

(Đề kiểm tra có 04 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh : Mã đề 963

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x+1}{(x-3)\sqrt{2x+1}}$.

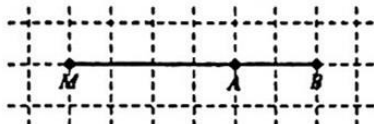
A. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$.

B. $D = \left[\frac{-1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$.

C. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$.

D. $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$.

Câu 2. Cho ba điểm A, B, M được xác định như hình bên. Đẳng thức nào sau đây là đúng?



A. $\overline{AM} = \frac{2}{3}\overline{MB}$.

B. $\overline{AM} = 2\overline{AB}$.

C. $\overline{AM} = \frac{3}{2}\overline{MB}$.

D. $\overline{AM} = -2\overline{AB}$.

Câu 3. Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ là đường thẳng nào dưới đây?

A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $[-3; 3]$ và có đồ thị được biểu diễn như hình bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-3; 3)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-3; 1)$ và $(1; 4)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-1; 1)$ và $(1; 3)$.

Câu 5. Cho 4 điểm A, B, C, D phân biệt. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{CB}$.

B. $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{CD} + \overline{DA}$.

C. $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = \overline{DA}$.

D. $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{CD} + \overline{DB}$.

Câu 6. Trong mặt phẳng, cho năm điểm phân biệt A, B, C, D, E . Vector $\vec{u} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{CE} - \overrightarrow{CD}$ bằng vector nào sau đây?

A. \overrightarrow{BD} .

B. \overrightarrow{BA} .

C. \overrightarrow{AE} .

D. \overrightarrow{AB} .

Câu 7. Cho hình bình hành $ABCD$. Có bao nhiêu vector khác vector-không cùng phương với \overline{AB} có điểm đầu và cuối là các đỉnh của hình bình hành?

A. 3.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

Câu 8. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = 2x + 1$. B. $y = 3$. C. $y = -2x + 5$. D. $y = -x + 3$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên dưới?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	-4	$+\infty$

- A. $y = -x^2 + 4x$. B. $y = -x^2 - 4x$. C. $y = x^2 + 4x$. D. $y = x^2 - 4x$.

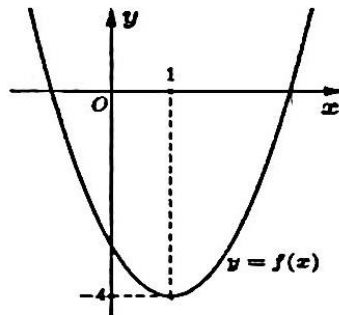
Câu 10. Cho hàm số $y = 2x - 1$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số đã cho?

- A. $Q(-1; 1)$. B. $P(-2; -1)$. C. $M(0; -1)$. D. $N(2; 1)$.

Câu 11. Hàm số nào trong các hàm số sau đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = 3x^3 + 2x - 1$. B. $y = x^2 + 2x - 5$. C. $y = 2x + 3$. D. $y = 4x^4 - x^2 + 1$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?



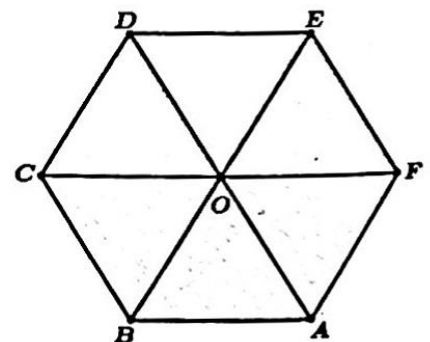
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-4; +\infty)$.

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{AD}$.

- A. $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = \frac{1}{2}a^2$. B. $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = 2a^2$.
 C. $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = a^2$. D. $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = 0$.

Câu 14. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Hãy tìm các vector khác vector không có điểm đầu, điểm cuối là đỉnh của lục giác và tâm O sao cho bằng với \overline{AB} .

- A. $\overline{FO}, \overline{OC}, \overline{ED}$. B. $\overline{BO}, \overline{OC}, \overline{ED}$.
 C. $\overline{FO}, \overline{AC}, \overline{ED}$. D. $\overline{FO}, \overline{OC}, \overline{FD}$.



