

TOÁN 11 CÁNH DIỀU - PHAN NHẬT LINH

10 ĐỀ GIỮA KỲ 2

CẤU TRÚC MỚI

File word cho giáo viên liên hệ Zalo: 0817.098.716



BỘ ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ 2 CẤU TRÚC MỚI BGD 2025

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 01

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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: Một tổ có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn đều là nữ.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{8}{15}$.

Câu 2: Một nhóm học sinh gồm 10 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh đi lên bảng làm bài tập. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ?

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu độ?

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 4: Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt $a; b$ và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$. B. Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.
C. Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$. D. Nếu $b \perp (P)$ thì $b \parallel a$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc mặt đáy (ABC) . Góc tạo bởi SB và đáy tương ứng là:

- A. SCA B. SBA . C. SBC . D. SAB .

Câu 6: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

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

Câu 7: Với x là số thực dương bất kỳ, biểu thức $P = \sqrt[3]{\sqrt{x}}$ bằng

- A. $x^{\frac{2}{3}}$. B. $x^{\frac{5}{6}}$. C. $x^{\frac{1}{6}}$. D. $x^{\frac{3}{2}}$.

Câu 8: Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{1}{2}}$, $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 9: Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?

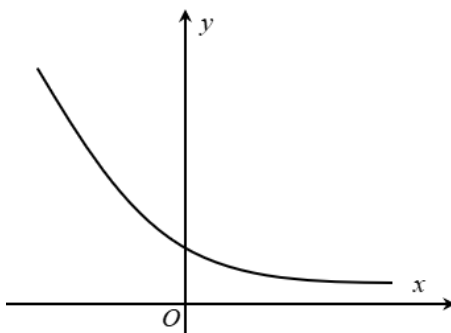
- A. 24. B. 25. C. 22. D. 23.



Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R}$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.

Câu 11: Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



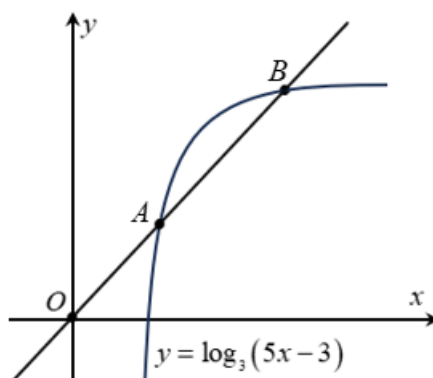
- A. $y = \log_2 x$. B. $y = (0,8)^x$. C. $y = \log_{0,4} x$. D. $y = (\sqrt{2})^x$.

Câu 12: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\log_{a^2+4}(a^2+1) \geq 0 \quad \forall a$. B. $4^{-\sqrt{3}} < 4^{-\sqrt{2}}$.
C. $2^{30} < 3^{20}$. D. $0,99^\pi > 0,99^e$.

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 1: Giả sử A, B là hai điểm phân biệt trên đồ thị của hàm số $y = \log_3(5x-3)$ sao cho A là trung điểm của đoạn OB .



- a) Hoành độ của điểm B là một số nguyên.
b) Trung điểm của đoạn thẳng OB có tọa độ $\left(\frac{12}{5}; 1\right)$.
c) Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH} = \frac{\sqrt{61}}{25}$.
d) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = a$. Gọi I là trung điểm của AC và kẻ $IH \perp SC$.



- a) Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (BHI)
- b) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng IH và BH bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- c) Độ dài đoạn thẳng BH bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$
- d) Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60° .

Câu 3: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

- a) Tổng số học sinh được khảo sát là 42 học sinh.
- b) Giá trị đại diện của nhóm $[20; 40)$ là 25.
- c) Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc nhóm $[0; 20)$.
- d) Có 16 học sinh tập thể dục ít nhất 1 giờ trong ngày.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

- a) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
- b) Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)
- c) Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$
- d) Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$

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

Câu 1: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm này (Kết quả làm tròn đến hàng trăm)

- Câu 2:** Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau lập từ A . Lấy từ S một phần tử, tính xác suất để số lấy được là một số chia hết cho 5.
- Câu 3:** Mức sản xuất của một hãng DVD trong một ngày là $q(m, n) = m^{\frac{2}{3}}n^{\frac{1}{3}}$. Trong đó m là số lượng nhân viên và n là số lao động chính. Mỗi ngày hãng phải sản xuất 40 sản phẩm để đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Biết rằng lương của nhân viên là 16\$/ ngày và lương của lao động chính là 27 \$/ngày. Giá trị nhỏ nhất chi phí một ngày của hãng sản xuất này là bao nhiêu \$?
- Câu 4:** Một chiếc máy có hai động cơ I và II chạy độc lập nhau. Xác suất để động cơ I và II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để ít nhất một động cơ chạy tốt



- Câu 5:** Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 850.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (đơn vị: triệu đồng) (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?
- Câu 6:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$, $AD = 2AB = 2BC = 2a$. Tính cosin của góc giữa 2 mặt phẳng (SAD) và (SCD) .

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 01

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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: Một tổ có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn đều là nữ.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{8}{15}$.

Lời giảiXác suất 2 học sinh được chọn đều là nữ là $\frac{C_3^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{15}$.**Câu 2:** Một nhóm học sinh gồm 10 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh đi lên bảng làm bài tập. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ?

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{3}$.

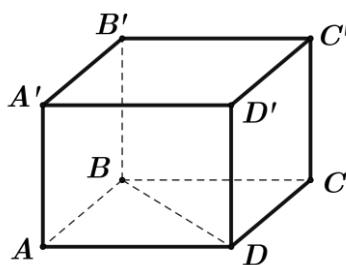
Lời giải

Có 15 cách chọn một học sinh trong nhóm.

Có 5 cách chọn một học sinh nữ.

Xác suất để chọn được một học sinh nữ là: $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.**Câu 3:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu độ?

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Lời giảiTa có $AA' \perp (ABCD) \Rightarrow AA' \perp BD$. Vậy $(AA', BD) = 90^\circ$ **Câu 4:** Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt $a; b$ và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây sai?



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

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

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

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

Lời giải

Mệnh đề sai là: Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc mặt đáy (ABC) . Góc tạo bởi SB và đáy tương ứng là:

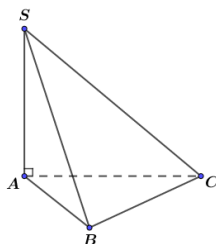
A. SCA

B. SBA .

C. SBC .

D. SAB .

Lời giải



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

Câu 6: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

A. $a^{\frac{1}{6}}$.

B. a^6 .

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

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

Lời giải

Với mọi số thực dương a ta có: $\sqrt[3]{a^2} = a^{\frac{2}{3}}$.

Câu 7: Với x là số thực dương bất kỳ, biểu thức $P = \sqrt[3]{\sqrt{x}}$ bằng

A. $x^{\frac{2}{3}}$.

B. $x^{\frac{5}{6}}$.

C. $x^{\frac{1}{6}}$.

D. $x^{\frac{3}{2}}$.

Lời giải

Ta có biểu thức $P = \sqrt[3]{\sqrt{x}} = \left(\left(x^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{3}} \right) = x^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{6}}$

Câu 8: Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{1}{2}}$, $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0 < a < 1, b > 1$.

B. $a > 1, 0 < b < 1$.

C. $a > 1, b > 1$.

D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.

Lời giải

Ta có $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$, do đó $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{1}{2}}$ khi $a > 1$.

Lại có $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$, do đó $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$ khi $0 < b < 1$.

Vậy $a > 1, 0 < b < 1$.

Câu 9: Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3$?

A. 24.

B. 25.

C. 22.

D. 23.



Lời giải

Ta có $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^3 = 2 \log_a (a^2 b^3) = 2(2 + 3 \log_a b) = 2(2 + 9) = 22$.

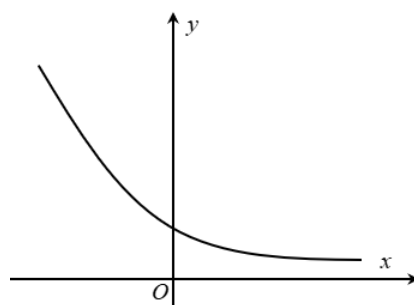
Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R}$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Điều kiện: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$. Vậy tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là $(1; +\infty)$.

Câu 11: Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



- A. $y = \log_2 x$. B. $y = (0,8)^x$. C. $y = \log_{0,4} x$. D. $y = (\sqrt{2})^x$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị, ta có hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$ và hàm số nghịch biến suy ra $y = (0,8)^x$.

Câu 12: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

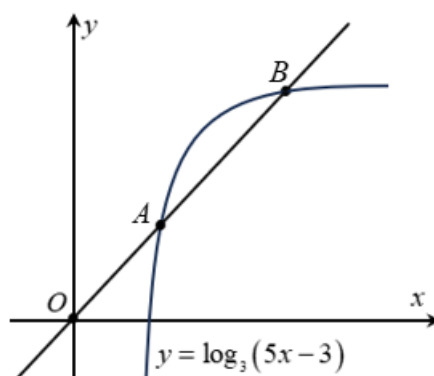
- A. $\log_{a^2+4} (a^2+1) \geq 0 \quad \forall a$. B. $4^{-\sqrt{3}} < 4^{-\sqrt{2}}$.
C. $2^{30} < 3^{20}$. D. $0,99^\pi > 0,99^e$.

Lời giải

Với $0 < a < 1$ thì $a^m > a^n \Leftrightarrow m < n$. Khi đó: $\begin{cases} 0,99 < 1 \\ \pi > e \end{cases} \Rightarrow 0,99^\pi < 0,99^e$.

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 1: Giả sử A, B là hai điểm phân biệt trên đồ thị của hàm số $y = \log_3(5x-3)$ sao cho A là trung điểm của đoạn OB .





- a) Hoành độ của điểm B là một số nguyên.
- b) Trung điểm của đoạn thẳng OB có tọa độ $\left(\frac{12}{5}; 1\right)$.
- c) Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH} = \frac{\sqrt{61}}{25}$
- d) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

Lời giải

Gọi $A(x_1, \log_3(5x_1 - 3))$. Vì A là trung điểm OB nên $B(2x_1; 2\log_3(5x_1 - 3))$.

Vì B thuộc đồ thị của hàm số $y = \log_3(5x - 3)$ nên

$$2\log_3(5x_1 - 3) = \log_3(10x_1 - 3) \Leftrightarrow \begin{cases} 5x_1 - 3 > 0 \\ 10x_1 - 3 > 0 \\ (5x_1 - 3)^2 = 10x_1 - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x_1 - 3 > 0 \\ x = \frac{6}{5} \\ x = \frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x_1 = \frac{6}{5}.$$

$$\text{Vì thế } A\left(\frac{6}{5}; 1\right), B\left(\frac{12}{5}; 2\right) \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{61}}{5}.$$

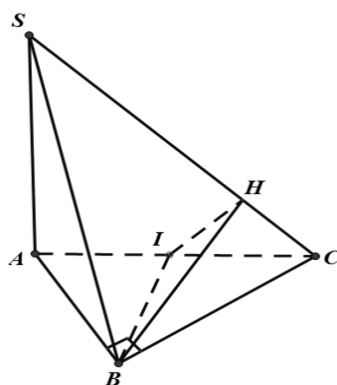
$$\text{Hình chiếu điểm } B \text{ xuống trục hoành là } H\left(\frac{12}{5}; 0\right) \Rightarrow BH = 2 \text{ và } OH = \frac{12}{5} \Rightarrow S_{\Delta OBH} = \frac{12}{5}$$

- a) Đúng: Hoành độ của điểm B là một số nguyên.
- b) Sai: Trung điểm của đoạn thẳng OB là điểm A có tọa độ $\left(\frac{6}{5}; 1\right)$.
- c) Sai: Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH} = \frac{12}{5}$
- d) Đúng: Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = a$. Gọi I là trung điểm của AC và kẻ $IH \perp SC$.

- a) Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (BHI)
- b) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng IH và BH bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- c) Độ dài đoạn thẳng BH bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$
- d) Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60° .

Lời giải



Ta có $(SAC) \cap (SBC) = SC$. Do $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SAC) \perp (ABC)$.

Kẻ $BI \perp AC \Rightarrow BI \perp (SAC) \Rightarrow BI \perp SC$ (1).

Kẻ $IH \perp SC$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $(BIH) \perp SC$. Mặt khác: $(SAC) \cap (BIH) = IH$; $(SBC) \cap (BIH) = BH$

Do đó $((SAC); (SBC)) = (IH; BH)$.

Xét tam giác SBC có $CBS = 90^\circ$ (vì $BC \perp BA \Rightarrow BC \perp SB$)

$$BC = a; SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{2}; BH \perp SC \Rightarrow \frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BS^2} + \frac{1}{BC^2} \Rightarrow BH = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

Xét tam giác BHI có $BI \perp HI$; $BI = \frac{1}{2}BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$; $BH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

$$\Rightarrow \sin BHI = \frac{BI}{BH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BHI = 60^\circ$$

Vậy $((SAC); (SBC)) = (IH; BH) = BHI = 60^\circ$.

a) Đúng: Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (BHI)

b) Sai: Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng IH và BH bằng $\frac{1}{2}$.

c) Sai: Độ dài đoạn thẳng BH bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

d) Đúng: Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60° .

Câu 3: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

a) Tổng số học sinh được khảo sát là 42 học sinh.

b) Giá trị đại diện của nhóm $[20; 40)$ là 25.



- c) Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc nhóm $[0; 20)$.
 d) Có 16 học sinh tập thể dục ít nhất 1 giờ trong ngày.

Lời giải

Tổng số học sinh được khảo sát là: $5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$.

Giá trị đại diện của nhóm $[20; 40)$ là $\frac{20 + 40}{2} = 30$.

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $\bar{x} = \frac{5.10 + 9.30 + 12.59 + 10.70 + 6.90}{42} = \frac{360}{7} \notin [40; 60)$.

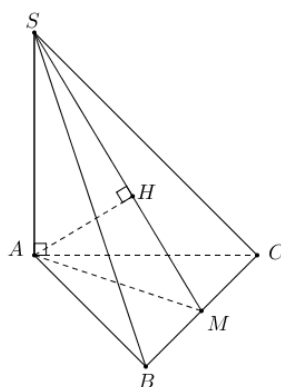
Số học sinh tập thể dục ít nhất 1 giờ trong ngày: $10 + 6 = 16$ học sinh

- a) Đúng: Tổng số học sinh được khảo sát là: $5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$.
 b) Sai: Giá trị đại diện của nhóm $[20; 40)$ là 30.
 c) Sai: Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc nhóm $[40; 60)$.
 d) Đúng: Có 16 học sinh tập thể dục ít nhất 1 giờ trong ngày.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

- a) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
 b) Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)
 c) Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$
 d) Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM .

Ta có: $AH \perp SM$.

Mặt khác $BC \perp (SAM)$ nên $BC \perp AH$. Ta suy ra $AH \perp (SBC)$.

Nên SH là hình chiếu của SA lên mặt phẳng (SBC) .

Ta suy ra góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) là góc $\alpha = \angle ASH$.



Xét tam giác SAM vuông tại A ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{11}{6a^2}$

$$\Rightarrow AH^2 = \frac{6a^2}{11} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{66}}{11}.$$

Xét tam giác SAH vuông tại H ta có: $\sin ASH = \frac{AH}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{66}}{11}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{33}}{11}.$

- a) Đúng: Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
 b) Đúng: Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)
 c) Sai: Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$
 d) Sai: Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{33}}{11}.$

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

Câu 1: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm này (Kết quả làm tròn đến hàng trăm)

Lời giải

Cỡ mẫu: $n = 5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42.$

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất: $[20; 40)$. Suy ra: $u_m = 20$ và $u_{m+1} = 40.$

Ta có $n_m = 9, C = 5.$

Vậy tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_1 = 20 + \frac{\frac{42}{4} - 5}{9} \cdot (40 - 20) = \frac{290}{9} \approx 32,22.$$

Câu 2: Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau lập từ A . Lấy từ S một phần tử, tính xác suất để số lấy được là một số chia hết cho 5.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 5 \cdot A_5^4 = 600.$

Gọi E là biến cố: “Số lấy được là một số chia hết cho 5”.

Gọi số cần tìm là $x = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5}$, (với $a_1 \neq 0; a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 \in A$).

$$x : 5 \Rightarrow a_5 \in \{0; 5\}.$$

Với $a_5 = 0$: ta có A_5^4 số.



Với $a_5 = 5$: ta có $4.A_4^3$ số.

Do đó $n(E) = A_5^4 + 4.A_4^3 = 216$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{216}{600} = \frac{9}{25} = 0,36$.

Câu 3: Mức sản xuất của một hãng DVD trong một ngày là $q(m, n) = m^{\frac{2}{3}}n^{\frac{1}{3}}$. Trong đó m là số lượng nhân viên và n là số lao động chính. Mỗi ngày hãng phải sản xuất 40 sản phẩm để đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Biết rằng lương của nhân viên là 16 \$/ ngày và lương của lao động chính là 27 \$/ngày. Giá trị nhỏ nhất chi phí một ngày của hãng sản xuất này là bao nhiêu \$?

Lời giải

Theo giả thiết ta có: $m^{\frac{2}{3}}n^{\frac{1}{3}} \geq 40 \Leftrightarrow m^2n \geq 64000$ với $m, n \in \mathbb{N}^*$.

Tổng số tiền phải chi trong một ngày là: $T = 16m + 27n = 8m + 8m + 27n \geq 3\sqrt[3]{1728m^2n} \geq 1440$.

Suy ra $\min T = 1440$.

Dấu “=” xảy ra khi $\begin{cases} 8m = 27n \\ m^2n \geq 64000 \end{cases}$.

Vậy chi phí thấp nhất để trả cho 57 nhân viên và 17 lao động chính để sản xuất đạt yêu cầu là 1440\$.

Câu 4: Một chiếc máy có hai động cơ I và II chạy độc lập nhau. Xác suất để động cơ I và II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để ít nhất một động cơ chạy tốt

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Có ít nhất một động cơ chạy tốt”.

Gọi B là biến cố: “Chỉ động cơ I chạy tốt”.

$P(B) = 0,8.(1 - 0,7) = 0,24$.

Gọi C là biến cố: “Chỉ động cơ II chạy tốt”.

$P(C) = (1 - 0,8).0,7 = 0,14$.

Gọi D là biến cố: “Cả hai động cơ đều chạy tốt”.

$P(D) = 0,8.0,7 = 0,56$.

Vậy $P(A) = 0,24 + 0,14 + 0,56 = 0,94$.

Câu 5: Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 850.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (đơn vị: triệu đồng) (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải



Theo đề bài, ta có

Giá niêm yết xe X năm 2021 là: $G_{2021} = 850x(1 - 2\%)$

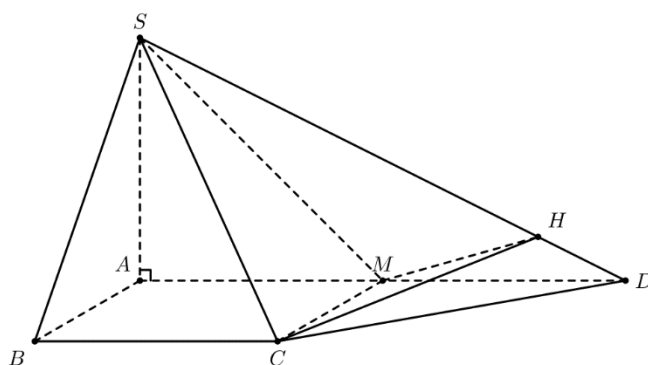
Giá niêm yết xe X năm 2022 là: $G_{2022} = G_{2021}(1 - 2\%) = 850x(1 - 2\%)^2$

.....

Vậy giá niêm yết xe X năm 2025 là: $G_{2025} = 850x(1 - 2\%)^5 \approx 768$ đồng.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$, $AD = 2AB = 2BC = 2a$. Tính cosin của góc giữa 2 mặt phẳng (SAD) và (SCD) .

Lời giải



Gọi M là trung điểm AD thì $ABCM$ là hình vuông nên $CM \perp AD$ suy ra $CM \perp (SAD)$.

Kẻ $MH \perp SD$ ($H \in SD$) thì $SD \perp (CMH)$.

Ta có $\begin{cases} (SAD) \cap (SCD) = SD \\ SD \perp (CMH) \end{cases}$ nên góc giữa (SAD) và (SCD) là góc MHC .

Trong $\triangle SAD$ thì $\tan SDA = \frac{SA}{AD} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin SDA = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Trong $\triangle MHD$ vuông tại H thì $\sin SDA = \frac{MH}{MD} \Rightarrow MH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Trong $\triangle MHC$ vuông tại M thì $HC = \sqrt{MC^2 + MH^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$

Khi đó: $\cos MHC = \frac{MH}{HC} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{3}}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}} = \frac{1}{2} = 0,5$.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 02

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^{\frac{1}{8}}$. B. $P = x^2$. C. $P = x^{\frac{2}{9}}$. D. $P = \sqrt{x}$.

Câu 2: Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là

- A. 8. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 3: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.
B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.

Câu 4: Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Hãy chọn khẳng định đúng :

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

Câu 5: Nếu $a^{\frac{1}{3}} > a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{3}} > b^{\sqrt{5}}$ thì

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

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{-7}$ là

- A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $D = [1; +\infty)$.

Câu 7: Qua điểm O cho trước có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước

- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 2.

Câu 8: Viết biểu thức $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[4]{x}}$, ($x > 0$) dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ

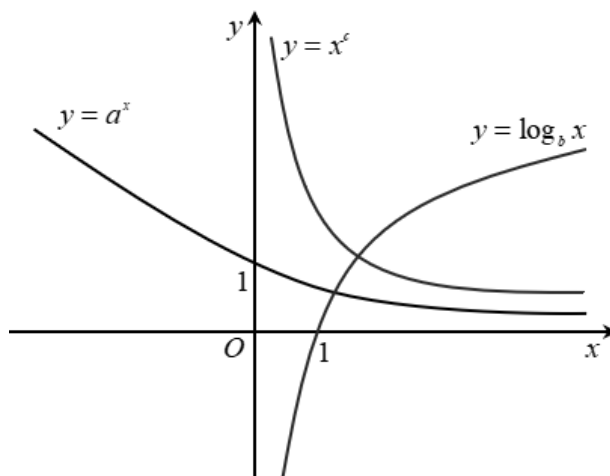
- A. $P = x^{\frac{5}{4}}$. B. $P = x^{\frac{1}{12}}$. C. $P = x^{\frac{1}{7}}$. D. $P = x^{\frac{5}{12}}$.

Câu 9: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^2 = 9$. Giá trị của biểu thức $\log_3 a + 2 \log_3 b$ bằng

- A. 6. B. 3. C. 2. D. 1.



Câu 10: Cho các đồ thị hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = x^c$ ở hình vẽ sau đây.



Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 11: Cho $a, b > 0$, $a, b \neq 1$ và x, y là hai số thực dương. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

- A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$.
C. $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$. D. $\log_a\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{\log_a x}$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. ASD . B. DAS . C. SDA . D. SDC .

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 1: Gọi S là tập các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S .

- a) Số các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau là $4!$ số.
b) Số phần tử của không gian mẫu là 120 phần tử.
c) Số các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số khác nhau là 24 số.
d) Xác suất để số được chọn là một số chẵn bằng $0,4$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA = AB\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AC , $\angle ACB = 60^\circ$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SD .

- a) Góc giữa hai đường thẳng SA và SC bằng góc giữa hai mặt phẳng (AHK) và $(ABCD)$.
b) Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (AHK) .
c) Góc giữa hai đường thẳng SA và SC bằng 45° .
d) Tính tan của góc hợp bởi mặt phẳng (AHK) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{2}{3}$.



Câu 3: Cho các hàm số $y = \log_a x$, $y = a^x$ với a là số thực dương khác 1. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.
- b) Hàm số $y = \log_a x$ và hàm số $y = a^x$ có cùng tập giá trị.
- c) Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- d) Đồ thị hàm số $y = a^x$ với $a > 0$ và $a \neq 1$ luôn đi qua điểm $A(a; 1)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Kẻ $OH \perp SC$ với $H \in SC$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC là $\frac{a}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- a) Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng (SAC)
- b) Độ dài đoạn vuông góc chung của BD và SC bằng $2a$.
- c) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $2a\sqrt{2}$
- d) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^2\sqrt{2}}{3}$

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

Câu 1: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2023, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2023, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

Câu 3: Cho x, y là hai số nguyên thỏa mãn: $3^x \cdot 6^y = \frac{2^{15} \cdot 6^{40}}{9^{50} \cdot 12^{25}}$. Tính xy ?

Câu 4: Ông An gửi 200 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép theo kì hạn năm, với lãi suất là 6,5% một năm và lãi suất không đổi trong thời gian gửi. Sau 6 năm, số tiền lãi (làm tròn đến hàng triệu) của ông là bao nhiêu?

Câu 5: Chọn ngẫu nhiên 3 số trong 20 số nguyên dương đầu tiên. Biết xác suất để trong 3 số được chọn có ít nhất 1 số chẵn bằng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên tố. Tổng $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = 1$. Gọi M là trung điểm của cạnh AA' , biết hai mặt phẳng (MBC) và $(MB'C')$ vuông góc với nhau. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 02

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

A. $P = x^{\frac{1}{8}}$.

B. $P = x^2$.

C. $P = x^{\frac{2}{9}}$.

D. $P = \sqrt{x}$.

Lời giải

$$\text{Với } x > 0, \text{ ta có } P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x} = x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}.$$

Câu 2: Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là

A. 8.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Lời giải

$$\text{Số phần tử của không gian mẫu } n(\Omega) = 2 \cdot 2 = 4.$$

Câu 3: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.

Lời giải

Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 4: Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Hãy chọn khẳng định đúng :

A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$.

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

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

D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Lời giải

$$\text{Vì } A \cup \bar{A} = \Omega \text{ và } A \cap \bar{A} = \emptyset. \text{ Nên } P(A) + P(\bar{A}) = 1 \Leftrightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}).$$

Câu 5: Nếu $a^{\frac{1}{3}} > a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{3}} > b^{\sqrt{5}}$ thì

A. $a < 1; 0 < b < 1$.

B. $a > 1; b < 1$.

C. $0 < a < 1; b < 1$

D. $a > 1; 0 < b < 1$.



Lời giải

Ta có: $\frac{1}{3} > \frac{1}{6}$, lại có $a^{\frac{1}{3}} > a^{\frac{1}{6}} \Rightarrow a > 1$.

Ta có: $\sqrt{3} < \sqrt{5}$, lại có $b^{\sqrt{3}} > b^{\sqrt{5}} \Rightarrow 0 < b < 1$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-7}$ là

- A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $D = [1; +\infty)$.

Lời giải

Điều kiện $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$. Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 7: Qua điểm O cho trước có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước

- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 2.

Lời giải

Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.

Câu 8: Viết biểu thức $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[4]{x}}$, ($x > 0$) dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ

- A. $P = x^{\frac{5}{4}}$. B. $P = x^{\frac{1}{12}}$. C. $P = x^{\frac{1}{7}}$. D. $P = x^{\frac{5}{12}}$.

Lời giải

Ta có $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[4]{x}} = \sqrt[3]{x \cdot x^{\frac{1}{4}}} = \sqrt[3]{x^{\frac{5}{4}}} = x^{\frac{5}{12}}$.

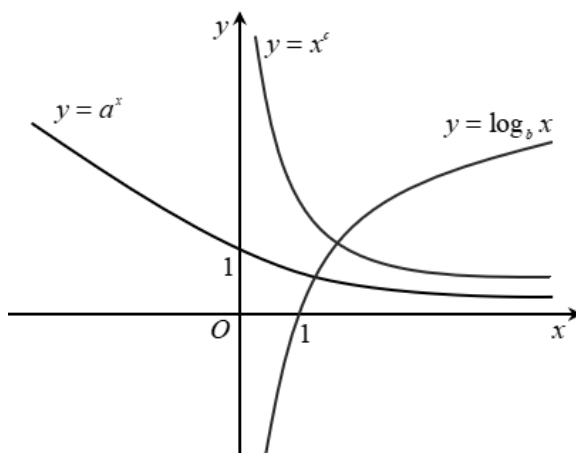
Câu 9: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^2 = 9$. Giá trị của biểu thức $\log_3 a + 2\log_3 b$ bằng

- A. 6. B. 3. C. 2. D. 1.

