

Họ tên học sinh:.....; Số báo danh:.....

**PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

**Câu 1.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 1$  và  $u_2 = 2$ . Công bội của cấp số nhân đã cho là

- A.  $q = \frac{1}{2}$ .                      B.  $q = 2$ .                      C.  $q = -2$ .                      D.  $q = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3; -2; 3)$ ,  $B(-1; 2; 5)$ ,  $C(1; 0; 1)$ . Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ .

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|      |           |      |           |     |           |     |
|------|-----------|------|-----------|-----|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$       | $1$ | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$       | $-$ | $0$       | $+$ |
| $y$  | $-\infty$ | $2$  | $+\infty$ | $4$ | $+\infty$ |     |

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(-1; 1)$ .                      B.  $(0; 1)$ .                      C.  $(4; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vector  $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; -1; 1\right)$ . Hãy biểu diễn vector  $\vec{u}$  theo các vector  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$ .

- A.  $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ .                      B.  $\vec{u} = -\frac{1}{2}\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ .  
C.  $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ .                      D.  $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ .

**Câu 5.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{1-3x}{x+2}$  có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

- A.  $x = -2$  và  $y = -3$ .                      B.  $x = -2$  và  $y = 1$ .  
C.  $x = -2$  và  $y = 3$ .                      D.  $x = 2$  và  $y = 1$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vector  $\vec{a} = (-1; -2; 3)$ . Tìm tọa độ của vector  $\vec{b} = (2; y; z)$ , biết rằng vector  $\vec{b}$  cùng phương với vector  $\vec{a}$ .

- A.  $\vec{b} = (2; 4; -6)$ .                      B.  $\vec{b} = (2; -4; 6)$ .  
C.  $\vec{b} = (2; 4; 6)$ .                      D.  $\vec{b} = (2; -3; 3)$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

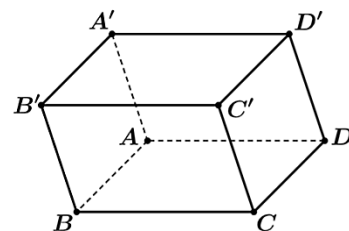
- A. 5. B. 2. C. 1. D. 3.

**Câu 8.** Cho hàm  $y = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(5; +\infty)$ .  
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(3; +\infty)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$ .

**Câu 9.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$ . B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD}$ .  
 C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC'}$ . D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC}$ .



**Câu 10.** Cho hàm số  $y = \ln x - \frac{1}{2}x^2 + 1$ . Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số trên  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ .

- A.  $M = \frac{7}{8} + \ln 2$ . B.  $M = \frac{1}{2}$ . C.  $M = \frac{7}{8} - \ln 2$ . D.  $M = \ln 2 - 1$ .

**Câu 11.** Cho biết  $\ln a = 2$  và  $\ln b = 3$ , giá trị  $\ln(a^2b^3)$  bằng

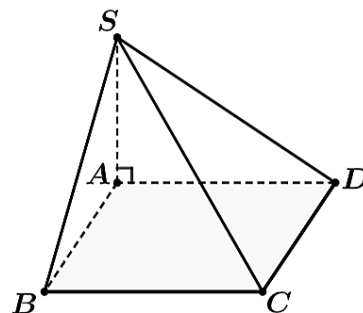
- A. 9. B. 13. C. 7. D. 8.

**Câu 12.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 8 chữ cái trong cụm từ “TRUNG THU” trên một hàng ngang?

- A. 10080. B. 8!. C. 20160. D. 7200.

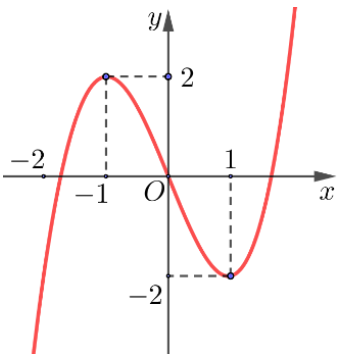
## PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với đáy. Biết  $SA = a$ ,  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $BC = 2a$  và  $M$  là trung điểm của  $CD$ .



| Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:                                                           | Đúng                     | Sai                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $\overrightarrow{SB} - \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) $\cos(\overrightarrow{SA}, \overrightarrow{SM}) = \frac{2\sqrt{21}}{21}$ .                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) $ \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{SA}  = a\sqrt{21}$ .                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) $\overrightarrow{SM} \cdot \overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}a^2$ .                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Câu 2.** Cho đồ thị hàm số bậc ba như hình bên dưới.



