

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ 101

Họ và tên: Số báo danh:

Họ và tên cán bộ coi thi: Chữ kí:

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4 điểm - 16 câu)

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

Câu 1. Cho số dương a khác 1 và các số thực α, β . Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 2. Cho các số dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\log_a b + \log_a c = \log_a(b + c)$. B. $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$.
C. $\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)$. D. $\log_a b + \log_a c = \log_a(b - c)$.

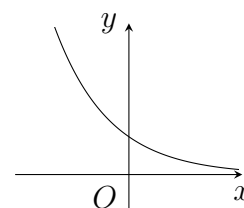
Câu 3. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \log_3(x^2 - 4x + 3)$ là

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

Câu 4.

Đường cong ở hình bên là của hàm số nào.

- A. $y = 2^x$. B. $y = \log_2 x$. C. $y = \frac{1}{2x}$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



Câu 5. Giải phương trình $2^{x^2+3x} = 1$.

- A. $x = 0, x = 3$. B. $x = 1, x = -3$. C. $x = 1, x = 2$. D. $x = 0, x = -3$.

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $\log_5(3x^2 - 2x + 1) = \log_5(x + 1)$ là

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

Câu 7. Bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^x \geq \frac{9}{4}$ có tập nghiệm là

- A. $S = (-\infty; -2]$. B. $S = (-\infty; 2]$. C. $S = [-2; +\infty)$. D. $S = [2; +\infty)$.

Câu 8. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(2x - 1) < 2$ là

- A. $S = (-\infty; 5)$. B. $S = \left(\frac{1}{2}; 5\right)$. C. $S = (5; +\infty)$. D. $S = \left[\frac{1}{2}; 5\right)$.

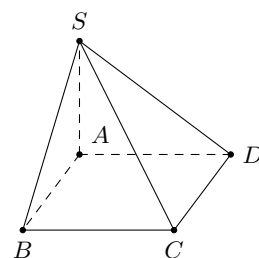
Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $AB \perp BC$. B. $AC \perp D'C'$. C. $AA' \perp BC$. D. $AB \perp AD$.

Câu 10.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .



Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Góc giữa hai đường thẳng EH và BD là

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 120° .

Câu 12. Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,4$ và $P(A \cup B) = 0,6$. Tính $P(A \cap B)$.

- A. 0,1. B. 0,2. C. 0,3. D. 0,4.

Câu 13. Một hộp đựng 4 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ngẫu nhiên hai quả cầu trong hộp. Tính xác suất để chọn được hai quả cầu có cùng màu.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 14. Phỏng vấn 30 học sinh lớp 11A về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 19 bạn thích môn Bóng đá, 17 bạn thích môn Bóng bàn và 15 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 11A. Tính xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn.

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{7}{10}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{9}{10}$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $AC \perp (SAB)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $AB \perp (SBC)$. D. $AC \perp (SBC)$.

Câu 16. Một hộp đựng 11 tấm thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 11. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ trong hộp. Tính xác suất để cả hai tấm thẻ đều ghi số lẻ.

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

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (2 điểm - 2 câu)

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

Câu 1. Cho bất phương trình $\log_6(x+4) < 2 + \log_6(7-x)$

Phát biểu	Đ	S
a) Điều kiện xác định của bất phương trình là $-4 < x < 7$.		
b) Bất phương trình đã cho tương đương với $\log_6(x+4) < \log_6(14-2x)$.		
c) Tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(\frac{15}{4}, 7\right)$.		
d) Bất phương trình có 5 nghiệm nguyên.		

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$.

Phát biểu	Đ	S
a) $AC \perp (SBD)$.		
b) Tam giác SBC là tam giác vuông.		
c) Góc giữa hai đường thẳng SB và CD là 60° .		
d) Gọi β là góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) . Khi đó $\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$.		

