

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 024

A. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

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 số thực $a > 1$ và các số thực α, β . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$. B. $\frac{1}{a^\alpha} < 0, \forall \alpha \in \mathbb{R}$. C. $a^\alpha > 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$. D. $a^\alpha < 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có SB vuông góc (ABC) . Hình chiếu của đường thẳng SC trên (ABC) là

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

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \log x$. B. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{7}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$. D. $y = \ln x$.

Câu 4. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, $\log_{\sqrt[3]{a}} a$ bằng

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

Câu 5. Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua một điểm và vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?

- A. 0. B. Vô số. C. 1. D. 2.

Câu 6. Kết quả khảo sát cân nặng của 35 quả cam ở lô hàng A được cho ở bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả cam ở lô hàng A	1	3	17	10	4

Nhóm chứa một là nhóm nào?

- A. [165;170). B. [160;165). C. [155;160). D. [170;175).

Câu 7. Hai xạ thủ bắn cung vào bia. Gọi X_1 và X_2 lần lượt là các biến cố "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia", A : "Cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia".

Hãy biểu diễn biến cố A theo hai biến cố X_1 và X_2 .

- A. $A = X_1 \cap X_2$. B. $A = \overline{X_1} \cup X_2$. C. $A = X_1 \cup X_2$. D. $A = X_1 \cup \overline{X_2}$.

Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD .

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 9. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê nhiệt độ tại một địa điểm trong 40 ngày, ta có bảng số liệu sau:

Nhiệt độ ($^\circ C$)	[19;22)	[22;25)	[25;28)	[28;31)
Số ngày	7	15	12	6

Có bao nhiêu ngày có nhiệt độ từ $22^{\circ}C$ đến dưới $25^{\circ}C$?

A. 6.

B. 4.

C. 7.

D. 15.

Câu 10. Thời gian luyện tập trong một ngày (tính theo giờ) của một số vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian luyện tập (giờ)	$[0;2)$	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Số vận động viên	3	9	12	12	14

Tứ phân vị thứ 3 của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

A. 6,3.

B. 8,1.

C. 37,5.

D. 8,2.

Câu 11. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = 2$, giá trị của $\log_{a^2}(ab^2)$ bằng

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

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

C. 2.

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

Câu 12. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(B) = \frac{1}{6}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A)$.

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

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

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

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

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

Câu 1. Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,7 và 0,6. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau.

Gọi biến cố A_i : “Lần bắn thứ i trúng đích” với $i \in \{1; 2\}$. Trong các khẳng định nào sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) $A_1; A_2$ là hai biến cố độc lập.

b) Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn trúng đích” là 0,42.

c) Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích” là 0,14.

d) Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng đích” là 0,8.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = \frac{a}{2}$ và $SA \perp AB$,

$SA \perp AD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

b) $\triangle SDC$ vuông tại D .

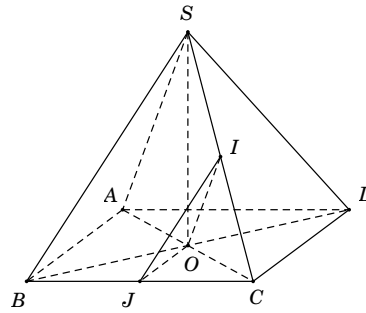
c) AC vuông góc với mặt phẳng (SBD) .

d) Góc giữa SB và MN bằng 30° .

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

Câu 1. Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A.e^{n \cdot r}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Cho biết năm 2004 Việt Nam có khoảng 79713134 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 89713000 người?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Số đo của góc (IJ, AB) bằng bao nhiêu độ?



Câu 3. Kết quả đo chiều cao của 300 cây dừa đợt biến 3 năm tuổi ở một viện nghiên cứu được tổng hợp ở bảng sau:

Chiều cao (m)	[8,5;8,8)	[8,8;9,1)	[9,1;9,4)	[9,4;9,7)	[9,7;10)
Số cây	50	52	100	65	33

Tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

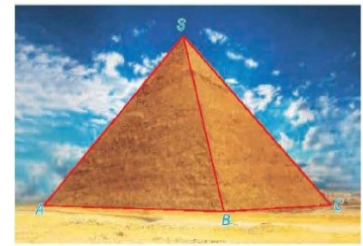
Câu 4. Biết $4^x + 4^{-x} = 14$. Tính giá trị biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$.

B. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. Một hộp đựng 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ mang số chia hết cho 3 hoặc 5.

Câu 2. Đặt $a = \log_2 3$ và $b = \log_2 5$. Hãy biểu diễn $\log_2 75$ theo a và b .