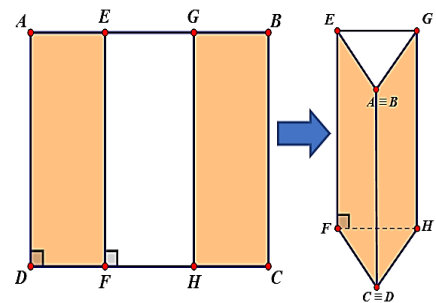
| Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:                      | Đúng                     | Sai                      |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-1; 2)$ .        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ .        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ $O$ làm tâm đối xứng.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$  cho trước với mặt nước phẳng lặn trùng với mặt phẳng  $(Oxy)$ , đơn vị trên mỗi trục là mét; có hai con chim bói cá ở các vị trí  $A(90; 0; 25)$ ,  $B(80; 30; 15)$  trên các cành cây đang cùng ngắm mục tiêu là một chú cá đang bơi trên mặt hồ. Khi cá nằm im ở vị trí  $C(20; 10; 0)$  thì hai con chim quyết định tấn công mục tiêu của mình. Chim bói cá ở vị trí  $A$  xuất phát trước con còn lại 1 giây và bay về phía con cá với vận tốc  $12 \text{ m/s}$ ; chim bói cá còn lại cũng tấn công mục tiêu với vận tốc  $15 \text{ m/s}$ .



| Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:                                                                                                                                                                                                                                            | Đúng                     | Sai                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Khoảng cách của chim bói cá ở $A$ đến mục tiêu ngắn hơn khoảng cách từ chim bói cá ở $B$ đến mục tiêu.                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Chim bói cá ở vị trí $A$ sẽ đến mục tiêu trước con chim ở vị trí $B$ .                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Trong thực tế, sau khi bay được 5 giây, chim bói cá từ vị trí $A$ thấy không tranh được con mồi với đối thủ nên nó chuyển hướng để bay đi và đậu trên một nhánh cây khác, vị trí chuyển hướng có tọa độ $(34; 8; 4,5)$ .                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Từ khi chuyển hướng, chim bói cá bay với vector vận tốc $\vec{u} = (3; 6; 6) \text{ (m/s)}$ và sau 6 giây tiếp theo, nó đã đậu trên một cành cây khác. Khoảng cách từ vị trí mới so với vị trí nó đậu ban đầu bằng $63,2 \text{ m}$ (làm tròn đến hàng phần chục của mét). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- Câu 4.** Từ một tấm kẽm hình vuông  $ABCD$  có cạnh bằng  $30\text{ cm}$ , người ta muốn gập tấm kẽm theo hai cạnh  $EF$  và  $GH$  cho đến khi  $AD$  và  $BC$  trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Biết rằng  $AD \parallel EF \parallel GH \parallel BC$ . Đặt  $DF = CH = x\text{ (cm)}$  với  $7,5 < x < 15$ .



| Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:                                                       | Đúng                     | Sai                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $EG = FH = 30 - x$ .                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Diện tích tam giác $AEG$ bằng $\sqrt{15(15-x)^2(2x-15)}$ .                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Gọi $f(x) = (15-x)^2(2x-15)$ , $x \in (7,5; 15)$ thì $f'(x) = (x-15)(3x-30)$ .        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Thể tích khối lăng trụ $AGE.CHF$ lớn nhất bằng $V_{\max} = 700\sqrt{3}\text{ cm}^3$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

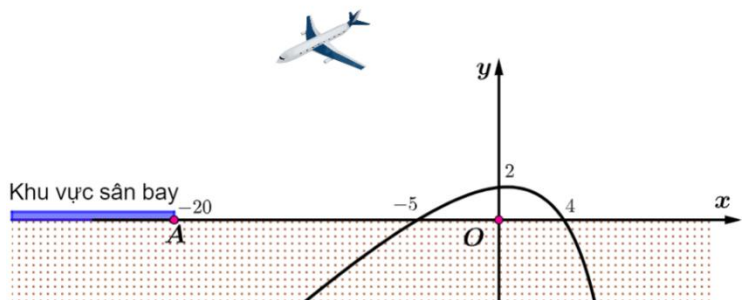
### PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

