

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7 điểm)

Câu 1. Tìm mệnh đề sai.

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 5x + 6 = 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R}, x < 3x$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 3 > 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq x$.

Câu 2. Tìm mệnh đề sai.

A. $(A \cap B) \subset B$, với mọi tập A, B .

B. $(A \cup B) \subset (A \cap B)$, với mọi tập A, B .

C. $A \subset (A \cup B)$, với mọi tập A, B .

D. $A \setminus B \subset A$, với mọi tập A, B .

Câu 3. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Tìm mệnh đề đúng.

A. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

B. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.

C. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

D. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 4. Xác định parabol $(P): y = 2x^2 + bx + c$, biết rằng (P) có đỉnh $I(-1; -2)$.

A. $y = 2x^2 - 4x$.

B. $y = 2x^2 - 3x + 4$.

C. $y = 2x^2 + 4x$.

D. $y = 2x^2 - 4x + 4$.

Câu 5. Tam thức bậc hai $f(x) = 2x^2 + 2x + 5$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x \in (-2; +\infty)$.

B. $x \in \mathbb{R}$.

C. $x \in (-\infty; 2)$.

D. $x \in (0; +\infty)$.

Câu 6. Một tam giác có ba cạnh là 13, 14, 15. Diện tích tam giác đó bằng bao nhiêu.

A. 84.

B. $\sqrt{84}$.

C. 42.

D. $\sqrt{168}$.

Câu 7. Trong mặt phẳng, cho tam giác ABC có $AC = 4$ cm, góc $\hat{A} = 60^\circ$, $\hat{B} = 45^\circ$. Tính BC .

A. $\sqrt{6}$.

B. $2\sqrt{6}$.

C. $2 + 2\sqrt{3}$.

D. $2\sqrt{3} - 2$.

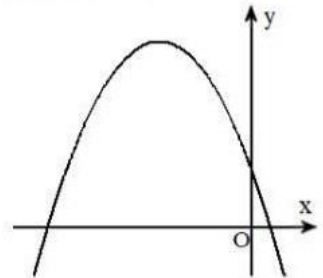
Câu 8. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình sau. Tìm mệnh đề đúng.

A. $a < 0, b < 0, c < 0$.

B. $a < 0, b > 0, c > 0$.

C. $a < 0, b < 0, c > 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0$.



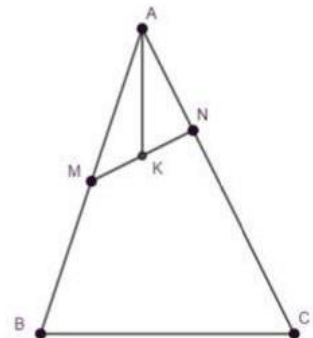
Câu 9. Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm AB và N là một điểm trên cạnh AC sao cho $NC = 2NA$. Gọi K là trung điểm của MN . Tìm mệnh đề đúng.

A. $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

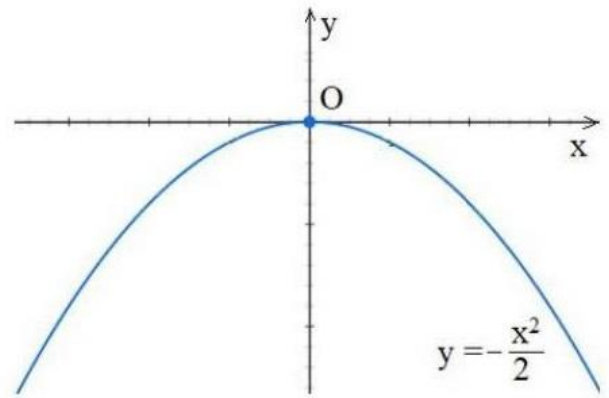
C. $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.



