



**Câu 5.** Tích vô hướng của 2 vectơ  $a, b$  trong không gian được tính bằng:

- A.  $|a| \cdot |b|$       B.  $|a| \cdot |b| \cdot \sin(a, b)$       C.  $|a| \cdot |b| \cdot \cos(a, b)$       D.  $|a| \cdot |b| \cdot (a, b)$

**Câu 6.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A.  $2x + 3y + z - 12 = 0$       B.  $x^2 + y - z + -7 = 0$       C.  $x - y^2 + 3z - 6 = 0$       D.  $x + y + z^2 - 7 = 0$

**Câu 7.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng

$$\Delta : \begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases} ?$$

- A.  $u_1 = (4; 7; 8)$       B.  $u_1 = (-4; 7; 8)$       C.  $u_3 = (2; 3; 9)$       D.  $u_4 = (2; -3; -9)$

**Câu 8.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu tâm  $I(x_0; y_0; z_0)$  bán kính  $R$  có phương trình là

- A.  $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$       B.  $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 - (z - z_0)^2 = R^2$   
 C.  $(x - x_0)^2 - (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$       D.  $-(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$

**Câu 9.** Cho mẫu số liệu điểm môn Toán của một nhóm học sinh như sau:

|             |        |        |        |         |
|-------------|--------|--------|--------|---------|
| Điểm        | [6; 7) | [7; 8) | [8; 9) | [9; 10] |
| Số học sinh | 8      | 7      | 10     | 5       |

Mốt của mẫu số liệu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là:

- A. 7,91      B. 8,38      C. 8,37      D. 7,95

**Câu 10.** Khi thống kê chiều cao (đơn vị: centimét) của học sinh lớp  $12A$ , người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như Bảng sau. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

| Nhóm        | Tần số                     |
|-------------|----------------------------|
| [155 ; 160) | 2                          |
| [160 ; 165) | 5                          |
| [165 ; 170) | 21                         |
| [170 ; 175) | 11                         |
| [175 ; 180) | 1                          |
|             | <b><math>n = 40</math></b> |

- A. 25 cm .                      B. 5 cm .                      C. 20 cm .                      D. 180 cm .

**Câu 11.** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập thoả mãn  $P(A) = 0,5$  và  $P(B) = 0,4$ . Khi đó,  $P(A \cap B)$  bằng:

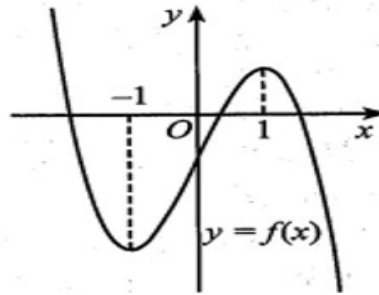
- A. 0,8.                      B. 0,4.                      C. 0,6.                      D. 0,2.

**Câu 12.** Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai  $d = 16cm$ , bậc thứ nhất có độ cao  $u_1 = 15cm$ . Bậc thứ ba có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

- A. 21cm .                      B. 47cm .                      C. 46cm .                      D. 64cm .

**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  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và đồ thị như hình vẽ bên dưới:

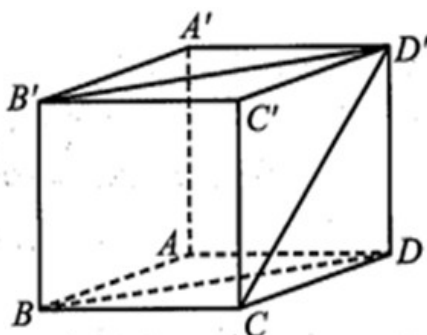


- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1;1)$ .  
 b) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm  $x_0 = -1$ .  
 c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.  
 d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-1;0]$  bằng 1.

**Câu 2.** Một ô tô đang chạy đều với vận tốc  $x(m/s)$  thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc thay đổi theo hàm số  $v = -5t + 20(m/s)$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

- a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng  $0(m/s)$ .  
 b) Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là  $5s$ .  
 c)  $\int (-5t + 20) dt = \frac{-5t^2}{2} + 20t + C$ .  
 d) Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là  $400m$ .

