

Họ tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề thi 111

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Góc giữa AB và BC bằng:

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 120° .

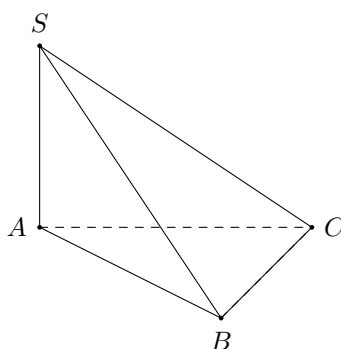
Câu 2. Hình hộp đứng luôn có tính chất nào sau đây?

- A. Tất cả các cạnh đều có độ dài bằng nhau. B. Tất cả các mặt đều là hình chữ nhật.
C. Hai đáy đều là hình bình hành. D. Các mặt bên đều là hình vuông.

Câu 3. Trong không gian, cho điểm M và đường thẳng d . Có bao nhiêu mặt phẳng qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d ?

- A. 1. B. 0. C. Vô số. D. 2.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp AB$ và $SA \perp AC$. Đường thẳng SA vuông góc với đường thẳng nào sau đây?



- A. BC . B. SC . C. SB . D. AS .

Câu 5. Hai đường thẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng có số đo:

- A. nhỏ hơn 90° . B. bằng 90° . C. lớn hơn 90° . D. từ 0° đến 90° .

Câu 6. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^3 = 16$. Giá trị biểu thức $\log_2 a + 3 \log_2 b$ bằng:

- A. 16. B. 8. C. 4. D. 2.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 2$ là:

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

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = 5^x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số $f(x)$ nằm bên phải trục tung.
- B. Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- C. Hàm số $f(x)$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.
- D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 9. Cho hai số thực m, n và hai số dương a, b . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $(a + b)^m = a^m + b^m$.
- B. $a^m + a^n = a^{m+n}$.
- C. $a^a b^a = (ab)^a$.
- D. $\frac{a^m}{a^n} = a^{\frac{m}{n}}$.

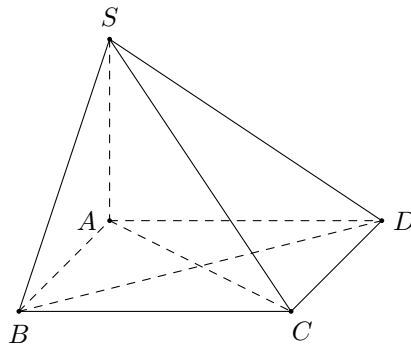
Câu 10. Cho số thực m và hai số dương a, b với $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Câu 11. Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $a^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{a}$, ta được:

- A. $a^{\frac{2}{3}}$.
- B. $a^{\frac{11}{6}}$.
- C. $a^{\frac{5}{6}}$.
- D. $a^{\frac{7}{3}}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Mặt phẳng nào sau đây **không** vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?



- A. (SAB) .
- B. (SBD) .
- C. (SAD) .
- D. (SAC) .

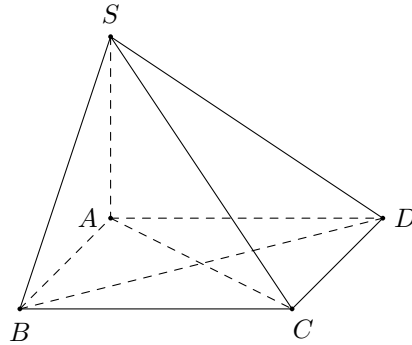
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 02. Trong mỗi ý a), b), c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_2(x + 3)$.

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = [3; +\infty)$.
- b) Đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $A(-2; 0)$.
- c) Nghiệm của phương trình $f(x) = 5$ là một số chẵn.
- d) Biết $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(y - 1) = 2f(x)$. Công thức biểu thị y theo x là $y = x^2 + 6x + 10$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA = AB = a$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của SB, SC, SD .



