điểm giỏi môn Toán".

Ta có: $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,92 \cdot 0,88 = 0,8096$

PHẦN 4: TỰ LUẬN

Câu 17. Tính giá trị của biểu thức $P = (5 + 2\sqrt{6})^{2024} \cdot (5 - 2\sqrt{6})^{2025}$.

Lời giải

Ta có: $(5 + 2\sqrt{6})(5 - 2\sqrt{6}) = 25 - 24 = 1$

Do đó:

$$P = (5 + 2\sqrt{6})^{2024} \cdot (5 - 2\sqrt{6})^{2025} = [(5 + 2\sqrt{6})(5 - 2\sqrt{6})]^{2024} \cdot (5 - 2\sqrt{6}) = 5 - 2\sqrt{6}$$

Câu 18. Cho $\log 3 = a, \log 5 = b$. Tính $\log_{450} 15$.

Trả lời: $\frac{a+b}{2a+b+1}$

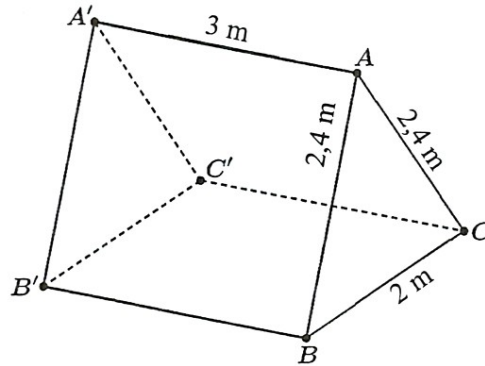
Lời giải

$$\log_{450} 15 = \frac{\log 15}{\log 450} = \frac{\log(3 \cdot 5)}{\log(3^2 \cdot 5 \cdot 10)} = \frac{\log 3 + \log 5}{\log 3^2 + \log 5 + \log 10} = \frac{\log 3 + \log 5}{2\log 3 + \log 5 + \log 10} = \frac{a+b}{2a+b+1}$$

Câu 19. Một cái lều có dạng hình lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có các cạnh bên vuông góc với hai mặt phẳng đáy.

Cho biết $AB = AC = 2,4 \text{ m}; BC = 2 \text{ m}; AA' = 3 \text{ m}$.

- a) Tìm góc giữa hai đường thẳng AA' và BC ; $A'B'$ và AC .
- b) Tính diện tích hình chiếu của tam giác ABA' trên mặt phẳng $(BCC'B')$.



Lời giải

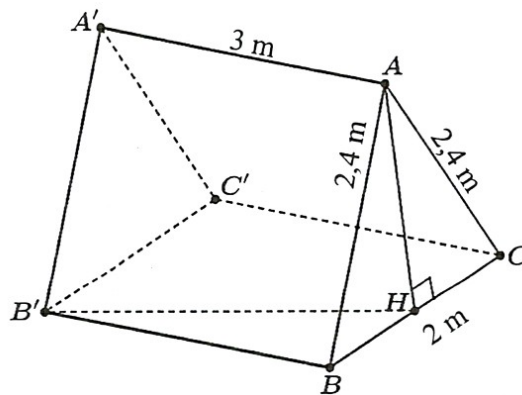
a) Vì $ABC \cdot A'B'C'$ là lăng trụ đứng nên $AA' \perp (ABC)$, mà $BC \subset (ABC) \Rightarrow AA' \perp BC$ hay $(AA', BC) = 90^\circ$.

Ta có: $AB \parallel A'B' \Rightarrow (A'B', AC) = (AB, AC)$

Áp dụng định lý côsin cho tam giác ABC , ta có:

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{47}{72} > 0 \Rightarrow \widehat{BAC} \text{ là góc nhọn.}$$

Vậy $(A'B', AC) = (AB, AC) = \widehat{BAC} \approx 49,25^\circ$



b) Gọi H là trung điểm BC thì $AH \perp BC$ (do tam giác ABC cân tại A). Mặt khác $AH \perp BB'$ (do $ABC \cdot A'B'C'$ là lăng trụ đứng có $BB' \perp (ABC)$).

Suy ra $AH \perp (BB'C'C)$.

Từ đó ta có HB' là hình chiếu của AB' trên mặt phẳng $(BCC'B')$ và BH là hình chiếu của AB trên mặt phẳng $(BCC'B')$.