**Câu 3.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ , hình vẽ bên dưới.



- Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'B'$  và  $BC$  bằng  $a$ .
- Góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $B'D'$  bằng  $45^\circ$ .
- Góc giữa đường thẳng  $CD'$  và mặt phẳng  $(A'B'C'D')$  bằng  $60^\circ$ .
- Góc nhị diện  $[(BCC'B'), BB', (BDD'B')]$  có số đo bằng  $45^\circ$ .

**Câu 4.** Bạn Bình đang làm đề ôn tập theo ba mức độ dễ, trung bình và khó. Xác suất để Bình hoàn thành câu dễ là  $0,8$ ; hoàn thành câu trung bình là  $0,6$  và hoàn thành câu khó là  $0,15$ . Làm đúng mỗi một câu dễ bạn được  $0,1$  điểm, làm đúng mỗi câu trung bình bạn được  $0,25$  điểm và làm đúng mỗi câu khó bạn được  $0,5$  điểm. Hãy cho biết các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- Xác suất để Bình làm ba câu thuộc ba loại và đúng cả ba câu là  $72\%$
- Khi Bình làm 3 câu thuộc 3 loại khác nhau. Xác suất để bạn làm đúng 2 trong số 3 câu là  $0,45$
- Khi Bình làm 3 câu thì xác suất để bạn làm đúng 3 câu đủ ba loại cao hơn xác suất Bình làm sai 3 câu ở mức độ trung bình.
- Xác suất để Bình làm 5 câu và đạt đúng 2 điểm lớn hơn  $0,2\%$ .

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

**Câu 1.** Một hãng điện thoại đưa ra quy luật bán buôn cho từng đại lí, đó là đại lí càng nhập nhiều chiếc điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lí mua  $x$  điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là  $4000 - 2x$  (nghìn đồng),  $x \in \mathbb{N}^*, x < 2000$ . Đại lí nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lí đó?

**Câu 2.** Trong một đợt khám sức khỏe của 50 học sinh nam lớp 12, người ta được kết quả như trong bảng sau:

| Nhóm       | Tần số |
|------------|--------|
| [160; 164) | 3      |
| [164; 168) | 8      |
| [168; 172) | 18     |

|            |          |
|------------|----------|
| [172; 176) | 12       |
| [176; 180) | 9        |
|            | $n = 50$ |

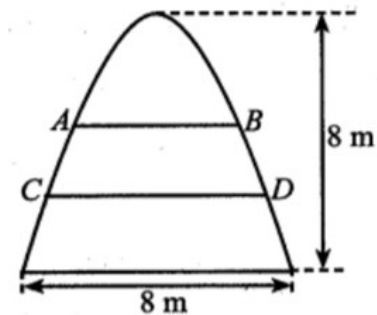
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho ở bảng trên bằng bao nhiêu centimeters (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

**Câu 3.** Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu. Khi gắn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục là mét). Cường độ âm chuẩn tại điểm  $I(3; 4; 5)$  là tâm của nguồn phát âm với bán kính 10 m.

Để kiểm tra một điểm ở vị trí  $M(7; 10; 17)$  có nhận được cường độ âm phát ra tại  $I$  hay không người ta sẽ tính khoảng cách giữa hai vị trí  $I$  và  $M$ . Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí  $I$  và  $M$  là bao nhiêu mét?

**Câu 4.** Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 1000 sản phẩm trong đó có 15 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 5.** Một cổng có dạng hình parabol với chiều cao  $8m$ , chiều rộng chân đế  $8m$ , có dạng như hình vẽ bên dưới.



Người ta căng hai sợi dây trang trí  $AB$ ,  $CD$  nằm ngang, đồng thời chia cổng thành ba phần sao

cho hai phần ở phía trên có diện tích bằng nhau. Tỉ số  $\frac{CD}{AB}$  bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

**Câu 6.** Độ dốc của mái nhà (mặt sân, con đường thẳng...) là tang của góc tạo bởi mái nhà (mặt sân, con đường thẳng...) đó với mặt phẳng nằm ngang. Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) dạng hình chóp tứ giác đều, biết rằng diện tích để lát tất cả các mặt của kim tự tháp bằng  $80300 m^2$  và độ dốc của mặt bên kim tự tháp bằng  $\frac{49}{45}$ .