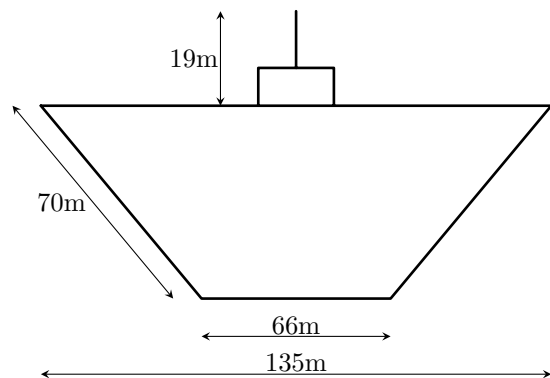
- a) Tam giác SAB vuông tại B .
b) $BD \perp (SAC)$.
c) $(AIK) \perp (SBC)$.
d) $J \in (AIK)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 04.

Câu 1. Đài phát thanh Slovak (*Slovenský rozhlas*) là một đài phát thanh công cộng tại Bratislava, Slovakia. Trụ sở chính của đài phát thanh này có thiết kế là một hình chóp cụt tứ giác đều lật ngược với cạnh đáy lớn, cạnh đáy nhỏ, cạnh bên lần lượt có độ dài bằng 135m, 66m, 70m. Ngoài ra, trên nóc tòa nhà này còn có một hệ thống ăng-ten với tổng chiều cao 19m. Tính chiều cao của đài phát thanh Slovak (bao gồm cả phần hình chóp cụt và hệ thống ăng-ten, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).

KQ:

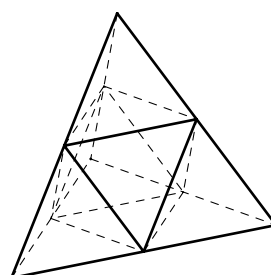
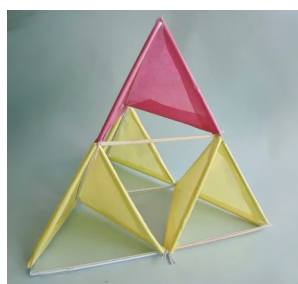


Câu 2. Dân số tỉnh Đồng Nai năm 2024 ước tính khoảng 3,4 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm của tỉnh Đồng Nai không đổi và bằng 1,5%/năm. Biết rằng số dân của tỉnh Đồng Nai sau t năm (tính từ năm chọn làm mốc) được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là dân số của năm chọn làm mốc, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tính từ năm 2024, dân số của tỉnh Đồng Nai lớn hơn 5 triệu người?

KQ:

Câu 3. Cường độ của một trận động đất (độ Richter) được tính bởi công thức $R = \log \frac{A}{A_0}$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu năm 2024, một trận động đất xảy ra ở Bắc Sulawesi, Indonesia có cường độ 6,7 độ Richter. Trong cùng khoảng thời gian đó, một trận động đất khác ở Ishikawa, Nhật Bản có biên độ rung chấn tối đa mạnh hơn gấp 3 lần trận động đất tại Indonesia. Hỏi trận động đất ở Nhật Bản có cường độ là bao nhiêu độ Richter (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:

Câu 4. Điều tứ diện (*tetrahedral kite*) là một loại điều thú vị được sáng tạo bởi nhà khoa học Alexander Graham Bell vào cuối thế kỉ 19. Một điều tứ diện đơn giản có khung bao gồm các cạnh của một hình chóp tam giác đều và các đường trung bình của các mặt hình chóp đó (xem hình ảnh minh họa). Bạn Nam dự định làm một điều tứ diện với khung bằng gỗ được thiết kế như trên, trong đó các cạnh đáy và cạnh bên đều có độ dài bằng 50cm. Hỏi bạn Nam cần sử dụng bao nhiêu xentimét gỗ để làm phần khung cho điều? (Biết rằng mỗi cạnh hay đường trung bình của phần khung đều làm từ các thanh gỗ đơn và phần hao phí trong khi chế tạo là không đáng kể) KQ:



PHẦN IV. Câu hỏi tự luận.

Học sinh trình bày bài giải từ câu 01 đến câu 02.

Câu 1. Giải phương trình và bất phương trình sau:

a) $3^{x^2-5x} = 9^{1-3x}$;

b) $2\log_3(x-3) \leq 1 - \log_{\frac{1}{3}}(2x+3)$.

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $AA' = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

a) Chứng minh $BD \perp AC'$.

b) Tính góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$.