Lời giải

Ta có $ab^2 = 9 \Rightarrow \log_3(ab^2) = \log_3 9 \Rightarrow \log_3 a + 2\log_3 b = 2$.

Câu 10: Cho các đồ thị hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = x^c$ ở hình vẽ sau đây.



Khẳng định nào sau đây đúng?

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



Lời giải

Ta thấy đồ thị $y = x^c$ đi xuống nên $c < 0$, đồ thị $y = a^x$ đi xuống nên $0 < a < 1$, đồ thị $y = \log_b x$ đi lên nên $b > 1$.

Câu 11: Cho $a, b > 0$, $a, b \neq 1$ và x, y là hai số thực dương. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.

B. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$.

C. $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$.

D. $\log_a\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{\log_a x}$.

Lời giải

Ta có $\log_a\left(\frac{1}{x}\right) = -\log_a x$ nên $\log_a\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{\log_a x}$ là sai.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. ASD .

B. DAS .

C. SDA .

D. SDC .

Lời giải

Hình chiếu của SD lên mp $(ABCD)$ là AD nên góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc SDA .

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 1: Gọi S là tập các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S .

a) Số các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau là $4!$ số.

b) Số phần tử của không gian mẫu là 120 phần tử.

c) Số các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số khác nhau là 24 số

d) Xác suất để số được chọn là một số chẵn bằng $0,4$.

Lời giải

Gọi A là biến cố “số được chọn là một số chẵn”

Số các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau là $A_5^4 = 120$

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{120}^1 = 120$

Số các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số khác nhau $2A_4^3 = 48$

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = C_{48}^1 = 48$

Vậy xác suất để số được chọn là một số chẵn là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$.

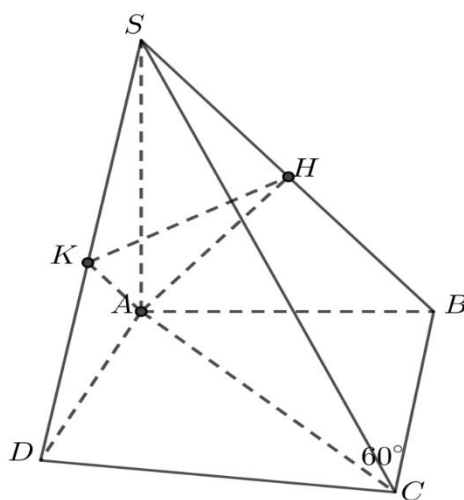


- a) Sai: Số các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau là $A_5^4 = 120$ số.
 b) Đúng: Số phần tử của không gian mẫu là 120 phần tử.
 c) Sai: Số các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số khác nhau là $2A_4^3 = 48$ số.
 d) Xác suất để số được chọn là một số chẵn bằng 0,4.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA = AB\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AC , $\angle ACB = 60^\circ$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SD .

- a) Góc giữa hai đường thẳng SA và SC bằng góc giữa hai mặt phẳng (AHK) và $(ABCD)$.
 b) Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (AHK)
 c) Góc giữa hai đường thẳng SA và SC bằng 45°
 d) Tính $\tan$ của góc hợp bởi mặt phẳng (AHK) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{2}{3}$

Lời giải



Từ giả thiết: $ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AC nên tam giác ABC vuông tại B và tam giác ADC vuông tại D , do đó $AB \perp BC, AD \perp DC$.

Nhận thấy: $AH \perp SB$, mà $AH \perp BC$ (do $BC \perp AB, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAB)$)

$$\Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC \quad (1)$$

Lại có: $AK \perp SD$, mà $AK \perp CD$ (do $CD \perp AD, CD \perp SA \Rightarrow CD \perp (SAD)$)

$$\Rightarrow AK \perp (SCD) \Rightarrow AK \perp SC \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra $SC \perp (AHK)$ mà $SA \perp (ABCD)$

Ta được góc giữa hai mặt phẳng (AHK) và $(ABCD)$ là góc giữa hai đường thẳng SA, SC .

$$\Rightarrow \left((AHK); (ABCD) \right) = \angle ASC$$



$$\text{Ta có: } \tan ASC = \frac{AC}{AS} = \frac{\frac{AB}{\sin 60^\circ}}{\frac{AB}{\sqrt{3}}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3}.$$

- a) Đúng: Góc giữa hai đường thẳng SA và SC bằng góc giữa hai mặt phẳng (AHK) và $(ABCD)$
- b) Đúng: Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (AHK)
- c) Sai: Góc giữa hai đường thẳng SA và SC bằng $\arctan\left(\frac{2}{3}\right) \approx 33^\circ$
- d) Đúng: Tính $\tan$ của góc hợp bởi mặt phẳng (AHK) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{2}{3}$

Câu 3: Cho các hàm số $y = \log_a x$, $y = a^x$ với a là số thực dương khác 1. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.
- b) Hàm số $y = \log_a x$ và hàm số $y = a^x$ có cùng tập giá trị.
- c) Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- d) Đồ thị hàm số $y = a^x$ với $a > 0$ và $a \neq 1$ luôn đi qua điểm $A(a; 1)$.

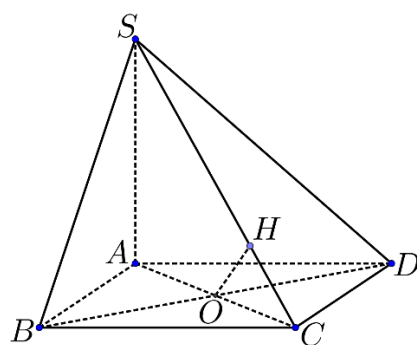
Lời giải

- a) Đúng: Đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.
- b) Sai: Hàm số $y = \log_a x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$ và hàm số $y = a^x$ có tập giá trị là $(0; +\infty)$.
- c) Đúng: Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- d) Sai: Đồ thị hàm số $y = a^x$ với $a > 0$ và $a \neq 1$ luôn đi qua điểm $A(a; a^a)$ hoặc $A(0; 1)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Kẻ $OH \perp SC$ với $H \in SC$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC là $\frac{a}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- a) Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng (SAC)
- b) Độ dài đoạn vuông góc chung của BD và SC bằng $2a$.
- c) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $2a\sqrt{2}$
- d) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^2\sqrt{2}}{3}$

Lời giải



Theo giả thiết : $OH \perp SC$ ($H \in SC$) (1).

Ta có $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp OH$ (2).

Từ (1) và (2) ta có OH là đoạn vuông góc chung của BD và SC .

Vậy $d(BD, SC) = OH = \frac{a}{2}$.

Xét hai tam giác đồng dạng CHO và CAS ta có:

$$\frac{OH}{SA} = \frac{CO}{SC} \Leftrightarrow \frac{\frac{a}{2}}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{SA^2 + 2a^2}} \Leftrightarrow SA = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

a) Đúng: Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng (SAC)

b) Sai: Độ dài đoạn vuông góc chung của BD và SC bằng $\frac{a}{2}$.

c) Sai: Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $a\sqrt{2}$

d) Sai: Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

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

Câu 1: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2023, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2023, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

Lời giải

Số bạn học sinh trong lớp là $n = 6 + 15 + 3 + 8 + 8 = 40$ (bạn)

Trong năm 2023, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc số cuốn sách là:



$$\bar{x} = \frac{6.3 + 15.4 + 3.5 + 8.6 + 8.7}{40} = 4,925$$

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

Lời giải

Số cách chọn hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên là $C_{25}^2 = 300 \Rightarrow n(\Omega) = 300$.

Gọi A là biến cố “Tổng hai số được chọn là một số chẵn”.

Ta có hai trường hợp

Trường hợp 1: Chọn 2 số chẵn khác nhau từ tập 12 số chẵn có $C_{12}^2 = 66$ cách.

Trường hợp 2: Chọn 2 số lẻ khác nhau từ tập 13 số lẻ có $C_{13}^2 = 78$ cách.

Do đó $n(A) = 66 + 78 = 144$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{144}{300} = \frac{12}{25} = 0,48$.

Câu 3: Cho x, y là hai số nguyên thỏa mãn: $3^x \cdot 6^y = \frac{2^{15} \cdot 6^{40}}{9^{50} \cdot 12^{25}}$. Tính xy ?

Lời giải

$$\text{Ta có: } 3^x \cdot 6^y = \frac{2^{15} \cdot 6^{40}}{9^{50} \cdot 12^{25}} \Leftrightarrow 3^x \cdot 3^y \cdot 2^y = \frac{2^{15} \cdot 2^{40} \cdot 3^{40}}{3^{100} \cdot 3^{25} \cdot 2^{50}} \Leftrightarrow 3^{x+y} \cdot 2^y = 3^{-85} \cdot 2^5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y = -85 \\ y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -90 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow xy = -450$$

Vậy $xy = -450$.

Câu 4: Ông An gửi 200 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép theo kì hạn năm, với lãi suất là 6,5% một năm và lãi suất không đổi trong thời gian gửi. Sau 6 năm, số tiền lãi (làm tròn đến hàng triệu) của ông là

Lời giải

Đặt số tiền gốc của ông An là: $A = 200$ triệu.

Hết năm thứ nhất, số tiền cả gốc và lãi ông An nhận được là: $A_1 = 200(1 + 6,5\%)$ triệu.

Hết năm thứ hai, số tiền cả gốc và lãi ông An nhận được là: $A_2 = 200(1 + 6,5\%)^2$ triệu.

.....

Hết năm thứ sáu, số tiền cả gốc và lãi ông An nhận được là: $A_6 = 200(1 + 6,5\%)^6$ triệu.

Vậy sau 6 năm số tiền lãi ông An nhận được là: $A_6 - A \approx 92$ triệu.



Câu 5: Chọn ngẫu nhiên 3 số trong 20 số nguyên dương đầu tiên. Biết xác suất để trong 3 số được chọn có ít nhất 1 số chẵn bằng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên tố. Tổng $a + b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Trong 20 số nguyên dương đầu tiên có 10 số chẵn và 10 số lẻ.

Số cách chọn ngẫu nhiên 3 số trong 20 số nguyên dương đầu tiên là $n(\Omega) = C_{20}^3$.

Xét biến cố A: “Chọn 3 số trong đó có ít nhất 1 số chẵn”.

Xét biến cố đối của biến cố A là biến cố $\bar{A}$: “Chọn 3 số đều là các số lẻ”.

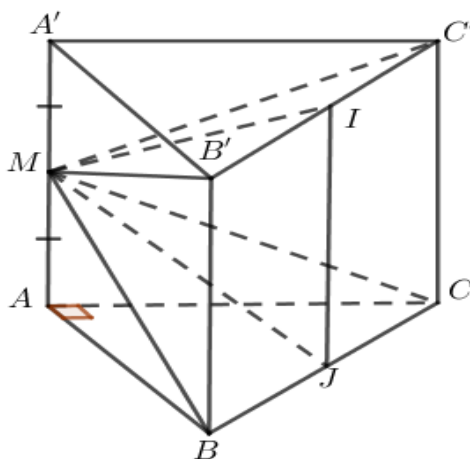
Ta có $n(\bar{A}) = C_{10}^3$, do đó xác suất để chọn được 3 số đều lẻ là $P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^3}{C_{20}^3} = \frac{2}{19}$.

Vậy xác suất để chọn được 3 số trong đó có ít nhất 1 số chẵn là:

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{2}{19} = \frac{17}{19}. \text{ Ta có } a = 17; b = 19 \text{ do đó } a + b = 36.$$

Câu 6: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A, cạnh $BC = 1$. Gọi M là trung điểm của cạnh AA' , biết hai mặt phẳng (MBC) và $(MB'C')$ vuông góc với nhau. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Lời giải



Đặt $AA' = h$.

Ta có:
$$\begin{cases} M \in (MBC) \cap (MB'C') \\ BC \subset (MBC); B'C' \subset (MB'C') \Rightarrow (MBC) \cap (MB'C') = \Delta, \text{ với } \Delta \text{ qua } M \text{ và} \\ BC \parallel B'C' \end{cases}$$

$\Delta \parallel BC \parallel B'C'$.

Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và $B'C'$, khi đó $MI \perp BC$, $MJ \perp B'C'$ (vì các tam giác MBC và $MB'C'$ cân tại M) hay $MI \perp \Delta$ hay $MJ \perp \Delta$.



$$\text{Ta có: } \begin{cases} (MBC) \cap (MB'C') = \Delta \\ MI \subset (MBC), MI \perp \Delta \Rightarrow ((MBC); (MB'C')) = (MI; MJ) = 90^\circ. \\ MJ \subset (MB'C'), MJ \perp \Delta \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } AB = AC = \frac{a}{\sqrt{2}}; AI = \frac{1}{2}; MI = MJ = \sqrt{MA^2 + AI^2} = \sqrt{\frac{h^2}{4} + \frac{1}{4}}.$$

$$\text{Xét tam giác } MIJ \text{ vuông cân tại } M \text{ có: } IJ^2 = 2MI^2 \Leftrightarrow h^2 = \frac{h^2}{2} + \frac{1}{2} \Rightarrow h = 1.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là :

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 1 = \frac{1}{4} = 0,25.$$

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 03

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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 số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ bằng

A. a^3 . B. $a^{\frac{2}{3}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{5}{6}}$.

Câu 2: Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là

A. 8. B. 1. C. 2. D. 4.

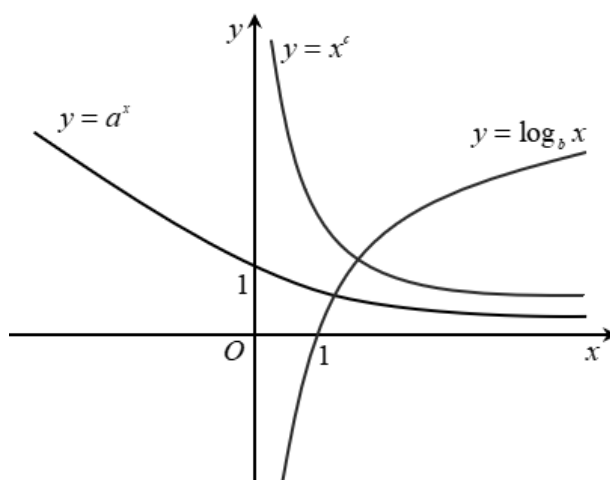
Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là

A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.
C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (-1; 3)$.

Câu 4: 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 5: Cho các đồ thị hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = x^c$ ở hình vẽ sau đây.



Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 6: Trong không gian mặt phẳng (P) và đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (P) . Hãy chọn mệnh đề phát biểu **đúng** trong các mệnh đề dưới đây?



- A. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
B. Không tồn tại mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
C. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P) .
D. Tồn tại duy nhất một đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) và Δ vuông góc với d .

Câu 7: Phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1^2 + x_2^2$.

- A. $T = 27$. B. $T = 9$. C. $T = 3$. D. $T = 1$.

Câu 8: Cho A, B là hai biến cố liên quan đến một phép thử có hữu hạn các kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khẳng định nào sau không đúng?

- A. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. B. $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)}$.
C. $P(A.B) = P(A).P(B)$. D. $P(A) = 1 \Leftrightarrow A = \Omega$.

Câu 9: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$.

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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SBD)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $AC \perp (SAD)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác đều. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$.
B. Gọi H là trung điểm của cạnh BC . Khi đó AHS là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .
C. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là ACB .
D. $(SAC) \perp (ABC)$.

Câu 12: Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

- A. $\frac{1}{175}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{1}{35}$. D. $\frac{1}{5}$.

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 1: Cho các hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ và $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau?

- a) Hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.



b) Hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

c) Đồ thị hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ nằm bên phải trục tung.

d) Đồ thị hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ cắt trục tung.

Câu 2: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$ và kẻ $AM \perp BC$.

a) Đường thẳng SG vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

b) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc SMA .

c) Đoạn thẳng SM có độ dài bằng $\frac{2a}{\sqrt{3}}$.

d) Giá trị góc α giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° .

Câu 3: Một lớp 12 có hai tổ, mỗi tổ có 16 học sinh. Trong kì tốt nghiệp trung học học phổ thông năm 2023, tổ 1 có 10 bạn đăng kí thi tổ hợp tự nhiên, 6 bạn đăng kí thi tổ hợp xã hội. Tổ 2 có 9 bạn đăng kí thi tổ hợp xã hội, 7 bạn đăng kí thi tổ hợp tự nhiên. Chọn ngẫu nhiên ở mỗi tổ một bạn.

a) Số phần tử của không gian mẫu là 256.

b) Số cách chọn hai bạn cùng đăng kí tổ hợp tự nhiên là 54 cách.

c) Số cách chọn hai bạn cùng đăng kí tổ hợp xã hội là 70 cách.

d) Xác suất để cả hai bạn được chọn đều đăng kí cùng tổ hợp dự thi tốt nghiệp là $\frac{31}{64}$.

Câu 4: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của BC . Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 30° . Tam giác $A'BC$ đều và có diện tích bằng $\sqrt{3}$.

a) Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.

b) Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.

c) Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45° .

d) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

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

Câu 1: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$
Số cây	4	6	7	5	3

Tính tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 2: Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$.



- Câu 3:** Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 6 tháng với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng?
- Câu 4:** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên hợp với đáy những góc bằng 60° , đáy ABC là tam giác đều cạnh 1 và A' cách đều A, B, C . Tính khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ.
- Câu 5:** Cho chuỗi kí tự “AABBCCCD”. Xếp ngẫu nhiên 8 ký tự này. Tính xác suất để xếp được một chuỗi sao cho không tồn tại hai kí tự A đứng cạnh nhau.
- Câu 6:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = \sqrt{10}$, $SA = SB$, $SC = SD$. Biết rằng mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau đồng thời tổng diện tích của hai tam giác $\triangle SAB$ và $\triangle SCD$ bằng 2. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 03

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	13,75	-2	30	0,75	30	1

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 số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ bằng

- A. a^3 . B. $a^{\frac{2}{3}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{5}{6}}$.

Lời giải

Ta có: $P = a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a} = a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 2: Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là

- A. 8. B. 1. C. 2. D. 4.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 2.2 = 4$.



Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.

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

D. $D = (-1; 3)$.

Lời giải

Hàm số xác định khi $x^2 - 2x - 3 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq 3 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.

Câu 4: 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. $\frac{1}{3}$.

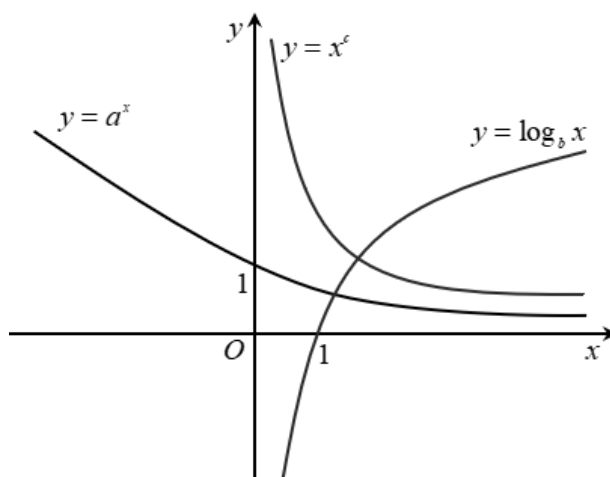
C. 3.

D. -3.

Lời giải

Ta có $\log_a a^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}$.

Câu 5: Cho các đồ thị hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = x^c$ ở hình vẽ sau đây.



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0 < c < 1 < a < b$.

B. $c < 0 < a < 1 < b$.

C. $c < 0 < a < b < 1$.

D. $0 < c < a < b < 1$.

Lời giải

Ta thấy đồ thị $y = x^c$ đi xuống nên $c < 0$, đồ thị $y = a^x$ đi xuống nên $0 < a < 1$, đồ thị $y = \log_b x$ đi lên nên $b > 1$.

Câu 6: Trong không gian mặt phẳng (P) và đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (P) . Hãy chọn mệnh đề phát biểu **đúng** trong các mệnh đề dưới đây?

A. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .

B. Không tồn tại mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .

C. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P) .

D. Tồn tại duy nhất một đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) và Δ vuông góc với d .



Lời giải

Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P) .

Câu 7: Phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1^2 + x_2^2$.

- A. $T = 27$. B. $T = 9$. C. $T = 3$. D. $T = 1$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } 2^{x^2-3x+2} = 4 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } T = x_1^2 + x_2^2 = 9.$$

Câu 8: Cho A, B là hai biến cố liên quan đến một phép thử có hữu hạn các kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khẳng định nào sau không đúng ?

- A. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. B. $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)}$.
C. $P(AB) = P(A).P(B)$. D. $P(A) = 1 \Leftrightarrow A = \Omega$.

Lời giải

Khẳng định $P(AB) = P(A).P(B)$ không đúng vì A, B là hai biến cố chưa rõ ràng.

Câu 9: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$.

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

Lời giải

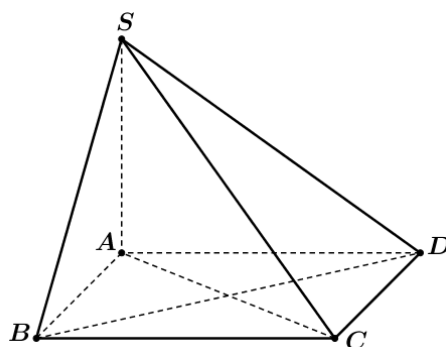
$$\text{Ta có: } \log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 2x-1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 2$$

$$\text{Vậy tập nghiệm của bất phương trình là } S = \left(\frac{1}{2}; 2\right).$$

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SBD)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $AC \perp (SAD)$.

Lời giải





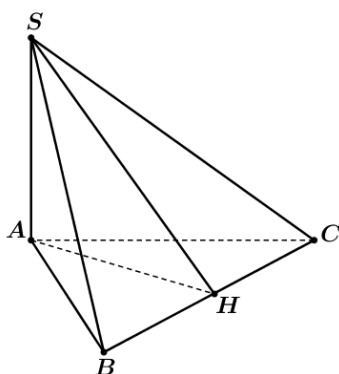
$$\text{Ta có } \begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ BC \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp BC.$$

$$\text{Vậy có } \begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \\ SA \cap AB = \{A\} \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$$

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác đều. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$.
- B. Gọi H là trung điểm của cạnh BC . Khi đó AHS là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .
- C. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là ACB .
- D. $(SAC) \perp (ABC)$.

Lời giải



Ta có $SA \perp (ABC)$ nên $(SAB) \perp (ABC)$ và $(SAC) \perp (ABC)$.

Do ABC là tam giác đều nên $AH \perp BC$ mà $BC \perp SA$ nên $BC \perp SH$, suy ra góc giữa (SBC) và (ABC) là AHS .

Câu 12: Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

- A. $\frac{1}{175}$.
- B. $\frac{1}{7}$.
- C. $\frac{1}{35}$.
- D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Số cách chọn một bạn học sinh trong lớp là 35 cách.

Số cách chọn một bạn tên Linh trong 5 bạn là 5 cách.

Vậy xác suất để học sinh tên Linh lên bảng là $\frac{5}{35} = \frac{1}{7}$.

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 1: Cho các hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ và $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau?

- a) Hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.
- b) Hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Đồ thị hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ nằm bên phải trục tung.
- d) Đồ thị hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ cắt trục tung.

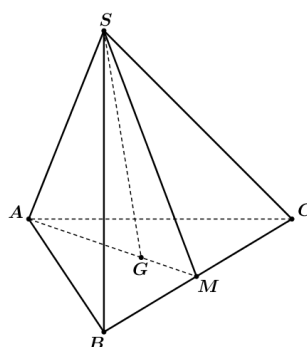
Lời giải

- a) Đúng: Hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.
- b) Sai: Vì cơ số $\frac{2023}{2024} \in (0;1)$ nên hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Đúng: Hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$ nên có đồ thị nằm bên phải trục tung.
- d) Sai: Vì $\left(\frac{2023}{2024}\right)^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên đồ thị hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ không cắt trục tung.

Câu 2: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$ và kẻ $AM \perp BC$.

- a) Đường thẳng SG vuông góc với mặt phẳng (ABC) .
- b) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc SMA .
- c) Đoạn thẳng SM có độ dài bằng $\frac{2a}{\sqrt{3}}$.
- d) Giá trị góc α giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° .

Lời giải





Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Vì hình chóp $S.ABC$ đều nên $SG \perp (ABC)$.

Ta có: GM là hình chiếu của SM trên mặt phẳng (ABC) nên $SM \perp BC$.

$$\text{Lại có: } \begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ (SBC) \supset SM \perp BC \\ (ABC) \supset AM \perp BC \end{cases} \Rightarrow ((SBC)(ABC)) = SMA = SMG.$$

Xét $\triangle ABC$ đều có AM là đường trung tuyến, G là trọng tâm nên $GM = \frac{1}{3}AM = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

Tam giác SMB vuông tại M nên:

$$SM^2 = SB^2 - BM^2 = \left(\frac{a\sqrt{21}}{6}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{3} \Rightarrow SM = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

Tam giác SGM vuông tại G nên: $\cos SMG = \frac{GM}{SM} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{6}}{\frac{a}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SMG = 60^\circ$.

a) Đúng: Đường thẳng SG vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

b) Đúng: Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc SMA .

c) Sai: Đoạn thẳng SM có độ dài bằng $\frac{a}{\sqrt{3}}$

d) Đúng: Giá trị góc α giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° .

Câu 3: Một lớp 12 có hai tổ, mỗi tổ có 16 học sinh. Trong kì tốt nghiệp trung học học phổ thông năm 2023, tổ 1 có 10 bạn đăng kí thi tổ hợp tự nhiên, 6 bạn đăng kí thi tổ hợp xã hội. Tổ 2 có 9 bạn đăng kí thi tổ hợp xã hội, 7 bạn đăng kí thi tổ hợp tự nhiên. Chọn ngẫu nhiên ở mỗi tổ một bạn.

a) Số phần tử của không gian mẫu là 256.

b) Số cách chọn hai bạn cùng đăng kí tổ hợp tự nhiên là 54 cách.

c) Số cách chọn hai bạn cùng đăng kí tổ hợp xã hội là 70 cách.

d) Xác suất để cả hai bạn được chọn đều đăng kí cùng tổ hợp dự thi tốt nghiệp là $\frac{31}{64}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ một bạn nên số cách chọn là $n(\Omega) = C_{16}^1 \cdot C_{16}^1 = (C_{16}^1)^2$.

Gọi A là biến cố cả hai bạn được chọn đều đăng kí cùng tổ hợp dự thi tốt nghiệp.

Trường hợp 1: Đăng kí cùng tổ hợp tự nhiên. Ta có số cách chọn là $C_{10}^1 \cdot C_7^1$

Trường hợp 2: Đăng kí cùng tổ hợp xã hội. Ta có số cách chọn là $C_6^1 \cdot C_9^1$.

Nên số cách chọn sao cho cả hai bạn được chọn đều đăng kí cùng tổ hợp tốt nghiệp là



$$n(A) = C_{10}^1 \cdot C_7^1 + C_6^1 \cdot C_9^1 = 124.$$

Xác suất cả hai bạn được chọn đều đăng kí cùng tổ hợp tốt nghiệp là

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{124}{(C_{16}^1)^2} = \frac{31}{64}.$$

a) Đúng: Số phần tử của không gian mẫu là 256.

b) Sai: Số cách chọn hai bạn cùng đăng kí tổ hợp tự nhiên là 54 cách.

c) Sai: Số cách chọn hai bạn cùng đăng kí tổ hợp xã hội là 70 cách.

d) Đúng: Xác suất để cả hai bạn được chọn đều đăng kí cùng tổ hợp dự thi tốt nghiệp là $\frac{31}{64}$.

Câu 4: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của BC . Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 30° . Tam giác $A'BC$ đều và có diện tích bằng $\sqrt{3}$.