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm - 4 câu)

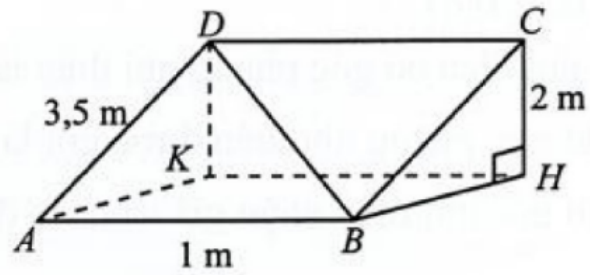
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $a, b > 0$ thỏa $\log_2 a = 2$, $\log_2 b = 3$. Hỏi giá trị của biểu thức $P = \log_2(a^2b^3)$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một năm với lãi suất 4,75% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó có được 252 triệu đồng cả gốc và lãi? KQ:

Câu 3. Một nhóm 50 bệnh nhân có 32 người điều trị bệnh X , có 18 người điều trị cả bệnh X và bệnh Y , có 40 người điều trị ít nhất một trong hai bệnh X hoặc Y . Chọn ngẫu nhiên một bệnh nhân. Xác suất để người đó điều trị bệnh Y và không điều trị bệnh X là $\frac{a}{b}$ (a, b là các số tự nhiên và nguyên tố cùng nhau). Giá trị của ab bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 4. Một tấm ván hình chữ nhật $ABCD$ được dùng làm mặt phẳng nghiêng để kéo một vật lên khỏi hố sâu $2m$. Cho biết $AB = 1m$, $AD = 3,5m$. Tính góc (theo đơn vị độ) giữa đường thẳng BD và đáy hố. (Làm tròn đến hàng phần mười)



KQ:

IV. TỰ LUẬN (2 điểm - 3 câu)

Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình $\log(x + 1) = \log(x^2 - 1)$

Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Chứng minh $BD \perp (SAC)$

Câu 3 (0,5 điểm). Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 10 triệu đồng mỗi tháng. Là một người có năng lực tốt và có các sáng kiến trong công việc giúp tăng năng suất lao động nên cứ hết một năm anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 12% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì anh A mua được ô tô giá 800 triệu đồng biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 35% giá trị chiếc xe?

HẾT

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ 102

Họ và tên: Số báo danh:

Họ và tên cán bộ coi thi: Chữ kí:

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4 điểm - 16 câu)

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

Câu 1. Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $(x^n)^m = x^{mn}$.

B. $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$.

C. $x^m \cdot x^n = (x)^{m+n}$.

D. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$.

Câu 2. Cho các số dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_a b + \log_a c = \log_a(b + c)$.

B. $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$.

C. $\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)$.

D. $\log_a b + \log_a c = \log_a(b - c)$.

Câu 3. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \log_{\sqrt{2}}(-x^2 - x + 6)$.

A. $\mathcal{D} = (3; +\infty)$.

B. $\mathcal{D} = (-3; 2)$.

C. $\mathcal{D} = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

D. $\mathcal{D} = (-\infty; 2)$.

Câu 4.

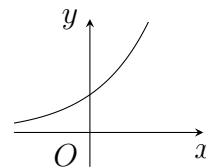
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào.

A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

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

C. $y = \log_2 x$.

D. $y = 2^x$.



Câu 5. Phương trình $2^{3-4x} = \frac{1}{32}$ có nghiệm là bao nhiêu?

A. $x = -3$.

B. $x = -2$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$.

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 + 2x - 3) = \log_2(6x + 2)$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 7. Bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^x \geq \frac{27}{8}$ có tập nghiệm là

A. $S = (-\infty; -3]$.

B. $S = (-\infty; 3]$.

C. $S = [-3; +\infty)$.

D. $S = [3; +\infty)$.

Câu 8. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(3x - 1) < 3$ là

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. D. $\left[\frac{1}{3}; 5\right)$.

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $A'B' \perp BD$. B. $AB \perp BC$. C. $AA' \perp BC$. D. $AB \perp AD$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và $(ABCD)$. Tính $\cos \alpha$.