Tính chiều cao của kim tự tháp. (Làm tròn đến hàng đơn vị)

**ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU**



## PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Câu  | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       |
| Chọn | <b>D</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>A</b> | <b>D</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>A</b> | <b>D</b> | <b>B</b> |

## PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.

Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

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

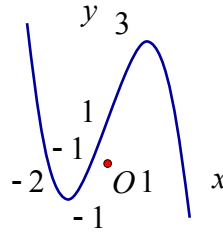
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

|             |      |         |     |      |      |     |
|-------------|------|---------|-----|------|------|-----|
| <b>Câu</b>  | 1    | 2       | 3   | 4    | 5    | 6   |
| <b>Chọn</b> | 1000 | 4.5(cm) | 14m | 0,02 | 1.26 | 196 |

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ MẪU

**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 hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là:



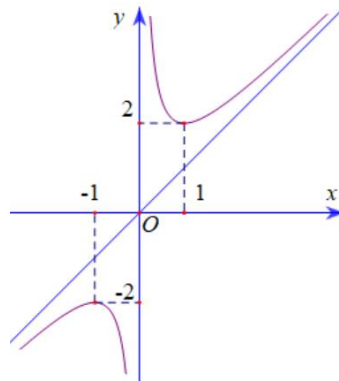
- A.  $(-1; 0)$  .                      B.  $(0; 1)$  .                      C.  $(-1; 1)$  .                      D.  $(1; 3)$  .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho, toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số có toạ độ  $(1; 3)$  .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ , ( $am \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ. Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là:



- A.  $y = 2x$  .                      B.  $y = -x$  .                      C.  $y = x$  .                      D.  $y = -2x$  .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua 2 điểm  $(1; 1)$  và  $(-1; -1)$  nên đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình  $y = x$  .

**Câu 3.** Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 25^x$  ?

- A.  $F_1(x) = 25^x$  .                      B.  $F_2(x) = 25^x \ln 25$  .                      C.  $F_3(x) = \frac{25^x}{\log 25}$  .                      D.  $F_4(x) = \frac{25^x}{\ln 25}$  .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**





### Hướng dẫn giải

Chọn D.

Đường thẳng  $(\Delta): \begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases}$  có vectơ chỉ phương là  $\vec{u}_4 = (2; -3; -9)$

Câu 8. Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu tâm  $I(x_0; y_0; z_0)$  bán kính  $R$  có phương trình là

A.  $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$

B.  $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 - (z - z_0)^2 = R^2$

C.  $(x - x_0)^2 - (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$

D.  $-(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$

### Hướng dẫn giải

Chọn A.

Mặt cầu tâm  $I(x_0; y_0; z_0)$  và bán kính  $R$  có phương trình là:  
 $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$

Câu 9. Cho mẫu số liệu điểm môn Toán của một nhóm học sinh như sau:

| Điểm        | $[6; 7)$ | $[7; 8)$ | $[8; 9)$ | $[9; 10]$ |
|-------------|----------|----------|----------|-----------|
| Số học sinh | 8        | 7        | 10       | 5         |

Mốt của mẫu số liệu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là:

A. 7,91

B. 8,38

C. 8,37

D. 7,95

### Hướng dẫn giải

Chọn B

Nhóm chứa Mốt là  $[8; 9)$ .

Mốt của mẫu số liệu là  $M_e = 8 + \frac{10 - 7}{10 - 7 + 10 - 5} (9 - 8) \approx 8,38$

Câu 10. Khi thống kê chiều cao (đơn vị: centimét) của học sinh lớp  $12A$ , người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như Bảng sau. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

| Nhóm        | Tần số                     |
|-------------|----------------------------|
| [155 ; 160) | 2                          |
| [160 ; 165) | 5                          |
| [165 ; 170) | 21                         |
| [170 ; 175) | 11                         |
| [175 ; 180) | 1                          |
|             | <b><math>n = 40</math></b> |

- A. 25 cm .                      B. 5 cm .                      C. 20 cm .                      D. 180 cm .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

Trong mẫu số liệu ghép nhóm ta có đầu mút trái của nhóm 1 là  $a_1 = 155$ , đầu mút phải của nhóm 5 là  $a_5 = 180$ . Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là  $R = a_5 - a_1 = 180 - 155 = 25$