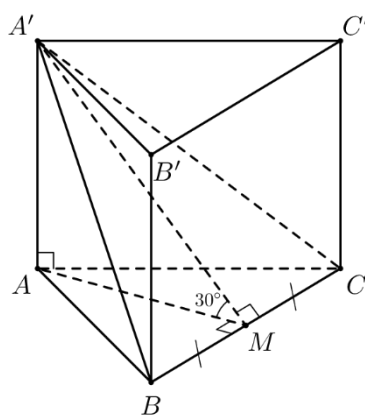
a) Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.

b) Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.

c) Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45° .

d) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải



$$\text{Đặt } BC = x \Rightarrow S_{\triangle A'BC} = x^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = 2.$$

Gọi M là trung điểm của BC suy ra $BC \perp A'M$ (Do tam giác $\triangle A'BC$ đều). Khi đó ta có:

$$\begin{cases} BC \perp A'M \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp AM.$$

$$\text{Vậy } ((A'BC); (ABC)) = (A'M; AM) = A'MA = 30^\circ \Rightarrow AA' = A'M \cdot \sin 30^\circ = \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Áp dụng công thức: } S' = S \cdot \cos \varphi \Rightarrow S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'BC} \cdot \cos 30^\circ = \frac{3}{2}.$$



Suy ra thể tích của lăng trụ là: $V_{ABC.A'B'C'} = AA'.S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

- a) Sai: Độ dài cạnh BC bằng 2.
 b) Đúng: Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.
 c) Sai: Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 30°
 d) Đúng: Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

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

Câu 1: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)
Số cây	4	6	7	5	3

Tính tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Cỡ mẫu: $n = 4 + 6 + 7 + 5 + 3 = 25$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_6 + x_7}{2}$. Do x_6, x_7 đều thuộc nhóm $[10;20)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

Do đó: $p = 2, a_2 = 10, m_2 = 6, m_1 = 4, a_3 - a_2 = 10$.

Ta có: $Q_1 = 10 + \frac{\frac{25}{2} - 4}{6} \cdot 10 = 13,75$.

Câu 2: Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$.

Lời giải

Ta có $4^x + 4^{-x} = 7 \Leftrightarrow 2^{2x} + 2^{-2x} = 7 \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 = 7$

$\Leftrightarrow (2^x)^2 + 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} + (2^{-x})^2 - 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} = 7 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 9 \Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 3$.

Vậy $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}} = \frac{5 + 3}{8 - 4 \cdot 3} = -2$.

Câu 3: Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 6 tháng với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng?

Lời giải

Lãi suất năm là 8% nên lãi suất kì hạn 6 tháng sẽ là $r = 4\% = 0,04$. Thay

$P = 100; r = 0,04; A = 120$ vào công thức $A = P(1 + r)^t$, ta được:

$120 = 100(1 + 0,04)^t \Rightarrow 1,2 = 1,04^t \Rightarrow t = \log_{1,04} 1,2 \approx 4,65$.

Vậy sau 5 kì gửi tiết kiệm kì hạn 6 tháng, tức sau 30 tháng, người đó sẽ nhận được ít nhất 120 triệu đồng.



Câu 4: Cho chuỗi kí tự “AABBCCCD”. Xếp ngẫu nhiên 8 ký tự này. Tính xác suất để xếp được một chuỗi sao cho không tồn tại hai kí tự A đứng cạnh nhau.

Lời giải

Số cách xếp ngẫu nhiên 8 ký tự là $|\Omega| = \frac{8!}{2!2!3!} = 1680$ (cách).

Gọi E là biến cố “Xếp được một chuỗi 8 kí tự sao cho không tồn tại hai kí tự A đứng cạnh nhau”.

Đầu tiên xếp 2 chữ B, 3 chữ C và một chữ D có $\frac{6!}{2!3!}$ cách.

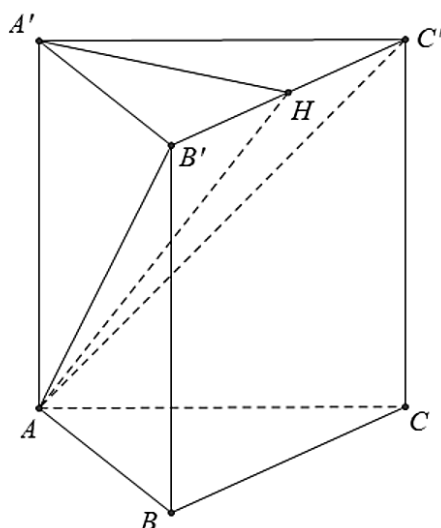
Tiếp theo, xếp 2 chữ A vào 7 vị trí (xen kẽ và 2 đầu các chữ cái đã xếp) để không tồn tại hai kí tự A đứng cạnh nhau có C_7^2 cách.

Số phần tử của biến cố E là $|E| = \frac{6!}{2!3!} \cdot C_7^2 = 1260$.

Vậy xác suất của biến cố E là $P(E) = \frac{1260}{1680} = \frac{3}{4} = 0,75$.

Câu 5: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng a . Tính số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC) ?

Lời giải



Gọi H là trung điểm của $B'C'$, do các tam giác $\Delta A'B'C'$, $\Delta AB'C'$ lần lượt cân đỉnh A' và A nên $AH \perp B'C'$, $A'H \perp B'C'$

Suy ra: $((AB'C'), (ABC)) = ((AB'C'), (A'B'C')) = (AH, A'H) = AHA'$

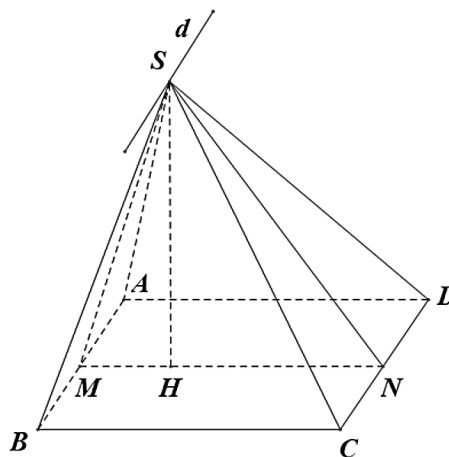
Xét tam giác: AHA' có $A' = 90^\circ$, $A'H = a\sqrt{3}$ và $\tan AHA' = \frac{AA'}{A'H} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow AHA' = 30^\circ$.

Vậy số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC) bằng 30° .



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = \sqrt{10}$, $SA = SB$, $SC = SD$. Biết rằng mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau đồng thời tổng diện tích của hai tam giác $\triangle SAB$ và $\triangle SCD$ bằng 2. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Lời giải



Vì $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \\ AB \parallel CD \end{cases}$ nên giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng d đi qua S và song song với AB, CD .

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD .

Vì $SA = SB, SC = SD$ nên $SM \perp AB, SN \perp CD \Rightarrow SM \perp d, SN \perp d \Rightarrow d \perp (SMN)$.

Mà mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau nên $SM \perp SN$. Kẻ $SH \perp MN$ (1).

Vì $d \perp (SMN) \Rightarrow d \perp SH \Rightarrow SH \perp AB$ (2).

Từ (1), (2) suy ra $SH \perp (ABCD) \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot AB \cdot AD$.

Đặt $SM = x, SN = y \Rightarrow SH = \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$. Ta có $SM^2 + SN^2 = MN^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 10$.

Mặt khác $S_{SAB} + S_{SCD} = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot x \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot y \cdot 1 = 2 \Leftrightarrow x + y = 4$.

Suy ra $xy = \frac{(x+y)^2 - (x^2 + y^2)}{2} = 3 \Rightarrow SH = \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \frac{3}{\sqrt{10}} \Rightarrow V_{S.ABCD} = 1$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng 1.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 04

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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 số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ bằng

A. a^3 . B. $a^{\frac{2}{3}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{5}{6}}$.

Câu 2: Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là

A. 8. B. 1. C. 2. D. 4.

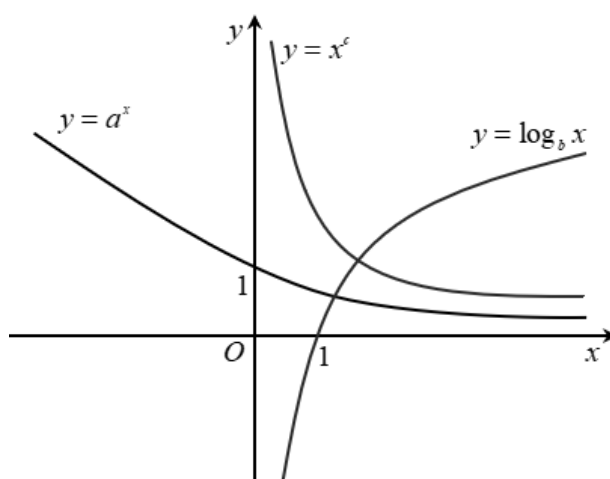
Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{-4}$ là

A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.
C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (-1; 3)$.

Câu 4: 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 5: Cho các đồ thị hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = x^c$ ở hình vẽ sau đây.



Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 6: Trong không gian mặt phẳng (P) và đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (P) . Hãy chọn mệnh đề phát biểu **đúng** trong các mệnh đề dưới đây?



- A. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
B. Không tồn tại mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) song song với (P) .
C. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và (α) vuông góc với (P) .
D. Tồn tại duy nhất một đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) và Δ vuông góc với d .

Câu 7: Phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1^2 + x_2^2$.

- A. $T = 27$. B. $T = 9$. C. $T = 3$. D. $T = 1$.

Câu 8: Cho A, B là hai biến cố liên quan đến một phép thử có hữu hạn các kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khẳng định nào sau không đúng?

- A. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. B. $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)}$.
C. $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$. D. $P(A) = 1 \Leftrightarrow A = \Omega$.

Câu 9: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < \log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$.

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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SBD)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $AC \perp (SAD)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác đều. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$.
B. Gọi H là trung điểm của cạnh BC . Khi đó AHS là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .
C. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SAC) là ACB .
D. $(SAC) \perp (ABC)$.

Câu 12: Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

- A. $\frac{1}{175}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{1}{35}$. D. $\frac{1}{5}$.

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 1: Cho các hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ và $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau?

- a) Hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.



b) Hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

c) Đồ thị hàm số $y = \log_{\frac{2024}{2023}} x$ nằm bên phải trục tung.

d) Đồ thị hàm số $y = \left(\frac{2023}{2024}\right)^x$ cắt trục tung.

Câu 2: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$ và kẻ $AM \perp BC$.

a) Đường thẳng SG vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

b) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc SMA .

c) Đoạn thẳng SM có độ dài bằng $\frac{2a}{\sqrt{3}}$

d) Giá trị góc α giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° .

Câu 3: Một lớp 12 có hai tổ, mỗi tổ có 16 học sinh. Trong kì tốt nghiệp trung học học phổ thông năm 2023, tổ 1 có 10 bạn đăng kí thi tổ hợp tự nhiên, 6 bạn đăng kí thi tổ hợp xã hội. Tổ 2 có 9 bạn đăng kí thi tổ hợp xã hội, 7 bạn đăng kí thi tổ hợp tự nhiên. Chọn ngẫu nhiên ở mỗi tổ một bạn.

a) Số phần tử của không gian mẫu là 256.

b) Số cách chọn hai bạn cùng đăng kí tổ hợp tự nhiên là 54 cách.

c) Số cách chọn hai bạn cùng đăng kí tổ hợp xã hội là 70 cách.

d) Xác suất để cả hai bạn được chọn đều đăng kí cùng tổ hợp dự thi tốt nghiệp là $\frac{31}{64}$.

Câu 4: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của BC . Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 30° . Tam giác $A'BC$ đều và có diện tích bằng $\sqrt{3}$.

a) Độ dài cạnh BC bằng $\sqrt{2}$.

b) Hai đường thẳng BC và AM vuông góc với nhau.

c) Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45°

d) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

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

Câu 1: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$
Số cây	4	6	7	5	3

Tính tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 2: Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4.2^x - 4.2^{-x}}$.



- Câu 3:** Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 6 tháng với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng?
- Câu 4:** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên hợp với đáy những góc bằng 60° , đáy ABC là tam giác đều cạnh 1 và A' cách đều A, B, C . Tính khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ.
- Câu 5:** Cho chuỗi kí tự “AABBCCCD”. Xếp ngẫu nhiên 8 ký tự này. Tính xác suất để xếp được một chuỗi sao cho không tồn tại hai kí tự A đứng cạnh nhau.
- Câu 6:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = \sqrt{10}$, $SA = SB$, $SC = SD$. Biết rằng mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau đồng thời tổng diện tích của hai tam giác $\triangle SAB$ và $\triangle SCD$ bằng 2. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 04

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	15	−4	18	60	60	85

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: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$.

- A. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. D. $(-\infty; -1)$.

Lời giải

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Câu 2: Giả sử a , b và α là các số thực tùy ý ($a > 0$, $b > 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $(ab)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. B. $(a + b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$. C. $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$. D. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = a^\alpha \cdot b^{\frac{1}{\alpha}}$.

Lời giải

Công thức đúng: $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$.



Câu 3: Gieo đồng thời một con súc sắc có 6 mặt và một đồng xu có 2 mặt khác nhau. Số phần tử của không gian mẫu bằng

- A. 72. B. 12. C. 36. D. 15.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu bằng $6 \cdot 2 = 12$.

Câu 4: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2 + \log_4 a$ bằng

- A. $\frac{3}{2} \log_2 a$. B. $\frac{5}{2} \log_2 a$. C. $\log_2 a$. D. $\frac{1}{2} \log_2 a$.

Lời giải

Ta có $\log_2 a^2 + \log_4 a = 2 \log_2 a + \frac{1}{2} \log_2 a = \frac{5}{2} \log_2 a$.

Câu 5: Một hộp có 5 viên bi đen, 4 viên bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu là

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{1}{9}$.

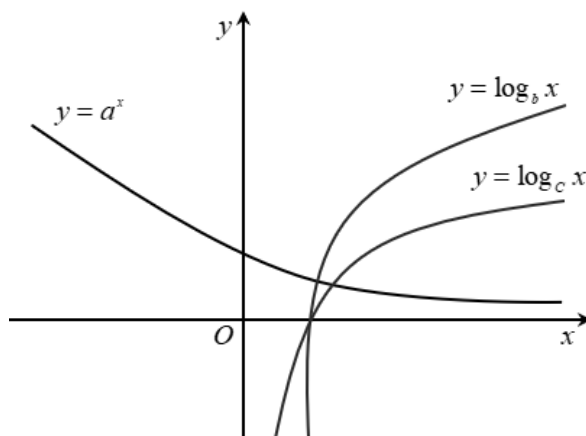
Lời giải

Chọn 2 viên bi bất kỳ trong 9 viên bi có C_9^2 cách.

Chọn 2 viên bi cùng màu có: $C_5^2 + C_4^2$ cách.

Do đó, xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu là $\frac{C_5^2 + C_4^2}{C_9^2} = \frac{4}{9}$.

Câu 6: Cho các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn khẳng định **đúng**?



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

Lời giải

Hàm $y = a^x$ nghịch biến nên $0 < a < 1$.

Hàm $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ đồng biến nên $b, c > 1$

Đường thẳng $y = 1$ cắt ĐTHS $y = \log_c x$, $y = \log_b x$ tại các điểm có hoành độ lần lượt là c và b . Ta thấy $b < c$.



Câu 7: Nghiệm của phương trình $\log_3 x = \frac{1}{3}$ là

- A. $x = 27$. B. $x = \sqrt[3]{3}$. C. $x = \frac{1}{3}$. D. $x = \frac{1}{27}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \log_3 x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = 3^{\frac{1}{3}} \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{3}.$$

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2+x^2} > 16$ là

- A. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. B. $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$.
C. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. D. $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } 2^{2+x^2} > 16 \Leftrightarrow 2 + x^2 > 4 \Leftrightarrow x^2 > 2 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$$

Câu 9: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$. B. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.
C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$. D. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

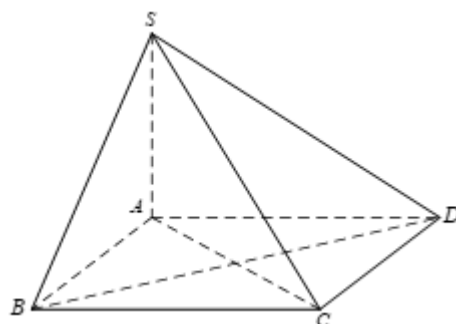
Lời giải

Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $BD \perp (SAC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $CD \perp (SBC)$. D. $BC \perp (SAB)$.

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$ mà theo đáp án C có $CD \perp (SBC)$, (SBC) và (SAD) có

điểm chung S nên (SBC) và (SAD) trùng nhau. Vô lý vậy C sai.

$$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow \text{A đúng.}$$



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

$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp (ABC) \Rightarrow B \text{ đúng.}$$

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

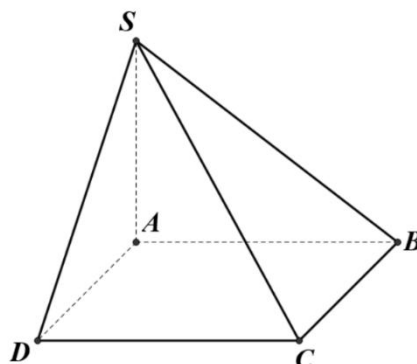
A. $a\sqrt{3}$.

B. $a\sqrt{2}$.

C. $2a$.

D. a .

Lời giải



Vì $CD \parallel AB$ nên $d(SB, CD) = d(CD, (SAB)) = d(D, (SAB)) = AD = a$.

Câu 12: Một hộp có 6 quả bóng đỏ được đánh số từ 1 đến 6. Lấy ngẫu nhiên 3 quả bóng. Xác suất để tích các số trên 3 quả bóng lấy ra là một số chẵn bằng

A. $\frac{1}{20}$.

B. $\frac{1}{10}$.

C. $\frac{19}{20}$.

D. $\frac{9}{10}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n \Omega = C_6^3 = 20$.

Gọi A là biến cố: “tích các số trên 3 quả bóng lấy ra là một số chẵn”.

Ta có biến cố đối của A là $\bar{A}$: “tích các số trên 3 quả bóng lấy ra là một số lẻ” tức là “lấy được 3 quả bóng mang số lẻ”.

Từ đó $n \bar{A} = 1$. Suy ra $P \bar{A} = \frac{1}{20}$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P A = 1 - P \bar{A} = 1 - \frac{1}{20} = \frac{19}{20}$.

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 1: Cho phương trình $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) = m$ với m là tham số. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 0$.

b) Khi $m = 1$ phương trình có một nghiệm là $x = \log_3 2$.



c) Đặt $\log_3(3^x - 1) = t$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2 + 2t - 3m = 0$.

d) Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m > -\frac{1}{3}$.

Lời giải

a) Sai: Điều kiện xác định: $\begin{cases} 3^x - 1 > 0 \\ 3^{x+2} - 9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0$.

b) Sai: Khi $m = 1$ phương trình có dạng:

$$\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) = 1 \Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot \log_{3^3}[3^2(3^x - 1)] = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot [\log_3(3^x - 1) + 2] = 3 \Leftrightarrow [\log_3(3^x - 1)]^2 + 2\log_3(3^x - 1) - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_3(3^x - 1) = 1 \\ \log_3(3^x - 1) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x - 1 = 3 \\ 3^x - 1 = \frac{1}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 4 \\ 3^x = \frac{28}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_3 4 \\ x = \log_3 \frac{28}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\log_3 2 \\ x = \log_3 \frac{28}{27} \end{cases}$$

c) Đúng: $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) = m \Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot \log_{3^3}[3^2(3^x - 1)] = m$

$$\Leftrightarrow \log_3(3^x - 1) \cdot [\log_3(3^x - 1) + 2] = 3m \Leftrightarrow [\log_3(3^x - 1)]^2 + 2\log_3(3^x - 1) - 3m = 0.$$

Khi đó đặt $\log_3(3^x - 1) = t$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2 + 2t - 3m = 0$ (1).

d) Đúng: Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 1 + 3m > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{3}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C . Tam giác SAB vuông cân tại S và $\angle BSC = 60^\circ$; $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SB, SA , φ là góc giữa đường thẳng AB và CM .

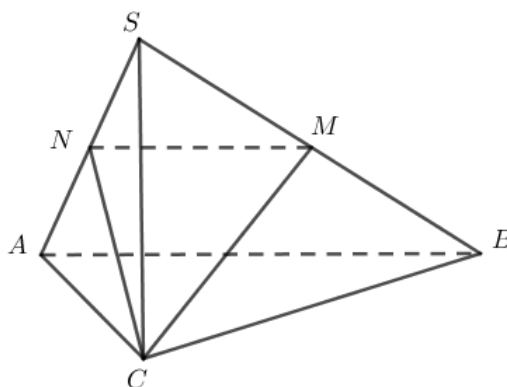
a) Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{3}$

b) Tam giác SBC là tam giác đều

c) Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$

d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{8}$

Lời giải



Đặt $SA = a$. Suy ra $SB = CA = CB = a$ và $AB = a\sqrt{2}$.

Lại có $BSC = 60^\circ$. Suy ra tam giác SBC đều nên $SC = a$.

Suy ra $CM = CN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ hay MN song song với AB .

Khi đó $(AB, CM) = (MN, CM)$. Áp dụng định lí cosin vào tam giác CMN ta có:

$$\cos CMN = \frac{MC^2 + MN^2 - CN^2}{2MC \cdot MN} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\Rightarrow \cos(AB, CM) = \cos(MN, CM) = |\cos CMN| = \frac{\sqrt{6}}{6}.$$

a) Sai: Độ dài đoạn thẳng AB bằng $a\sqrt{2}$

b) Đúng: Tam giác SBC là tam giác đều

c) Đúng: Đường thẳng MN song song với đường thẳng AB và $(AB, CM) = (MN, CM)$

d) Sai: Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và CM bằng $\frac{\sqrt{6}}{6}$

Câu 3: Ông X gửi vào ngân hàng số tiền 300 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 6%/năm. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Số tiền lãi ông X nhận được ở năm đầu tiên là 6 triệu đồng.

b) Công thức tính số tiền ông X nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 300000000 \cdot (1 + 6\%)^n$ đồng.

c) Số tiền ông X nhận được sau 5 năm là nhiều hơn 410 triệu đồng.

d) Nếu ông X muốn nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 500 triệu đồng thì cần gửi ít nhất 9 năm.

Lời giải

a) Sai: Vì số tiền lãi năm đầu tiên bằng số tiền gửi nhân với lãi suất: $300 \times 6\% = 18$ triệu đồng.

b) Đúng: Áp dụng công thức: $T_n = A(1 + r)^n$.

Theo giả thiết $A = 3000000$; $r = 6\%$ nên suy ra số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 3000000000 \cdot (1 + 6\%)^n$ đồng



c) Sai: Vì số tiền ông nhận được sau 5 năm gửi là $T_5 = 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^5 \approx 401\,467\,673$ đồng, nhỏ hơn 410 triệu đồng.

d) Đúng: Công thức tính số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n năm gửi tiền là $T_n = 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^n$ đồng.

Theo giả thiết ta có $T_n > 500\,000\,000 \Leftrightarrow 300\,000\,000 \cdot (1 + 6\%)^n > 500\,000\,000$

$$\Leftrightarrow n > \log_{(1+6\%)} \frac{5}{3} \approx 8,77.$$

Vậy sau ít nhất 9 năm thì ông X thu được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 500 triệu đồng.

Câu 4: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Gọi M, O, N lần lượt là trung điểm của AB, AC, CD , qua S dựng đường thẳng $Sx \parallel AB$.

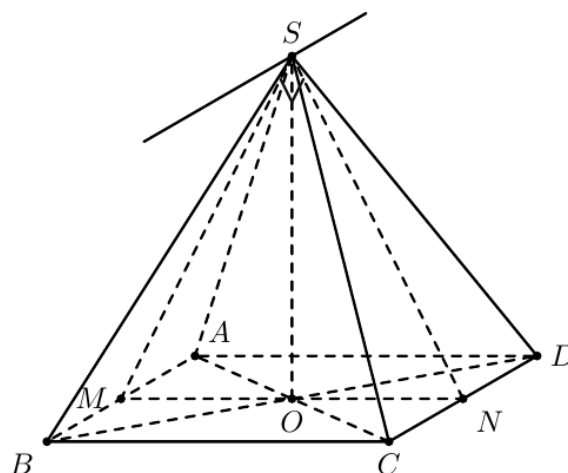
a) Đường thẳng Sx vuông góc với mặt phẳng (SMN)

b) Tứ giác $ABCD$ là một hình bình hành

c) Đoạn thẳng SO có độ dài bằng $a\sqrt{2}$

d) Tan góc tạo bởi đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải



Gọi M, O, N lần lượt là trung điểm của AB, AC, CD nên $AB \perp SM, CD \perp SN$.

Qua S dựng đường thẳng $Sx \parallel AB$.

$$\text{Vì } \begin{cases} AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \text{ nên } (SAB) \cap (SCD) = Sx \parallel AB \parallel CD. \\ AB \parallel CD \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} Sx \perp SM \\ Sx \perp SN \end{cases} \Rightarrow Sx \perp (SMN) \Rightarrow MSN = 90^\circ.$$



Hình chóp $S.ABCD$ đều $\Rightarrow ABCD$ là hình vuông, có $AC = 4a \Rightarrow AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}} = 2a\sqrt{2}$

$$\Rightarrow MN = 2\sqrt{2}a \Rightarrow SO = \frac{MN}{2} = a\sqrt{2}.$$

Mặt khác: $OB = 2a$ nên $\tan(SB; (ABCD)) = \frac{SO}{OB} = \frac{a\sqrt{2}}{2a} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

a) Đúng: Đường thẳng Sx vuông góc với mặt phẳng (SMN)

b) Sai: Tứ giác $ABCD$ là một hình vuông do khối chóp này là khối chóp đều

c) Đúng: Đoạn thẳng SO có độ dài bằng $2a\sqrt{2}$

d) Đúng: Tan góc tạo bởi đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

Câu 1: Lợi nhuận bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên trong tháng 8 tại một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau.

Doanh thu	$[7;10)$	$[10;13)$	$[13;16)$	$[16;19)$	$[19;22)$
Số ngày	3	4	6	5	2

Tìm một của mẫu số liệu trên.

Lời giải

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là nhóm $[13;16)$ do có tần số lớn nhất là 6. Do đó

$$u_m = 13, n_{m-1} = 4, n_{m+1} = 5, u_{m+1} - u_m = 16 - 13 = 3.$$

Một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

$$M_o = u_m + \frac{n_m - n_{m-1}}{(n_m - n_{m-1}) + (n_m - n_{m+1})} \cdot (u_{m+1} - u_m) = 13 + \frac{6 - 4}{(6 - 4) + (6 - 5)} \cdot 3 = 15.$$

Vậy một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 15.

Câu 2: Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

$$\text{Ta có: } 2 = \log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = \frac{1}{3} \log_a \frac{a^5}{b^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{3} \left(\log_a a^5 - \log_a b^{\frac{1}{4}} \right) = \frac{1}{3} \left(5 - \frac{1}{4} \log_a b \right)$$

$$\Rightarrow 5 - \frac{1}{4} \log_a b = 6 \Rightarrow \log_a b = -4.$$

Câu 3: Sau một tháng thi công, công trình xây dựng lớp học từ thiện cho học sinh vùng cao đã thực hiện được một khối lượng công việc. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 23 tháng nữa công trình sẽ hoàn thành. Để sớm hoàn thành công trình và kịp thời đưa vào sử dụng, đơn vị



xây dựng quyết định từ tháng thứ hai tăng 4% khối lượng công việc so với tháng kề trước. Hỏi công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ mấy sau khi khởi công?

Lời giải

Theo dự kiến, cần 24 tháng để hoàn thành công trình. Vậy khối lượng công việc trên một tháng theo dự tính là: $\frac{1}{24}$ (công trình)

Khối lượng công việc của tháng thứ 2 là: $T_2 = \frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} = \frac{1}{24}(1 + 0,04)^1$

Khối lượng công việc của tháng thứ 3 là:

$$T_3 = \left(\frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} \right) + 0,04 \cdot \left(\frac{1}{24} + 0,04 \cdot \frac{1}{24} \right) = \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^2$$

Như vậy khối lượng công việc của tháng thứ n là: $T_n = \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^{n-1}$

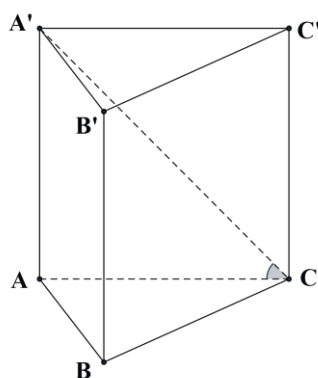
$$\text{Ta có: } \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^0 + \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^1 + \dots + \frac{1}{24} \cdot (1 + 0,04)^{n-1} = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{24} \cdot \frac{1 - (1 + 0,04)^n}{1 - (1 + 0,04)} = 1 \Leftrightarrow (1 + 0,04)^n = \frac{49}{25} \Leftrightarrow n = \log_{1+0,04} \frac{49}{25} \approx 17,2$$

Vậy công trình sẽ hoàn thành ở tháng thứ 18 từ khi khởi công.