Câu 3. Kim tự tháp Khafre là kim tự tháp cao thứ hai trong quần thể kim tự tháp tại Giza. Đây là nơi chôn cất của Khafre, vị Pharaon thứ 4 thuộc Vương triều thứ Tư trong lịch sử Ai Cập. Kim tự tháp có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình vuông, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng $215m$. Tính gần đúng cạnh của hình vuông khi biết góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB của kim tự tháp xấp xỉ 53° . (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



----- **HẾT** -----

(Thí sinh không dùng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 135

A. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

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 mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê nhiệt độ tại một địa điểm trong 40 ngày, ta có bảng số liệu sau:

Nhiệt độ ($^{\circ}C$)	[19;22)	[22;25)	[25;28)	[28;31)
Số ngày	7	15	12	6

Có bao nhiêu ngày có nhiệt độ từ $28^{\circ}C$ đến dưới $31^{\circ}C$?

- A. 6. B. 5. C. 7. D. 4.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có SC vuông góc (ABC) . Hình chiếu của đường thẳng SA trên (ABC) là:

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

Câu 3. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, $\log_{\sqrt{a}} a$ bằng

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

Câu 4. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm O và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?

- A. 1. B. 0. C. 2. D. Vô số.

Câu 5. Hai xạ thủ bắn cung vào bia. Gọi X_1 và X_2 lần lượt là các biến cố "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia", A : "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia".

Hãy biểu diễn biến cố A theo hai biến cố X_1 và X_2 .

- A. $A = X_1 \cup X_2$. B. $A = X_1 \cup \overline{X_2}$. C. $A = X_1 \cap X_2$. D. $A = \overline{X_1} \cup X_2$.

Câu 6. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = 2$, giá trị của $\log_{a^3}(ab^3)$ bằng

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

Câu 7. Cho số thực $a > 1$ và các số thực α, β . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $a^{\alpha} > 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$. B. $a^{\alpha} > a^{\beta} \Leftrightarrow \alpha > \beta$. C. $a^{\alpha} < 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$. D. $\frac{1}{a^{\alpha}} < 0, \forall \alpha \in \mathbb{R}$.

Câu 8. Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả cam ở lô hàng A được cho ở bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả cam ở lô hàng A	1	3	7	10	4

Nhóm chứa một là nhóm nào?

- A. [165;170). B. [170;175). C. [155;160). D. [150;155).

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$.

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \log x$. C. $y = \left(\frac{\sqrt{2}}{5}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{1}{7}\right)^{-x}$.

Câu 11. Thời gian luyện tập trong một ngày (tính theo giờ) của một số vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian luyện tập (giờ)	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)
Số vận động viên	3	8	12	12	4

Tứ phân vị thứ 3 của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A. 7,042. B. 3,6875. C. 7,68. D. 5,417.

Câu 12. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$. Tính $P(B)$.

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{15}$.

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

Câu 1. Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau.

Gọi biến cố A_i : “Lần bắn thứ i trúng đích” với $i \in \{1;2\}$. Trong các khẳng định nào sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) $A_1; A_2$ là hai biến cố độc lập.
b) Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn trúng đích” là 0,5.
c) Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích” là 0,14.
d) Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng đích” là 0,94.

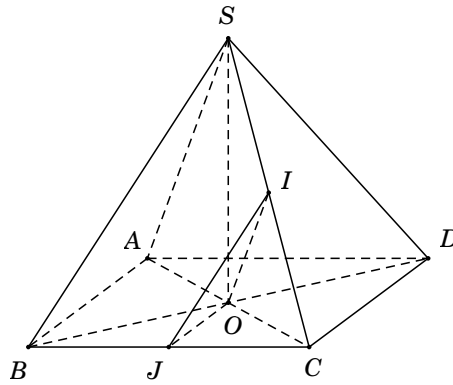
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA = \frac{a}{2}$ và $SA \perp AB$,

$SA \perp AD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AB, CD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) SA vuông góc với mặt phẳng (ABD) .
b) $\triangle SBC$ vuông tại C.
c) BD vuông góc với mặt phẳng (SAC) .
d) Góc giữa SD và MN bằng 30° .

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

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Số đo của góc (IJ, CD) bằng bao nhiêu độ?



Câu 2. Biết $4^x + 4^{-x} = 23$, tính giá trị biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$.

Câu 3. Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A.e^{n.r}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Cho biết năm 2005 Việt Nam có khoảng 80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 93713000 người?

Câu 4. Kết quả đo chiều cao của 250 cây dừa đột biến 3 năm tuổi ở một viện nghiên cứu được tổng hợp ở bảng sau:

Chiều cao (m)	[8,5;8,8)	[8,8;9,1)	[9,1;9,4)	[9,4;9,7)	[9,7;10)
Số cây	36	45	83	65	21

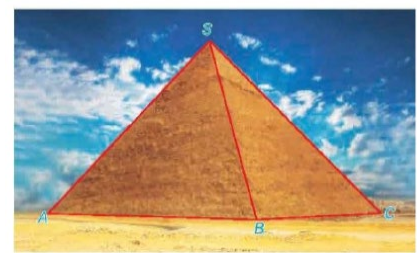
Tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

B. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. Một hộp đựng 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ mang số chia hết cho 2 hoặc 3.