**Câu 11.** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập thoả mãn  $P(A) = 0,5$  và  $P(B) = 0,4$ . Khi đó,  $P(A \cap B)$  bằng:

- A. 0,8.                      B. 0,4.                      C. 0,6.                      D. 0,2.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

A và B là hai biến cố độc lập nên  $P(A \cap B) = P(A).P(B) = 0,4.0,5 = 0,2$

**Câu 12.** Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai  $d = 16cm$ , bậc thứ nhất có độ cao  $u_1 = 15cm$ . Bậc thứ ba có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

- A. 21cm .                      B. 47cm .                      C. 46cm .                      D. 64cm .

**Hướng dẫn giải**

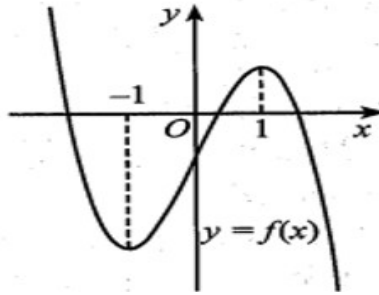
**Chọn B**

$$\begin{cases} u_1 = 15 \\ d = 16 \end{cases}$$

Bậc thứ 3 có độ cao so với mặt sàn tầng 1 :  $u_3 = u_1 + 2d = 15 + 2.16 = 47$  (cm)

**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  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và đồ thị như hình vẽ bên dưới:



- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .
- b) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm  $x_0 = -1$ .
- c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 0]$  bằng 1.

**Hướng dẫn giải**

Theo hình vẽ, hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$  và đạt cực tiểu tại điểm  $x_0 = -1$ . giá trị không âm trên khoảng đó. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 0]$  bằng -1.

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) Đ, d) S.

**Câu 2.** Một ô tô đang chạy đều với vận tốc  $x(m/s)$  thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc thay đổi theo hàm số  $v = -5t + 20(m/s)$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

- a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng  $0(m/s)$ .
- b) Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là  $5s$ .

c)  $\int (-5t + 20) dt = \frac{-5t^2}{2} + 20t + C$

- d) Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là  $400m$ .

**Hướng dẫn giải**

- a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng  $0(m/s)$ . Mệnh đề đúng
- b) Cho  $v = 0 \Leftrightarrow -5t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 4(s)$ . Mệnh đề sai

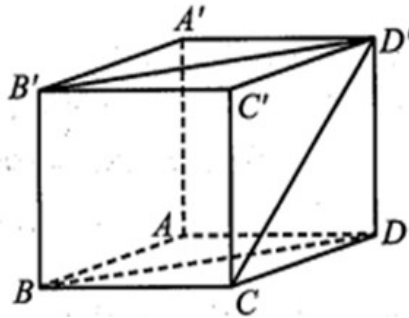
c)  $\int (-5t + 20) dt = -\frac{5t^2}{2} + 20t + C$ . Mệnh đề đúng

d) Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là

$S = \int_0^4 (-5t + 20) dt = 40 (m)$ . Mệnh đề sai

a) Đ, b) S, c) Đ, d) S.

**Câu 3.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ .



- a) Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'B'$  và  $BC$  bằng  $a$ .  
 b) Góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $B'D'$  bằng  $45^\circ$ .  
 c) Góc giữa đường thẳng  $CD'$  và mặt phẳng  $(A'B'C'D')$  bằng  $60^\circ$ .  
 d) Góc nhị diện  $[(BCC'B'), BB', (BDD'B')]$  có số đo bằng  $45^\circ$ .

#### Hướng dẫn giải

- a) Vì  $A'B' \perp BB'$ ,  $BC \perp BB'$  nên  $d(A'B', BC) = BB' = a$ . Mệnh đề đúng.  
 b) Do  $AB \parallel A'B'$  nên  $(AB, B'D') = (A'B', B'D') = 45^\circ$ . Mệnh đề đúng.  
 c) Vì  $CC' \perp (A'B'C'D')$  nên  $(CD', (A'B'C'D')) = (CD', C'D') = 45^\circ$ . Mệnh đề sai.  
 d) Ta có  $B'C' \perp BB'$ ,  $B'D' \perp BB'$  nên góc nhị diện  $[(BCC'B'), BB', (BDD'B')]$  có số đo bằng  $\angle B'C'D' = 45^\circ$ . Mệnh đề đúng