- Câu 1.** Trong một hệ trục tọa độ  $Oxy$  thích hợp, đơn vị mỗi trục là 100 mét, các chuyên gia của một hãng hàng không đang nghiên cứu lát cắt ngang của một ngọn núi nằm gần khu vực sân bay, nơi mà máy bay thường xuyên cất cánh và hạ cánh. Lát cắt ấy được mô hình hóa là một nhánh của đồ thị hàm số

$$(C): y = \frac{x^2 + x - 20}{x - 10}, x < 10. \text{ Các chuyên}$$

gia quan tâm đến khoảng cách từ vị trí  $A(-20; 0)$  đến vị trí  $B$ , trong đó  $B$  là điểm giao của đường tiệm cận xiên của  $(C)$  với trục  $Ox$  (mặt đất), hỏi khoảng cách  $AB$  bằng bao nhiêu mét?

Trả lời:



- Câu 2.** Một người đàn ông và một người phụ nữ cùng kéo chiếc thuyền theo hai hướng khác nhau bởi hai sợi dây cột vào mũi thuyền như hình vẽ; các vectơ lực kéo lần lượt là  $\vec{F}_1 = (180; 110; 0)$ ,  $\vec{F}_2 = (160; -50; 0)$  (đơn vị Newton). Khi đó chiếc thuyền tiến về phía trước vì chịu tác động của hợp lực  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$  với độ lớn bao nhiêu Newton? Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị.



Trả lời:

**Câu 3.** Một công ty vận tải có thể huy động tối đa 10 xe tải để chuyển 60 tấn hàng hóa đến một địa điểm. Mỗi xe tải có thể chở 3 tấn hàng trong một chuyến đi (có thể đi nhiều chuyến), và mất 1 giờ để hoàn tất một chuyến. Chi phí khởi động để điều một xe tải là 100 nghìn đồng. Ngoài ra, khi cùng chạy,  $n$  xe tải tốn chi phí nhiên liệu mỗi giờ là  $15(2n + 5)$  nghìn đồng.

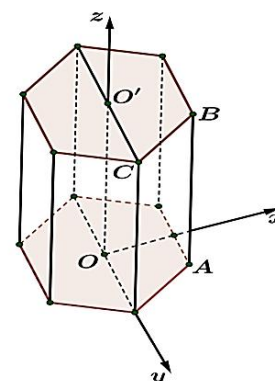


Công ty đang tính toán để sử dụng một số lượng xe tải sao cho tổng chi phí vận chuyển là thấp nhất, vậy chi phí thấp nhất ấy là bao nhiêu nghìn đồng cho đợt vận chuyển hàng nói trên?

Trả lời:

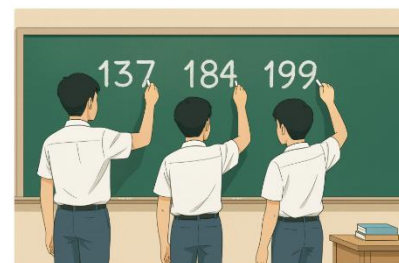
**Câu 4.** **Lồng đèn kéo quân là một kiểu đèn trung thu cổ truyền ở Việt Nam (phổ biến ở miền Bắc và Bắc Trung Bộ).** Chiếc lồng đèn kéo quân không chỉ là một món đồ chơi, mà còn là một tác phẩm nghệ thuật dân gian, gắn liền với tuổi thơ của biết bao thế hệ.

Trong hình là một chiếc lồng đèn kéo quân có dạng **lăng trụ lục giác đều**. Khi gắn chiếc lồng đèn này vào hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ với gốc tọa độ  $O$  trùng với tâm của một lục giác đều, tia  $Ox$  đi qua trung điểm một cạnh lục giác, tia  $Oy$  đi qua một đỉnh lục giác đó, tia  $Oz$  đi qua tâm của lục giác còn lại, đơn vị trục là cm; người ta có được  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = (10\sqrt{3}; 20; 50)$ , trong đó  $AB$  là một cạnh bên của lăng trụ,  $BC$  là một cạnh đáy của lăng trụ. Hỏi thể tích của chiếc lồng đèn này là bao nhiêu  $\text{cm}^3$  (làm tròn đến hàng đơn vị, bỏ qua độ dày của các vật liệu bao quanh)?