Câu 4: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 3a$. Tính góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) .

Lời giải



Ta có hình chiếu của $A'C$ lên mặt phẳng (ABC) là AC .

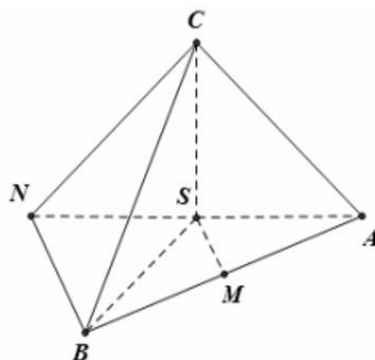
$$\text{Nên } (A'C, (ABC)) = (A'C, AC) = A'CA. \text{ Ta có } \tan A'CA = \frac{A'A}{AC} = \frac{3a}{a\sqrt{3}} = \sqrt{3} \Rightarrow A'CA = 60^\circ.$$

Do vậy $(A'C, (ABC)) = 60^\circ$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = SC = a$. Tính góc giữa hai đường thẳng SM và BC với M là trung điểm của AB .



Lời giải



Qua B kẻ đường thẳng d song song với SM và cắt đường thẳng SA tại N .

Vì $SM \parallel BN$ và M là trung điểm của AB nên SM là đường trung bình của tam giác ANB .

Suy ra $SN = SA = SC = a$. Ta có: $NC = \sqrt{SC^2 + SN^2} = a\sqrt{2}$ và $BC = \sqrt{SB^2 + SC^2} = a\sqrt{2}$

Suy ra: $SM = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}\sqrt{SA^2 + SB^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow NB = 2SM = a\sqrt{2}$.

Vậy ta có $NC = NB = BC$ nên tam giác NBC là tam giác đều. Suy ra $\angle NBC = 60^\circ$

Do đó $(SM, BC) = (BN, BC) = \angle NBC = 60^\circ$.

Câu 6: Người ta sử dụng 7 cuốn sách Toán, 8 cuốn sách Vật lí, 9 cuốn sách Hóa học (các cuốn sách cùng loại giống nhau) để làm phần thưởng cho 12 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 12 học sinh trên có hai bạn Tâm và Huy. Xác suất để hai bạn Tâm và Huy có phần thưởng giống nhau là $\frac{m}{n}$, với m, n là các số nguyên dương, phân số $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $S = m + n$

Lời giải

Gọi x, y, z lần lượt là số học sinh nhận phần thưởng là sách (Hóa, Vật lí), (Hóa, Toán), (Lý, Toán)

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x + y = 9 \\ x + z = 8 \\ y + z = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \\ z = 3 \end{cases}$$

Xét phép thử: “Trao phần thưởng cho 12 học sinh”, suy ra $|\Omega| = C_{12}^5 \cdot C_7^4 \cdot C_3^3 = 27720$

Xét biến cố A : “Tâm và Huy cùng nhận phần thưởng giống nhau”

Tâm và Huy cùng nhận sách Hóa, Vật lí có $C_{10}^3 \cdot C_7^4 \cdot C_3^3$

Tâm và Huy cùng nhận sách Hóa, Toán có $C_{10}^2 \cdot C_8^5 \cdot C_3^3$.

Tâm và Huy cùng nhận sách Lý, Toán có $C_{10}^1 \cdot C_9^5 \cdot C_4^4$

Suy ra $|A| = 7980$

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{19}{66} \Rightarrow \begin{cases} m = 19 \\ n = 66 \end{cases} \Rightarrow S = m + n = 19 + 66 = 85$.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 05

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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: Khi gieo một đồng tiền (có hai mặt S, N) cân đối và đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:

- A. $\{SS, NN, SN\}$. B. $\{SS, NN, NS\}$. C. $\{SS, NN, SN, NS\}$. D. $\{S, N\}$.

Câu 2: Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông với đáy. Xác định góc giữa SC và (ABC) .

- A. SAC . B. SCA . C. ASC . D. SCB .

Câu 4: Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Nếu đường thẳng (d) vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.
B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì (d) vuông góc với mọi đường thẳng trong (α) .
C. Nếu đường thẳng (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 $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Câu 5: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 6: Cho a là một số thực dương. Giá trị của biểu thức $P = \left(\sqrt{2^a}\right)^{\frac{4}{a}}$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 8. D. 1.

Câu 7: Cho $\log_2 3 = a$. Khi đó $\log_3 18$ tính theo a là

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

Câu 8: Tập xác định của hàm số $(x+1)^{-2024}$ là

- A. $(-1; +\infty)$ B. $[-1; +\infty)$ C. $\mathbb{R}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

Câu 9: Cho x là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{x^2}\sqrt[3]{x}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

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

B. $x^{\frac{5}{6}}$.

C. $x^{\frac{7}{12}}$.

D. $x^{\frac{6}{5}}$.

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(5a) - \ln(2a)$ bằng

A. $\frac{\ln 5}{\ln 2}$.

B. $\ln(3a)$.

C. $\frac{\ln 5a}{\ln 2a}$.

D. $\ln \frac{5}{2}$.

Câu 11: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + 10 - m^2)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

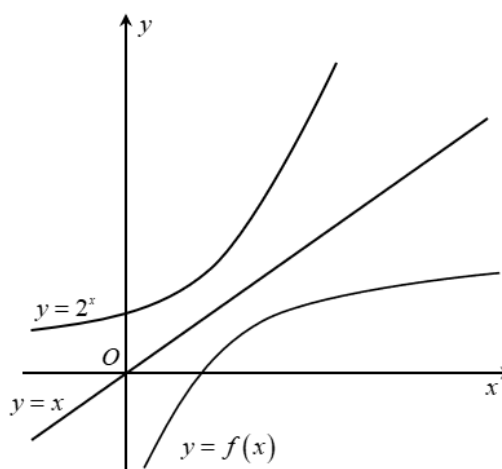
A. 5.

B. 7.

C. 4.

D. 0.

Câu 12: Cho ba hàm số $y = 2^x$, $y = x$, $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên, mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $y = f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$.

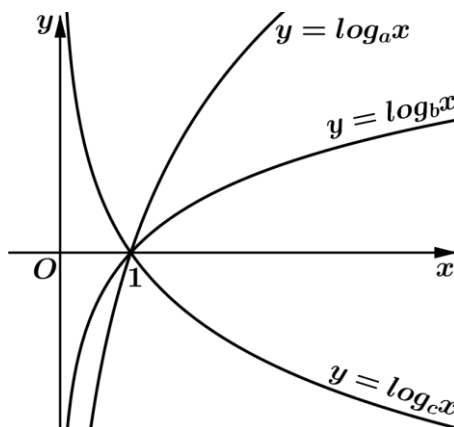
B. $y = f(x) = \ln x$.

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

D. $y = f(x) = \log x$.

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 1: Cho các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ với a, b, c là ba số thực dương khác 1. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



a) Đồ thị các hàm số trên đều đi qua điểm $A(1; 0)$.

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



c) Từ đồ thị ta có: $0 < c < 1 < a < b$.

d) Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ tại các điểm có hoành độ lần lượt là

$$x_1; x_2 \text{ sao cho } x_2 = 2x_1. \text{ Khi đó } \frac{a}{b} = \sqrt[3]{2}.$$

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{5}$, đáy là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $AC = 2a$. Đặt AK vuông góc BC và AH vuông góc SK .

a) Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.

b) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)

c) Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$

d) Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.

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

a) Hai biến cố A và B độc lập.

b) Xác suất của biến cố A bằng $\frac{1}{13}$.

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

d) Xác suất trong hai lá bài rút ra không có đủ 2 lá chất rô bằng $\frac{15}{16}$.

Câu 4: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm I biết $AB = a$, $AD = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB và N là trung điểm của MI . Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với điểm N . Biết góc tạo bởi đường thẳng SB với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Từ N kẻ $NJ \perp AD$, $NH \perp SJ$.

a) Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SNJ)

b) Đường thẳng NH vuông góc với mặt phẳng (SAD)

c) Tam giác SBN là một tam giác vuông cân tại S

d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SD theo a là $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**Câu 1:** Cho mẫu số liệu ghép nhóm thể hiện như bảng dưới đây

Nhóm	Tần số
[2; 4)	12
[4; 6)	15
[6; 8)	21
[8; 10)	18
[10; 12)	17
	83

Tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 2: Hai người cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng của từng người lần lượt là 0,8 và 0,9. Tìm xác suất của biến cố A : “Chỉ có một người bắn trúng mục tiêu”.**Câu 3:** Cho hai số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A = a^m.b^n$. Tính $T = 9mn$.**Câu 4:** Một hộp đựng 4 viên bi màu đỏ và 6 viên bi màu xanh, các viên bi có đường kính khác nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi trong hộp. Xác suất để 5 viên bi được lấy ra có ít nhất 3 viên bi màu đỏ là $\frac{m}{n}$, với m, n là các số nguyên dương, phân số $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $S = m + n$ **Câu 5:** Mùa hè năm 2023, để chuẩn bị cho “học kỳ quân đội” dành cho các bạn nhỏ, một đơn vị bộ đội chuẩn bị thực phẩm cho các bạn nhỏ, dự kiến đủ dùng trong 45 ngày (năng suất ăn của mỗi ngày là như nhau). Nhưng bắt đầu từ ngày thứ 11, do số lượng thành viên tham gia tăng lên, nên lượng thực phẩm tiêu thụ tăng lên 10% mỗi ngày (ngày sau tăng 10% so với ngày trước đó). Hỏi thực tế lượng thức ăn đó đủ dùng cho bao nhiêu ngày?**Câu 6:** Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a, IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD). Tính số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 05

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	7,38	0,26	1	53	25	60

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: Khi gieo một đồng tiền (có hai mặt S, N) cân đối và đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:

- A. $\{SS, NN, SN\}$. B. $\{SS, NN, NS\}$. C. $\{SS, NN, SN, NS\}$. D. $\{S, N\}$.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{SS, NN, SN, NS\}$.

Câu 2: Cho A và $\overline{A}$ là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải



Vì A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau nên $A \cup \bar{A} = \Omega$. Khi đó $P(A) + P(\bar{A}) = P(\Omega) = 1$.

Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông với đáy. Xác định góc giữa SC và (ABC) .

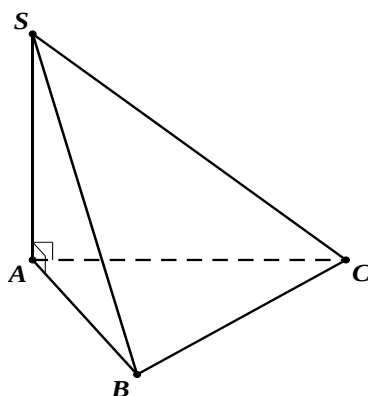
A. SAC .

B. SCA .

C. ASC .

D. SCB .

Lời giải



Ta có
$$\begin{cases} SA \perp (ABC) \\ SC \cap (ABC) = C \end{cases}$$

$\Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên (ABC) . Do đó $(SC, (ABC)) = (SC, AC) = SCA$.

Câu 4: Khẳng định nào sau đây sai?

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

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

C. Nếu đường thẳng (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 $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Lời giải

Đáp án A sai vì thiếu điều kiện hai đường thẳng đó phải cắt nhau nằm trong (α) .

Câu 5: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

A. 30° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 45° .

Lời giải

Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng 45° .

Câu 6: Cho a là một số thực dương. Giá trị của biểu thức $P = \left(\sqrt{2^a}\right)^{\frac{4}{a}}$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 8.

D. 1.

Lời giải



Ta có $P = \left(\sqrt{2^a}\right)^{\frac{4}{a}} = \left(2^{\frac{a}{2}}\right)^{\frac{4}{a}} = 2^{\frac{4}{a} \cdot \frac{a}{2}} = 2^2 = 4$.

Câu 7: Cho $\log_2 3 = a$. Khi đó $\log_3 18$ tính theo a là

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

Lời giải

Ta có $\log_3 18 = \log_3 9 + \log_3 2 = 2 + \log_3 2 = 2 + \frac{1}{\log_2 3} = 2 + \frac{1}{a} = \frac{2a+1}{a}$.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $(x+1)^{-2024}$ là

- A. $(-1; +\infty)$ B. $[-1; +\infty)$ C. $\mathbb{R}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

Lời giải

Vì -2024 là số nguyên âm nên hàm số xác định khi và chỉ khi $x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 9: Cho x là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $x^{\frac{12}{7}}$. B. $x^{\frac{5}{6}}$. C. $x^{\frac{7}{12}}$. D. $x^{\frac{6}{5}}$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}} = \sqrt[4]{x^2 \cdot x^{\frac{1}{3}}} = \sqrt[4]{x^{\frac{7}{3}}} = x^{\frac{7}{12}}$ với $x > 0$.

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(5a) - \ln(2a)$ bằng

- A. $\frac{\ln 5}{\ln 2}$. B. $\ln(3a)$. C. $\frac{\ln 5a}{\ln 2a}$. D. $\ln \frac{5}{2}$.

Lời giải

Ta có $\ln(5a) - \ln(2a) = \ln \frac{5a}{2a} = \ln \frac{5}{2}$.

Câu 11: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + 10 - m^2)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. 5. B. 7. C. 4. D. 0.

Lời giải

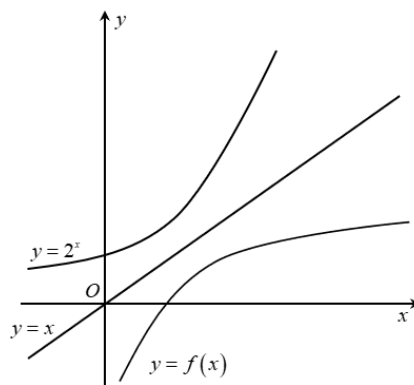
Hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + 10 - m^2)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2x + 10 - m^2 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 1 - (10 - m^2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 9 < 0 \Leftrightarrow -3 < m < 3.$$

Do m nguyên nên ta có 5 giá trị của m .



Câu 12: Cho ba hàm số $y = 2^x$, $y = x$, $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên, mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $y = f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$.

B. $y = f(x) = \ln x$.

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

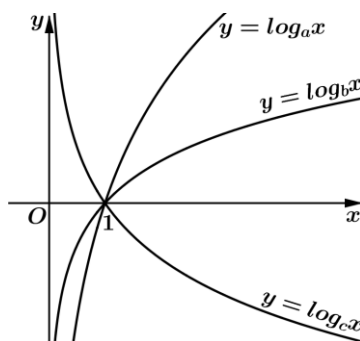
D. $y = f(x) = \log x$.

Lời giải

Đồ thị hàm số $y = 2^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

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 1: Cho các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ với a, b, c là ba số thực dương khác 1. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



a) Đồ thị các hàm số trên đều đi qua điểm $A(1;0)$.

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

c) Từ đồ thị ta có: $0 < c < 1 < a < b$.

d) Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ tại các điểm có hoành độ lần lượt là

$x_1; x_2$ sao cho $x_2 = 2x_1$. Khi đó $\frac{a}{b} = \sqrt[3]{2}$.

Lời giải

Xét $\log_a x = 1 \Leftrightarrow x = a$; $\log_b x = 1 \Leftrightarrow x = b$; $\log_c x = 1 \Leftrightarrow x = c \Rightarrow c < 1 < a < b$.

a) Đúng: Đồ thị các hàm số trên đều đi qua điểm $A(1;0)$.

b) Sai: Hàm số $y = \log_c x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$



c) Đúng: Từ đồ thị suy ra $0 < c < 1 < a < b$

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

Do $x_2 = 2x_1$ nên $b^3 = 2a^3$ suy ra $\frac{a}{b} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{5}$, đáy là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $AC = 2a$. Đặt AK vuông góc BC và AH vuông góc SK .

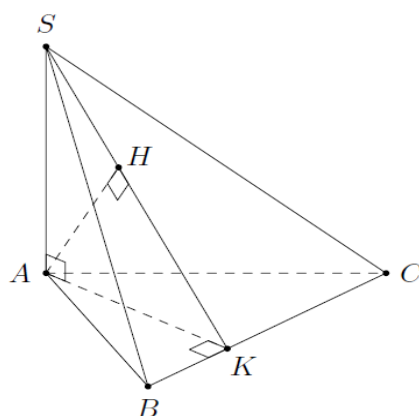
a) Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.

b) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)

c) Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$

d) Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases} BC \perp AK \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp AH$ mà $AH \perp SK$ nên $AH \perp (SBC)$.

Do đó SK là hình chiếu vuông góc của SA trên mặt phẳng (SBC)

Đặt $\alpha = (SA; (SBC)) = (SA; SK) = ASK$.

Ta có $AK = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{AB \cdot AC}{\sqrt{AB^2 + AC^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Khi đó $\tan \alpha = \frac{AK}{AS} = \frac{\frac{2a\sqrt{5}}{5}}{a\sqrt{5}} = \frac{2}{5}$.

a) Đúng: Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.

b) Đúng: Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)



c) Sai: Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$

d) Đúng: Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.

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

a) Hai biến cố A và B độc lập.

b) Xác suất của biến cố A bằng $\frac{1}{13}$.

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

d) Xác suất trong hai lá bài rút ra không có đủ 2 lá chất rô bằng $\frac{15}{16}$.

Lời giải

a) Đúng: Hai biến cố A và B độc lập.

Vì trả lại lá bài vừa rút được ở lần đầu vào bộ bài nên trong bộ bài vẫn có đủ 52 lá và 4 lá Q . Do

$$\text{đó xác suất của biến cố } B \text{ là } P(B) = \frac{C_4^1}{C_{52}^1} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}.$$

Như vậy, xác suất xảy ra của biến cố B không thay đổi bởi việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố A .

$$\text{Vì lần đầu lấy được lá Át nên } P(A) = \frac{C_4^1}{C_{52}^1} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13} \text{ dù biến cố } B \text{ xảy ra hay không xảy ra.}$$

Vậy A và B độc lập.

b) Đúng: Xác suất của biến cố A bằng $\frac{1}{13}$ vì $P(A) = \frac{C_4^1}{C_{52}^1} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

c) Sai: Xác suất để lần đầu rút lá Át và lần hai rút được lá Q bằng $\frac{1}{169}$.

Rút lá bài thứ nhất và trả lại vào bộ bài rồi rút lá bài thứ hai nên hai biến cố A và B độc lập.

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

d) Đúng: Xác suất trong hai lá bài rút ra không có đủ 2 lá chất rô bằng $\frac{15}{16}$.

Trong bộ bài tú lơ khơ 52 lá có 13 lá chất rô. Do đó, xác suất rút được 2 lá rô là $\frac{13}{52} \cdot \frac{13}{52} = \frac{1}{16}$

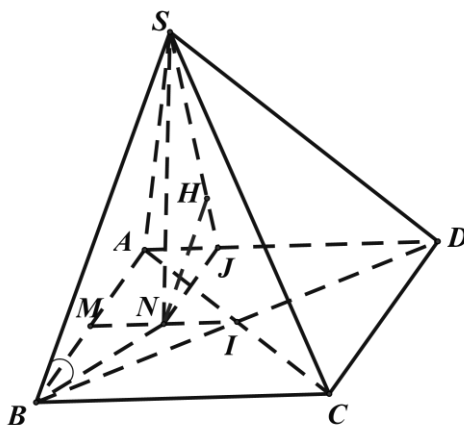


Vậy xác suất để 2 lá bài được rút không có đủ 2 lá chất rô là: $P = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$.

Câu 4: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm I biết $AB = a$, $AD = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB và N là trung điểm của MI . Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với điểm N . Biết góc tạo bởi đường thẳng SB với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Từ N kẻ $NJ \perp AD$, $NH \perp SJ$.

- Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SNJ)
- Đường thẳng NH vuông góc với mặt phẳng (SAD)
- Tam giác SBN là một tam giác vuông cân tại S
- Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SD theo a là $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

Lời giải



Ta có $MN \parallel AD \Rightarrow MN \parallel (SAD)$.

Nên $d(MN, SD) = d(MN, (SAD)) = d(N, (SAD))$.

Ta được $\left. \begin{array}{l} AD \perp NJ \\ AD \perp SN \end{array} \right\} \Rightarrow AD \perp (SNJ), NH \subset (SNJ) \Rightarrow NH \perp AD, NH \perp SJ \Rightarrow NH \perp (SAD)$.

Nên $d(MN, SD) = d(N, (SAD)) = NH$.

Ta có $SN \perp (ABCD) \Rightarrow$ hình chiếu của SB lên mặt phẳng $(ABCD)$ là $BN \Rightarrow \angle SBN = 45^\circ$ là góc giữa SB và mặt phẳng đáy.

Xét $\triangle BMN$ vuông ở M có: $BN^2 = BM^2 + MN^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{2} \Rightarrow BN = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Xét $\triangle SBN$ vuông ở N có $\angle SBN = 45^\circ \Rightarrow \triangle SBN$ vuông cân tại $N \Rightarrow NB = NS = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Xét $\triangle SNJ$ vuông ở N có: $\frac{1}{NH^2} = \frac{1}{NS^2} + \frac{1}{NJ^2} = \frac{2}{a^2} + \left(\frac{2}{a}\right)^2 = \frac{6}{a^2} \Rightarrow NH = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.



- a) Đúng: Đường thẳng AD vuông góc với mặt phẳng (SNJ)
 b) Đúng: Đường thẳng NH vuông góc với mặt phẳng (SAD)
 c) Sai: Tam giác SBN là một tam giác vuông cân tại N
 d) Sai: Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SD theo a là $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

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

Câu 1: Cho mẫu số liệu ghép nhóm thể hiện như bảng dưới đây

Nhóm	Tần số
[2; 4)	12
[4; 6)	15
[6; 8)	21
[8; 10)	18
[10; 12)	17
	83

Tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Lập lại bảng số liệu có tần số tích lũy ta có bảng sau:

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[2; 4)	12	12
[4; 6)	15	27
[6; 8)	21	48
[8; 10)	18	66
[10; 12)	17	83
	83	

Do mẫu số liệu có 83 số liệu nên trung vị là số liệu nằm trong nhóm thứ 3 là nhóm [6;8).

Khi đó ta có

Số số liệu $n = 83$. Đầu mút trái $r = 6$.

Tần số nhóm thứ 3 là $n_3 = 21$. Độ dài nhóm thứ 3 là $d = 2$.

Tần số tích lũy nhóm thứ 2 là $cf_2 = 27$.

Áp dụng công thức ta có:

$$M_e = r + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf_{k-1}}{n_k} \right) \cdot d = 6 + \left(\frac{\frac{83}{2} - 27}{21} \right) \cdot 2 \approx 7,38.$$

Vậy trung vị của mẫu ghép nhóm là $M_e = 7,38$.

Câu 2: Hai người cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng của từng người lần lượt là 0,8 và 0,9. Tìm xác suất của biến cố A : “Chỉ có một người bắn trúng mục tiêu”.

Lời giải



Gọi A_1 là biến cố “Người 1 bắn trúng mục tiêu”.

Gọi A_2 là biến cố “Người 2 bắn trúng mục tiêu” ($A_1, A_2; \overline{A_1}, \overline{A_2}$ là các biến cố độc lập). Từ giả thiết ta có $P(A_1) = 0,8; P(A_2) = 0,9$.

$$\text{Mà } A = A_1 \overline{A_2} \cup \overline{A_1} A_2$$

$$\Rightarrow P(A) = P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) + P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2) = 0,8 \cdot (1 - 0,9) + (1 - 0,8) \cdot 0,9 = 0,26.$$

Câu 3: Cho hai số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A = a^m \cdot b^n$. Tính $T = 9mn$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} = \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{3}} \left(b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}} \right)}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} = a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{3}}.$$

$$\text{Do đó: } m = n = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Vậy: } 9m \cdot n = 9 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = 1.$$

Câu 4: Một hộp đựng 4 viên bi màu đỏ và 6 viên bi màu xanh, các viên bi có đường kính khác nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi trong hộp. Xác suất để 5 viên bi được lấy ra có ít nhất 3 viên bi màu đỏ là $\frac{m}{n}$, với m, n là các số nguyên dương, phân số $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $S = m + n$

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi từ 10 viên bi trong hộp.

$$\text{Số phần tử không gian mẫu } n(\Omega) = C_{10}^5.$$

Gọi A là biến cố lấy được ít nhất 3 viên bi đỏ.

Trường hợp 1: Lấy 3 bi đỏ từ 4 bi đỏ và 2 bi xanh từ 6 bi xanh có $C_4^3 \cdot C_6^2$ cách.

Trường hợp 2: Lấy 4 bi đỏ từ 4 bi đỏ và 1 bi xanh từ 6 bi xanh có $C_4^4 \cdot C_6^1$ cách.

$$\text{Suy ra } n(\Omega_A) = C_4^3 \cdot C_6^2 + C_4^4 \cdot C_6^1.$$

$$\text{Xác suất để 5 viên bi được lấy ra có ít nhất 3 viên bi màu đỏ bằng } P(A) = \frac{n(\Omega_A)}{n(\Omega)} = \frac{11}{42}.$$

$$\text{Vậy } \begin{cases} m = 11 \\ n = 42 \end{cases} \Rightarrow S = m + n = 53.$$

Câu 5: Mùa hè năm 2023, để chuẩn bị cho “học kỳ quân đội” dành cho các bạn nhỏ, một đơn vị bộ đội chuẩn bị thực phẩm cho các bạn nhỏ, dự kiến đủ dùng trong 45 ngày (năng suất ăn của mỗi ngày là như nhau). Nhưng bắt đầu từ ngày thứ 11, do số lượng thành viên tham gia tăng lên, nên lượng



thực phẩm tiêu thụ tăng lên 10% mỗi ngày (ngày sau tăng 10% so với ngày trước đó). Hỏi thực tế lượng thức ăn đó đủ dùng cho bao nhiêu ngày?

Lời giải

Dự kiến tiêu thụ $x > 0$ lượng thực phẩm trong 1 ngày.

Suy ra lượng thức ăn dự kiến có là $45x$.

Lượng thức ăn dùng trong 10 ngày đầu là $10x$.

Lượng thức ăn dùng trong ngày thứ 11 là $x + x.10\% = 1,1x$.

Lượng thức ăn dùng trong ngày thứ 12 là $1,1x + 1,1x.10\% = 1,1^2 x$.

Lượng thức ăn dùng trong ngày thứ 13 là $1,1^3 x$.

....

Lượng thức ăn dùng trong ngày thứ $10 + n$ là $1,1^n x$.

Tổng lượng thức ăn dùng trong các ngày cho đến khi hết là

$$10x + 1,1x + 1,1^2 x + \dots + 1,1^n x = 45x \Leftrightarrow 1,1 + 1,1^2 + \dots + 1,1^n = 35$$

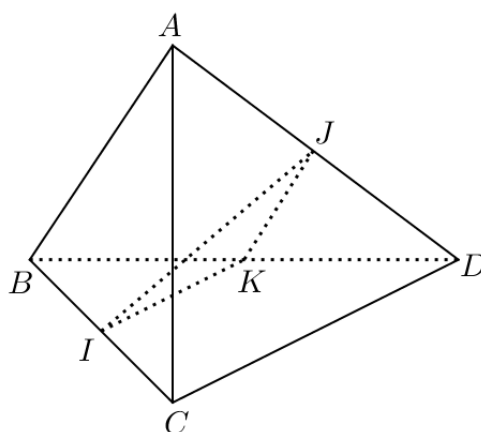
$$\Leftrightarrow \frac{1,1(1 - 1,1^n)}{1 - 1,1} = 35 \Leftrightarrow 1 - 1,1^n = -\frac{35 \cdot 0,1}{1,1} \Leftrightarrow 1,1^n = 1 + \frac{3,5}{1,1} \Leftrightarrow n \approx 15.$$

Vậy lượng thực phẩm đã chuẩn bị dùng đủ trong $10 + 15 = 25$ ngày.