Vậy tam giác $BB'H$ là hình chiếu của tam giác ABB' trên mặt phẳng $(BCC'B')$. Dễ thấy các mặt bên của lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ là các hình chữ nhật, suy ra $\angle BB'H = 90^\circ$.

Diện tích tam giác $BB'H$ là: $S_{BB'H} = \frac{1}{2} BB' \cdot BH = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 1 = 1,5 m^2$.

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 2 – MÔN: TOÁN 11

ĐỀ 5

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

Câu 1: Cho x, y là hai số thực dương. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$.

B. $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$.

C. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$.

D. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$.

Câu 2: Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{Z}$. 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 3: Cho $a > 0$. Giá trị của $\log_2 \left(\frac{8}{a} \right)$ bằng

A. $3 - \log_2 a$.

B. $4 - \log_2 a$.

C. $\frac{3}{\log_2 a}$.

D. $8 - \log_2 a$.

Câu 4: Có 2 bình, mỗi bình đựng 6 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 1 viên bi từ bình thứ nhất và 1 viên bi từ bình thứ 2. Tính xác suất để lấy được viên bi thứ nhất màu trắng và viên bi thứ hai màu đen?

A. $\frac{1}{35}$.

B. $\frac{35}{144}$.

C. $\frac{30}{121}$.

D. $\frac{23}{22}$.

Câu 5: Cho a, b, c là các số thực dương ($a, b \neq 1$). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

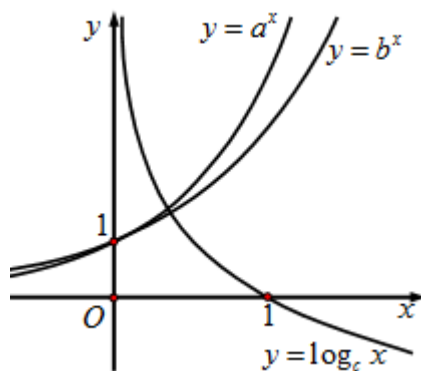
A. $\log_a \left(\frac{b}{a^3} \right) = \frac{1}{3} \log_a b$.

B. $a^{\log_b a} = b$.

C. $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b (\alpha \neq 0)$.

D. $\log_a c = \log_b c \cdot \log_a b$.

Câu 6: Cho đồ thị hàm số $y = a^x$; $y = b^x$; $y = \log_c x$ như hình vẽ. Tìm mối liên hệ của a, b, c .



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

Câu 7. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Khẳng định nào sau đây là sai

- A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A)P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$. D. $P(AB) = 0$.

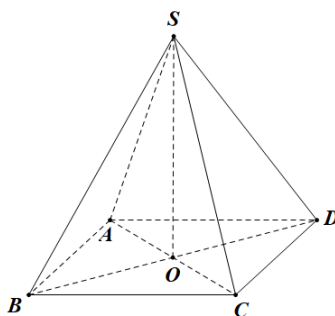
Câu 8. Lớp 11A8 trường THPT X có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai bạn từ lớp này để tham dự cuộc họp của trường. Tính xác suất chọn được hai bạn có cùng giới tính để đi dự cuộc họp.

- A. $\frac{19}{99}$. B. $\frac{10}{33}$. C. $\frac{49}{99}$. D. $\frac{29}{99}$.

Câu 9. Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi M, N tương ứng là trọng tâm của các tam giác ABC, OBC . Đường thẳng MN vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (OAB) . B. (OCA) . C. (OBC) . D. (ABC) .

Câu 10. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a (tham khảo hình vẽ bên dưới). Số đo góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng



- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 11. Gieo một đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất. Xác suất để được ít nhất một đồng tiền xuất hiện mặt sấp là:

- A. $\frac{19}{99}$. B. $\frac{10}{33}$. C. $\frac{31}{32}$. D. $\frac{29}{99}$.

Câu 12. Giá trị còn lại của một chiếc xe ô tô mua mới theo thời gian t được xác định bởi công thức:

$V(t) = 1,5e^{-0,15t}$, trong đó $V(t)$ được tính bằng tỷ đồng và t tính bằng năm. Sau ít nhất bao nhiêu năm kể từ thời điểm mua xe giá trị chiếc xe đó còn lại dưới 500 triệu đồng?