———— HẾT ————

Họ tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề thi 112

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

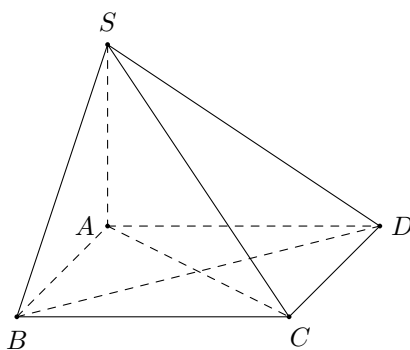
Câu 1. Cho hai số thực m, n và hai số dương a, b . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $a^m + a^n = a^{m+n}$.
B. $\frac{a^m}{a^n} = a^{\frac{m}{n}}$.
C. $(a + b)^m = a^m + a^m$.
D. $a^a b^a = (ab)^a$.

Câu 2. Hình hộp đứng luôn có tính chất nào sau đây?

- A. Hai đáy đều là hình bình hành.
B. Các mặt bên đều là hình vuông.
C. Tất cả các mặt đều là hình chữ nhật.
D. Tất cả các cạnh đều có độ dài bằng nhau.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Mặt phẳng nào sau đây **không** vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?



- A. (SAC) .
B. (SBD) .
C. (SAD) .
D. (SAB) .

Câu 4. Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $a^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{a}$, ta được:

- A. $a^{\frac{2}{3}}$.
B. $a^{\frac{11}{6}}$.
C. $a^{\frac{5}{6}}$.
D. $a^{\frac{7}{3}}$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = 5^x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số $f(x)$ nằm bên phải trục tung.
B. Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số $f(x)$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

Câu 6. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Góc giữa AB và BC bằng:

- A. 30° . B. 60° . C. 120° . D. 90° .

Câu 7. Trong không gian, cho điểm M và đường thẳng d . Có bao nhiêu mặt phẳng qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d ?

- A. 0. B. 2. C. Vô số. D. 1.

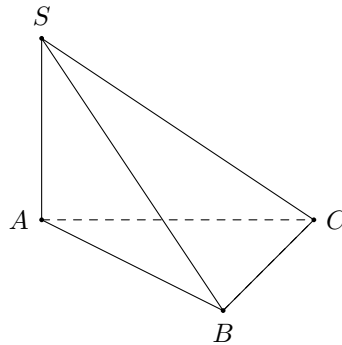
Câu 8. Cho số thực m và hai số dương a, b với $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Câu 9. Hai đường thẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng có số đo:

- A. lớn hơn 90° . B. nhỏ hơn 90° . C. từ 0° đến 90° . D. bằng 90° .

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp AB$ và $SA \perp AC$. Đường thẳng SA vuông góc với đường thẳng nào sau đây?



- A. SB . B. SC . C. AS . D. BC .

Câu 11. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^3 = 16$. Giá trị biểu thức $\log_2 a + 3 \log_2 b$ bằng:

- A. 8. B. 4. C. 16. D. 2.

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 2$ là:

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

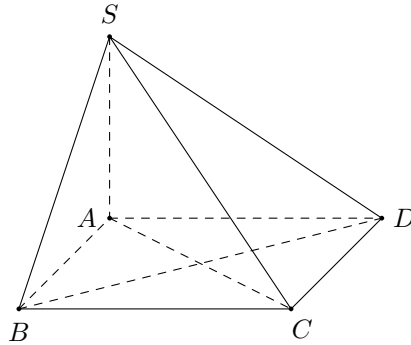
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 02. Trong mỗi ý a), b), c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_2(x + 3)$.

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = [3; +\infty)$.
b) Đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $A(-2; 0)$.
c) Nghiệm của phương trình $f(x) = 5$ là một số chẵn.
d) Biết $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(y - 1) = 2f(x)$. Công thức biểu thị y theo x là $y = x^2 + 6x + 10$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA = AB = a$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của SB, SC, SD .