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a, IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD).

Tính số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

Lời giải



Gọi K là trung điểm của BD . Khi đó IK song song với CD và JK song song với AB .

$$\text{Khi đó } (AB, CD) = (KI, KJ) = \begin{bmatrix} IKJ \\ 180^\circ - IKJ \end{bmatrix}.$$



$$\text{Ta có } KI = KJ = \frac{a}{2} \Rightarrow \cos IKJ = \frac{KI^2 + KJ^2 - IJ^2}{2KI.KJ} = \frac{\frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{4} - \frac{3a^2}{4}}{2 \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2}} = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy } IKJ = 120^\circ \Rightarrow (AB, CD) = 60^\circ.$$

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 06

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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

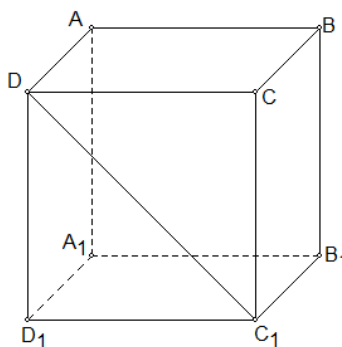
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Gọi A là biến cố: “Bạn đó là học sinh giỏi Toán”; B là biến cố: “Bạn đó là học sinh giỏi Văn”. Khi đó, biến cố $A \cup B$ là

- A. Bạn đó là học sinh học giỏi cả Văn và Toán.
B. Bạn đó là học sinh học giỏi Văn hoặc giỏi Toán.
C. Bạn đó là học sinh học giỏi Văn nhưng không giỏi Toán.
D. Bạn đó là học sinh học giỏi Toán nhưng không giỏi Văn.

Câu 2: Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Công thức nào sau đây đúng?

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

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ (hình vẽ minh họa). Góc giữa hai đường thẳng AA_1 và DC_1 bằng

- A. Góc giữa hai đường thẳng AA_1 và DD_1 .
B. Góc giữa hai đường thẳng AA_1 và D_1C_1 .
C. Góc giữa hai đường thẳng DD_1 và BB_1 .
D. Góc giữa hai đường thẳng DC_1 và DD_1 .

Câu 4: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (α) vuông góc nhau và đường thẳng b nằm trong mặt phẳng (α) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a \perp b$.
B. $a \equiv b$.
C. $a \parallel b$.
D. a và b cắt nhau.

Câu 5: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) theo phương Δ song song với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .
B. Phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương Δ được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .



C. Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) theo phương Δ được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .

D. Phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương Δ vuông góc với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .

Câu 6: Cho $(\sqrt{3}-1)^m < (\sqrt{3}-1)^n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $m = n$. B. $m < n$. C. $m > n$. D. $m + n = 0$.

Câu 7: Cho $a > 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

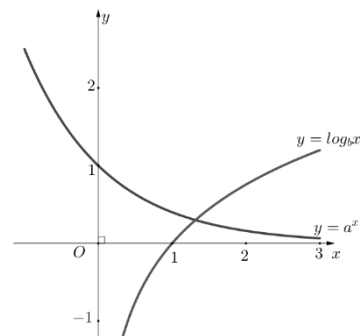
- A. $a^{-\sqrt{5}} > \frac{1}{a^{\sqrt{7}}}$. B. $a^{\frac{1}{4}} > \sqrt{a}$. C. $\frac{\sqrt[5]{a^2}}{a} > 1$. D. $\frac{1}{a^{2023}} < \frac{1}{a^{2024}}$.

Câu 8: Cho hai số thực dương a, b với a khác 1. Số thực c thỏa mãn $c = \log_a b$ thì đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $a = b^c$. B. $c = a^b$. C. $b = a^c$. D. $ac = b$.

Câu 9: Cho đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0 < a < \frac{1}{2} < b$.
B. $0 < a < 1 < b$.
C. $0 < b < 1 < a$.
D. $0 < a < 1, 0 < b < \frac{1}{2}$.



Câu 10: Cho $\log_a 4 = 2$. Giá trị của biểu thức $P = \log_3 (a^3 + 1)$ bằng

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

Câu 11: Hàm số nào sau đây **không** phải là hàm số mũ?

- A. $f(x) = (\sqrt{2})^x$ B. $g(x) = 6^{\frac{x}{5}}$ C. $h(x) = x^5$ D. $k(x) = 7^{-x}$

Câu 12: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng BC, SA bằng

- A. 45° . B. 120° . C. 90° . D. 60° .

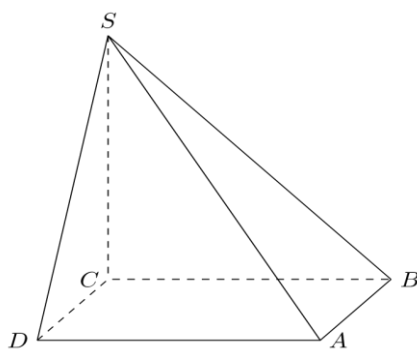
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số logarit $y = \log_5 x$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$
b) Hàm số đã cho có tập xác định là $(0; +\infty)$.
c) Đồ thị hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành.
d) Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$.



Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $SC \perp (ABCD)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?



- a) Vì $DB \perp CA$ và $DB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $DB \perp (SCA)$.
- b) Vì $AB \perp CB$ và $AB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $AB \perp (SCB)$.
- c) Vì CA vuông góc với DB nên CA vuông góc với (SDB) .
- d) Vì DB không vuông góc với CD nên DB không vuông góc với (SCD) .

Câu 3: Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Kí hiệu A_k là biến cố: “Người thứ k bắn trúng”, $k = 1, 2$. Xét các biến cố:

A : “Cả hai người đều bắn trúng”.

B : “Người thứ nhất bắn trúng, người thứ hai bắn trượt”.

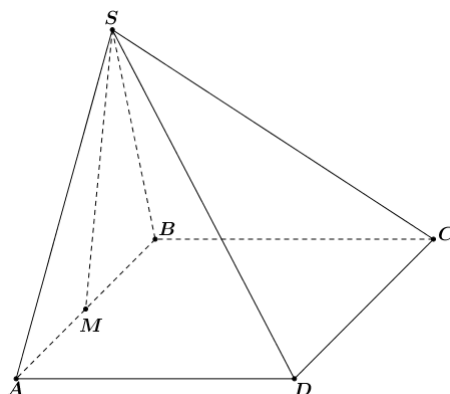
C : “Có ít nhất một người bắn trúng”.

D : “Không ai bắn trúng”.

Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) $A = A_1 \cap A_2$
- b) $B = \overline{A_1} \cap A_2$.
- c) $C = A_1 \cup A_2$.
- d) $D = \overline{A_1} \cap \overline{A_2}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, SAB là tam giác cân tại S . Gọi M là trung điểm AB .



- a) Hai đường thẳng SM và AB vuông góc với nhau.



- b) Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng CD bằng 90° .
- c) Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng AC bằng (SM, MN) , với N là trung điểm của BC .
- d) Góc giữa đường thẳng SB và đường thẳng AD bằng SBC .

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

Câu 1: Một cửa hàng trang sức khảo sát khách hàng xem họ dự định mua trang sức với mức giá nào (đơn vị: triệu đồng). Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)	[18;21)
Số khách hàng	20	78	45	23	12

Nhóm [12;15) có tần số tích lũy là bao nhiêu?

Câu 2: Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $A = a\sqrt{a^3\sqrt{a\sqrt{a}}}$ về dạng $a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $\frac{m}{n}$ là phân

số tối giản và $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của biểu thức $T = m^2 + n^2$.

Câu 3: 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? (Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra).

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định số đo góc tạo bởi hai đường thẳng BD và CD'

Câu 5: Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng là 80%. Xác suất người thứ hai bắn trúng là 70%. Tính xác suất để cả hai người cùng bắn trúng.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E là điểm trên đoạn $B'C'$ thỏa mãn $EB' = 4EC'$ và F là một điểm nằm trên đường thẳng DD' sao cho $\frac{D'F}{D'D} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

Nếu đường thẳng EF song song với mặt phẳng $(A'BD)$ thì giá trị $2a - b$ bằng bao nhiêu?

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 06

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	143	593	18	60	0,56	3

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: Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Gọi A là biến cố: “Bạn đó là học sinh giỏi Toán”; B là biến cố: “Bạn đó là học sinh giỏi Văn”. Khi đó, biến cố $A \cup B$ là

A. Bạn đó là học sinh học giỏi cả Văn và Toán.
B. Bạn đó là học sinh học giỏi Văn hoặc giỏi Toán.
C. Bạn đó là học sinh học giỏi Văn nhưng không giỏi Toán.
D. Bạn đó là học sinh học giỏi Toán nhưng không giỏi Văn.

Lời giải

A là biến cố: “Bạn đó là học sinh giỏi Toán”; B là biến cố: “Bạn đó là học sinh giỏi Văn”.

Khi đó, $A \cup B$ là biến cố: “Bạn đó là học sinh học giỏi Văn hoặc giỏi Toán”.

Câu 2: Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

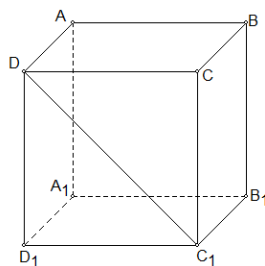
- A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
B. $P(A \cap B) = P(A).P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A).P(B)$.
D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.

Lời giải



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

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ (hình vẽ minh họa). Góc giữa hai đường thẳng AA_1 và DC_1 bằng



- A. Góc giữa hai đường thẳng AA_1 và DD_1 . B. Góc giữa hai đường thẳng AA_1 và D_1C_1 .
C. Góc giữa hai đường thẳng DD_1 và BB_1 . D. Góc giữa hai đường thẳng DC_1 và DD_1 .

Lời giải

Do $AA_1 // DD_1$ nên góc giữa hai đường thẳng AA_1 và DC_1 bằng góc giữa hai đường thẳng DD_1 và DC_1 .

Câu 4: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (α) vuông góc nhau và đường thẳng b nằm trong mặt phẳng (α) . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $a \perp b$. B. $a \equiv b$. C. $a // b$. D. a và b cắt nhau.

Lời giải

$$\text{Ta có } \begin{cases} a \perp (\alpha) \\ b \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp b.$$

Câu 5: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) theo phương Δ song song với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .
B. Phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương Δ được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .
C. Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) theo phương Δ được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .
D. Phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương Δ vuông góc với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .

Lời giải

Phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương Δ vuông góc với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .

Câu 6: Cho $(\sqrt{3}-1)^m < (\sqrt{3}-1)^n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $m = n$. B. $m < n$. C. $m > n$. D. $m + n = 0$.



Lời giải

Do $0 < \sqrt{3} - 1 < 1$ nên $(\sqrt{3} - 1)^m < (\sqrt{3} - 1)^n \Leftrightarrow m > n$.

Câu 7: Cho $a > 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $a^{-\sqrt{5}} > \frac{1}{a^{\sqrt{7}}}$. B. $a^{\frac{1}{4}} > \sqrt{a}$. C. $\frac{\sqrt[5]{a^2}}{a} > 1$. D. $\frac{1}{a^{2023}} < \frac{1}{a^{2024}}$.

Lời giải

Vì $a > 1$; $-\sqrt{5} > -\sqrt{7} \Rightarrow a^{-\sqrt{5}} > a^{-\sqrt{7}} \Leftrightarrow a^{-\sqrt{5}} > \frac{1}{a^{\sqrt{7}}}$.

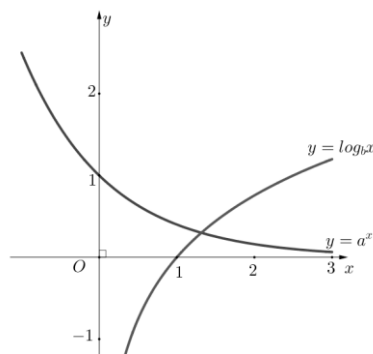
Câu 8: Cho hai số thực dương a, b với a khác 1. Số thực c thỏa mãn $c = \log_a b$ thì đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $a = b^c$. B. $c = a^b$. C. $b = a^c$. D. $ac = b$.

Lời giải

Ta có $\log_a b = c \Leftrightarrow b = a^c$.

Câu 9: Cho đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0 < a < \frac{1}{2} < b$. B. $0 < a < 1 < b$. C. $0 < b < 1 < a$. D. $0 < a < 1, 0 < b < \frac{1}{2}$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta thấy:

Đồ thị hàm số $y = a^x$ là đồ thị của hàm số nghịch biến nên $0 < a < 1$.

Đồ thị hàm số $y = \log_b x$ đồ thị của hàm số đồng biến suy ra $b > 1$.

Vậy $0 < a < 1 < b$.

Câu 10: Cho $\log_a 4 = 2$. Giá trị của biểu thức $P = \log_3(a^3 + 1)$ bằng

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

Lời giải

Ta có $\log_a 4 = 2 \Leftrightarrow 4 = a^2 \Leftrightarrow a = 2$ (vì $a > 0, a \neq 1$).

Vậy $P = \log_3(2^3 + 1) = \log_3 9 = 2$.



Câu 11: Hàm số nào sau đây **không** phải là hàm số mũ?

- A. $f(x) = (\sqrt{2})^x$ B. $g(x) = 6^{\frac{x}{5}}$ C. $h(x) = x^5$ D. $k(x) = 7^{-x}$

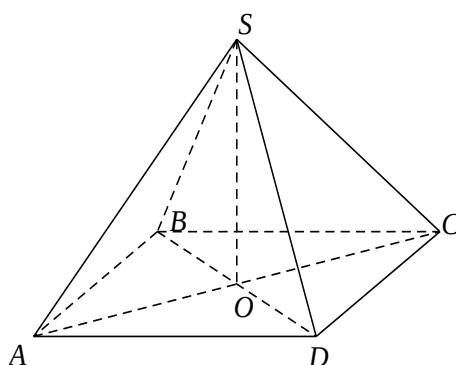
Lời giải

Cho số thực a ($a > 0, a \neq 1$). Hàm số $y = a^x$ được gọi là hàm số mũ cơ số a .

Câu 12: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng BC , SA bằng

- A. 45° . B. 120° . C. 90° . D. 60° .

Lời giải



Vì $AD \parallel BC$ nên góc giữa BC và SA là góc giữa AD và SA .

Hình chóp có tất cả các cạnh đều bằng a nên $\triangle SAD$ đều, suy ra $(AD, SA) = 60^\circ$.

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 1: Cho hàm số logarit $y = \log_5 x$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$
 b) Hàm số đã cho có tập xác định là $(0; +\infty)$.
 c) Đồ thị hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành.
 d) Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$.

Lời giải

a) Sai: Trên khoảng $(3; +\infty)$ thì hàm số đã cho nghịch biến là khẳng định sai.

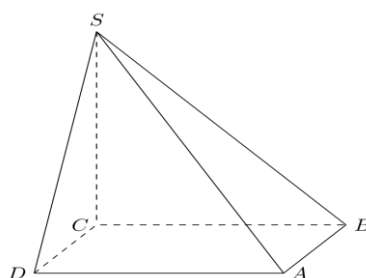
Trên khoảng $(3; +\infty)$ thì hàm số đã cho đồng biến.

b) Đúng: Hàm số đã cho có tập xác định là $(0; +\infty)$ là khẳng định đúng

c) Sai: Đồ thị hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành là khẳng định sai. Đồ thị hàm số đã cho luôn nằm bên phải trục tung.

d) Đúng: Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$ là khẳng định đúng.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $SC \perp (ABCD)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?



- a) Vì $DB \perp CA$ và $DB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $DB \perp (SCA)$.
 b) Vì $AB \perp CB$ và $AB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $AB \perp (SCB)$.
 c) Vì CA vuông góc với DB nên CA vuông góc với (SDB) .
 d) Vì DB không vuông góc với CD nên DB không vuông góc với (SCD) .

Lời giải

- a) Vì $DB \perp CA$ và $DB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $DB \perp (SCA)$ là lập luận đúng.
 b) Vì $AB \perp CB$ và $AB \perp SC$ (do $SC \perp (ABCD)$) nên $AB \perp (SCB)$ là lập luận đúng.
 c) Vì CA vuông góc với DB nên CA vuông góc với (SDB) là lập luận sai.
 d) Vì DB không vuông góc với CD nên DB không vuông góc với (SCD) là lập luận đúng.

Câu 3: Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Kí hiệu A_k là biến cố: “Người thứ k bắn trúng”, $k = 1, 2$. Xét các biến cố:

A : “Cả hai người đều bắn trúng”.

B : “Người thứ nhất bắn trúng, người thứ hai bắn trượt”.

C : “Có ít nhất một người bắn trúng”.

D : “Không ai bắn trúng”.

Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) $A = A_1 \cap A_2$
 b) $B = \overline{A_1} \cap A_2$.
 c) $C = A_1 \cup A_2$.
 d) $D = \overline{A_1} \cap \overline{A_2}$.

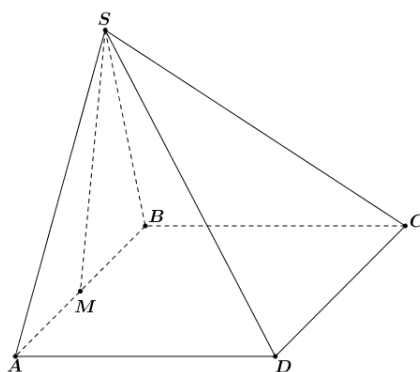
Lời giải

Theo đề bài A_k là biến cố: “Người thứ k bắn trúng”, $k = 1, 2$.

- a) Đúng: $A_1 \cap A_2$ là biến cố: “Cả hai người đều bắn trúng”.
 b) Sai: $\overline{A_1} \cap A_2$ là biến cố: “Người thứ nhất bắn trượt, người thứ hai bắn trúng”.
 c) Đúng: $A_1 \cup A_2$ là biến cố: “Có ít nhất một người bắn trúng”.
 d) Đúng: $\overline{A_1} \cap \overline{A_2}$ là biến cố: “Không ai bắn trúng”.



Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, SAB là tam giác cân tại S . Gọi M là trung điểm AB .



- Hai đường thẳng SM và AB vuông góc với nhau.
- Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng CD bằng 90° .
- Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng AC bằng (SM, MN) , với N là trung điểm của BC .
- Góc giữa đường thẳng SB và đường thẳng AD bằng SBC .

Lời giải

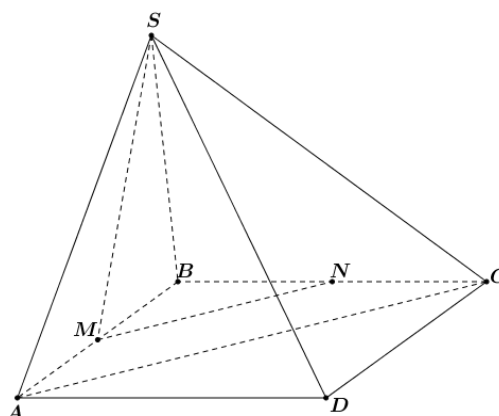
a) Đúng: Hai đường thẳng SM và AB vuông góc với nhau.

Ta có: $SM \perp AB$ theo tính chất của $\triangle SAB$ cân tại S .

b) Đúng: Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng CD bằng 90°

Vì $AB \parallel CD$ ($ABCD$ là hình bình hành) mà $SM \perp AB$ do $\triangle SAB$ cân tại S , suy ra $SM \perp CD$.
Vậy $(SM, CD) = 90^\circ$.

c) Đúng: Góc giữa đường thẳng SM và đường thẳng AC bằng (SM, MN) , với N là trung điểm của BC



Ta có: $MN \parallel AC$ (tính chất đường trung bình) $\Rightarrow (SM, AC) = (SM, MN)$.

d) Sai: Góc giữa đường thẳng SB và đường thẳng AD bằng SBC

Ta có: $AD \parallel BC$ ($ABCD$ là hình bình hành) $\Rightarrow (SB, AD) = (SB, BC)$.



Trong ΔSBC thì SBC có thể tù; do đó không thể khẳng định $(SB, AD) = (SB, BC) = SBC$.

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

Câu 1: Một cửa hàng trang sức khảo sát khách hàng xem họ dự định mua trang sức với mức giá nào (đơn vị: triệu đồng). Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)	[18;21)
Số khách hàng	20	78	45	23	12

Nhóm [12;15) có tần số tích lũy là bao nhiêu?

Lời giải

Nhóm [12;15) tần số tích lũy là $cf_3 = 20 + 78 + 45 = 143$.

Câu 2: Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $A = a\sqrt{a^3\sqrt{a\sqrt{a}}}$ về dạng $a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của biểu thức $T = m^2 + n^2$.

Lời giải

$$\text{Ta có } A = a\sqrt{a^3\sqrt{a\sqrt{a}}} = a.a^{\frac{3}{2}}.a^{\frac{1}{4}}.a^{\frac{1}{8}} = a^{1+\frac{3}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}} = a^{\frac{23}{8}} \Rightarrow m = 23; n = 8$$

$$\Rightarrow T = m^2 + n^2 = 23^2 + 8^2 = 593.$$

Câu 3: 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? (Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra).

Lời giải

Áp dụng công thức lãi kép thì sau n năm, số tiền người gửi nhận được là $A = 10^8 \cdot 1,06^n$.

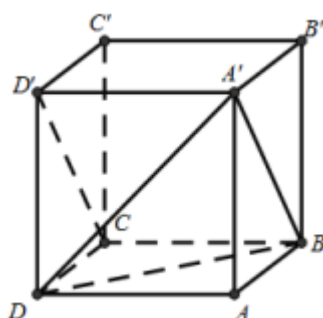
Để nhận được số tiền hơn 300 triệu thì

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

Vậy ít nhất sau 18 năm thì người đó nhận được số tiền nhiều hơn 300 triệu.

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định số đo góc tạo bởi hai đường thẳng BD và CD' .

Lời giải





Do $BA' \parallel CD'$ nên góc giữa BD và CD' là góc giữa BD và BA'

Mà $A'BD$ là tam giác đều nên góc giữa BD và BA' là 60° .

Vậy góc giữa BD và CD' là 60° .

Câu 5: Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng là 80%. Xác suất người thứ hai bắn trúng là 70%. Tính xác suất để cả hai người cùng bắn trúng.

Lời giải

Gọi A_i là biến cố người thứ i bắn trúng ($i = 1; 2$)

A là biến cố cả hai người cùng bắn trúng. Lúc đó: $A = A_1 \cap A_2$.

Vì A_1, A_2 là hai biến cố độc lập nên:

$$P(A) = P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56.$$

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E là điểm trên đoạn $B'C'$ thỏa mãn $EB' = 4EC'$ và F là một điểm nằm trên đường thẳng DD' sao cho $\frac{D'F}{D'D} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

Nếu đường thẳng EF song song với mặt phẳng $(A'BD)$ thì giá trị $2a - b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Ta có: $(CB'D') \parallel (A'BD)$

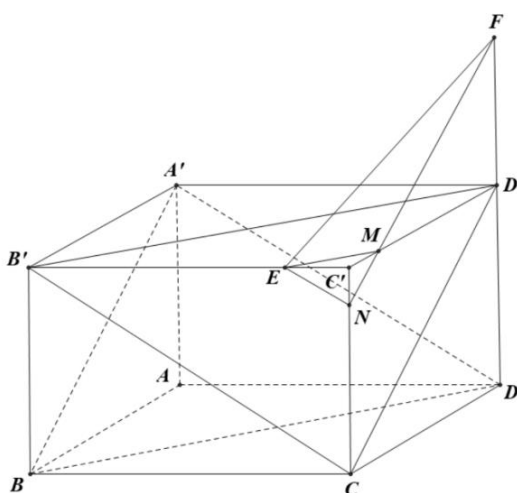
Trong mặt phẳng $(A'B'C'D')$, qua E kẻ đường thẳng song song với $B'D'$ cắt $C'D'$ tại M

Trong mặt phẳng $(BB'C'C)$, qua E kẻ đường thẳng song song với $B'C$ cắt CC' tại N .

$$\Rightarrow (EMN) \parallel (CB'D') \Rightarrow (EMN) \parallel (A'BD)$$

Mà $EF \parallel (A'BD)$ và $E \in (EMN)$ nên $EF \subset (EMN) \Rightarrow F \in (EMN)$

Mà $F \in DD'$ nên $\Rightarrow F = DD' \cap (EMN)$



Trong mặt phẳng $(CDD'C')$, gọi $I = MN \cap DD'$

$$\Rightarrow \begin{cases} I \in DD' \\ I \in MN \subset (EMN) \end{cases} \Rightarrow I = DD' \cap (EMN), \text{ do đó: } F \equiv I$$



Từ giả thiết ta có $C'E = \frac{1}{5}C'B'$

$$EM \parallel B'D' \Rightarrow \frac{C'M}{C'D'} = \frac{C'E}{C'B'} = \frac{1}{5}$$

$$C'N \parallel D'F \Rightarrow \frac{C'N}{D'F} = \frac{C'M}{MD'} = \frac{\frac{1}{5}C'D'}{C'D' - \frac{1}{5}C'D'} = \frac{1}{4} \Rightarrow D'F = 4C'N$$

$$EN \parallel B'C \Rightarrow \frac{C'N}{C'C} = \frac{C'E}{C'B'} = \frac{1}{5} \Rightarrow DD' = CC' = 5C'N$$

$$\text{Do đó: } \frac{D'F}{D'D} = \frac{4C'N}{5C'N} = \frac{4}{5} \text{ mà } \frac{D'F}{D'D} = \frac{a}{b} \text{ nên } a = 4, b = 5$$

Kết luận: $2a - b = 3$.

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 07

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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: Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa một của mẫu số liệu này là

- A. $[80; 100)$. B. $[20; 40)$. C. $[40; 60)$. D. $[60; 80)$.

Câu 2: Cho hai biến cố xung khắc A, B biết $P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{3}{5}$. Tính $P(A \cup B)$?

- A. $\frac{7}{20}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{3}{20}$. D. $\frac{17}{20}$.

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 3x - 4)^{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$.

- A. $D = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$. B. $D = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$.

Câu 4: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố:

A: “Đồng xu xuất hiện mặt S ở lần gieo thứ nhất”.

B: “Đồng xu xuất hiện mặt N ở lần gieo thứ nhất”.

A và B là hai biến cố

- A. xung khắc và độc lập. B. không xung khắc và không độc lập.
C. xung khắc nhưng không độc lập. D. không xung khắc nhưng độc lập.

Câu 5: Cho $a, b > 0; m, n \in \mathbb{N}^*$. Hãy tìm khẳng định sai?

- A. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$. B. $\sqrt[n]{m^a} = {}^{n+m}\sqrt{a}$.
C. $a^n : a^m = a^{n-m}$. D. $a^n . b^n = (a.b)^n$.

Câu 6: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 180° .
B. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 90° .
C. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 0° .
D. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 45° .



Câu 7: Giá trị của biểu thức $P = (\sqrt{5} - 2)^{2023} \cdot (\sqrt{5} + 2)^{2024}$ là

- A. $P = 2 - \sqrt{5}$. B. $P = \sqrt{5} - 2$. C. $P = \sqrt{5} + 2$. D. $P = 1$.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3 - x) + (x - 1)^\pi$ là

- A. $(-\infty; 3) \setminus \{1\}$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(1; 3)$.

Câu 9: Cho $a, b > 0$, nếu $\log_9 a + \log_3 b^3 = 8$ và $\log_{81} a^4 + \log_{27} b^6 = 12$ thì giá trị của $a + b$ bằng

- A. 1001. B. 59050. C. 59052. D. 11.

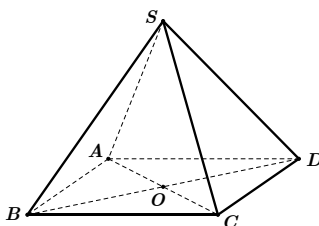
Câu 10: Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,7. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là

- A. 0,21. B. 0,58. C. 0,3. D. 0,42.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (hình vẽ). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

- A. 60° . B. 45° . C. 135° . D. 90° .