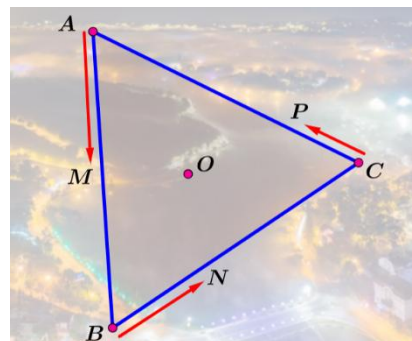
Trả lời:

**Câu 5.** Trong một buổi ôn tập Xác suất của lớp 12 tại trường THCS-THPT Nguyễn Khuyến, có ba bạn học sinh được thầy giáo gọi lên bảng. Mỗi bạn độc lập viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc  $[101; 200]$ , sau đó lấy số tự nhiên vừa viết ra trừ cho tổng các chữ số của nó, kết quả thu được lại đem ra để trừ cho tổng các chữ số của kết quả đó... Quá trình này cứ tiếp tục cho đến khi có số 0 xuất hiện thì dừng lại. Theo quy luật này, mỗi bạn đã tìm được cho mình một dãy số tự nhiên hữu hạn, không tính số đầu tiên được viết ra. Tìm xác suất sao cho có đúng hai bạn viết được dãy số tự nhiên hoàn toàn giống nhau, đồng thời tổng tất cả số hạng của cả ba dãy số mà ba bạn viết được là một số chia hết cho 18 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Trả lời:

**Câu 6.** Một công ty du lịch muốn quảng bá **Tour du lịch đặc biệt** của họ đến với du khách bằng cách thiết kế một banner quảng cáo như hình vẽ. Điểm nhấn trên banner là một **tam giác đều có cạnh bằng 1 mét** với ba đỉnh  $A, B, C$  tương ứng với 3 địa danh mà công ty này muốn nói đến. Họ thiết kế các chuỗi đèn LED chạy từ  $A$  đến  $B$ , từ  $B$  đến  $C$  và từ  $C$  đến  $A$ ; trong đó: **chùm sáng chạy từ  $A$  đến  $B$**  (ta xem là điểm  $M$  di động) với vận tốc 3 cm/s, **chùm sáng chạy từ  $B$  đến  $C$**  (ta xem là điểm  $N$  di động) với vận tốc 2 cm/s, **chùm sáng chạy từ  $C$  đến  $A$**  (ta xem là điểm  $P$  di động) với vận tốc 1 cm/s. Mỗi dao động được tính kể từ khi cả ba chùm sáng cùng xuất phát cho đến khi chùm sáng cuối cùng về đích. Biết  $O$  là trọng tâm tam giác đều  $ABC$ , tính **tổng khoảng cách ngắn nhất**  $OM + ON + OP$  theo đơn vị mét, làm tròn đến hàng phần trăm (trong một dao động).



Trả lời:

HẾT

Họ tên học sinh:.....; Số báo danh:.....

**PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

**Câu 1.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 1$  và  $u_2 = 2$ . Công bội của cấp số nhân đã cho là

A.  $q = \frac{1}{2}$ .

B.  $q = 2$ .

C.  $q = -2$ .

D.  $q = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|      |           |      |           |     |           |     |
|------|-----------|------|-----------|-----|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$       | $1$ | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$       | $-$ | $0$       | $+$ |
| $y$  | $-\infty$ | $2$  | $+\infty$ | $4$ | $+\infty$ |     |

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A.  $(-1; 1)$ .

B.  $(0; 1)$ .

C.  $(4; +\infty)$ .

D.  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3; -2; 3)$ ,  $B(-1; 2; 5)$ ,  $C(1; 0; 1)$ . Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ .

A.  $G(1; 0; 3)$ .

B.  $G(3; 0; 1)$ .

C.  $G(-1; 0; 3)$ .

D.  $G(0; 0; -1)$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vector  $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; -1; 1\right)$ . Hãy biểu diễn vector  $\vec{u}$  theo các vector  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$ .