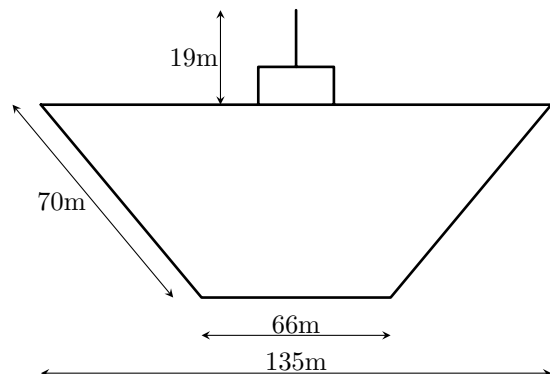
- a) Tam giác SAB vuông tại B .
b) $BD \perp (SAC)$.
c) $(AIK) \perp (SBC)$.
d) $J \in (AIK)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

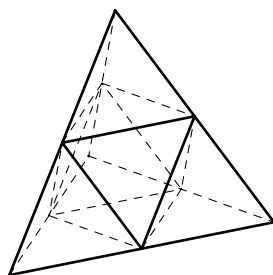
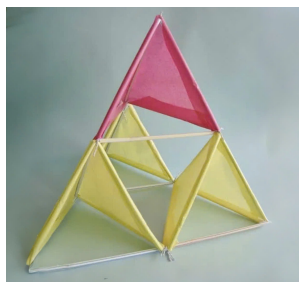
Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 04.

Câu 1. Dân số tỉnh Đồng Nai năm 2024 ước tính khoảng 3,4 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm của tỉnh Đồng Nai không đổi và bằng 1,5%/năm. Biết rằng số dân của tỉnh Đồng Nai sau t năm (tính từ năm chọn làm mốc) được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là dân số của năm chọn làm mốc, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tính từ năm 2024, dân số của tỉnh Đồng Nai lớn hơn 5 triệu người? KQ:

Câu 2. Đài phát thanh Slovak (*Slovenský rozhlas*) là một đài phát thanh công cộng tại Bratislava, Slovakia. Trụ sở chính của đài phát thanh này có thiết kế là một hình chóp cụt tứ giác đều lật ngược với cạnh đáy lớn, cạnh đáy nhỏ, cạnh bên lần lượt có độ dài bằng 135m, 66m, 70m. Ngoài ra, trên nóc tòa nhà này còn có một hệ thống ăng-ten với tổng chiều cao 19m. Tính chiều cao của đài phát thanh Slovak (bao gồm cả phần hình chóp cụt và hệ thống ăng-ten, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét). KQ:



Câu 3. Điều tứ diện (*tetrahedral kite*) là một loại điều thú vị được sáng tạo bởi nhà khoa học Alexander Graham Bell vào cuối thế kỉ 19. Một điều tứ diện đơn giản có khung bao gồm các cạnh của một hình chóp tam giác đều và các đường trung bình của các mặt hình chóp đó (xem hình ảnh minh họa). Bạn Nam dự định làm một điều tứ diện với khung bằng gỗ được thiết kế như trên, trong đó các cạnh đáy và cạnh bên đều có độ dài bằng 50cm. Hỏi bạn Nam cần sử dụng bao nhiêu xentimét gỗ để làm phần khung cho điều? (Biết rằng mỗi cạnh hay đường trung bình của phần khung đều làm từ các thanh gỗ đơn và phần hao phí trong khi chế tạo là không đáng kể) KQ:



Câu 4. Cường độ của một trận động đất (độ Richter) được tính bởi công thức $R = \log \frac{A}{A_0}$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu năm 2024, một trận động đất xảy ra ở Bắc Sulawesi, Indonesia có cường độ 6,7 độ Richter. Trong cùng khoảng thời gian đó, một trận động đất khác ở Ishikawa, Nhật Bản có biên độ rung chấn tối đa mạnh hơn gấp 3 lần trận động đất tại Indonesia. Hỏi trận động đất ở Nhật Bản có cường độ là bao nhiêu độ Richter (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận.

Học sinh trình bày bài giải từ câu 01 đến câu 02.

Câu 1. Giải phương trình và bất phương trình sau:

a) $3^{x^2-5x} = 9^{1-3x}$;

b) $2\log_3(x-3) \leq 1 - \log_{\frac{1}{3}}(2x+3)$.

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $AA' = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

a) Chứng minh $BD \perp AC'$.

b) Tính góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$.

———— HẾT ————

Họ tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề thi 113

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hai số thực m, n và hai số dương a, b . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a^a b^a = (ab)^a$.

B. $(a + b)^m = a^m + b^m$.

C. $a^m + a^n = a^{m+n}$.

D. $\frac{a^m}{a^n} = a^{\frac{m}{n}}$.

Câu 2. Trong không gian, cho điểm M và đường thẳng d . Có bao nhiêu mặt phẳng qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d ?