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$.

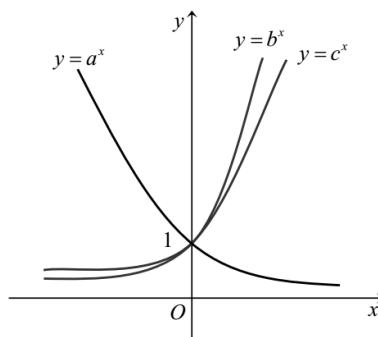


Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm

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

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 1: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- a) Hai hàm số $y = a^x$ và $y = c^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
b) Hai hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
c) Từ đồ thị hàm số ta xác định được c là một số dương nhỏ hơn 1.
d) Từ đồ thị hàm số ta xác định được $a < c < b$.



Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = 2a$, $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi E là hình chiếu vuông góc của A lên SB và M là trung điểm của BC .

- Hai đường thẳng AE và SC vuông góc với nhau.
- Đường thẳng MD vuông góc với đường thẳng SA .
- $\triangle MAD$ là một tam giác vuông tại D
- Đường thẳng MD vuông góc với mặt phẳng (SAM)

Câu 3: Cho bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê số tiền bán xăng cho 40 khách hàng đi xe máy ở 1 cửa hàng bán xăng.

Số tiền (nghìn đồng)	$[0; 30)$	$[30; 60)$	$[60; 90)$	$[90; 120)$
Số khách hàng	5	15	10	10

- Số trung bình của mẫu số liệu là 63,125.
- Trung vị của mẫu số liệu 50,33.
- Tần số của mẫu số liệu này là 50.
- Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là 60,53.

Câu 4: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Gọi F là giao điểm của AN và CD . Biết rằng góc giữa MN và $(ABCD)$ bằng 60° .

- Góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° .
- Góc giữa $(MN, (ABCD))$ và $(SF, (ABCD))$ bằng nhau.
- Góc giữa $(MN, (SBD))$ và $(SF, (SBD))$ bằng nhau.
- Cosin góc giữa MN và mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

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

Câu 1: Phương trình $\log_{\sqrt{3}}|x+1| = 2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

Câu 2: Cho A, B là hai số tự nhiên liên tiếp thỏa mãn $A < \frac{2^{2021}}{3^{1273}} < B$. Giá trị $A + B$ là

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C . Tính góc $(AC; B'C')$.

Câu 4: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{3a}{2}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) .

Câu 5: Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Xác suất thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3 bằng

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B . Tính số đo của góc nhị diện $[A, SB, C]$ biết $SA = AB = BC = a$.

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 07

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	D	B	C	B	B	C	D	C	D	B	D

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	2	21	90	60	0,15	60

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: Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa một của mẫu số liệu này là

- A. [80; 100). B. [20; 40). C. [40; 60). D. [60; 80).

Lời giải

Tần số lớn nhất là 12 nên nhóm chứa một là [40; 60).

Câu 2: Cho hai biến cố xung khắc A, B biết $P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{3}{5}$. Tính $P(A \cup B)$?

- A. $\frac{7}{20}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{3}{20}$. D. $\frac{17}{20}$.

Lời giải



Vì hai biến cố xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{17}{20}$

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 3x - 4)^{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$.

A. $D = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$.

B. $D = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$.

Lời giải

Vì $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ không nguyên nên để hàm số xác định khi

$$x^2 - 3x - 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ x < -1 \end{cases} \Rightarrow D = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty).$$

Câu 4: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố:

A: “Đồng xu xuất hiện mặt S ở lần gieo thứ nhất”.

B: “Đồng xu xuất hiện mặt N ở lần gieo thứ nhất”.

A và B là hai biến cố

A. xung khắc và độc lập.

B. không xung khắc và không độc lập.

C. xung khắc nhưng không độc lập.

D. không xung khắc nhưng độc lập.

Lời giải

Ta có $A = \{SS; SN\}$; $B = \{NS; NN\} \Rightarrow A \cap B = \emptyset \Rightarrow A, B$ xung khắc.

Nhận thấy việc xảy ra của biến cố A ảnh hưởng đến xác suất xảy ra biến cố B nên A, B không độc lập.

Câu 5: Cho $a, b > 0$; $m, n \in \mathbb{N}^*$. Hãy tìm khẳng định sai?

A. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$.

B. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n+m]{a}$.

C. $a^n : a^m = a^{n-m}$.

D. $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$.

Lời giải

Dựa vào lý thuyết ta có $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$ do đó $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n+m]{a}$ là khẳng định sai.

Câu 6: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 180° .

B. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 90° .

C. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 0° .

D. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 45° .

Lời giải

Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì góc giữa chúng bằng 90° .

Câu 7: Giá trị của biểu thức $P = (\sqrt{5} - 2)^{2023} \cdot (\sqrt{5} + 2)^{2024}$ là

A. $P = 2 - \sqrt{5}$.

B. $P = \sqrt{5} - 2$.

C. $P = \sqrt{5} + 2$.

D. $P = 1$.

Lời giải

$$\text{Ta có } P = (\sqrt{5} - 2)^{2023} \cdot (\sqrt{5} + 2)^{2024} = [(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)]^{2023} (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{5} + 2.$$



Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3-x) + (x-1)^\pi$ là

- A. $(-\infty; 3) \setminus \{1\}$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(1; 3)$.

Lời giải

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 3-x > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 3 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 3.$$

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = (1; 3)$.

Câu 9: Cho $a, b > 0$, nếu $\log_9 a + \log_3 b^3 = 8$ và $\log_{81} a^4 + \log_{27} b^6 = 12$ thì giá trị của $a+b$ bằng

- A. 1001. B. 59050. C. 59052. D. 11.

Lời giải

Với $a, b > 0$ ta có:

$$\begin{cases} \log_9 a + \log_3 b^3 = 8 \\ \log_{81} a^4 + \log_{27} b^6 = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} \log_3 a + 3 \log_3 b = 8 \\ \log_3 a + 2 \log_3 b = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 a = 10 \\ \log_3 b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 59049 \\ b = 3 \end{cases}$$

Vậy $a+b = 59052$.

Câu 10: Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,7. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là

- A. 0,21. B. 0,58. C. 0,3. D. 0,42.

Lời giải

Gọi A, B lần lượt là biến cố người đó bắn trúng mục tiêu lần thứ nhất và lần thứ hai.

Xác suất để một viên trúng và một viên trượt là $P = 0,7 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 0,7 = 0,42$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (hình vẽ). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .

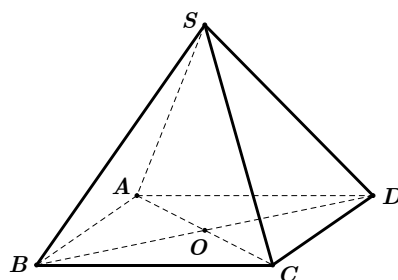
- A. 60° . B. 45° . C. 135° . D. 90° .

Lời giải

Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là góc SCA .

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$.

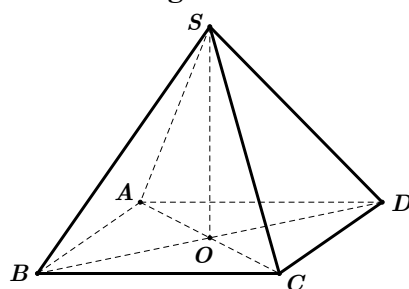


Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm

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



Lời giải



Do O là tâm của hình bình hành $ABCD$ nên O là trung điểm của AC và BD .

Do $SA = SC$ nên tam giác SAC cân tại $S \Rightarrow SO \perp AC$ (1)

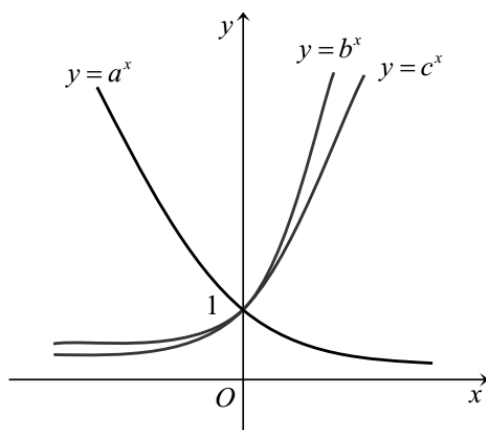
Do $SB = SD$ nên tam giác SBD cân tại $S \Rightarrow SO \perp BD$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $SO \perp (ABCD)$ tại O

$\Rightarrow O$ là hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$.

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 1: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- a) Hai hàm số $y = a^x$ và $y = c^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Hai hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Từ đồ thị hàm số ta xác định được c là một số dương nhỏ hơn 1.
- d) Từ đồ thị hàm số ta xác định được $a < c < b$.

Lời giải

Ta có: Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R} \Rightarrow 0 < a < 1$.

Các hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên $b, c > 1$.

Ta lại có $\forall x > 0$ thì $b^x > c^x \Rightarrow b > c$.

Vậy $a < c < b$.

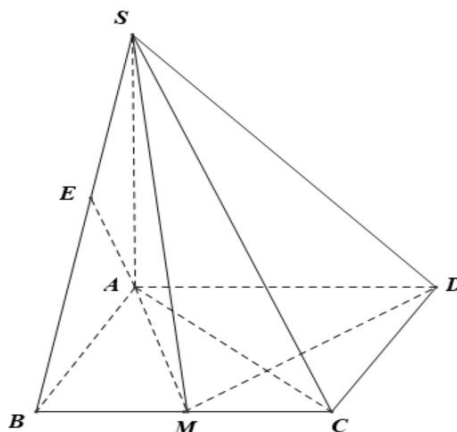


- a) Sai: Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ còn hàm số $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Đúng: Hai hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Sai: Từ đồ thị hàm số ta xác định được c là một số dương lớn hơn 1.
- d) Đúng: Từ đồ thị hàm số ta xác định được $a < c < b$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = 2a$, $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi E là hình chiếu vuông góc của A lên SB và M là trung điểm của BC .

- a) Hai đường thẳng AE và SC vuông góc với nhau.
- b) Đường thẳng MD vuông góc với đường thẳng SA .
- c) $\triangle MAD$ là một tam giác vuông tại D
- d) Đường thẳng MD vuông góc với mặt phẳng (SAM)

Lời giải



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC \Rightarrow BC \perp SA$ mà $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

Do đó $BC \perp AE \Rightarrow AE \perp BC$ mà $AE \perp SB \Rightarrow AE \perp (SBC) \Rightarrow AE \perp SC$.

Vậy $AE \perp SC$.

Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp MD \Rightarrow MD \perp SA$ (1)

Áp dụng định lí Pytago ta có
$$\begin{cases} AM^2 = AB^2 + MB^2 \\ MD^2 = CD^2 + MC^2 \end{cases}$$

Theo bài ra M là trung điểm của $BC \Rightarrow MB = MC = \frac{BC}{2} = a$

$$\Rightarrow \begin{cases} AM^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 \\ MD^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 \end{cases} \Rightarrow AM^2 + MD^2 = 4a^2 = AD^2$$

$\Rightarrow \triangle MAD$ vuông tại M (Định lý Pytago đảo) $\Rightarrow MD \perp AM$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow MD \perp (SAM)$.

- a) Đúng: Hai đường thẳng AE và SC vuông góc với nhau.
- b) Đúng: Đường thẳng MD vuông góc với đường thẳng SA .



- c) Sai: ΔMAD là một tam giác vuông tại M
 d) Đúng: Đường thẳng MD vuông góc với mặt phẳng (SAM)

Câu 3: Cho bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê số tiền bán xăng cho 40 khách hàng đi xe máy ở 1 cửa hàng bán xăng.

Số tiền (nghìn đồng)	$[0; 30)$	$[30; 60)$	$[60; 90)$	$[90; 120)$
Số khách hàng	5	15	10	10

- a) Số trung bình của mẫu số liệu là 63,125.
 b) Trung vị của mẫu số liệu 50,33.
 c) Tần số của mẫu số liệu này là 50.
 d) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là 60,53.

Lời giải

Ta có

Số tiền (nghìn đồng)	$[0; 30)$	$[30; 60)$	$[60; 90)$	$[90; 120)$	
Tần số	5	14	11	10	$n = 40$
Tần số tích lũy	5	19	30	40	
Giá trị đại diện	15	45	75	105	

Số trung bình là: $\bar{x} = \frac{5 \times 15 + 14 \times 45 + 11 \times 75 + 10 \times 105}{40} = 63,125.$

Cỡ mẫu là: $n = 40$. Ta có $\frac{n}{2} = 20$, mà $cf_2 = 19 < 20 < cf_3 = 30$. Suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 20.

Xét nhóm 3 là nhóm $[60; 90)$ có $r = 60; d = 30; n_3 = 90$ và nhóm 2 là nhóm $[30; 60)$ có $cf_2 = 19$

Số trung vị của mẫu số liệu là $M_e = 60 + \frac{20 - 19}{90} \cdot 30 \approx 60,33.$

Tứ phân vị thứ nhất

Có $\frac{n}{4} = 10$ nên nhóm thứ 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 10

Xét nhóm 2 có $r = 30; d = 30; n_2 = 60$ và nhóm 1 có $cf_1 = 5$

Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 30 + \frac{10 - 5}{60} \cdot 30 = 32,5$

Tứ phân vị thứ ba

Có $\frac{3n}{4} = 30$ nên nhóm thứ 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 30.

Xét nhóm 3 là nhóm $[60; 90)$ có $r = 60; d = 30; n_3 = 90$ và nhóm 2 là nhóm $[30; 60)$ có $cf_2 = 19$

Tứ phân vị thứ ba là $Q_3 = 60 + \frac{30 - 19}{90} \cdot 30 \approx 60,53$

- a) Đúng: Số trung bình của mẫu số liệu là 63,125.

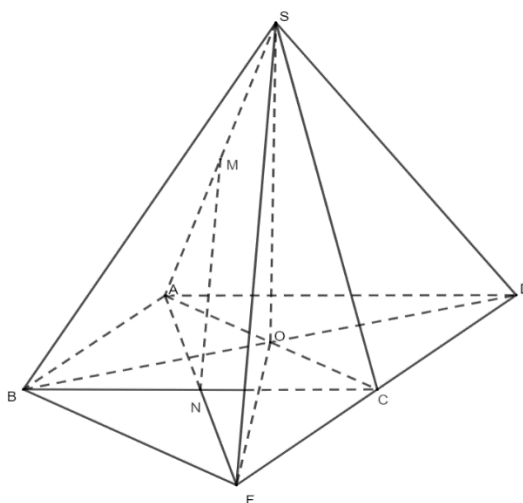


- b) Sai: Trung vị của mẫu số liệu 60,33.
 c) Sai: Tần số của mẫu số liệu này là 40.
 d) Đúng: Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là 60,53.

Câu 4: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Gọi F là giao điểm của AN và CD . Biết rằng góc giữa MN và $(ABCD)$ bằng 60° .

- a) Góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° .
 b) Góc giữa $(MN, (ABCD))$ và $(SF, (ABCD))$ bằng nhau.
 c) Góc giữa $(MN, (SBD))$ và $(SF, (SBD))$ bằng nhau.
 d) Cosin góc giữa MN và mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Lời giải



Ta có $AN \cap CD = F$ (suy ra N là trung điểm của AF , NC là đường trung bình trong tam giác AFD) $\Rightarrow MN \parallel SF$; $(MN, (ABCD)) = (SF, (ABCD)) = SFO = 60^\circ$.

$$\text{Với } OC = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + BC^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}; CF = CD = a.$$

$$\Rightarrow OF = \sqrt{a^2 + \frac{a^2}{2} - 2a \frac{a\sqrt{2}}{2} \cos 135^\circ} = \frac{a\sqrt{10}}{2} \Rightarrow SF = \frac{OF}{\cos 60^\circ} = \frac{a\sqrt{10}}{2} : \frac{1}{2} = a\sqrt{10}.$$

Ta có $OC \perp BD, OC \perp SO \Rightarrow OC \perp (SBD)$, lại có $OC \parallel BF \Rightarrow BF \perp (SBD)$,

Do vậy $(MN, (SBD)) = (SF, (SBD)) = FSB$.

$$BF = 2OC = a\sqrt{2} \text{ (} OC \text{ là đường trung bình trong tam giác } BDF \text{)}$$

$$\text{Suy ra } SB = \sqrt{SF^2 - BF^2} = 2\sqrt{2}a. \text{ Vậy } \cos BSF = \frac{SB}{SF} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

- a) Sai: Góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .



- b) Đúng: Góc giữa $(MN, (ABCD))$ và $(SF, (ABCD))$ bằng nhau.
 c) Đúng: Góc giữa $(MN, (SBD))$ và $(SF, (SBD))$ bằng nhau.
 d) Sai: Cosin góc giữa MN và mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

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

Câu 1: Phương trình $\log_{\sqrt{3}}|x+1|=2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_{\sqrt{3}}|x+1|=2 \Leftrightarrow |x+1|=3 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=3 \\ x+1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-4 \end{cases}.$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm.

Câu 2: Cho A, B là hai số tự nhiên liên tiếp thỏa mãn $A < \frac{2^{2021}}{3^{1273}} < B$. Giá trị $A+B$ là

Lời giải

Theo bài ra

$$A < \frac{2^{2021}}{3^{1273}} < B \Leftrightarrow \log A < \log \frac{2^{2021}}{3^{1273}} < \log B \Leftrightarrow \log A < 2021 \log 2 - 1273 \log 3 < \log B.$$

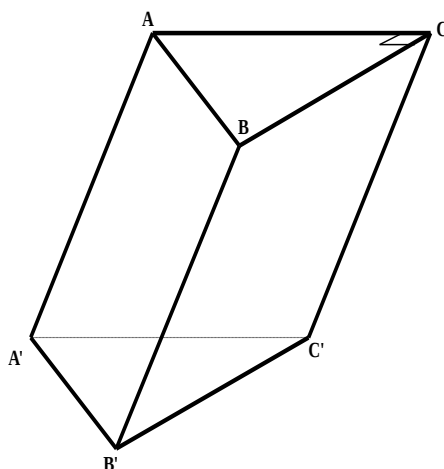
$$\text{Suy ra } \log A < 1,0063 < \log B \Leftrightarrow A < 10^{1,0063} < B \Leftrightarrow A < 10,1461 < B.$$

Do A và B là hai số tự nhiên liên tiếp nên $A=10$ và $B=11$.

Giá trị của $A+B=10+11=21$.

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C . Tính góc $(AC; B'C')$.

Lời giải

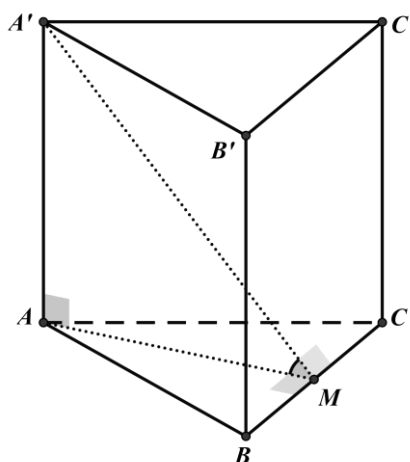


Vì $B'C' \parallel BC$ nên $(AC, B'C') = (AC, BC) = 90^\circ$ (do ABC là tam giác vuông tại C).



Câu 4: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{3a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng

Lời giải



Ta có $(ABC) \cap (A'BC) = BC$.

Gọi trung điểm của cạnh BC là M .

Tam giác ABC đều nên ta có: $AM \perp BC$ (1).

$ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đều nên $AA' \perp (ABC) \Rightarrow AA' \perp BC$ (2).

Từ (1) và (2) ta suy ra $BC \perp (AA'M) \Rightarrow BC \perp A'M$.

Suy ra: góc φ giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là góc giữa hai đường thẳng AM và $A'M$

Vì tam giác $A'AM$ vuông tại A nên suy ra $\varphi = A'MA$.

Ta có: $\tan \varphi = \frac{AA'}{AM} = \frac{\frac{3a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{3}$. Suy ra $\varphi = 60^\circ$.

Câu 5: Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Xác suất thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3 bằng

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp chứa 20 thẻ nên mỗi phần tử của không gian mẫu là một tổ hợp chập 1 của 20 phần tử. Suy ra $n(\Omega) = C_{20}^1 = 20$.

Gọi A : “Thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3”.

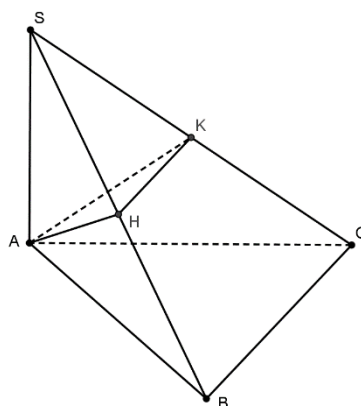
Vì trong hộp chứa 3 thẻ $\{3; 9; 15\}$ ghi số lẻ và chia hết cho 3 nên $n(A) = C_3^1 = 3$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{20} = 0,15$.



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B . Tính số đo của góc nhị diện $[A, SB, C]$ biết $SA = AB = BC = a$.

Lời giải



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

$BC \perp BA$ (do tam giác ABC vuông cân tại B).

$SA, AB \subset (SAB)$; $SA \cap AB = \{A\}$

$\Rightarrow BC \perp (SAB)$ mà $SB \subset (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$.

Gọi H, K lần lượt là trung điểm của SB, SC .

Vì tam giác SAB vuông cân tại A nên $AH \perp SB$.

Có HK là đường trung bình tam giác SBC nên $HK \parallel BC$.

Mà $SB \perp BC$ nên $SB \perp HK$.

Suy ra $\begin{cases} AH \perp SB \\ HK \perp SB \end{cases} \Rightarrow AHK = [A, SB, C]$.

Xét tam giác SAB vuông cân tại A có AH là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền nên

$$AH = \frac{SB}{2} = \frac{\sqrt{a^2 + a^2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Xét tam giác SAC vuông cân tại A có AK là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền nên

$$AK = \frac{SC}{2} = \frac{\sqrt{a^2 + a^2 + a^2}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Xét tam giác SBC có HK là đường trung bình nên $HK = \frac{BC}{2} = \frac{a}{2}$.

Áp dụng định lí cô-sin vào tam giác AHK ta có: $\cos AHK = \frac{AH^2 + HK^2 - AK^2}{2AH.HK} = 0$.

Vậy góc nhị diện $[A, SB, C]$ bằng 90° .

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 09

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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: Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{11}} \cdot a^{\frac{5}{14}}$ với $a > 0$.

A. $a^{\frac{5}{154}}$.

B. $a^{\frac{69}{154}}$.

C. $a^{\frac{14}{55}}$.

D. $a^{\frac{41}{154}}$.

Câu 2: Cho a, b là số thực tùy ý khác 0 và m, n là các số nguyên. Mệnh đề sau đây **sai**?

A. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$.

B. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$.

C. $(ab)^n = a^n \cdot b^n$.

D. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$.

Câu 3: Cho biểu thức $P = \sqrt[5]{x^{25}}$ với $x > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P = x^{125}$.

B. $P = x^{30}$.

C. $P = x^5$.

D. $P = x^{\frac{1}{5}}$.

Câu 4: Tính giá trị biểu thức $P = \log_7 \frac{49}{10} + \log_7 3430$.

A. 16.

B. 1.

C. 8.

D. 5.

Câu 5: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_6(3x^2 - 27x + 54)$.

A. $D = (-\infty; 3) \cup (6; +\infty)$.

B. $D = [3; 6]$.

C. $D = (3; 6)$.

D. $D = (-\infty; 3] \cup [6; +\infty)$.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có thể **sai**?

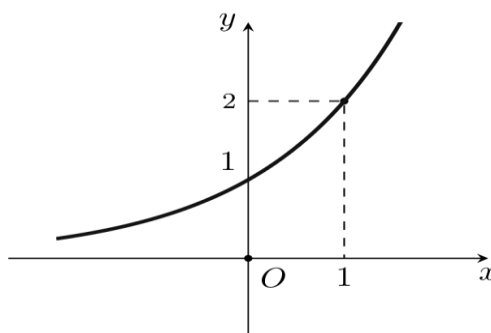
A. $A'C' \perp BD$.

B. $BB' \perp BD$.

C. $A'B \perp DC'$.

D. $BC' \perp A'D$.

Câu 7: Đồ thị như hình vẽ dưới đây là của hàm số nào trong các hàm số sau?



A. $y = 2^x$.

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

C. $y = x^2$.

D. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.



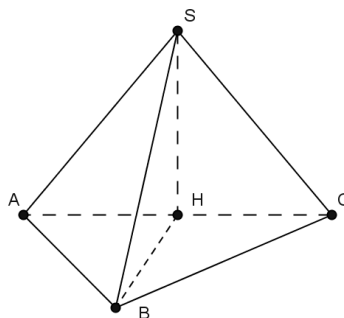
Câu 8: Nghiệm của phương trình $\log_2(-x-8)=7$ là.

- A. $x=-134$. B. $x=-136$. C. $x=-22$. D. $x=136$.

Câu 9: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số từ 1 đến 11. Chọn 6 viên bi một cách ngẫu nhiên rồi cộng các số trên 6 viên bi được rút ra với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số lẻ là

- A. $\frac{226}{462}$. B. $\frac{118}{231}$. C. $\frac{115}{231}$. D. $\frac{103}{231}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC$ và tam giác ABC vuông tại B . Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. H trùng với trọng tâm tam giác ABC . B. H trùng với trực tâm tam giác ABC .
C. H trùng với trung điểm của AC . D. H trùng với trung điểm của BC .

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Gọi H, K lần lượt là trực tâm các tam giác SBC và ABC . Mệnh đề nào **sai** trong các mệnh đề sau?

- A. SH, AK, BC đồng quy. B. $BC \perp (SAH)$.
C. $HK \perp (SBC)$. D. $AB \perp (CHK)$.

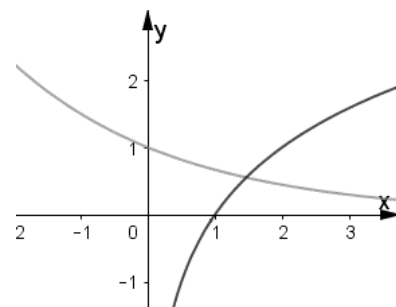
Câu 12: Một trường THPT có 18 học sinh giỏi toàn diện, trong đó có 7 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh từ 18 học sinh trên để đi dự trại hè. Tính xác suất để mỗi khối có ít nhất 1 học sinh được chọn.

- A. $\frac{212}{221}$. B. $\frac{9}{221}$. C. $\frac{59}{1326}$. D. $\frac{1267}{1326}$.

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 1: Cho đồ thị hàm số $y=a^x$ và $y=\log_b x$ như hình vẽ.

- a) Hàm số $y=a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
b) Hàm số $y=\log_b x$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.
c) $a^{2023} < a^{2024}$.
d) $\log_b x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.



Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA=x$.

- a) Nếu $x=a$ thì góc giữa hai đường thẳng BC và SD bằng 45° .
b) Góc giữa hai đường thẳng SA và CD bằng 30° .



- c) Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .
- d) Nếu góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° thì $x = a\sqrt{3}$.

Câu 3: Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một mẫu áo sơ mi mới. Người điều tra yêu cầu cho điểm mẫu áo đó theo thang điểm 100. Kết quả được trình bày trong bảng sau.

Nhóm	Tần số
$[50; 60)$	4
$[60; 70)$	5
$[70; 80)$	23
$[80; 90)$	6
$[90; 100)$	2

- a) Trung vị (làm tròn đến hai chữ số thập phân) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 74,78.
- b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{a}{b}$; $(a, b) = 1$; $a, b \in \mathbb{N}$ thì $a + b = 1643$
- c) Mốt (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 75.
- d) Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là 74,25.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$ và có độ dài là x .

- a) Biết góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ bằng 60° . Khi đó $x = a\sqrt{6}$.
- b) Khi $x = a$, góc giữa hai đường thẳng AC và SD là 60° .
- c) Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Khi đó AH vuông góc (SCD) .
- d) Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên SB và SD . Đường thẳng MN cắt SO tại I
- Biết tỉ số $\frac{SI}{SO} = \frac{3}{4}$. Khi đó $x = 2a$.