A.  $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ .

B.  $\vec{u} = -\frac{1}{2}\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ .

C.  $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ .

D.  $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vector  $\vec{a} = (-1; -2; 3)$ . Tìm tọa độ của vector  $\vec{b} = (2; y; z)$ , biết rằng vector  $\vec{b}$  cùng phương với vector  $\vec{a}$ .

A.  $\vec{b} = (2; 4; -6)$ .

B.  $\vec{b} = (2; -4; 6)$ .

C.  $\vec{b} = (2; 4; 6)$ .

D.  $\vec{b} = (2; -3; 3)$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

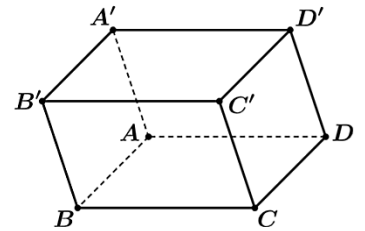
A. 5.

B. 2.

C. 1.

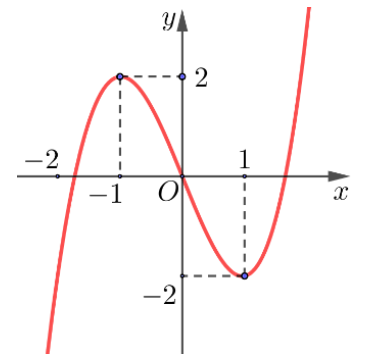
D. 3.

- Câu 7.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{1-3x}{x+2}$  có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là
- A.  $x = -2$  và  $y = -3$ . B.  $x = -2$  và  $y = 1$ .  
C.  $x = -2$  và  $y = 3$ . D.  $x = 2$  và  $y = 1$ .
- Câu 8.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 8 chữ cái trong cụm từ “TRUNG THU” trên một hàng ngang?
- A. 10080. B. 8!. C. 20160. D. 7200.
- Câu 9.** Cho biết  $\ln a = 2$  và  $\ln b = 3$ , giá trị  $\ln(a^2b^3)$  bằng
- A. 9. B. 13. C. 7. D. 8.
- Câu 10.** Cho hàm  $y = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(5; +\infty)$ .  
B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(3; +\infty)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$ .
- Câu 11.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$ . B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD}$ .  
C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC'}$ . D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC}$ .
- Câu 12.** Cho hàm số  $y = \ln x - \frac{1}{2}x^2 + 1$ . Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số trên  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ .
- A.  $M = \frac{7}{8} + \ln 2$ . B.  $M = \frac{1}{2}$ . C.  $M = \frac{7}{8} - \ln 2$ . D.  $M = \ln 2 - 1$ .



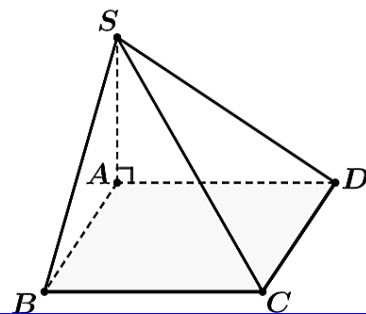
## PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

- Câu 1.** Cho đồ thị hàm số bậc ba như hình bên dưới.



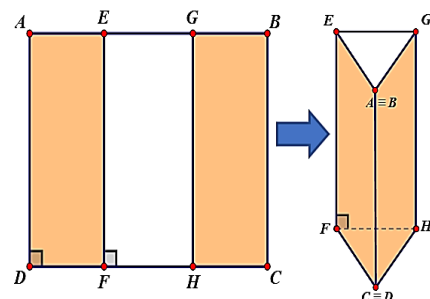
| Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:                      | Đúng                     | Sai                      |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-1; 2)$ .        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ .        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Đồ thị hàm số nhận gốc toạ độ $O$ làm tâm đối xứng.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với đáy. Biết  $SA = a$ ,  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $BC = 2a$  và  $M$  là trung điểm của  $CD$ .



| Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:                                                           | Đúng                     | Sai                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $\overrightarrow{SB} - \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) $\cos(\overrightarrow{SA}, \overrightarrow{SM}) = \frac{2\sqrt{21}}{21}$ .                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) $ \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{SA}  = a\sqrt{21}$ .                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) $\overrightarrow{SM} \cdot \overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}a^2$ .                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Câu 3.** Từ một tấm kẽm hình vuông  $ABCD$  có cạnh bằng  $30\text{ cm}$ , người ta muốn gấp tấm kẽm theo hai cạnh  $EF$  và  $GH$  cho đến khi  $AD$  và  $BC$  trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Biết rằng  $AD \parallel EF \parallel GH \parallel BC$ . Đặt  $DF = CH = x\text{ (cm)}$  với  $7,5 < x < 15$ .



| Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:                                                       | Đúng                     | Sai                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $EG = FH = 30 - x$ .                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Diện tích tam giác $AEG$ bằng $\sqrt{15(15-x)^2(2x-15)}$ .                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Gọi $f(x) = (15-x)^2(2x-15)$ , $x \in (7,5; 15)$ thì $f'(x) = (x-15)(3x-30)$ .        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Thể tích khối lăng trụ $AGE.CHF$ lớn nhất bằng $V_{\max} = 700\sqrt{3}\text{ cm}^3$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$  cho trước với mặt nước phẳng lặn trùng với mặt phẳng  $(Oxy)$ , đơn vị trên mỗi trục là mét; có hai con chim bói cá ở các vị trí  $A(90; 0; 25)$ ,  $B(80; 30; 15)$  trên các cành cây đang cùng ngắm mục tiêu là một chú cá đang bơi trên mặt hồ. Khi cá nằm im ở vị trí  $C(20; 10; 0)$  thì hai con chim quyết định tấn công mục tiêu của mình. Chim bói cá ở vị trí  $A$  xuất phát trước con còn lại  $1$  giây và bay về phía con cá với vận tốc  $12\text{ m/s}$ ; chim bói cá còn lại cũng tấn công mục tiêu với vận tốc  $15\text{ m/s}$ .



| Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:                                                                                                                                                                                                                                           | Đúng                     | Sai                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Khoảng cách của chim bói cá ở $A$ đến mục tiêu ngắn hơn khoảng cách từ chim bói cá ở $B$ đến mục tiêu.                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Chim bói cá ở vị trí $A$ sẽ đến mục tiêu trước con chim ở vị trí $B$ .                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Trong thực tế, sau khi bay được 5 giây, chim bói cá từ vị trí $A$ thấy không tranh được con mồi với đối thủ nên nó chuyển hướng để bay đi và đậu trên một nhánh cây khác, vị trí chuyển hướng có tọa độ $(34; 8; 4,5)$ .                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Từ khi chuyển hướng, chim bói cá bay với vectơ vận tốc $\vec{u} = (3; 6; 6) \text{ (m/s)}$ và sau 6 giây tiếp theo, nó đã đậu trên một cành cây khác. Khoảng cách từ vị trí mới so với vị trí nó đậu ban đầu bằng $63,2 \text{ m}$ (làm tròn đến hàng phần chục của mét). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

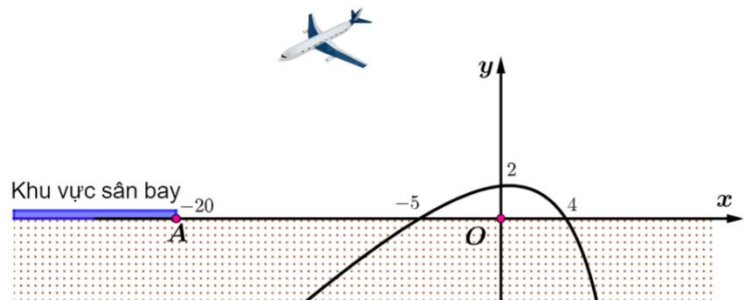
### PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1.** Trong một hệ trục tọa độ  $Oxy$  thích hợp, đơn vị mỗi trục là 100 mét, các chuyên gia của một hãng hàng không đang nghiên cứu lát cắt ngang của một ngọn núi nằm gần khu vực sân bay, nơi mà máy bay thường xuyên cất cánh và hạ cánh. Lát cắt ấy được mô hình hóa là một nhánh của đồ thị hàm số

$$(C): y = \frac{x^2 + x - 20}{x - 10}, x < 10. \text{ Các chuyên}$$

gia quan tâm đến khoảng cách từ vị trí  $A(-20; 0)$  đến vị trí  $B$ , trong đó  $B$  là điểm giao của đường tiệm cận xiên của  $(C)$  với trục  $Ox$  (mặt đất), hỏi khoảng cách  $AB$  bằng bao nhiêu mét?