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

**Câu 4.** Bạn Bình đang làm đề ôn tập theo ba mức độ dễ, trung bình và khó. Xác suất để Bình hoàn thành câu dễ là  $0,8$ ; hoàn thành câu trung bình là  $0,6$  và hoàn thành câu khó là  $0,15$ . Làm đúng mỗi một câu dễ bạn được  $0,1$  điểm, làm đúng mỗi câu trung bình bạn được  $0,25$  điểm và làm đúng mỗi câu khó bạn được  $0,5$  điểm. Hãy cho biết các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Xác suất để Bình làm ba câu thuộc ba loại và đúng cả ba câu là  $72\%$
- b) Khi Bình làm 3 câu thuộc 3 loại khác nhau. Xác suất để bạn làm đúng 2 trong số 3 câu là  $0,45$
- c) Khi Bình làm 3 câu thì xác suất để bạn làm đúng 3 câu đủ ba loại cao hơn xác suất Bình làm sai 3 câu ở mức độ trung bình.
- d) Xác suất để Bình làm 5 câu và đạt đúng 2 điểm lớn hơn  $0,2\%$ .

### Hướng dẫn giải

Gọi A là biến cố Bình làm đúng câu dễ

B là biến cố Bình làm đúng câu trung bình

C là biến cố Bình làm đúng câu khó.

Khi đó A, B, C độc lập với nhau.

- a) Xác suất để Bình làm ba câu thuộc ba loại trên và đúng cả ba câu là  $P = P(A).P(B).P(C) = 0,072 = 7,2\%$ . Khẳng định sai.

- b) Xác suất để Bình làm đúng 2 trong số 3 câu là  $P(\bar{A}).P(B).P(C) + P(A).P(\bar{B}).P(C) + P(A).P(B).P(\bar{C})$   
 $= 0,2.0,6.0,15 + 0,8.0,4.0,15 + 0,8.0,6.0,85 = 0,474$

Khẳng định sai.

- c) Xác suất để Bình làm đúng 3 câu đủ ba loại là:  
 $P = P(A).P(B).P(C) = 0,072 = 7,2\%$

Xác suất Bình làm sai 3 câu mức độ trung bình.  $(0,4)^3 = 0,064$ .

Khẳng định đúng.

- d) Để Bình làm 5 câu và đạt đúng 2 điểm có các trường hợp sau:

TH1: Đúng 4 câu khó và câu còn lại sai

$$(0,15)^4 (0,2 + 0,4 + 0,85) = 7,34.10^{-4}$$

TH2: Đúng 3 câu khó và đúng 2 câu trung bình

$$(0,15)^3 . (0,6)^2 = 1,215.10^{-3}$$

Vậy xác suất cần tìm là  $0,1949\%$

Khẳng định sai.

Đáp án: a) S, b) S, c) Đ, d) S.

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

**Câu 1.** Một hãng điện thoại đưa ra quy luật bán buôn cho từng đại lí, đó là đại lí càng nhập nhiều chiếc điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lí mua  $x$  điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là  $4000 - 2x$  (nghìn đồng),  $x \in \mathbb{N}^*, x < 2000$ . Đại lí nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lí đó?

**Hướng dẫn giải**

Số tiền hãng thu được khi đại lí nhập  $x$  chiếc điện thoại là  $f(x) = x(4000 - 2x)$ .

Ta có:  $f'(x) = -4x + 4000$ . Khi đó,  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1000 \Rightarrow f(x) = 2000000$

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $f(x)$  ta suy ra:

Đại lí nhập cùng lúc  $1000$  chiếc điện thoại thì hãng có thể thu nhiều tiền nhất từ đại lí đó với  $2\,000\,000\,000$  (đồng).

Đáp số:  $1000$ .