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

Câu 1: Cho bảng tần số về cân nặng của 40 học sinh trong một trường học THPT cho kết quả trong bảng sau: (đơn vị: kg)

Cân nặng	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$	$[60; 70)$	$[70; 80)$	$[80; 90)$	
Tần số (n_i)	2	10	16	8	2	2	$n = 40$
Tần số tích lũy (C_i)	2	12	28	36	38	40	

Giả sử tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt Q_1, Q_2, Q_3 khi đó: $Q_1 + Q_2 - Q_3$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: Một lớp học gồm 45 học sinh trong đó có: 18 học sinh giỏi Văn, 14 học sinh giỏi Toán và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh, tính xác suất để học sinh đó giỏi Văn hoặc giỏi Toán.



Câu 3: Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[3]{3^{13}} \cdot 3^{\frac{17}{3}}}{3^8 \cdot \sqrt[7]{a^{-9}}}$ với $a > 0$ ta được kết quả $A = 3^{\frac{m}{n}}$ trong đó $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là

phân số tối giản. Tính $P = n^2 - m^2$.

Câu 4: Hai bạn Tuấn và An cùng tham gia một kì thi trắc nghiệm môn Toán và môn Vật lý một cách độc lập nhau. Đề thi của mỗi môn gồm 24 mã đề khác nhau và các môn khác nhau thì mã đề cũng khác nhau. Đề thi được sắp xếp và phát cho học sinh một cách ngẫu nhiên. Xác suất để hai bạn Tuấn và An có chung đúng một mã đề thi trong kì thi đó (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5: Ông An gửi 500 triệu vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 10% 1 năm. Tết Giáp Thìn vừa qua do tình hình kinh tế khó khăn nên ông rút hết tiền trong ngân hàng ra để gia đình chi tiêu. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 20 triệu để sắm sửa đồ Tết thì ông còn 860 triệu. Hỏi ông đã gửi tiết kiệm trong bao nhiêu năm?

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Khi $\tan \alpha = \sqrt{2}$ hãy tính góc giữa (SAC) và (SBC) (đơn vị: độ).

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 09

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	40,5	0,6	-480	0,08	6	60

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: Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{11}} \cdot a^{\frac{5}{14}}$ với $a > 0$.

- A. $a^{\frac{5}{154}}$. B. $a^{\frac{69}{154}}$. C. $a^{\frac{14}{55}}$. D. $a^{\frac{41}{154}}$.

Lời giải

Ta có: $P = a^{\frac{1}{11}} \cdot a^{\frac{5}{14}} = a^{\frac{1}{11} + \frac{5}{14}} = a^{\frac{69}{154}}$.

Câu 2: Cho a, b là số thực tùy ý khác 0 và m, n là các số nguyên. Mệnh đề sau đây sai?

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

Lời giải

Theo tính chất của lũy thừa với số mũ nguyên, ta có: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$.

Câu 3: Cho biểu thức $P = \sqrt[5]{x^{25}}$ với $x > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $P = x^{125}$.

B. $P = x^{30}$.

C. $P = x^5$.

D. $P = x^{\frac{1}{5}}$.

Lời giải

Ta có: $P = \sqrt[5]{x^{25}} = x^{\frac{25}{5}}$. Vậy $P = x^5$.

Câu 4: Tính giá trị biểu thức $P = \log_7 \frac{49}{10} + \log_7 3430$.

A. 16.

B. 1.

C. 8.

D. 5.

Lời giải

Ta có: $P = \log_7 \frac{49}{10} + \log_7 3430 = \log_7 \left(\frac{49}{10} \cdot 3430 \right) = \log_7 16807 = 5$.

Câu 5: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_6 (3x^2 - 27x + 54)$.

A. $D = (-\infty; 3) \cup (6; +\infty)$.

B. $D = [3; 6]$.

C. $D = (3; 6)$.

D. $D = (-\infty; 3] \cup [6; +\infty)$.

Lời giải

Điều kiện xác định: $3x^2 - 27x + 54 > 0 \Leftrightarrow x < 3$ hoặc $x > 6$.

Tập xác định $D = (-\infty; 3) \cup (6; +\infty)$.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có thể sai?

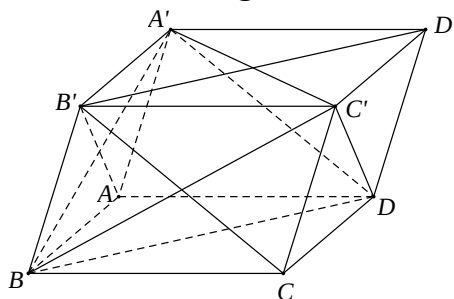
A. $A'C' \perp BD$.

B. $BB' \perp BD$.

C. $A'B \perp DC'$.

D. $BC' \perp A'D$.

Lời giải



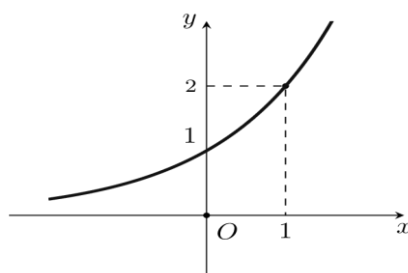
Chú ý: Hình hộp có tất cả các cạnh bằng nhau còn gọi là hình hộp thoi.

A đúng vì: $\begin{cases} A'C' \perp B'D' \\ B'D' \parallel BD \end{cases} \Rightarrow A'C' \perp BD$.

C đúng vì: $\begin{cases} A'B \perp AB' \\ AB' \parallel DC' \end{cases} \Rightarrow A'B \perp DC'$.

D đúng vì: $\begin{cases} BC' \perp B'C \\ B'C \parallel A'D \end{cases} \Rightarrow BC' \perp A'D$.

Câu 7: Đồ thị như hình vẽ dưới đây là của hàm số nào trong các hàm số sau?





A. $y = 2^x$.

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

C. $y = x^2$.

D. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

Lời giải

Đồ thị có hình dáng đồ thị của hàm số mũ đi qua điểm $(1; 4)$ nên đây là đồ thị hàm số $y = 2^x$.

Câu 8: Nghiệm của phương trình $\log_2(-x-8) = 7$ là.

A. $x = -134$.

B. $x = -136$.

C. $x = -22$.

D. $x = 136$.

Lời giải

Ta có: $\log_2(-x-8) = 7 \Rightarrow -x-8 = 2^7 \Rightarrow x = \frac{128 - (-8)}{-1} \Rightarrow x = -136$.

Câu 9: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số từ 1 đến 11. Chọn 6 viên bi một cách ngẫu nhiên rồi cộng các số trên 6 viên bi được rút ra với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số lẻ là

A. $\frac{226}{462}$.

B. $\frac{118}{231}$.

C. $\frac{115}{231}$.

D. $\frac{103}{231}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi trong 11 viên bi thì số cách chọn là $n(\Omega) = C_{11}^6 = 462$

Gọi A là biến cố: “Chọn 6 viên bi cộng các số trên 6 viên bi đó thu được là số lẻ”.

Trong 11 viên bi có 6 viên bi mang số lẻ đó là $\{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$ và 5 viên bi mang số chẵn $\{2; 4; 6; 8; 10\}$.

Trường hợp 1: 1 viên bi mang số lẻ và 5 viên bi mang số chẵn.

Số cách chọn trong trường hợp 1 là $C_6^1 \cdot C_5^5$ cách.

Trường hợp 2: 3 viên bi mang số lẻ và 3 viên bi mang số chẵn.

Số cách chọn trong trường hợp 2 là $C_6^3 \cdot C_5^3$ cách.

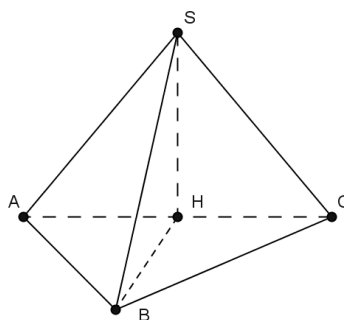
Trường hợp 3: 5 viên bi mang số lẻ và 1 viên bi mang số chẵn.

Số cách chọn trong trường hợp 3 là $C_6^5 \cdot C_5^1$ cách.

Suy ra $n(A) = C_6^1 \cdot C_5^5 + C_6^3 \cdot C_5^3 + C_6^5 \cdot C_5^1 = 6 + 200 + 30 = 236$.

Vậy xác suất cần tìm: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại B . Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. H trùng với trọng tâm tam giác ABC .

B. H trùng với trực tâm tam giác ABC .

C. H trùng với trung điểm của AC .

D. H trùng với trung điểm của BC .

Lời giải

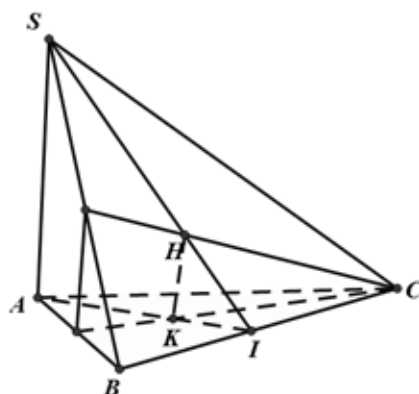


Do $SA = SB = SC$ nên $HA = HB = HC$. Suy ra H là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.
Mà $\triangle ABC$ vuông tại B nên H là trung điểm của AC .

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Gọi H, K lần lượt là trực tâm các tam giác SBC và ABC . Mệnh đề nào **sai** trong các mệnh đề sau?

- A. SH, AK, BC đồng quy. B. $BC \perp (SAH)$.
C. $HK \perp (SBC)$. D. $AB \perp (CHK)$.

Lời giải



Gọi I là giao điểm của SH và $BC \Rightarrow SI \perp BC$ nên $AI \perp BC$.

Lại có $AK \perp BC$ nên $I \in AK$ hay SH, AK, BC đồng quy.

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

Ta có: $BC \perp (SAH) \Rightarrow BC \perp HK$ (1)

Lại có: $\begin{cases} CK \perp AB \\ CK \perp SA \end{cases} \Rightarrow CK \perp (SAB) \Rightarrow CK \perp SB$

Từ đó ta có: $\begin{cases} SB \perp CK \\ SB \perp CH \end{cases} \Rightarrow SB \perp (CHK) \Rightarrow SB \perp HK$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $HK \perp (SBC)$

Ta có: $SB \perp (CHK)$.

Câu 12: Một trường THPT có 18 học sinh giỏi toàn diện, trong đó có 7 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh từ 18 học sinh trên để đi dự trại hè. Tính xác suất để mỗi khối có ít nhất 1 học sinh được chọn.

- A. $\frac{212}{221}$. B. $\frac{9}{221}$. C. $\frac{59}{1326}$. D. $\frac{1267}{1326}$.

Lời giải

Chọn 8 học sinh bất kì trong 18 học sinh thì số cách chọn là $n(\Omega) = C_{18}^8$ cách.

Gọi A là biến cố: “Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh từ 18 học sinh để mỗi khối có ít nhất 1 học sinh được chọn”.

Suy ra $\bar{A}$ là biến cố: “Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh từ 18 học sinh sao cho có một khối không có học sinh được chọn”.

Chọn 8 học sinh mà không có khối 10, có C_{13}^8 cách.



Chọn 8 học sinh mà không có khối 11, có C_{12}^8 cách.

Chọn 8 học sinh mà không có khối 12, có C_{11}^8 cách.

$$\text{Suy ra } n(\overline{A}) = C_{13}^8 + C_{12}^8 + C_{11}^8$$

Từ đó ta có số trường hợp thuận lợi cho A là $n(A) = C_{18}^8 - (C_{13}^8 + C_{12}^8 + C_{11}^8) = 41811$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{41811}{C_{18}^8} = \frac{1267}{1326}.$$

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.

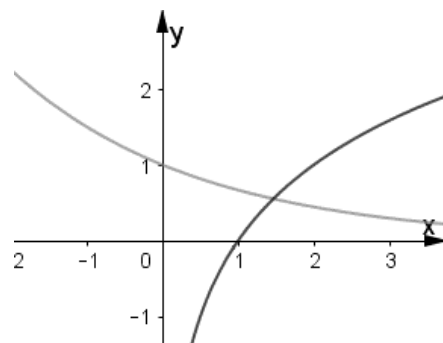
Câu 1: Cho đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ.

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

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

c) $a^{2023} < a^{2024}$.

d) $\log_b x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.



Lời giải

a) Sai: Đồ thị nằm phía trên trục hoành là đồ thị hàm số $y = a^x$. Xét từ trái sang phải đồ thị hàm số có hướng đi xuống nên hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

b) Đúng: Đồ thị nằm bên phải trục tung là đồ thị hàm số $y = \log_b x$. Xét từ trái sang phải đồ thị hàm số có hướng đi lên nên hàm số $y = \log_b x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

c) Sai: Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ nên $a^{2023} > a^{2024}$.

d) Đúng: Đồ thị hàm số $y = \log_b x$ nằm phía trên trục hoành khi $x > 1$ nên $\log_b x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = x$.

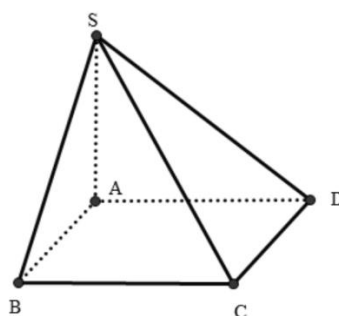
a) Nếu $x = a$ thì góc giữa hai đường thẳng BC và SD bằng 45° .

b) Góc giữa hai đường thẳng SA và CD bằng 30° .

c) Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

d) Nếu góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° thì $x = a\sqrt{3}$.

Lời giải





- a) Đúng: Ta có $BC \parallel AD$ nên góc giữa BC và SD bằng góc giữa AD và SD bằng góc SDA bằng 45° (Vì $x = a$ tam giác SDA vuông cân tại A).
- b) Sai: Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD$. Vậy Góc giữa SA và CD bằng 90° .
- c) Sai: Vì $SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 90° .
- d) Đúng: Ta có AB là hình chiếu của SB lên mặt phẳng $(ABCD)$. Vậy góc giữa SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc giữa SB và AB bằng góc SBA .

$$\text{Ta có } \tan SBA = \frac{SA}{AB} \Leftrightarrow \tan 60^\circ = \frac{x}{a} \Leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{x}{a} \Leftrightarrow x = a\sqrt{3}.$$

Câu 3: Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một mẫu áo sơ mi mới. Người điều tra yêu cầu cho điểm mẫu áo đó theo thang điểm 100. Kết quả được trình bày trong bảng sau.

Nhóm	Tần số
[50;60)	4
[60;70)	5
[70;80)	23
[80;90)	6
[90;100)	2

- a) Trung vị (làm tròn đến hai chữ số thập phân) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 74,78.
- b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{a}{b}; (a, b) = 1; a, b \in \mathbb{N}$ thì $a + b = 1643$
- c) Một (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) của mẫu số liệu ghép nhóm trên trên là 75.
- d) Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là 74,25.

Lời giải

Từ bảng số liệu ta có bảng sau

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy	Giá trị đại diện
[50;60)	4	4	55
[60;70)	5	9	65
[70;80)	23	32	75
[80;90)	6	38	85
[90;100)	2	40	95

- a) Đúng: Trung vị

Nhìn vào cột tần số tích lũy ta thấy nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn $\frac{n}{2} = \frac{40}{2} = 20$ là [70;80).

$$\text{Do đó trung vị của mẫu số liệu trên là } 70 + \frac{20-9}{23} \cdot (80-70) = \frac{1720}{23} \approx 74,78.$$



b) Đúng: Tứ phân vị thứ nhất.

Nhìn vào cột tần số tích lũy thì nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn $\frac{n}{4} = \frac{40}{4} = 10$ là $[70;80)$.

Do đó tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $70 + \frac{10-9}{23} \cdot (80-70) = \frac{1620}{23} \rightarrow a+b=1643$.

c) Đúng: Một

Nhìn vào cột tần số ta thấy nhóm có tần số lớn nhất là $[70;80)$.

Do đó Một của mẫu số liệu là $70 + \frac{23-5}{2 \cdot 23 - 5 - 6} \cdot (80-70) = \frac{526}{7} \approx 75$.

d) Đúng: Nhìn vào cột tần số và cột giá trị đại diện, ta có số trung bình của mẫu số liệu là

$$\frac{4.55 + 5.65 + 23.75 + 6.85 + 2.95}{40} = \frac{297}{4} = 74,25.$$

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$ và có độ dài là x .

a) Biết góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ bằng 60° . Khi đó $x = a\sqrt{6}$.

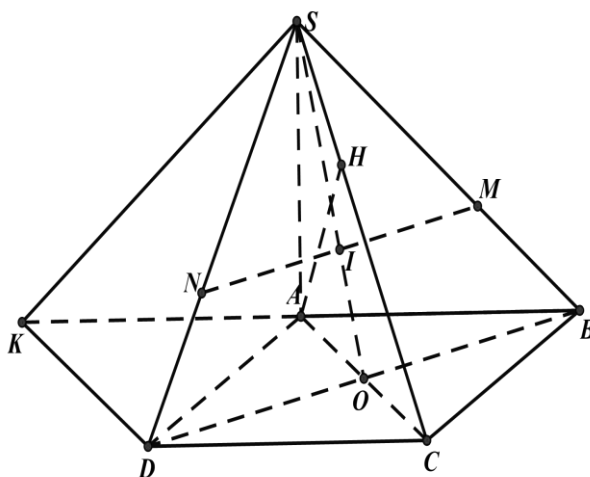
b) Khi $x = a$, góc giữa hai đường thẳng AC và SD là 60° .

c) Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Khi đó AH vuông góc (SCD) .

d) Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên SB và SD . Đường thẳng MN cắt SO tại I .

Biết tỉ số $\frac{SI}{SO} = \frac{3}{4}$. Khi đó $x = 2a$.

Lời giải



a) Đúng: Do SA vuông góc $(ABCD)$ nên hình chiếu của SC trên $(ABCD)$ là AC .

Khi đó góc giữa SC và $(ABCD)$ là góc giữa hai đường thẳng SC và AC , và chính là góc SCA . Suy ra $SCA = 60^\circ$

Trong tam giác vuông ASC . $\tan 60^\circ = \frac{SA}{AC} \rightarrow x = AC \cdot \sqrt{3} = a\sqrt{6}$.

b) Đúng: Trong $(ABCD)$, dựng hình bình hành $ACDK$.

Khi đó góc giữa hai đường thẳng AC và SD là góc giữa hai đường thẳng DK và SD .



Xét tam giác SDK có $SD = DK = SK = a\sqrt{2}$, do đó tam giác SDK là tam giác đều.

Suy ra $SDK = 60^\circ$

Vậy góc giữa hai đường thẳng SD và AC bằng 60° .

c) Sai: Giả sử $AH \perp (SCD) \Rightarrow AH \perp CD \Rightarrow AH \perp AB$ (do $AB \parallel CD$)

$\Rightarrow AB \perp (SAC) \Rightarrow AB \perp AC$

d) Sai: Trong tam giác SBD ta có $\frac{SI}{SO} = \frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SD}$

Trong tam giác SAD ta có $AS^2 = SN \cdot SD \rightarrow \frac{SN}{SD} = \frac{SA^2}{SD^2} = \frac{x^2}{x^2 + a^2}$

Theo yêu cầu bài toán $\frac{x^2}{x^2 + a^2} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x^2 = 3a^2 \Leftrightarrow x = a\sqrt{3}$

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

Cho bảng tần số về cân nặng của 40 học sinh trong một trường học THPT cho kết quả trong bảng sau: (đơn vị: kg)

Cân nặng	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)	
Tần số (n_i)	2	10	16	8	2	2	$n = 40$
Tần số tích lũy (C_i)	2	12	28	36	38	40	

Giả sử tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt Q_1, Q_2, Q_3 khi đó: $Q_1 + Q_2 - Q_3$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Số phần tử của mẫu là $n = 40$.

Ta có $\frac{n}{4} = 10$ do đó nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 10. Xét nhóm

2: [40; 50) có $u_2 = 40$, $n_2 = 10$ và nhóm 1 có tần số tích lũy $C_1 = 2$ nên tứ phân vị thứ nhất:

$$Q_1 = u_2 + \frac{\frac{n}{4} - C_1}{n_2} \cdot (u_3 - u_2) = 40 + \frac{10 - 2}{10} \cdot 10 = 48(kg).$$

Ta có, $\frac{n}{2} = 20$ do đó nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 20. Xét nhóm

3: [50; 60) có $u_3 = 50$, $n_3 = 16$ và nhóm 2 có tần số tích lũy $C_2 = 12$ nên tứ phân vị thứ 2:

$$Q_2 = M_e = u_3 + \frac{\frac{n}{2} - C_2}{n_3} \cdot (u_4 - u_3) = 50 + \frac{20 - 12}{16} \cdot 10 = 55(kg).$$



Ta có, $\frac{3n}{4} = 30$ do đó nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 30. Xét nhóm 4: $[60; 70)$ có $u_4 = 60$, $h = 10$, $n_4 = 8$ và nhóm 3 có tần số tích lũy $C_3 = 28$ nên tứ phân vị thứ 3

$$Q_3 = u_4 + \frac{\frac{3n}{4} - C_3}{n_4} \cdot (u_4 - u_3) = 60 + \frac{30 - 28}{8} \cdot 10 = 62,5(kg).$$

$$\text{Vậy } Q_1 + Q_2 - Q_3 = 40,5.$$

Câu 1: Một lớp học gồm 45 học sinh trong đó có: 18 học sinh giỏi Văn, 14 học sinh giỏi Toán và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh, tính xác suất để học sinh đó giỏi Văn hoặc giỏi Toán.

Lời giải

A là biến cố học sinh giỏi Văn

B là biến cố học sinh giỏi Toán

Khi đó: AB là biến cố học sinh giỏi Văn và Toán. $A \cup B$ là biến cố học sinh giỏi Văn hoặc Toán.

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{18}{45} = \frac{2}{5}; P(B) = \frac{14}{45}; P(AB) = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}.$$

$$\text{Vậy } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{2}{5} + \frac{14}{45} - \frac{1}{9} = \frac{3}{5} = 0,6.$$

Câu 2: Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[3]{3^{13}} \cdot 3^{\frac{17}{3}}}{3^8 \cdot \sqrt[7]{a^{-9}}}$ với $a > 0$ ta được kết quả $A = 3^{\frac{m}{n}}$ trong đó $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $P = n^2 - m^2$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } A = \frac{\sqrt[3]{3^{13}} \cdot 3^{\frac{17}{3}}}{3^8 \cdot \sqrt[7]{a^{-9}}} = \frac{3^{\frac{13}{3}} \cdot 3^{\frac{17}{3}}}{3^8 \cdot 3^{-\frac{9}{7}}} = \frac{3^{10}}{3^{\frac{47}{7}}} = 3^{\frac{23}{7}}$$

$$\text{Mà } A = 3^{\frac{m}{n}}, m, n \in \mathbb{N}^* \text{ và } \frac{m}{n} \text{ là phân số tối giản} \Rightarrow m = 23, n = 7 \Rightarrow P = n^2 - m^2 = -480.$$

Câu 3: Hai bạn Tuấn và An cùng tham gia một kì thi trắc nghiệm môn Toán và môn Vật lý một cách độc lập nhau. Đề thi của mỗi môn gồm 24 mã đề khác nhau và các môn khác nhau thì mã đề cũng khác nhau. Đề thi được sắp xếp và phát cho học sinh một cách ngẫu nhiên. Xác suất để hai bạn Tuấn và An có chung đúng một mã đề thi trong kì thi đó (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Tuấn có số cách nhận mã đề hai môn là $24 \cdot 24 = 576$ cách.

An có số cách nhận mã đề hai môn là $24 \cdot 24 = 576$ cách.

Số phần tử của không gian mẫu là $576 \cdot 576 = 331776$.

Gọi H là biến cố “Tuấn và An có chung đúng một mã đề thi”

Có 2 trường hợp sau:

Trường hợp 1: Có cùng mã đề môn Toán: Tuấn có 576 cách nhận mã đề hai môn, An có 23 cách nhận mã đề. Do đó có $576 \cdot 23 = 13248$ cách.



Trường hợp 2: Tương tự có cùng môn Vật lý có 13248 cách.

Suy ra $n(H) = 360$ cách.

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } H \text{ là } P(H) = \frac{n(H)}{n(\Omega)} = \frac{26496}{331776} = \frac{23}{288} \approx 0,08.$$

Câu 4: Ông An gửi 500 triệu vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 10% 1 năm. Tết Giáp Thìn vừa qua do tình hình kinh tế khó khăn nên ông rút hết tiền trong ngân hàng ra để gia đình chi tiêu. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 20 triệu để sắm sửa đồ Tết thì ông còn 860 triệu. Hỏi ông đã gửi tiết kiệm trong bao nhiêu năm?

Lời giải

Giả sử ông An đã gửi tiết kiệm trong n năm.

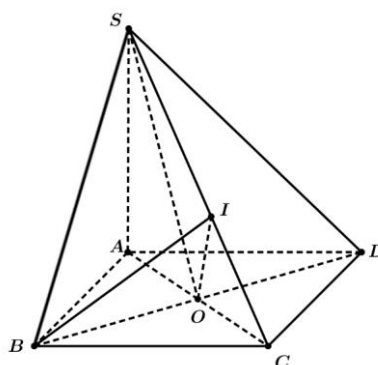
Số tiền ông đã nhận được là 880 triệu.

$$\text{Theo công thức lãi suất kép, ta có: } 880 \cdot 10^6 = 500 \cdot 10^6 (1 + 0,1)^n \Leftrightarrow n = \log_{1,1} \frac{880}{500} \Leftrightarrow n \approx 5,93.$$

Vậy ông A đã gửi tiết kiệm trong 6 năm.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Khi $\tan \alpha = \sqrt{2}$ hãy tính góc giữa (SAC) và (SBC) (đơn vị: độ).

Lời giải



Gọi O là giao điểm của AC và BD

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

$$\text{Do đó: } \begin{cases} (SBD) \cap (ABCD) = BD \\ AC \perp BD, AC \subset (ABCD) \Rightarrow ((SBD), (ABCD)) = (AO, SO) = SOA = \alpha. \\ SO \perp BD, SO \subset (SBD) \end{cases}$$

$$\Delta SAO \text{ vuông tại } A \text{ có: } \tan \alpha = \frac{SA}{AO} \Rightarrow SA = AO \cdot \tan \alpha = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{2} = a.$$

Trong ΔSOC kẻ đường cao $OI, (I \in SC)$.



Ta có:
$$\begin{cases} SC \perp OI \\ SC \perp BD, (BD \perp (SAC)) \end{cases} \Rightarrow SC \perp (BIO) \Rightarrow SC \perp BI.$$

Do đó:
$$\begin{cases} (SAC) \cap (SBC) = SC \\ OI \perp SC, OI \subset (SAC) \Rightarrow ((SBC), (SAC)) = (OI, BI) = BIO. \\ BI \perp SC, BI \subset (SBC) \end{cases}$$

$$\Delta ICO \sim \Delta ACS (g - g) \Rightarrow \frac{IO}{AS} = \frac{CO}{CS} \Rightarrow IO = AS \cdot \frac{CO}{\sqrt{AC^2 + AS^2}} = a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{2a^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$$

$$\Delta BOI : \tan BIO = \frac{BO}{OI} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a\sqrt{6}}{6}} = \sqrt{3} \Rightarrow BIO = 60^\circ. \text{ Vậy } ((SBC), (SAC)) = 60^\circ.$$

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 10

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

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: Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm dưới đây.

Nhóm	Tần số
[2; 4)	12
[4; 6)	15
[6; 8)	21
[8; 10)	18
[10; 12)	17
	83

- A. 7,42. B. 7,38. C. 7,03. D. 7,21.

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong trường THPT X. Gọi biến cố P : “Học sinh đó bị cận thị” và biến cố Q : “Học sinh đó học giỏi môn Toán”. Xác định biến cố $P \cup Q$.

- A. Học sinh đó vừa bị cận thị vừa học giỏi môn Toán.
B. Học sinh đó học giỏi môn Toán nhưng không bị cận thị.
C. Học sinh đó bị cận thị nhưng không học giỏi môn Toán.
D. Học sinh đó bị cận thị hoặc học giỏi môn Toán.