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

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Góc giữa hai đường thẳng ED và HF bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 12. Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,5$; $P(B) = 0,6$ và $P(A \cup B) = 0,8$. Tính $P(A \cap B)$.

- A. $0,2$. B. $0,3$. C. $0,4$. D. $0,1$.

Câu 13. Một hộp đựng 7 quả cầu màu xanh và 5 quả cầu màu đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ngẫu nhiên hai quả cầu trong hộp. Tính xác suất để chọn được hai quả cầu có cùng màu.

- A. $\frac{31}{66}$. B. $\frac{7}{12}$. C. $\frac{5}{12}$. D. $\frac{40}{55}$.

Câu 14. Phỏng vấn 40 học sinh lớp 12B về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 22 bạn thích môn Bóng rổ, 18 bạn thích môn Bóng chuyền và 14 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 12B. Tính xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Bóng rổ hoặc Bóng chuyền.

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{13}{20}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{7}{10}$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $AC \perp (SAB)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $AB \perp (SBC)$. D. $AC \perp (SBC)$.

Câu 16. Một hộp đựng 11 tấm thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 11. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ trong hộp. Tính xác suất để cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn.

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

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (2 điểm - 2 câu)

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

Câu 1. Cho bất phương trình $\log_4(x+5) < 2 + \log_4(8-x)$

Phát biểu	Đ	S
a) Điều kiện xác định của bất phương trình là $-5 < x < 8$.		
b) Bất phương trình đã cho tương đương với $\log_4(x+5) < \log_4(16-2x)$.		
c) Tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(\frac{24}{7}, 8\right)$.		
d) Bất phương trình có 6 nghiệm nguyên.		

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$.

Phát biểu	Đ	S
a) $AC \perp (SBD)$.		
b) Tam giác SBC là tam giác vuông.		
c) Góc giữa hai đường thẳng SB và CD là 60° .		
d) Gọi β là góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) . Khi đó $\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$.		

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm - 4 câu)

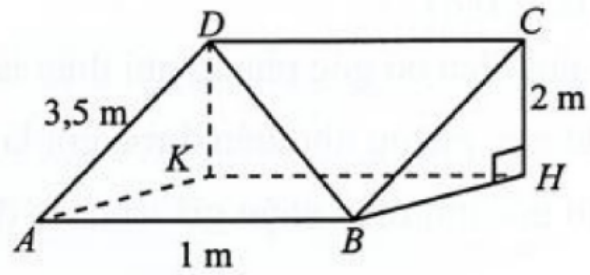
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $a, b > 0$ thỏa $\log_3 a = 4$, $\log_3 b = 2$. Hỏi giá trị của biểu thức $P = \log_3(a^2b^3)$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Một người gửi 50 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một năm với lãi suất 5,5% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó có được ít nhất 105 triệu đồng cả gốc và lãi? KQ:

Câu 3. Một nhóm 40 bệnh nhân có 28 người điều trị bệnh X , có 15 người điều trị cả bệnh X và bệnh Y , có 35 người điều trị ít nhất một trong hai bệnh X hoặc Y . Chọn ngẫu nhiên một bệnh nhân. Xác suất để người đó điều trị bệnh Y và không điều trị bệnh X là $\frac{a}{b}$ (a, b là các số tự nhiên và nguyên tố cùng nhau). Giá trị của ab bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 4. Một tấm ván hình chữ nhật $ABCD$ được dùng làm mặt phẳng nghiêng để kéo một vật lên khỏi hố sâu $2m$. Cho biết $AB = 1m$, $AD = 3,5m$. Tính góc (theo đơn vị độ) giữa đường thẳng BD và đáy hố. (Làm tròn đến hàng phần mười)



KQ:

IV. TỰ LUẬN (2 điểm - 3 câu)

Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình $\log(x + 1) = \log(x^2 - 1)$

Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Chứng minh $BD \perp (SAC)$

Câu 3 (0,5 điểm). Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 10 triệu đồng mỗi tháng. Là một người có năng lực tốt và có các sáng kiến trong công việc giúp tăng năng suất lao động nên cứ hết một năm anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 12% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì anh A mua được ô tô giá 800 triệu đồng biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 35% giá trị chiếc xe?