Câu 15. Cho hai vector $\vec{a}; \vec{b}$ khác vector $\vec{0}$ thỏa mãn $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. Tính góc giữa hai vector \vec{a} và \vec{b} .

- A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$. B. $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$. D. $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$.

Câu 16. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có E là trung điểm BC . Khi đó $\vec{u} = \vec{BA} + 2\vec{EC}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A. \vec{DB} . B. \vec{BD} . C. \vec{DE} . D. \vec{AC} .

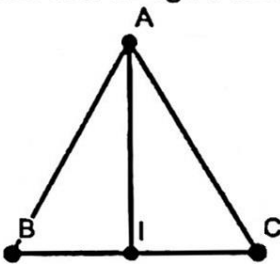
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Mẫu số liệu sau đây cho biết chiều cao của 10 học sinh (đơn vị: cm)

165	155	160	145	157	162	148	170	172	152
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- a) Mẫu số liệu có giá trị bất thường.
 b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 27.
 c) Chiều cao trung bình của 10 học sinh là 157,6.
 d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là 13.

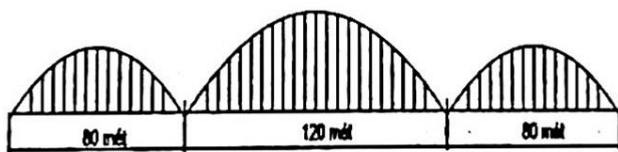
Câu 2. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC .



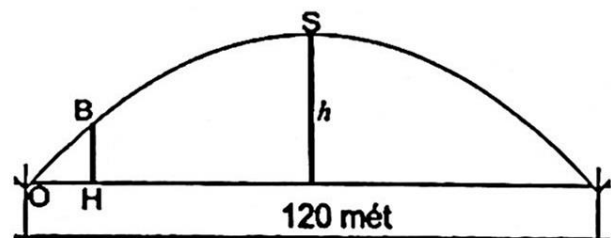
- a) Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\vec{MB} - \vec{MC} = \vec{BM} - \vec{BA}$ là đường thẳng đi qua A và song song với BC .
 b) $|\vec{BI} + \vec{CI} + 2\vec{AI}| = a\sqrt{3}$.
 c) $|\vec{AI} + \vec{BC}| = 2a$.
 d) $\vec{BC} = 2\vec{BI}$.

PHẦN III. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải tự luận từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cầu Đông Trù là một cây cầu bắc qua sông Đuống, được xây dựng theo kiểu vòm ống thép, cầu gồm 3 nhịp chính trong đó 2 nhịp biên dài 80m và nhịp giữa sông dài 120m. Mỗi nhịp được kiến trúc bằng đường cong tựa như một parabol. Giả sử rằng mỗi nhịp của cầu là một parabol (như hình vẽ bên dưới). Một người đã dùng dây dọi (không giãn) gắn lên thành cầu ở vị trí B và điều chỉnh độ dài dây dọi để quả nặng vừa chạm đất ở vị trí H (khi lặng gió), sau đó đo được chiều dài đoạn dây dọi BH sử dụng là 2,9m và khoảng cách từ chân trụ cầu đến quả nặng (đoạn OH) là 3m. Gọi khoảng cách từ đỉnh S vòm đến mặt đường là h . Nếu dùng dữ liệu thu thập được và tính toán thì ước tính được độ cao h là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Hình minh họa cầu Đông Trù



Hình minh họa nhịp giữa cầu Đông Trù

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + mx + n$ ($m, n \in \mathbb{R}$) có đồ thị là parabol (P). Tìm công thức của hàm số $f(x)$ biết rằng đồ thị (P) cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ bằng 3 và có trục đối xứng là đường

thẳng $x = \frac{5}{2}$.

Câu 3. Cho hình chữ nhật $ABCD$ biết $BC = a$, $CD = 5a$. Gọi N là trung điểm của cạnh AD và M thuộc cạnh BC sao cho $BC = 3MB$. Tính độ dài của vectơ $\vec{a} = \vec{BN} + 3\vec{MB}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC . Gọi K là trung điểm của cạnh AC , các điểm H, I lần lượt được xác định bởi $\vec{BC} = 5\vec{BH}$ và $\vec{BK} = 3\vec{BI}$. Chứng minh rằng ba điểm A, I, H thẳng hàng.

— HẾT —