A. 2.

B. 0.

C. Vô số.

D. 1.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 2$ là:

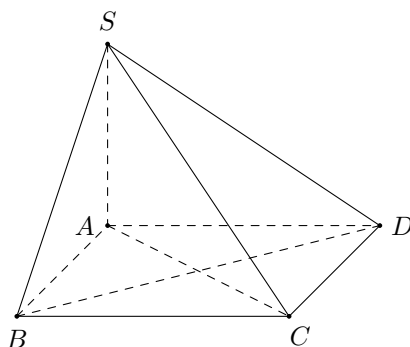
A. $(\log_2 3; +\infty)$.

B. $(\log_3 2; +\infty)$.

C. $(-\infty; \log_2 3)$.

D. $(-\infty; \log_3 2)$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Mặt phẳng nào sau đây **không** vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?



A. (SAB) .

B. (SAC) .

C. (SAD) .

D. (SBD) .

Câu 5. Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $a^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{a}$, ta được:

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

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

C. $a^{\frac{11}{6}}$.

D. $a^{\frac{7}{3}}$.

Câu 6. Hai đường thẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng có số đo:

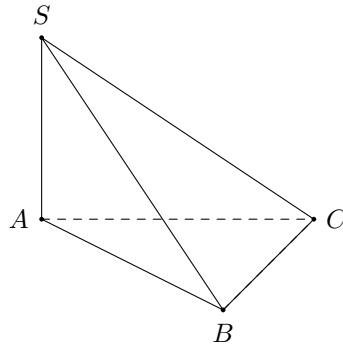
A. lớn hơn 90° .

B. nhỏ hơn 90° .

C. bằng 90° .

D. từ 0° đến 90° .

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp AB$ và $SA \perp AC$. Đường thẳng SA vuông góc với đường thẳng nào sau đây?



- A. AS . B. SC . C. BC . D. SB .

Câu 8. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Góc giữa AB và BC bằng:

- A. 30° . B. 60° . C. 120° . D. 90° .

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = 5^x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
 B. Đồ thị hàm số $f(x)$ nằm bên phải trục tung.
 C. Hàm số $f(x)$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.
 D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 10. Hình hộp đứng luôn có tính chất nào sau đây?

- A. Tất cả các cạnh đều có độ dài bằng nhau. B. Tất cả các mặt đều là hình chữ nhật.
 C. Hai đáy đều là hình bình hành. D. Các mặt bên đều là hình vuông.

Câu 11. Cho số thực m và hai số dương a, b với $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Câu 12. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^3 = 16$. Giá trị biểu thức $\log_2 a + 3 \log_2 b$ bằng:

- A. 16. B. 2. C. 8. D. 4.

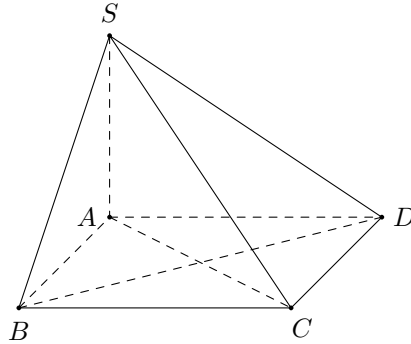
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 02. Trong mỗi ý **a), b), c) d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_2(x + 3)$.

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = [3; +\infty)$.
 b) Đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $A(-2; 0)$.
 c) Nghiệm của phương trình $f(x) = 5$ là một số chẵn.
 d) Biết $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(y - 1) = 2f(x)$. Công thức biểu thị y theo x là $y = x^2 + 6x + 10$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA = AB = a$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của SB, SC, SD .



- a) Tam giác SAB vuông tại B . b) $BD \perp (SAC)$.
c) $(AIK) \perp (SBC)$. d) $J \in (AIK)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

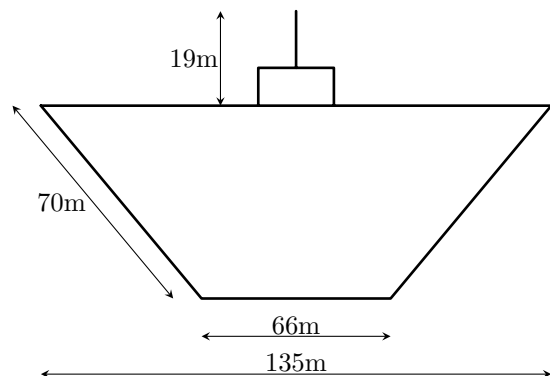
Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 04.