————— HẾT —————

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ 103

Họ và tên: Số báo danh:

Họ và tên cán bộ coi thi: Chữ kí:

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4 điểm - 16 câu)

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

Câu 1. Cho số dương a khác 1 và các số thực α, β . Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 2. Cho các số dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\log_a b + \log_a c = \log_a(b + c)$. B. $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$.
C. $\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)$. D. $\log_a b + \log_a c = \log_a(b - c)$.

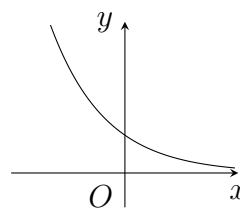
Câu 3. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = (2; 3)$.
C. $\mathcal{D} = (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = [2; 3]$.

Câu 4.

Đường cong ở hình bên là của hàm số nào.

- A. $y = 3^x$. B. $y = \log_3 x$. C. $y = \frac{1}{3^x}$. D. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.



Câu 5. Giải phương trình $2^{x^2+3x} = 1$.

- A. $x = 0, x = 3$. B. $x = 1, x = -3$. C. $x = 1, x = 2$. D. $x = 0, x = -3$.

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $\log_5(3x^2 - 2x + 1) = \log_5(x + 1)$ là

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

Câu 7. Bất phương trình $\left(\frac{4}{5}\right)^x \geq \frac{25}{16}$ có tập nghiệm là

- A. $S = (-\infty; -2]$. B. $S = (-\infty; 2]$. C. $S = [-2; +\infty)$. D. $S = [2; +\infty)$.

Câu 8. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(2x - 1) < 2$ là

- A. $S = (-\infty; 5)$. B. $S = \left(\frac{1}{2}; 5\right)$. C. $S = (5; +\infty)$. D. $S = \left[\frac{1}{2}; 5\right)$.

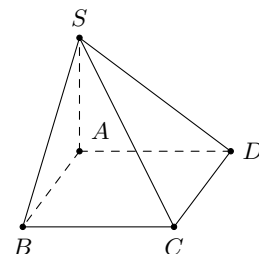
Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $AB \perp BC$. B. $AA' \perp BC$. C. $A'B' \perp AC$. D. $AB \perp AD$.

Câu 10.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .



Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Góc giữa hai đường thẳng EH và BD là

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 120° .

Câu 12. Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,5$ và $P(A \cup B) = 0,7$. Tính $P(A \cap B)$.

- A. 0,4. B. 0,1. C. 0,2. D. 0,3.

Câu 13. Một hộp đựng 5 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ngẫu nhiên hai quả cầu trong hộp. Tính xác suất để chọn được hai quả cầu có cùng màu.

- A. $\frac{5}{8}$. B. $\frac{13}{28}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{7}{9}$.

Câu 14. Phỏng vấn 35 học sinh lớp 10C về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 20 bạn thích môn Cầu lông, 16 bạn thích môn Bóng đá và 10 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 10C. Tính xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Cầu lông hoặc Bóng đá.

- A. $\frac{26}{35}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{4}{7}$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $AC \perp (SAB)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $AB \perp (SBC)$. D. $AC \perp (SBC)$.

Câu 16. Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ trong hộp. Tính xác suất để cả hai tấm thẻ đều ghi số lẻ.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{1}{3}$.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (2 điểm - 2 câu)

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

Câu 1. Cho bất phương trình $\log_9(x+2) < 3 + \log_9(5-x)$

Phát biểu	Đ	S
a) Điều kiện xác định của bất phương trình là $-2 < x < 5$.		
b) Bất phương trình đã cho tương đương với $\log_9(x+2) < \log_9(15-3x)$.		
c) Tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(\frac{28}{9}, 5\right)$.		
d) Bất phương trình có 2 nghiệm nguyên.		

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$.