Câu 2. Đặt $a = \log_2 3$ và $b = \log_2 5$. Hãy biểu diễn $\log_2 45$ theo a và b .

Câu 3. Kim tự tháp Cheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình vuông, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219m. Tính gần đúng cạnh của hình vuông khi biết góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB của kim tự tháp xấp xỉ 58° . (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



----- HẾT -----

(Thí sinh không dùng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

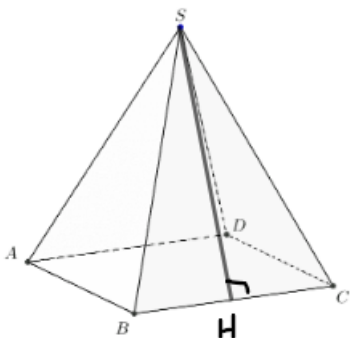
Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8
135	A	D	D	A	A	A	B	A
357	A	A	B	B	A	A	B	D
579	B	B	A	A	B	A	A	B
791	B	D	C	D	C	A	B	C
024	A	B	B	C	C	B	A	B
246	C	A	C	B	A	B	A	B
468	D	B	B	D	B	C	D	B
680	A	A	A	B	C	D	A	B

9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a
A	C	A	C	D	S	D	D	D
B	A	C	C	D	S	D	D	D
B	C	D	B	D	S	D	D	D
B	B	B	B	D	S	D	D	D
D	D	A	C	D	D	S	S	D
B	C	B	C	D	D	S	S	D
C	B	D	D	D	D	S	S	D
B	A	D	C	D	D	S	S	D

2b	2c	2d	1	2	3	4	5
S	D	S	60	5	2015	9,3	
S	D	S	9,3	60	2015	5	
S	D	S	9,3	60	5	2015	
S	D	S	2015	5	60	9,3	
D	S	S	2012	60	9,2	4	
D	S	S	2012	4	9,2	60	
D	S	S	9,2	4	2012	60	
D	S	S	2012	9,2	60	4	

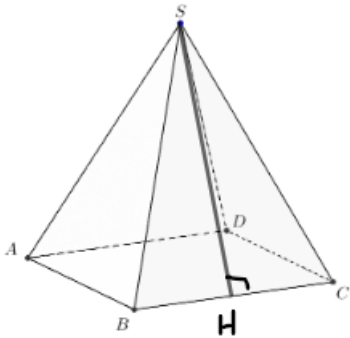
6

PHẦN B: TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
1	Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 3", ta có: $A = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$, suy ra $P(A) = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$.	0,25 đ
	Gọi B là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 5", ta có: $B = \{5; 10; 15; 20\}$, suy ra $P(B) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$.	0,25 đ
	Ta có biến cố giao $A \cap B = \{15\}$, suy ra $P(AB) = \frac{1}{20}$. Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 5 là: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{5} + \frac{3}{10} - \frac{1}{20} = \frac{9}{20}$	0,5 đ
2	Ta có: $\log_2 75 = \log_2^{3 \cdot 5^2} = \log_2^3 + \log_2^{5^2}$	0,5 đ
	$= \log_2^3 + 2\log_2^5 = a + 2b$	0,5 đ
3	Vẽ hình 	0,25 đ
	Do $AB \parallel CD$ nên $(SC; AB) = (SC; CD) = \widehat{SCD} = 53^\circ$	0,25 đ
	Gọi H là trung điểm của CD . Tam giác $\triangle SCD$ vuông tại H nên $HC = SC \cdot \cos \widehat{SCD} \Rightarrow DC = 2HC = 2SC \cdot \cos \widehat{SCD}$ $= 2 \cdot 215 \cdot \cos 53^\circ = 258,8m$	0,5 đ

Lưu ý: Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng vẫn đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

PHẦN B: TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
1	Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", ta có: $A = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20\}$, suy ra $P(A) = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$.	0,25 đ
	Gọi B là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 3", ta có: $B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$, suy ra $P(B) = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$.	0,25 đ
	Ta có biến cố giao $A \cap B = \{6; 12; 18\}$, suy ra $P(AB) = \frac{3}{20}$. Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 3 là: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{2} + \frac{3}{10} - \frac{3}{20} = \frac{13}{20}$	0,5 đ
2	Ta có: $\log_2 45 = \log_2^{3^2 \cdot 5} = \log_2^{3^2} + \log_2^5$	0,5 đ
	$= 2\log_2^3 + \log_2^5 = 2a + b$	0,5 đ
3	Vẽ hình 	0,25 đ
	Do $AB \parallel CD$ nên $(SC; AB) = (SC; CD) = \widehat{SCD} = 58^\circ$	0,25 đ
	Gọi H là trung điểm của CD . Tam giác $\triangle SCD$ vuông tại H nên $HC = SC \cdot \cos \widehat{SCD} \Rightarrow DC = 2HC = 2SC \cdot \cos \widehat{SCD}$ $= 2 \cdot 219 \cdot \cos 58^\circ = 232,1m$	0,5 đ

Lưu ý: Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng vẫn đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.