Câu 1. Cường độ của một trận động đất (độ Richter) được tính bởi công thức $R = \log \frac{A}{A_0}$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu năm 2024, một trận động đất xảy ra ở Bắc Sulawesi, Indonesia có cường độ 6,7 độ Richter. Trong cùng khoảng thời gian đó, một trận động đất khác ở Ishikawa, Nhật Bản có biên độ rung chấn tối đa mạnh hơn gấp 3 lần trận động đất tại Indonesia. Hỏi trận động đất ở Nhật Bản có cường độ là bao nhiêu độ Richter (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

KQ:

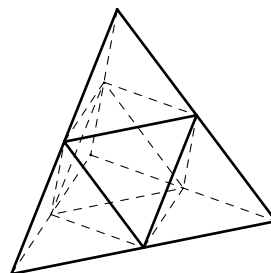
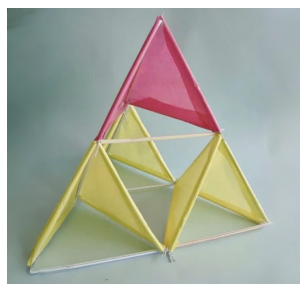
Câu 2. Đài phát thanh Slovak (*Slovenský rozhlas*) là một đài phát thanh công cộng tại Bratislava, Slovakia. Trụ sở chính của đài phát thanh này có thiết kế là một hình chóp cụt tứ giác đều lật ngược với cạnh đáy lớn, cạnh đáy nhỏ, cạnh bên lần lượt có độ dài bằng 135m, 66m, 70m. Ngoài ra, trên nóc tòa nhà này còn có một hệ thống ăng-ten với tổng chiều cao 19m. Tính chiều cao của đài phát thanh Slovak (bao gồm cả phần hình chóp cụt và hệ thống ăng-ten, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).

KQ:



Câu 3. Dân số tỉnh Đồng Nai năm 2024 ước tính khoảng 3,4 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm của tỉnh Đồng Nai không đổi và bằng 1,5%/năm. Biết rằng số dân của tỉnh Đồng Nai sau t năm (tính từ năm chọn làm mốc) được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là dân số của năm chọn làm mốc, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tính từ năm 2024, dân số của tỉnh Đồng Nai lớn hơn 5 triệu người? KQ:

Câu 4. Điều tứ diện (*tetrahedral kite*) là một loại điều thú vị được sáng tạo bởi nhà khoa học Alexander Graham Bell vào cuối thế kỉ 19. Một điều tứ diện đơn giản có khung bao gồm các cạnh của một hình chóp tam giác đều và các đường trung bình của các mặt hình chóp đó (xem hình ảnh minh họa). Bạn Nam dự định làm một điều tứ diện với khung bằng gỗ được thiết kế như trên, trong đó các cạnh đáy và cạnh bên đều có độ dài bằng 50cm. Hỏi bạn Nam cần sử dụng bao nhiêu xentimét gỗ để làm phần khung cho điều? (Biết rằng mỗi cạnh hay đường trung bình của phần khung đều làm từ các thanh gỗ đơn và phần hao phí trong khi chế tạo là không đáng kể) KQ:



PHẦN IV. Câu hỏi tự luận.

Học sinh trình bày bài giải từ câu 01 đến câu 02.

Câu 1. Giải phương trình và bất phương trình sau:

a) $3^{x^2-5x} = 9^{1-3x}$;

b) $2\log_3(x-3) \leq 1 - \log_3(2x+3)$.

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $AA' = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

a) Chứng minh $BD \perp AC'$.

b) Tính góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$.

———— HẾT ————

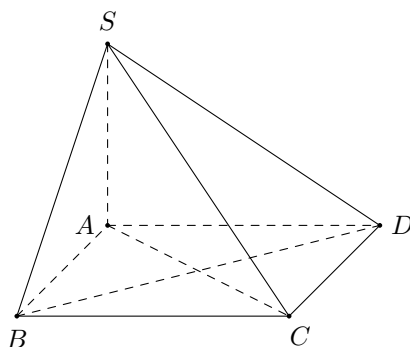
Họ tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề thi 114

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Mặt phẳng nào sau đây **không** vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?