Phát biểu	Đ	S
a) $AC \perp (SBD)$.		
b) Tam giác SBC là tam giác vuông.		
c) Góc giữa hai đường thẳng SB và CD là 60° .		
d) Gọi β là góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) . Khi đó $\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$.		

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm - 4 câu)

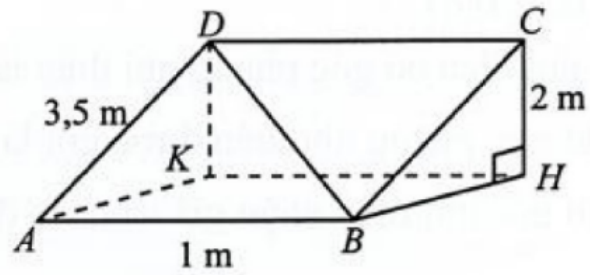
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $a, b > 0$ thỏa $\log_5 a = 3$, $\log_5 b = 4$. Hỏi giá trị của biểu thức $P = \log_5(a^3b^2)$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Một người gửi 200 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một năm với lãi suất 6,0% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó có được ít nhất 479 triệu đồng cả gốc và lãi? KQ:

Câu 3. Một nhóm 45 bệnh nhân có 30 người điều trị bệnh X , có 14 người điều trị cả bệnh X và bệnh Y , có 38 người điều trị ít nhất một trong hai bệnh X hoặc Y . Chọn ngẫu nhiên một bệnh nhân. Xác suất để người đó điều trị bệnh Y và không điều trị bệnh X là $\frac{a}{b}$ (a, b là các số tự nhiên và nguyên tố cùng nhau). Giá trị của ab bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 4. Một tấm ván hình chữ nhật $ABCD$ được dùng làm mặt phẳng nghiêng để kéo một vật lên khỏi hố sâu $2m$. Cho biết $AB = 1m$, $AD = 3,5m$. Tính góc (theo đơn vị độ) giữa đường thẳng BD và đáy hố. (Làm tròn đến hàng phần mười)



KQ:

IV. TỰ LUẬN (2 điểm - 3 câu)

Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình $\log(x + 1) = \log(x^2 - 1)$

Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Chứng minh $BD \perp (SAC)$

Câu 3 (0,5 điểm). Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 10 triệu đồng mỗi tháng. Là một người có năng lực tốt và có các sáng kiến trong công việc giúp tăng năng suất lao động nên cứ hết một năm anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 12% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì anh A mua được ô tô giá 800 triệu đồng biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 35% giá trị chiếc xe?

————— HẾT —————

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ 104

Họ và tên: Số báo danh:

Họ và tên cán bộ coi thi: Chữ kí:

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4 điểm - 16 câu)

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

Câu 1. Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $(x^n)^m = x^{mn}$.

B. $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$.

C. $x^m \cdot x^n = (x)^{m+n}$.

D. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$.

Câu 2. Cho các số dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_a b + \log_a c = \log_a(b + c)$.

B. $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$.

C. $\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)$.

D. $\log_a b + \log_a c = \log_a(b - c)$.

Câu 3. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \ln(x^2 - 2x - 3)$

A. $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

B. $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

C. $\mathcal{D} = [-1; 3]$.

D. $\mathcal{D} = (-1; 3)$.

Câu 4.

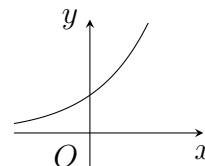
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào.

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

B. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

C. $y = \log_3 x$.

D. $y = 3^x$.



Câu 5. Phương trình $2^{3-4x} = \frac{1}{32}$ có nghiệm là bao nhiêu?

A. $x = -3$.

B. $x = -2$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$.

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 + 2x - 3) = \log_2(6x + 2)$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 7. Bất phương trình $\left(\frac{4}{5}\right)^x \geq \frac{125}{64}$ có tập nghiệm là

A. $S = (-\infty; -3]$.

B. $S = (-\infty; 3]$.

C. $S = [-3; +\infty)$.

D. $S = [3; +\infty)$.

Câu 8. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(3x - 1) < 3$ là

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. D. $\left[\frac{1}{3}; 5\right)$.