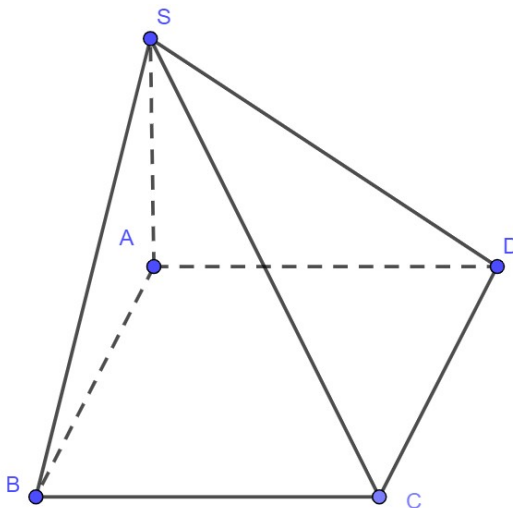
- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = 3^x$ và $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

- a) Hàm số $y = 3^x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ và tập giá trị là $(0; +\infty)$.
- b) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ có cơ số là $\frac{1}{2}$.
- c) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- d) Hàm số $y = 3^x$ có đồ thị đi qua các điểm $(0;1)$, $(1;3)$, $(2;9)$ và luôn nằm phía trên trục hoành.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2\sqrt{2}a$ (tham khảo hình vẽ dưới đây). Các mệnh đề sau đúng hay sai?



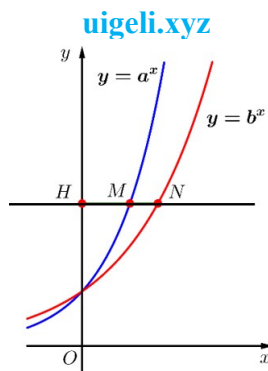
- a) $BC \perp (SAB)$.
- b) Góc giữa đường thẳng SD và $(ABCD)$ là $\angle SDA$.
- c) Góc của (SBC) và $(ABCD)$ bằng 30° .
- d) Gọi H, K, I lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên các cạnh SB, SD và SC . Khi đó $HK \perp AI$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $Q = \log_a (b^2 c^3)$.

Câu 2. Biểu thức $a^{\frac{7}{3}} : \sqrt[3]{a}$ được viết dưới dạng a^m , với $m \in \mathbb{R}$. Khi đó m^2 bằng bao nhiêu?

Câu 3: Cho các hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ với a, b là những số thực dương khác 1 có đồ thị như hình vẽ.



Đường thẳng $y = m$ cắt trục tung, đồ thị các hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ lần lượt tại các điểm H, M, N biết rằng $HM = 2MN$ và $a = b\sqrt{2}$. Tính tổng $S = a^2 + b^2$.

Câu 4. Trong một ban hợp ca, xem mọi ca sĩ đều hát với cùng cường độ âm và xem cùng tần số. Khi một ca sĩ hát thì mức cường độ âm là 68 dB. Khi cả ban hợp ca cùng hát thì đo được mức cường độ âm là 80 dB. Khi đó số ca sĩ có trong ban hợp ca đó là bao nhiêu? Biết mức cường độ âm L được tính theo

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

công thức trong đó I là cường độ âm và I_0 là cường độ âm chuẩn.

PHẦN IV. CÂU TỰ LUẬN. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3

PHẦN 4: TỰ LUẬN

Câu 1. Cho $a, b > 0$ và đều khác 1 thỏa mãn $\ln a + \ln(8b) = 2\ln(a + 2b)$. Rút gọn biểu thức:

$$P = \log_b(2a) + \log_{\frac{a}{2}}(2b) - \frac{1}{\log_8 b}$$

được kết quả bằng bao nhiêu?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , cạnh $AC = 2a$, các tam giác $\triangle SAB$ và $\triangle SCB$ tương ứng vuông tại A và C .

- Gọi H là điểm đối xứng với B qua AC . Chứng minh rằng $SH \perp (ABC)$.
- Giả sử $SH = a$, hãy tính giá trị cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCB) .

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 2 – MÔN: TOÁN 11

ĐỀ 6

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

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

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

Câu 2. Hình hộp chữ nhật là hình hộp đứng có đáy là:

- A. Hình chữ nhật. B. Hình vuông. C. Hình bình hành. D. Hình thoi.