- A. (SBD) . B. (SAB) . C. (SAC) . D. (SAD) .

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 2$ là:

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

Câu 3. Trong không gian, cho điểm M và đường thẳng d . Có bao nhiêu mặt phẳng qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d ?

- A. Vô số. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = 5^x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số $f(x)$ nằm bên phải trục tung.
B. Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số $f(x)$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

Câu 5. Cho số thực m và hai số dương a, b với $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Câu 6. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^3 = 16$. Giá trị biểu thức $\log_2 a + 3 \log_2 b$ bằng:

- A. 8. B. 4. C. 2. D. 16.

Câu 7. Hai đường thẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng có số đo:

- A. lớn hơn 90° . B. nhỏ hơn 90° . C. bằng 90° . D. từ 0° đến 90° .

Câu 8. Cho hai số thực m, n và hai số dương a, b . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $a^m + a^n = a^{m+n}$. B. $a^a b^a = (ab)^a$.
C. $\frac{a^m}{a^n} = a^{\frac{m}{n}}$. D. $(a+b)^m = a^m + a^m$.

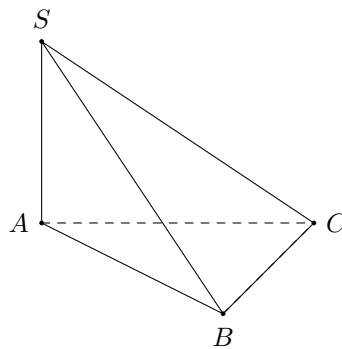
Câu 9. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Góc giữa AB và BC bằng:

- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 90° .

Câu 10. Hình hộp đứng luôn có tính chất nào sau đây?

- A. Các mặt bên đều là hình vuông. B. Tất cả các mặt đều là hình chữ nhật.
C. Hai đáy đều là hình bình hành. D. Tất cả các cạnh đều có độ dài bằng nhau.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp AB$ và $SA \perp AC$. Đường thẳng SA vuông góc với đường thẳng nào sau đây?



- A. AS . B. SC . C. SB . D. BC .

Câu 12. Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $a^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{a}$, ta được:

- A. $a^{\frac{11}{6}}$. B. $a^{\frac{7}{3}}$. C. $a^{\frac{2}{3}}$. D. $a^{\frac{5}{6}}$.

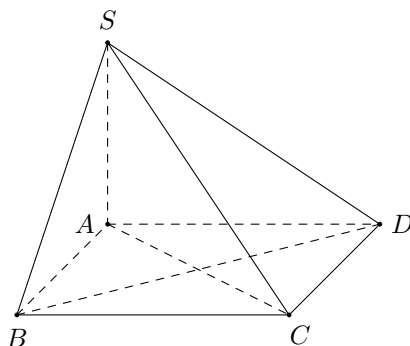
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 02. Trong mỗi ý a), b), c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_2(x+3)$.

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = [3; +\infty)$.
b) Đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $A(-2; 0)$.
c) Nghiệm của phương trình $f(x) = 5$ là một số chẵn.
d) Biết $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(y-1) = 2f(x)$. Công thức biểu thị y theo x là $y = x^2 + 6x + 10$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA = AB = a$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của SB, SC, SD .



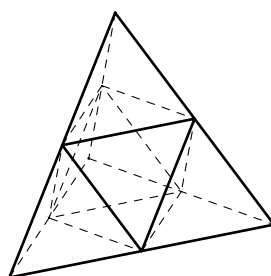
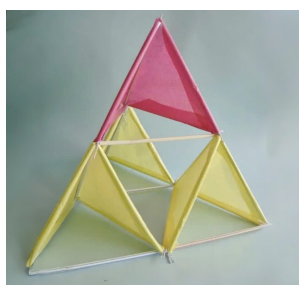
- a) Tam giác SAB vuông tại B . b) $BD \perp (SAC)$.
c) $(AIK) \perp (SBC)$. d) $J \in (AIK)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Học sinh trả lời từ câu 01 đến câu 04.