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $AB \perp BC$. B. $AA' \perp BC$. C. $BB' \perp A'D$. D. $AB \perp AD$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và $(ABCD)$. Tính $\cos \alpha$.

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

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Góc giữa hai đường thẳng ED và HF bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 12. Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,35$; $P(B) = 0,55$ và $P(A \cup B) = 0,75$. Tính $P(A \cap B)$.

- A. 0,25. B. 0,15. C. 0,2. D. 0,3.

Câu 13. Một hộp đựng 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ngẫu nhiên hai quả cầu trong hộp. Tính xác suất để chọn được hai quả cầu có cùng màu.

- A. $\frac{5}{11}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{6}{11}$.

Câu 14. Phỏng vấn 50 học sinh lớp 9A về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 28 bạn thích môn Bóng bàn, 24 bạn thích môn Đá cầu và 18 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 9A. Tính xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Bóng bàn hoặc Đá cầu.

- A. $\frac{7}{10}$. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{17}{25}$. D. $\frac{19}{25}$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $AC \perp (SAB)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $AB \perp (SBC)$. D. $AC \perp (SBC)$.

Câu 16. Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ trong hộp. Tính xác suất để cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{18}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{4}{9}$.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (2 điểm - 2 câu)

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

Câu 1. Cho bất phương trình $\log_5(x+3) < 2 + \log_5(10-x)$

Phát biểu	Đ	S
a) Điều kiện xác định của bất phương trình là $-3 < x < 10$.		
b) Bất phương trình đã cho tương đương với $\log_5(x+3) < \log_5(20-2x)$.		
c) Tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(\frac{10}{3}, 10\right)$.		
d) Bất phương trình có 3 nghiệm nguyên.		

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$.

Phát biểu	Đ	S
a) $AC \perp (SBD)$.		
b) Tam giác SBC là tam giác vuông.		
c) Góc giữa hai đường thẳng SB và CD là 60° .		
d) Gọi β là góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) . Khi đó $\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$.		

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm - 4 câu)

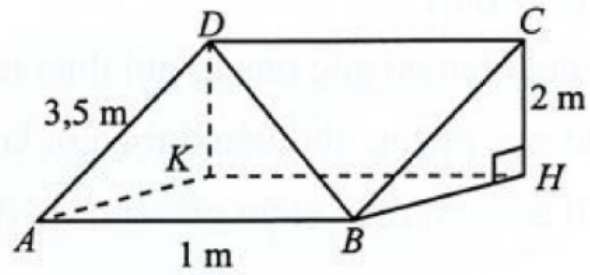
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $a, b > 0$ thỏa $\log_7 a = 5$, $\log_7 b = 3$. Hỏi giá trị của biểu thức $P = \log_7(a^4 b^2)$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Một người gửi 80 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một năm với lãi suất 5,2% một năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó có được 189 triệu? KQ:

Câu 3. Một nhóm 30 bệnh nhân có 24 người điều trị bệnh X , có 12 người điều trị cả bệnh X và bệnh Y , có 26 người điều trị ít nhất một trong hai bệnh X hoặc Y . Chọn ngẫu nhiên một bệnh nhân. Xác suất để người đó điều trị bệnh Y và không điều trị bệnh X là $\frac{a}{b}$ (a, b là các số tự nhiên và nguyên tố cùng nhau). Giá trị của ab bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 4. Một tấm ván hình chữ nhật $ABCD$ được dùng làm mặt phẳng nghiêng để kéo một vật lên khỏi hố sâu $2m$. Cho biết $AB = 1m$, $AD = 3,5m$. Tính góc (theo đơn vị độ) giữa đường thẳng BD và đáy hố. (Làm tròn đến hàng phần mười)



KQ:

IV. TỰ LUẬN (2 điểm - 3 câu)

Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình $\log(x + 1) = \log(x^2 - 1)$

Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Chứng minh $BD \perp (SAC)$

Câu 3 (0,5 điểm). Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 10 triệu đồng mỗi tháng. Là một người có năng lực tốt và có các sáng kiến trong công việc giúp tăng năng suất lao động nên cứ hết một năm anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 12% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì anh A mua được ô tô giá 800 triệu đồng biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 35% giá trị chiếc xe?