**Câu 2.** Trong một đợt khám sức khỏe của 50 học sinh nam lớp 12, người ta được kết quả như trong bảng sau..

| Nhóm       | Tần số   |
|------------|----------|
| [160; 164) | 3        |
| [164; 168) | 8        |
| [168; 172) | 18       |
| [172; 176) | 12       |
| [176; 180) | 9        |
|            | $n = 50$ |

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho ở bảng trên bằng bao nhiêu centimeters (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

**Hướng dẫn giải**

Số trung bình cộng của mẫu số liệu đó là:

$$\bar{x} = \frac{3.162 + 8.166 + 18.170 + 12.174 + 9.178}{50} = 171,28 \text{ (cm)}.$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{1}{50} [3.(171,28 - 162)^2 + 8.(171,28 - 166)^2 + 18.(171,28 - 170)^2 + 12.(171,28 - 174)^2 + 9.(171,28 - 178)^2] = 20,1216.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là:  $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{20,1216} \approx 4,5 \text{ (cm)}$ .

Đáp số: 4.5 (cm).

**Câu 3.** Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu. Khi gắn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục là mét). Cường độ âm chuẩn tại điểm  $I(3; 4; 5)$  là tâm của nguồn phát âm với bán kính 10 m.

Để kiểm tra một điểm ở vị trí  $M(7; 10; 17)$  có nhận được cường độ âm phát ra tại  $I$  hay không người ta sẽ tính khoảng cách giữa hai vị trí  $I$  và  $M$ . Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí  $I$  và  $M$  là bao nhiêu mét?

#### Hướng dẫn giải

Ta có  $IM = \sqrt{(7-3)^2 + (10-4)^2 + (17-5)^2} = \sqrt{4^2 + 6^2 + 12^2} = \sqrt{196} = 14 \text{ (m)}$ .

Đáp số 14(m).

**Câu 4.** Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 1000 sản phẩm trong đó có 15 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

#### Hướng dẫn giải

Xét các biến cố:

$A_1$ : Sản phẩm lấy ra lần thứ nhất bị lỗi. Khi đó, ta có:  $P(A_1) = \frac{15}{1000}$ ;  $P(\overline{A_1}) = \frac{985}{1000}$ .

$A_2$ : Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi.

⊛ Khi sản phẩm lấy ra lần thứ nhất bị lỗi thì còn 985 sản phẩm và trong đó có 14 sản phẩm lỗi nên ta có:  $P(A_2|A_1) = \frac{14}{985}$ , suy ra  $P(\overline{A_2}|A_1) = \frac{971}{985}$ .

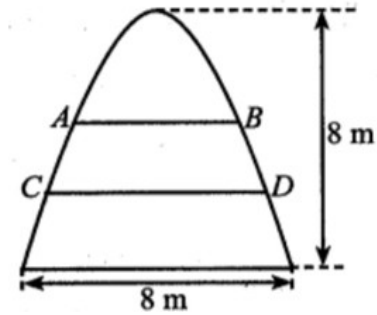
⊛ Khi sản phẩm lấy ra lần thứ nhất không bị lỗi thì còn 985 sản phẩm trong đó có 15 sản phẩm lỗi nên ta có:  $P(A_2|\overline{A_1}) = \frac{15}{985}$ , suy ra  $P(\overline{A_2}|\overline{A_1}) = \frac{970}{985}$ .

Khi đó, xác suất để sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi là:

$$P(A_2) = P(A_2|A_1) \cdot P(A_1) + P(A_2|\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_1}) = \frac{14}{985} \cdot \frac{15}{1000} + \frac{15}{985} \cdot \frac{985}{1000} \approx 0,02$$

Đáp số: 0,02.

**Câu 5.** Một cổng có dạng hình parabol với chiều cao  $8m$ , chiều rộng chân đế  $8m$ , có dạng như hình vẽ bên dưới.



Người ta căng hai sợi dây trang trí  $AB$ ,  $CD$  nằm ngang, đồng thời chia cồng thành ba phần sao cho hai phần ở phía trên có diện tích bằng nhau. Tỉ số  $\frac{CD}{AB}$  bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

### Hướng dẫn giải

Gắn hệ trục tọa độ  $Oxy$  vào cồng parabol như hình bên với trục  $Oy$  trùng với đường đối xứng của parabol. Góc  $O$  nằm ở đỉnh của parabol, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét.

Khi đó, phương trình parabol có dạng  $y = ax^2$ . Vì

parabol đi qua điểm có tọa độ  $(-4; -8)$  nên  $a = -\frac{1}{2}$ .