Câu 3: Một xạ thủ bắn liên tiếp ba mũi tên vào bia ngắm. Biết rằng xác suất bắn trúng bia ngắm của xạ thủ là 0,6. Xác suất để trong ba lần bắn tên có đúng hai lần tên trúng bia ngắm là:

- A. $\frac{81}{125}$. B. $\frac{54}{125}$. C. $\frac{24}{125}$. D. $\frac{18}{125}$.

Câu 4: Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2025} (4\sqrt{3} - 7)^{2024}$

- A. $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2016}$. B. $P = 1$. C. $P = 7 - 4\sqrt{3}$. D. $P = 7 + 4\sqrt{3}$.

Câu 5: Cho a là một số thực dương khác 1. Biểu thức $M = \log_a a$ có giá trị bằng

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

Câu 6: Cho $\log_2 3 = a$. Khi đó $\log_3 18$ tính theo a là

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

Câu 7: Cho hàm số $y = (\sqrt{2})^x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số có tập giá trị là $\mathbb{R}$.B. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(2;1)$.C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{2})^x = 0$.

Câu 8: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + 10 - m^2)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. 5.

B. 7.

C. 4.

D. 0.

Câu 9: Cho tứ diện đều $ABCD$ (Tứ diện có tất cả các cạnh bằng nhau). Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

A. 30° .B. 45° .C. 60° .D. 90° .

Câu 10: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) thì d vuông góc với hai đường thẳng trong mặt phẳng (α) .

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mặt phẳng (α) .

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

D. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông với đáy. Xác định góc giữa SC và (ABC) .

A. SAC .B. SCA .C. ASC .D. SCB .

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a , $SA = a$ và vuông góc với đáy. Tính góc giữa SB và (SAC) .

A. 30° .B. 45° .C. 60° .D. 90° .

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 1: Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 27 học sinh học tốt môn văn và 25 học sinh học tốt môn toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp.

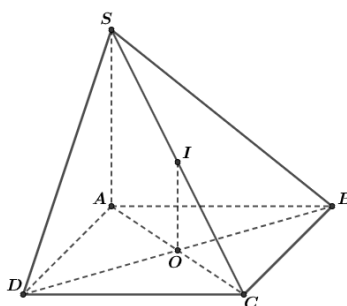
a) Xác suất để học sinh được chọn học tốt môn văn hoặc học tốt môn toán nhiều nhất là 1.

b) Xác suất để học sinh được chọn học tốt môn văn và học tốt môn toán ít nhất là $\frac{1}{4}$.

c) Xác suất để học sinh được chọn không học tốt cả hai môn văn và toán ít nhất là $\frac{1}{40}$.

d) Xác suất để học sinh được chọn không học tốt cả hai môn văn và toán nhiều nhất là $\frac{1}{4}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của SC . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:



- a) Hai tam giác SBC và SCD là hai tam giác vuông.
- b) $SB = SC = SD$.
- c) Đường thẳng BD vuông góc với đường thẳng SC
- d) Đường thẳng OI vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

- Câu 3:** Anh Hoàng gửi ngân hàng 50 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất 6%/năm. Giả sử trong suốt n năm ($n \in \mathbb{N}^*$), anh Hoàng không rút tiền ra và số tiền lãi sau mỗi năm sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Biết rằng lãi suất không đổi trong thời gian này. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:
- a) Số tiền anh Hoàng nhận được sau mỗi năm là một cấp số nhân.
 - b) Số tiền nhận được sau n năm của anh Hoàng được tính bởi công thức $y = 50 \cdot (1 + 6\%)^n$ (triệu đồng).
 - c) Sau 3 năm anh Hoàng nhận được số tiền lãi là 9000000 (đồng).
 - d) Lãi suất ngân hàng là 0,5%/năm.

- Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, ΔSAB cân tại S có $ASB = 120^\circ$, H là trung điểm của AB . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:
- a) Đường thẳng SH vuông góc với đường thẳng CD
 - b) Góc giữa hai đường thẳng SA và SB bằng 120° .
 - c) Góc giữa hai đường thẳng SD và BC là góc giữa SD và AD .
 - d) Góc giữa hai đường thẳng SA và CD bằng 30° .

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

- Câu 1:** Cho hai số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A = a^m \cdot b^n$. Khi đó $\frac{m}{n}$ là bao nhiêu?
- Câu 2:** Một hộp chứa 52 chiếc thẻ được đánh số từ 1, 2, 3, ..., 52 (mỗi thẻ đánh một số). Chọn ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Gọi biến cố A : “Chọn được thẻ có đánh số chia hết cho 3” và biến cố B : “Chọn được thẻ có đánh số chia hết cho 4”. Biến cố $A \cap B$ có bao nhiêu phần tử?
- Câu 3:** Ông A gửi 300 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 5% / 1 năm. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 30 triệu đồng để mua sắm. Tính thời gian tối thiểu ông A gửi tiết kiệm để sau khi mua sắm ông còn ít nhất 350 triệu đồng?

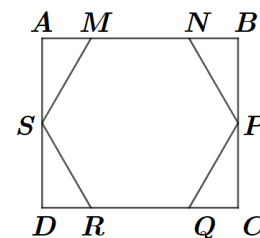


Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Tam giác ABC vuông tại A , $\angle ABC = 30^\circ$, $AC = a$, $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính số đo góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Cho một khối lăng trụ lục giác đều $MNPQRS.M'N'P'Q'R'S'$ có thể tích bằng $810\sqrt{3}cm^3$ và độ dài cạnh đáy là $6cm$ nội tiếp trong một khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (hai đáy lăng trụ nội tiếp hai đáy khối hộp, minh họa đáy dưới $MNPQRS$ nội tiếp đáy dưới hộp $ABCD$ như hình dưới đây). Tính tan góc giữa $A'B$ và mặt phẳng BCC' .



-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 10

Môn: TOÁN 11 – SÁCH CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1	4	5	45	60	0,8

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: Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm dưới đây.

Nhóm	Tần số
[2; 4)	12
[4; 6)	15
[6; 8)	21
[8; 10)	18
[10; 12)	17
	83

A. 7,42.

B. 7,38.

C. 7,03.

D. 7,21.

Lời giải

Lập lại bảng số liệu có tần số tích lũy ta có bảng sau:



Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[2; 4)	12	12
[4; 6)	15	27
[6; 8)	21	48
[8; 10)	18	66
[10; 12)	17	83
	83	

Do mẫu số liệu có 83 số liệu nên trung vị là số liệu nằm trong nhóm thứ 3 là nhóm [6;8).

Khi đó ta có

Số số liệu $n = 83$.

Đầu mút trái $r = 6$.

Tần số nhóm thứ 3 là $n_3 = 21$. Độ dài nhóm thứ 3 là $d = 2$.

Tần số tích lũy nhóm thứ 2 là $cf_2 = 27$.

$$\text{Áp dụng công thức ta có: } M_e = r + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf_{k-1}}{n_k} \right) \cdot d = 6 + \left(\frac{\frac{83}{2} - 27}{21} \right) \cdot 2 \approx 7,38.$$

Vậy trung vị của mẫu ghép nhóm là $M_e \approx 7,38$.

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong trường THPT X. Gọi biến cố P : “Học sinh đó bị cận thị” và biến cố Q : “Học sinh đó học giỏi môn Toán”. Xác định biến cố $P \cup Q$.

- A. Học sinh đó vừa bị cận thị vừa học giỏi môn Toán.
- B. Học sinh đó học giỏi môn Toán nhưng không bị cận thị.
- C. Học sinh đó bị cận thị nhưng không học giỏi môn Toán.
- D. Học sinh đó bị cận thị hoặc học giỏi môn Toán.**

Lời giải

Biến cố $P \cup Q$: “Học sinh đó bị cận thị hoặc học giỏi môn Toán”.

Câu 3: Một xạ thủ bắn liên tiếp ba mũi tên vào bia ngắm. Biết rằng xác suất bắn trúng bia ngắm của xạ thủ là 0,6. Xác suất để trong ba lần bắn tên có đúng hai lần tên trúng bia ngắm là:

- A. $\frac{81}{125}$.
- B. $\frac{54}{125}$.**
- C. $\frac{24}{125}$.
- D. $\frac{18}{125}$.

Lời giải

Gọi A_1 là biến cố “Mũi tên thứ nhất của xạ thủ bắn trúng bia”.

A_2 là biến cố “Mũi tên thứ hai của xạ thủ bắn trúng bia”.

A_3 là biến cố “Mũi tên thứ ba của xạ thủ bắn trúng bia”.

$$\Rightarrow P(A_1) = P(A_2) = P(A_3) = 0,6 \text{ và } P(\overline{A_1}) = P(\overline{A_2}) = P(\overline{A_3}) = 0,4.$$

Gọi X là biến cố “Trong ba lần bắn tên có đúng hai lần tên trúng bia ngắm”.

$$\Rightarrow P(X) = P(A_1 A_2 \overline{A_3}) + P(A_1 \overline{A_2} A_3) + P(\overline{A_1} A_2 A_3)$$



Rõ ràng các biến cố A_1, A_2, A_3 đôi một độc lập với nhau nên.

$$P(X) = P(A_1)P(A_2)P(\overline{A_3}) + P(A_1)P(\overline{A_2})P(A_3) + P(A_1)P(A_2)P(\overline{A_3}) = 3.0,6.0,6.0,4 = \frac{54}{125}.$$

Câu 4: Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2025} (4\sqrt{3} - 7)^{2024}$

A. $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2016}$. B. $P = 1$. C. $P = 7 - 4\sqrt{3}$. D. $P = 7 + 4\sqrt{3}$.

Lời giải

$$\begin{aligned} P &= (7 + 4\sqrt{3})^{2025} (4\sqrt{3} - 7)^{2024} = (7 + 4\sqrt{3}) \cdot [(7 + 4\sqrt{3})(4\sqrt{3} - 7)]^{2024} \\ &= (7 + 4\sqrt{3})(-1)^{2024} = 7 + 4\sqrt{3}. \end{aligned}$$

Câu 5: Cho a là một số thực dương khác 1. Biểu thức $M = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng

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

Lời giải

$$\text{Ta có } M = \log_{a^3} a = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}.$$

Câu 6: Cho $\log_2 3 = a$. Khi đó $\log_3 18$ tính theo a là

A. $\frac{a}{2a+1}$. B. $\frac{2a+1}{a}$. C. $2a+1$. D. $\frac{a+1}{a}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_3 18 = \log_3 9 + \log_3 2 = 2 + \log_3 2 = 2 + \frac{1}{\log_2 3} = 2 + \frac{1}{a} = \frac{2a+1}{a}.$$

Câu 7: Cho hàm số $y = (\sqrt{2})^x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số có tập giá trị là $\mathbb{R}$. B. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(2;1)$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{2})^x = 0$.

Lời giải

Vì cơ số $a = \sqrt{2} > 1$ nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 8: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + 10 - m^2)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. 5. B. 7. C. 4. D. 0.

Lời giải

Hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + 10 - m^2)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2x + 10 - m^2 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 1 - (10 - m^2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 9 < 0 \Leftrightarrow -3 < m < 3.$$



Do m nguyên nên ta có 5 giá trị của m .

Câu 9: Cho tứ diện đều $ABCD$ (Tứ diện có tất cả các cạnh bằng nhau). Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

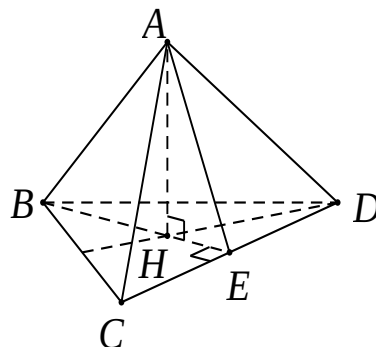
A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải



Gọi H là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle BCD \Rightarrow AH \perp (BCD)$.

Gọi E là trung điểm $CD \Rightarrow BE \perp CD$ (do $\triangle BCD$ đều).

Do $AH \perp (BCD) \Rightarrow AH \perp CD$.

Ta có: $\begin{cases} CD \perp BE \\ CD \perp AH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABE) \Rightarrow CD \perp AB \Rightarrow (AB, CD) = 90^\circ$.

Câu 10: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) thì d vuông góc với hai đường thẳng trong mặt phẳng (α) .

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mặt phẳng (α) .

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

D. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Lời giải

Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với bất kỳ đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (α) .

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông với đáy. Xác định góc giữa SC và (ABC) .

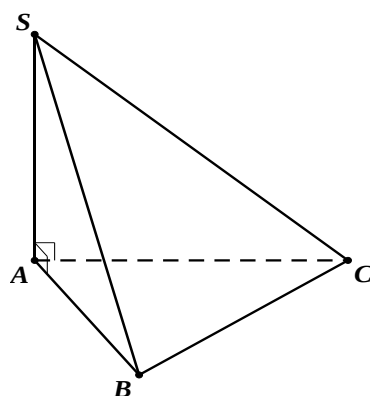
A. SAC .

B. SCA .

C. ASC .

D. SCB .

Lời giải



$$\text{Ta có } \begin{cases} SA \perp (ABC) \\ SC \cap (ABC) = C \end{cases}$$

$\Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên (ABC) . Do đó $(SC, (ABC)) = (SC, AC) = SCA$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a , $SA = a$ và vuông góc với đáy. Tính góc giữa SB và (SAC) .

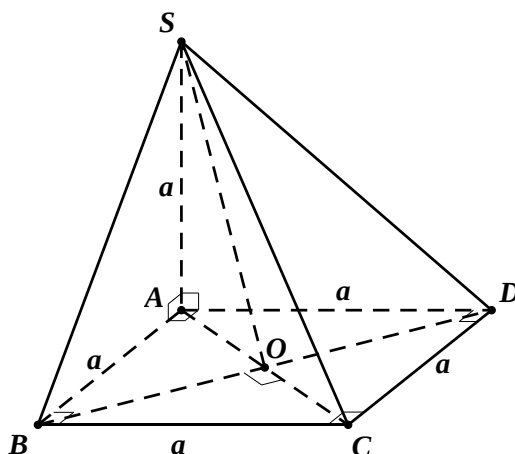
A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải



$$\text{Ta có } \begin{cases} BO \perp AC \\ BO \perp SA \end{cases} \Rightarrow BO \perp (SAC) \quad (1)$$

$$\text{Mà } SB \cap (SAC) = S \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow SO$ là hình chiếu của SB lên (SAC) .

Do đó $(SB, (SAC)) = (SB, SO)$.

$$\text{Ta có } BO = \frac{BD}{2} = \frac{AB\sqrt{2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}. \text{ Mặt khác } SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Trong tam giác } SOB \text{ vuông tại } O, \text{ ta có } \sin BSO = \frac{BO}{SB} = \frac{1}{2} \Rightarrow BSO = 30^\circ.$$



Vậy $(SB, (SAC)) = BSO = 30^\circ$.

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 1: Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 27 học sinh học tốt môn văn và 25 học sinh học tốt môn toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp.

a) Xác suất để học sinh được chọn học tốt môn văn hoặc học tốt môn toán nhiều nhất là 1.

b) Xác suất để học sinh được chọn học tốt môn văn và học tốt môn toán ít nhất là $\frac{1}{4}$.

c) Xác suất để học sinh được chọn không học tốt cả hai môn văn và toán ít nhất là $\frac{1}{40}$.

d) Xác suất để học sinh được chọn không học tốt cả hai môn văn và toán nhiều nhất là $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố “Một học sinh được chọn học tốt môn văn” $\Rightarrow P(A) = \frac{27}{40}$

B là biến cố “Một học sinh được chọn học tốt môn toán” $\Rightarrow P(B) = \frac{25}{40}$.

a) Đúng: Biến cố $A \cup B$: “Học sinh được chọn học tốt môn văn hoặc học tốt môn toán”.

Và rõ ràng $P(A \cup B) \leq 1$ dấu bằng xảy ra khi lớp 10A không có học sinh không học tốt môn toán hoặc văn

b) Sai: Biến cố $A \cap B$: “Học sinh được chọn học tốt môn văn và học tốt môn toán”.

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) \geq P(A) + P(B) - 1 = \frac{27}{40} + \frac{25}{40} - 1 = \frac{3}{10}$$

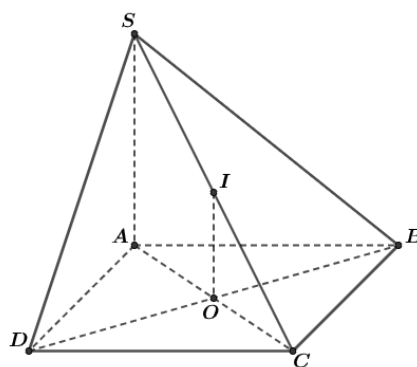
c) Sai: Xác suất để học sinh được chọn không học tốt cả hai môn văn và toán ít nhất là 0.

d) Sai: Biến cố $\overline{A \cap B}$: “Học sinh được chọn không học tốt cả hai môn văn và toán”.

$$\text{Ta có } P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) \leq 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

Vậy xác suất để học sinh được chọn không học tốt cả hai môn văn và toán nhiều nhất là $\frac{7}{10}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của SC . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:



- a) Hai tam giác SBC và SCD là hai tam giác vuông.
 b) $SB = SC = SD$.
 c) Đường thẳng BD vuông góc với đường thẳng SC
 d) Đường thẳng OI vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Lời giải

a) Đúng: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$

Mặt khác: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD$

b) Sai: $\begin{cases} SB^2 = SA^2 + AB^2 \\ SC^2 = SA^2 + AC^2 \Rightarrow SB \neq SC \\ AB \neq AC \end{cases}$

c) Đúng: $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC$

d) Đúng: $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ SA // OI \end{cases} \Rightarrow OI \perp (ABCD)$

- Câu 3:** Anh Hoàng gửi ngân hàng 50 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất 6%/năm. Giả sử trong suốt n năm ($n \in \mathbb{N}^*$), anh Hoàng không rút tiền ra và số tiền lãi sau mỗi năm sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Biết rằng lãi suất không đổi trong thời gian này. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:
- a) Số tiền anh Hoàng nhận được sau mỗi năm là một cấp số nhân.
 b) Số tiền nhận được sau n năm của anh Hoàng được tính bởi công thức $y = 50 \cdot (1 + 6\%)^n$ (triệu đồng).
 c) Sau 3 năm anh Hoàng nhận được số tiền lãi là 9000000 (đồng).
 d) Lãi suất ngân hàng là 0,5%/năm.

Lời giải

Số tiền anh Hoàng nhận được sau 1 năm là $50 + 50 \cdot 6\% = 50 \cdot (1 + 6\%)$

Số tiền anh Hoàng nhận được sau 2 năm là $50 \cdot (1 + 6\%) + 50 \cdot (1 + 6\%) \cdot 6\% = 50 \cdot (1 + 6\%)^2$

Số tiền anh Hoàng nhận được sau 3 năm là $50 \cdot (1 + 6\%)^2 + 50 \cdot (1 + 6\%)^2 \cdot 6\% = 50 \cdot (1 + 6\%)^3$

Chứng minh tương tự ta được

Số tiền nhận được sau n năm của anh Hoàng được tính bởi công thức $y = 50 \cdot (1 + 6\%)^n$ (triệu



đồng).

$$\text{Lãi suất } 6\%/năm = \frac{6}{12}\% / \text{tháng} = 0,5\% / \text{tháng}$$

Số tiền lãi anh Hoàng nhận được sau 3 năm là $50 \cdot (1 + 6\%)^3 - 50 \approx 9,55$ (triệu đồng)

a) Đúng: Số tiền anh Hoàng nhận được sau mỗi năm là một cấp số nhân.

b) Đúng: Số tiền nhận được sau n năm của anh Hoàng được tính bởi công thức $y = 50 \cdot (1 + 6\%)^n$ (triệu đồng).

c) Sai: Sau 3 năm anh Hoàng nhận được số tiền lãi là 9550000 (đồng).

d) Đúng: Lãi suất ngân hàng là 0,5%/năm.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $\triangle SAB$ cân tại S có $\angle ASB = 120^\circ$, H là trung điểm của AB . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

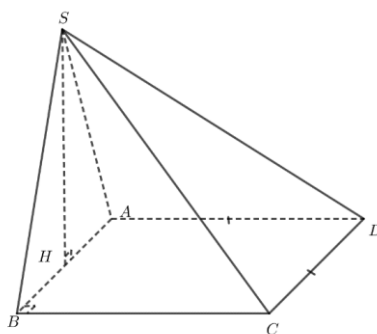
a) Đường thẳng SH vuông góc với đường thẳng CD

b) Góc giữa hai đường thẳng SA và SB bằng 120° .

c) Góc giữa hai đường thẳng SD và BC là góc giữa SD và AD .

d) Góc giữa hai đường thẳng SA và CD bằng 30° .

Lời giải



a) Đúng: Do tam giác SAB cân tại S nên $SH \perp AB$. Mà $CD \parallel AB$ nên $SH \perp CD$.

b) Sai: Do $\angle ASB = 120^\circ$ nên góc giữa SA và SB bằng 60° .

c) Đúng: Do $AD \parallel BC$ nên góc giữa hai đường thẳng SD và BC là góc giữa SD và AD .

d) Đúng: Do $AB \parallel CD$ nên góc giữa hai đường thẳng SA và CD là góc giữa SA và AB .

Tam giác SAB cân tại S , $\angle ASB = 120^\circ$ nên $\angle SAB = 30^\circ \Rightarrow (SA, CD) = (SA, AB) = 30^\circ$.

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

Câu 1: Cho hai số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A = a^m \cdot b^n$. Khi

đó $\frac{m}{n}$ là bao nhiêu?

Lời giải



$$\text{Ta có: } A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}\left(b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}}\right)}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} = a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} \Rightarrow m = \frac{1}{3}, n = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{m}{n} = 1.$$

Câu 2: Một hộp chứa 52 chiếc thẻ được đánh số từ 1, 2, 3, ..., 52 (mỗi thẻ đánh một số). Chọn ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Gọi biến cố A : “Chọn được thẻ có đánh số chia hết cho 3” và biến cố B : “Chọn được thẻ có đánh số chia hết cho 4”. Biến cố $A \cap B$ có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

$$\text{Ta có } A = \{3, 6, 9, 12, \dots, 45, 48, 51\}; \quad B = \{4; 8; 12; \dots; 44, 48, 52\}$$

Khi đó $A \cap B$ là tập hợp gồm các phần tử chia hết cho 12 (vì 3 và 4 là hai số nguyên tố cùng nhau). Do đó $A \cap B = \{12, 24, 36, 48\}$.

Vậy $A \cap B = \{12, 24, 36, 48\}$ có 4 phần tử.

Câu 3: Ông A gửi 300 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu với lãi suất ổn định trong suốt thời gian tiết kiệm là 5% /1 năm. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 30 triệu đồng để mua sắm. Tính thời gian tối thiểu ông A gửi tiết kiệm để sau khi mua sắm ông còn ít nhất 350 triệu đồng?

Lời giải

Số tiền tối thiểu ông A đã nhận được là 380 triệu.

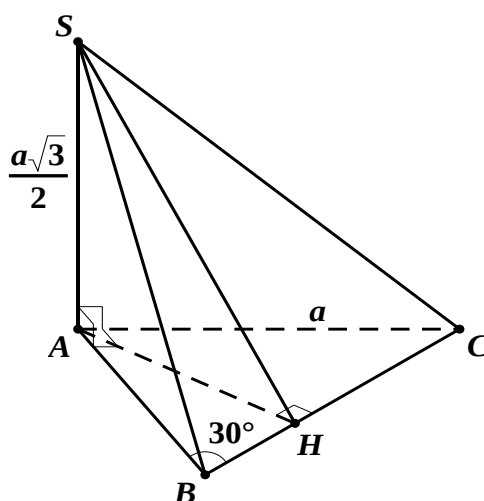
Giả sử ông A đã gửi tiết kiệm trong n năm.

$$\text{Theo công thức lãi suất kép, ta có: } 380.10^6 = 300.10^6 (1 + 0,05)^n \Leftrightarrow n = \log_{1,05} \frac{380}{300} \Leftrightarrow n \approx 4.85.$$

Vậy, ông A đã gửi tiết kiệm ít nhất trong 5 năm.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Tam giác ABC vuông tại A , $\angle ABC = 30^\circ$, $AC = a$, $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính số đo góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.

Lời giải





Dựng $AH \perp BC$. Ta có $\begin{cases} BC \perp AH \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAH)$. Mà $SH \subset (SAH)$, nên $BC \perp SH$.

Ta có $\begin{cases} SH \perp BC \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow SHA$ là góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.

Ta có $ACB = 90^\circ - ABC = 60^\circ$.

Trong tam giác AHC vuông tại H có $\sin ACB = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = AC \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

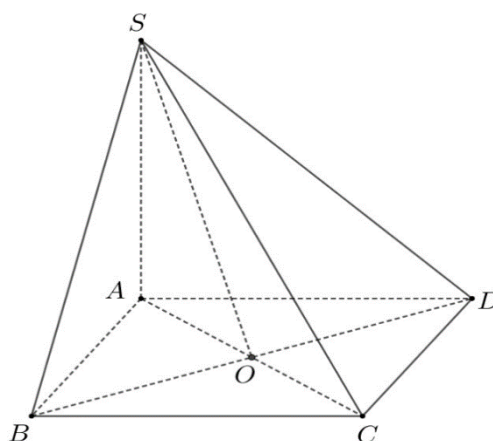
Trong tam giác SAH vuông tại A có $\tan SHA = \frac{SA}{AH} = 1 \Rightarrow SHA = 45^\circ$.

Vậy $SHA = 45^\circ$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng

Lời giải



Gọi O là giao điểm của AC và BD . Suy ra $BD \perp AO$.

Vì $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$. Mà $SO \subset (SAC)$ suy ra $BD \perp SO$.

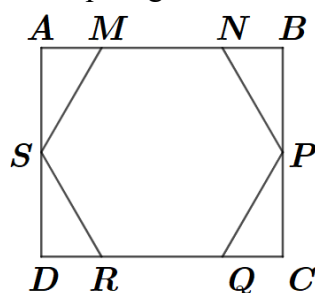
Ta có $\begin{cases} BD = (SBD) \cap (ABCD) \\ SO \subset (SBD), SO \perp BD \\ AO \subset (ABCD), AO \perp BD \end{cases} \Rightarrow ((SBD), (ABCD)) = (SO, AO) = SOA$.

Vì $ABCD$ là hình vuông cạnh a nên có $AC = a\sqrt{2}$; $AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

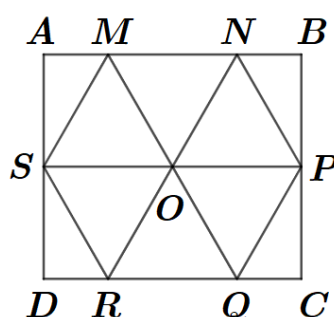
Xét tam giác SAO vuông tại A có $\tan SOA = \frac{SA}{AO} = \frac{a\sqrt{6}}{2} : \frac{a\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow SOA = 60^\circ$.



Câu 6: Cho một khối lăng trụ lục giác đều $MNPQRS.M'N'P'Q'R'S'$ có thể tích bằng $810\sqrt{3} \text{ cm}^3$ và độ dài cạnh đáy là 6 cm nội tiếp trong một khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (hai đáy lăng trụ nội tiếp hai đáy khối hộp, minh họa đáy dưới $MNPQRS$ nội tiếp đáy dưới hộp $ABCD$ như hình dưới đây). Tính tan góc giữa $A'B$ và mặt phẳng BCC' .



Lời giải



Gọi O tâm lục giác đều $MNPQRS$, khi đó $S_{MNPQRS} = 6S_{MNO} = 6 \frac{6^2 \sqrt{3}}{4} = 54\sqrt{3} (\text{cm}^2)$.

Suy ra chiều cao của khối lăng trụ lục giác đều là $15 (\text{cm})$.

Ta có $A'B' \perp (BCC')$ nên B' là hình chiếu của A' trên (BCC') .

Khi đó $(A'B, (BCC')) = (A'B, BB') = A'BB'$.

Tam giác $A'BB'$ vuông tại B' nên $\tan A'BB' = \frac{A'B'}{BB'} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0,8$.

-----HẾT-----