Trả lời:



**Câu 2.** Một công ty vận tải có thể huy động tối đa 10 xe tải để chuyển 60 tấn hàng hóa đến một địa điểm. Mỗi xe tải có thể chở 3 tấn hàng trong một chuyến đi (có thể đi nhiều chuyến), và mất 1 giờ để hoàn tất một chuyến. Chi phí khởi động để điều một xe tải là 100 nghìn đồng. Ngoài ra, khi cùng chạy,  $n$  xe tải tốn chi phí nhiên liệu mỗi giờ là  $15(2n + 5)$  nghìn đồng.

Công ty đang tính toán để sử dụng một số lượng xe tải sao cho tổng chi phí vận chuyển là thấp nhất, vậy chi phí thấp nhất ấy là bao nhiêu nghìn đồng cho đợt vận chuyển hàng nói trên?

Trả lời:



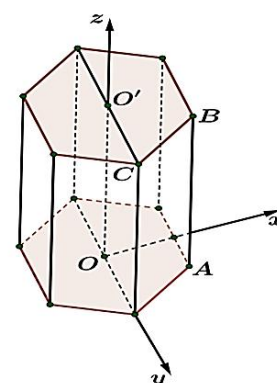
**Câu 3.** Một người đàn ông và một người phụ nữ cùng kéo chiếc thuyền theo hai hướng khác nhau bởi hai sợi dây cột vào mũi thuyền như hình vẽ; các vectơ lực kéo lần lượt là  $\vec{F}_1 = (180; 110; 0)$ ,  $\vec{F}_2 = (160; -50; 0)$  (đơn vị Newton). Khi đó chiếc thuyền tiến về phía trước vì chịu tác động của hợp lực  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$  với độ lớn bao nhiêu Newton? Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị.



Trả lời:

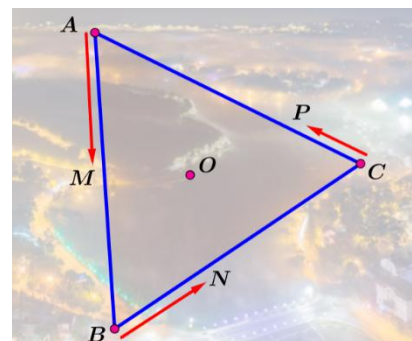
**Câu 4.** **Lồng đèn kéo quân** là một kiểu đèn trung thu cổ truyền ở Việt Nam (phổ biến ở miền Bắc và Bắc Trung Bộ). Chiếc lồng đèn kéo quân không chỉ là một món đồ chơi, mà còn là một tác phẩm nghệ thuật dân gian, gắn liền với tuổi thơ của biết bao thế hệ.

Trong hình là một chiếc lồng đèn kéo quân có dạng **lăng trụ lục giác đều**. Khi gắn chiếc lồng đèn này vào hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ với gốc tọa độ  $O$  trùng với tâm của một lục giác đều, tia  $Ox$  đi qua trung điểm một cạnh lục giác, tia  $Oy$  đi qua một đỉnh lục giác đó, tia  $Oz$  đi qua tâm của lục giác còn lại, đơn vị trục là cm; người ta có được  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = (10\sqrt{3}; 20; 50)$ , trong đó  $AB$  là một cạnh bên của lăng trụ,  $BC$  là một cạnh đáy của lăng trụ. Hỏi thể tích của chiếc lồng đèn này là bao nhiêu  $\text{cm}^3$  (làm tròn đến hàng đơn vị, bỏ qua độ dày của các vật liệu bao quanh)?