Suy ra phương trình parabol là  $y = -\frac{1}{2}x^2$ .

Giả sử  $B$  có hoành độ  $x_1$ ,  $D$  có hoành độ  $x_2$ . Khi đó

phương trình đường thẳng  $AB$  là  $y = -\frac{1}{2}x_1^2$ , phương

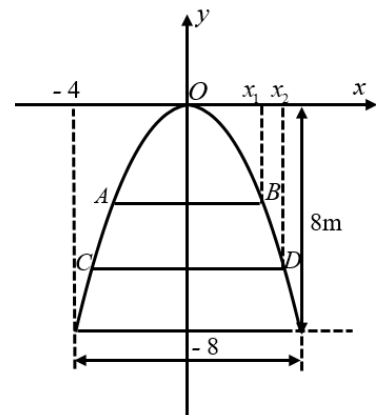
trình đường thẳng  $CD$  là  $y = -\frac{1}{2}x_2^2$ .

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol và đường thẳng  $AB$  là:

$$S_1 = 2 \int_0^{x_1} \left[ -\frac{1}{2}x^2 - \left( -\frac{1}{2}x_1^2 \right) \right] dx = 2 \left[ -\frac{x^3}{6} + \frac{x_1^2}{2}x \right] \Big|_0^{x_1} = \frac{2}{3}x_1^3 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol và đường thẳng  $CD$  là:

$$S_2 = 2 \int_0^{x_2} \left[ -\frac{1}{2}x^2 - \left( -\frac{1}{2}x_2^2 \right) \right] dx = 2 \left[ -\frac{x^3}{6} + \frac{x_2^2}{2}x \right] \Big|_0^{x_2} = \frac{2}{3}x_2^3 \text{ (m}^2\text{)}.$$





$$S_2 = 2S_1 \Leftrightarrow x_2^3 = 2 \cdot x_1^3 \Leftrightarrow \frac{x_2}{x_1} = \sqrt[3]{2} \approx 1,26$$

Theo giả thiết ta có

$$\text{Khi đó, } \frac{CD}{AB} = \frac{2x_2}{2x_1} \approx 1,26$$

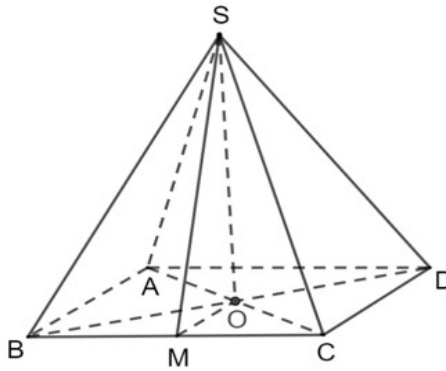
Đáp số: 1,26.

**Câu 6.** Độ dốc của mái nhà (mặt sân, con đường thẳng...) là tang của góc tạo bởi mái nhà (mặt sân, con đường thẳng...) đó với mặt phẳng nằm ngang. Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) dạng hình chóp tứ giác đều, biết rằng diện tích để lát tất cả các mặt của kim tự tháp bằng  $80300 \text{ m}^2$  và độ dốc của mặt bên kim tự tháp bằng  $\frac{49}{45}$ .



Tính chiều cao của kim tự tháp. (Làm tròn đến hàng đơn vị)

### Hướng dẫn giải



Mô hình hoá kim tự tháp bằng chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  với  $O$  là tâm của đáy.

Kẻ  $OM \perp BC$ .

Ta có góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp là góc

$$\widehat{SMO} \Rightarrow \tan \widehat{SMO} = \frac{49}{45} = \frac{SO}{OM}$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} SO = 49x \\ OM = 45x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} SM = \sqrt{SO^2 + OM^2} = \sqrt{4426}x \\ AB = 2OM = 90x \end{cases}$$

Diện tích tất cả các mặt của kim tự tháp là

$$S = 4S_{\Delta SBC} + S_{ABCD} \Leftrightarrow 4 \cdot \frac{1}{2} SM \cdot BC + AB^2 = 80300$$

$$\Leftrightarrow 2x\sqrt{4426 \cdot 90x + (90x)^2} = 80300$$

$$\Rightarrow SO = 49x \approx 196m$$

Đáp án: 196.