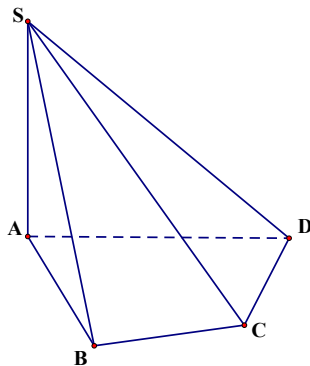
Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có các cạnh bên bằng nhau và đáy $ABCD$ là hình vuông. Khi đó hình chiếu vuông góc từ S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. Trung điểm cạnh BC . **B.** Tâm đường tròn nội tiếp đáy.

C. Giao điểm hai đường chéo của $ABCD$.

D. Trung điểm cạnh AB .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi và $SA \perp (ABCD)$ (xem hình vẽ).



Góc giữa SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\angle SCA$.

B. $\angle SBA$.

C. $\angle SAB$.

D. $\angle SDA$.

Câu 5. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và a vuông góc với mặt phẳng (P) . Chọn khẳng định **SAI**?

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

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

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

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

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, tam giác SAB đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, CD . Góc phẳng nhị diện $[S, AB, K]$:

A. $\angle SHK$.

B. $\angle SAD$.

C. $\angle SAK$.

D. $\angle SAC$.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây đúng:

A. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}; \forall a \in \mathbb{R}$.

B. a^{-n} xác định $\forall a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; \forall n \in \mathbb{Z}$.

C. $a^0 = 1; \forall a \in \mathbb{R}$.

D. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}; \forall a \in \mathbb{R}; \forall m, n \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $SC \perp SB$.

B. $BC \perp SB$.

C. $BC \perp SC$.

D. $SB \perp SA$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và BC .

a) Góc giữa đường thẳng BD' và mặt phẳng $(A'B'C'D')$ bằng 90° .

b) Góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(CB'D')$ bằng 90° .

c) Góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(A'B'C'D')$ bằng 90° .

d) Góc giữa đường thẳng EF và mặt phẳng $(BB'D'D)$ bằng 90° .

Câu 2. Một hộp đựng 30 tấm thẻ có đánh số từ 1 đến 30, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp, khi đó xác suất để lấy được:

a) Thẻ đánh số chia hết cho 3 bằng: $\frac{1}{3}$

b) Thẻ đánh số chia hết cho 4 bằng: $\frac{11}{30}$

c) Thẻ đánh số chia hết cho 3 và chia hết cho 4 bằng: $\frac{1}{15}$

d) Thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 bằng: $\frac{1}{2}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là 60° . Tính góc phẳng nhị diện $[S, BD, C]$? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$ các cạnh còn lại đều bằng a . Tính góc giữa hai đường thẳng SB và AC (đơn vị: độ)

Câu 3. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , $SA = 2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác

ABD , α là góc hợp bởi đường thẳng SG và mặt phẳng (SCD) . Biết $\sin \alpha = \frac{a\sqrt{105}}{b}$, với

$a, b \in \mathbb{N}, b > 0, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính tổng $a + b$

Câu 4. 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).

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $BC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của AC . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBM) và (SAB) ?

- Câu 2.** Anh Tâm vay ngân hàng 50 triệu đồng, mỗi tháng trả góp cho ngân hàng 3 triệu đồng và phải chịu lãi suất của số tiền chưa trả là $0,7\% / \text{tháng}$. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì anh Tâm trả hết tiền nợ ngân hàng?
- Câu 3.** Số ca nhiễm Covid – 19 trong cộng đồng ở một tỉnh vào ngày thứ x trong một giai đoạn được ước tính theo công thức $f(x) = A.e^{rx}$ trong đó A là số ca nhiễm ở ngày đầu của giai đoạn, r là tỷ lệ gia tăng số ca nhiễm hàng ngày của giai đoạn đó và trong cùng một giai đoạn thì r không đổi. Giai đoạn thứ nhất tính từ ngày tỉnh đó có 9 ca bệnh đầu tiên và không dùng biện pháp phòng chống lây nhiễm nào thì đến ngày thứ 6 số ca bệnh của tỉnh là 180 ca. Giai đoạn thứ hai (kể từ ngày thứ 7 trở đi) tỉnh đó áp dụng các biện pháp phòng chống lây nhiễm nên tỷ lệ gia tăng số ca nhiễm hàng ngày giảm đi 10 lần so với giai đoạn trước. Đến ngày thứ 6 của giai đoạn hai thì số ca mắc bệnh là bao nhiêu?

----- HẾT -----