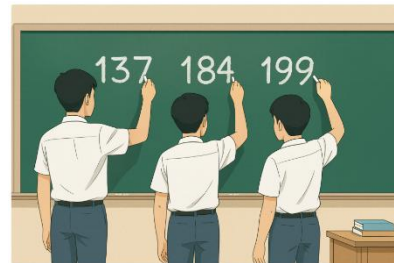
Trả lời:

**Câu 5.** Một công ty du lịch muốn quảng bá **Tour du lịch đặc biệt** của họ đến với du khách bằng cách thiết kế một banner quảng cáo như hình vẽ. Điểm nhấn trên banner là một **tam giác đều có cạnh bằng 1 mét** với ba đỉnh  $A, B, C$  tương ứng với 3 địa danh mà công ty này muốn nói đến. Họ thiết kế các chuỗi đèn LED chạy từ  $A$  đến  $B$ , từ  $B$  đến  $C$  và từ  $C$  đến  $A$ ; trong đó: **chùm sáng chạy từ  $A$  đến  $B$**  (ta xem là điểm  $M$  di động) với vận tốc 3 cm/s, **chùm sáng chạy từ  $B$  đến  $C$**  (ta xem là điểm  $N$  di động) với vận tốc 2 cm/s, **chùm sáng chạy từ  $C$  đến  $A$**  (ta xem là điểm  $P$  di động) với vận tốc 1 cm/s. Mỗi dao động được tính kể từ khi cả ba chùm sáng cùng xuất phát cho đến khi chùm sáng cuối cùng về đích. Biết  $O$  là trọng tâm tam giác đều  $ABC$ , tính **tổng khoảng cách ngắn nhất**  $OM + ON + OP$  theo đơn vị mét, làm tròn đến hàng phần trăm (trong một dao động).



Trả lời:

**Câu 6.** Trong một buổi ôn tập Xác suất của lớp 12 tại trường THCS-THPT Nguyễn Khuyến, có ba bạn học sinh được thầy giáo gọi lên bảng. Mỗi bạn độc lập viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc  $[101 ; 200]$ , sau đó lấy số tự nhiên vừa viết ra trừ cho tổng các chữ số của nó, kết quả thu được lại đem ra để trừ cho tổng các chữ số của kết quả đó... Quá trình này cứ tiếp tục cho đến khi có số 0 xuất hiện thì dừng lại. Theo quy luật này, mỗi bạn đã tìm được cho mình một dãy số tự nhiên hữu hạn, không tính số đầu tiên được viết ra. Tìm xác suất sao cho có đúng hai bạn viết được dãy số tự nhiên hoàn toàn giống nhau, đồng thời tổng tất cả số hạng của cả ba dãy số mà ba bạn viết được là một số chia hết cho 18 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Trả lời:

HẾT

**ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 139**

| PHẦN I |     |     |     | PHẦN II |       |       |       | PHẦN III |      |       |      |
|--------|-----|-----|-----|---------|-------|-------|-------|----------|------|-------|------|
| 1B     | 2A  | 3B  | 4D  | Câu 1   | Câu 2 | Câu 3 | Câu 4 | Câu 1    | 900  | Câu 4 | 6495 |
| 5A     | 6A  | 7B  | 8A  | Sai     | Đúng  | Sai   | Sai   | Câu 2    | 345  | Câu 5 | 0,16 |
|        |     |     |     | Đúng    | Sai   | Sai   | Đúng  |          |      |       |      |
| 9A     | 10B | 11B | 12A | Sai     | Đúng  | Sai   | Sai   | Câu 3    | 1375 | Câu 6 | 1,03 |
|        |     |     |     | Đúng    | Đúng  | Sai   | Sai   |          |      |       |      |

**ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 852**

| PHẦN I |     |     |     | PHẦN II |       |       |       | PHẦN III |      |       |      |
|--------|-----|-----|-----|---------|-------|-------|-------|----------|------|-------|------|
| 1B     | 2B  | 3A  | 4D  | Câu 1   | Câu 2 | Câu 3 | Câu 4 | Câu 1    | 900  | Câu 4 | 6495 |
| 5A     | 6B  | 7A  | 8A  | Đúng    | Sai   | Sai   | Sai   | Câu 2    | 1375 | Câu 5 | 1,03 |
|        |     |     |     | Sai     | Đúng  | Đúng  | Sai   |          |      |       |      |
| 9B     | 10A | 11A | 12B | Đúng    | Sai   | Sai   | Sai   | Câu 3    | 345  | Câu 6 | 0,16 |
|        |     |     |     | Đúng    | Đúng  | Sai   | Sai   |          |      |       |      |