————— HẾT —————

Phần	Câu	101	102	103	104
Trắc nghiệm nhiều phương án	1	A	B	A	B
	2	C	C	C	C
	3	A	B	B	A
	4	C	D	C	D
	5	D	C	D	C
	6	C	B	C	B
	7	A	A	A	A
	8	B	C	B	C
	9	B	A	C	C
	10	B	D	B	D
	11	A	C	A	C
	12	A	B	C	B
	13	C	A	B	A
	14	B	B	A	C
	15	B	B	B	B
	16	D	A	C	A
Đúng Sai	1	DSSS	DSSS	DSSS	DSSS
	2	SDSD	SDSD	SDSD	SDSD
Trả lời ngắn	1	13	14	17	26
	2	20	14	15	17
	3	100	280	360	15
	4	33,3	33,3	33,3	33,3

Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình $\log(x+1) = \log(x^2 - 1)$

Lời giải.

Điều kiện: $x > -1$ 0,25 điểm

Phương trình đã cho trở thành $x+1 = x^2 - 1$ 0,25 điểm

Ta tìm được hai nghiệm $x = 2$ và $x = -1$ 0,25 điểm

Ta thấy chỉ có $x = 2$ thỏa mãn 0,25 điểm

Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Chứng minh $BD \perp (SAC)$

Lời giải.

$BD \perp AC$ ($ABCD$ là hình vuông) 0,25 điểm

$BD \perp SA$ ($SA \perp (ABCD)$) nên $BD \perp (SAC)$ 0,25 điểm

Câu 3 (0,5 điểm). Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 10 triệu đồng mỗi tháng. Là một người có năng lực tốt và có các sáng kiến trong công việc giúp tăng năng suất lao động nên cứ hết một năm anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 12% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì

anh A mua được ô tô giá 800 triệu đồng biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 35% giá trị chiếc xe?

Lời giải.

Ta có số tiền anh A cần có để mua ô tô là $800 \cdot 65\% = 520$ triệu đồng.

Gọi L_i và T_i lần lượt là tổng số tiền lương và tổng số tiền tích lũy của anh A sau năm thứ i . Ta có

- Sau năm thứ nhất thì $L_1 = 10 \cdot 12 = 120$ và $T_1 = 0$.
- Sau năm thứ hai thì $L_2 = L_1 + L_1 \cdot 12\% = L_1(1 + 12\%)$ và $T_2 = L_2 - L_1$.
- Sau năm thứ ba thì $L_3 = L_1 \cdot (1 + 12\%)^2$ và $T_3 = L_3 - L_2$.
- ...
- Sau năm thứ n thì $L_n = L_1 \cdot (1 + 12\%)^{n-1}$ và $T_n = L_n - L_{n-1}$.

Số tiền tích lũy được của anh A sau n năm là

$$\begin{aligned} T &= L_n - L_{n-1} + \cdots + L_3 - L_2 + L_2 - L_1 + 0 \\ &= L_n - L_1 = L_1 \cdot (1 + 12\%)^{n-1} - L_1 \\ &= 120 \cdot (1 + 12\%)^{n-1} - 120. \end{aligned}$$

Anh A mua được ô tô khi

$$T > 520 \Leftrightarrow 120 \cdot (1 + 12\%)^{n-1} - 120 > 520 \Leftrightarrow (1 + 12\%)^{n-1} > \frac{16}{3} \Leftrightarrow n > \log_{1,12} \frac{16}{3} \approx 15,77.$$

Vậy sau năm thứ 16 thì anh A mua được ô tô giá 800 triệu đồng.