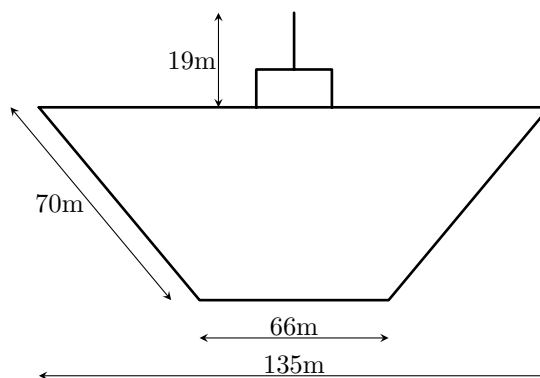
Câu 1. Dân số tỉnh Đồng Nai năm 2024 ước tính khoảng 3,4 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm của tỉnh Đồng Nai không đổi và bằng 1,5%/năm. Biết rằng số dân của tỉnh Đồng Nai sau t năm (tính từ năm chọn làm mốc) được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là dân số của năm chọn làm mốc, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, tính từ năm 2024, dân số của tỉnh Đồng Nai lớn hơn 5 triệu người? KQ:

Câu 2. Điều tứ diện (*tetrahedral kite*) là một loại điều thú vị được sáng tạo bởi nhà khoa học Alexander Graham Bell vào cuối thế kỉ 19. Một điều tứ diện đơn giản có khung bao gồm các cạnh của một hình chóp tam giác đều và các đường trung bình của các mặt hình chóp đó (xem hình ảnh minh họa). Bạn Nam dự định làm một điều tứ diện với khung bằng gỗ được thiết kế như trên, trong đó các cạnh đáy và cạnh bên đều có độ dài bằng 50cm. Hỏi bạn Nam cần sử dụng bao nhiêu xentimét gỗ để làm phần khung cho điều? (Biết rằng mỗi cạnh hay đường trung bình của phần khung đều làm từ các thanh gỗ đơn và phần hao phí trong khi chế tạo là không đáng kể) KQ:



Câu 3. Đài phát thanh Slovak (*Slovenský rozhlas*) là một đài phát thanh công cộng tại Bratislava, Slovakia. Trụ sở chính của đài phát thanh này có thiết kế là một hình chóp cụt tứ giác đều lật ngược với cạnh đáy lớn, cạnh đáy nhỏ, cạnh bên lần lượt có độ dài bằng 135m, 66m, 70m. Ngoài ra, trên nóc tòa nhà này còn có một hệ thống ăng-ten với tổng chiều cao 19m. Tính chiều cao của đài phát thanh Slovak (bao gồm cả phần hình chóp cụt và hệ thống ăng-ten, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).

KQ:



Câu 4. Cường độ của một trận động đất (độ Richter) được tính bởi công thức $R = \log \frac{A}{A_0}$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu năm 2024, một trận động đất xảy ra ở Bắc Sulawesi, Indonesia có cường độ 6,7 độ Richter. Trong cùng khoảng thời gian đó, một trận động đất khác ở Ishikawa, Nhật Bản có biên độ rung chấn tối đa mạnh hơn gấp 3 lần trận động đất tại Indonesia. Hỏi trận động đất ở Nhật Bản có cường độ là bao nhiêu độ Richter (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

KQ:

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận.

Học sinh trình bày bài giải từ câu 01 đến câu 02.

Câu 1. Giải phương trình và bất phương trình sau:

a) $3^{x^2-5x} = 9^{1-3x}$,

b) $2 \log_3(x-3) \leq 1 - \log_{\frac{1}{3}}(2x+3)$.

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $AA' = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

a) Chứng minh $BD \perp AC'$.

b) Tính góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$.

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN

Mã đề thi 111

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

1. 2.

a S b Đ c S d Đ a S b Đ c Đ d S

1. 69 2. 26 3. 7,2 4. 600

Mã đề thi 112

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

1. 2.

a S b Đ c S d Đ a S b Đ c Đ d S

1. 26 2. 69 3. 600 4. 7,2

Mã đề thi 113

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

1. 2.

a S b Đ c S d Đ a S b Đ c Đ d S

1. 7,2 2. 69 3. 26 4. 600

Mã đề thi 114

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

1. 2.

a S b Đ c S d Đ a S b Đ c Đ d S

1. 26 2. 600 3. 69 4. 7,2