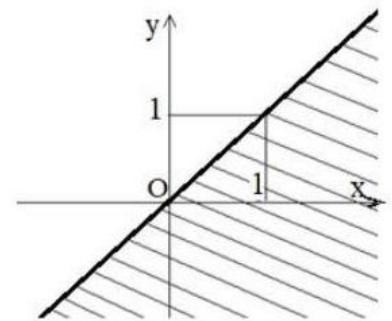
Câu 10. Một chiếc công hình parabol dạng $y = -\frac{1}{2}x^2$ có chiều rộng $d = 8m$. Điểm cao nhất của công cách mặt đất một khoảng bằng bao nhiêu mét?

- A. 16. B. 8. C. 4. D. 32.



Câu 11. Phần không bị gạch (không kẻ biên) ở hình bên là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây

- A. $x - y < 0$. B. $x + y < 0$. C. $x - y > 0$. D. $x + y > 0$.



Câu 12. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x-1}$

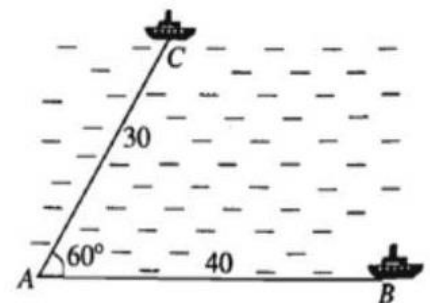
- A. $M_3(2;0)$. B. $M_4(0;-2)$. C. $M_1(2;1)$. D. $M_2(1;1)$.

Câu 13. Trục đối xứng của parabol $(P): y = 2x^2 + 6x + 3$ là đường thẳng:

- A. $y = -3$. B. $x = -\frac{3}{2}$. C. $y = -\frac{3}{2}$. D. $x = -3$.

Câu 14. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ một vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau góc 60° . Tàu B chạy với tốc độ 20 hải lý một giờ. Tàu C chạy với tốc độ 15 hải lý một giờ. Sau hai giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lý? Kết quả gần nhất với số nào sau đây?

- A. 21 hải lý. B. 18 hải lý. C. 61 hải lý. D. 36 hải lý.



Câu 15. Điểm $M(-2;1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $x - 2y > 0$. B. $4x - 5y < 0$. C. $x + y > 0$. D. $x + 3y < 0$.

Câu 16. Cho hai tập hợp $A = [1;3]$ và $B = [m;m+1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $1 < m < 2$. D. $1 \leq m \leq 2$.

Câu 17. Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in (2;+\infty)$. B. $x \in (2;3)$. C. $x \in (-\infty;2)$. D. $(3;+\infty)$.

Câu 18. Cho tam giác OAB vuông cân tại O , cạnh $OA = a$. Tính $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}|$.

- A. $a\sqrt{5}$. B. $2a\sqrt{2}$. C. a . D. $(1+\sqrt{2})a$.

Câu 19. Tìm mệnh đề đúng.

- A. Điều kiện đủ để có ít nhất một trong hai số a, b là số dương là $a + b > 0$.
 B. Điều kiện cần và đủ để một tứ giác là hình chữ nhật là nó có hai đường chéo bằng nhau.
 C. Điều kiện cần và đủ để một số tự nhiên chia hết cho 15 là số đó chia hết cho 5.
 D. Điều kiện cần để $a + b$ là một số hữu tỉ là a và b đều là số hữu tỉ.

Câu 20. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{6-3x} - \sqrt{x-1}$.

- A. $D = [1; 2]$. B. $D = [1; 3]$. C. $D = [-1; 2]$. D. $D = (1; 2)$.

Câu 21. Tìm parabol $(P): y = ax^2 + 3x - 2$, biết rằng parabol cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 2.

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

Câu 22. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 1$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Trên khoảng $(3; +\infty)$ hàm số nghịch biến.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.
 D. Trên khoảng $(-\infty; -1)$ hàm số đồng biến.

Câu 23. Cho hình bình hành $ABCD$ có O là giao điểm của hai đường chéo. Tìm mệnh đề **sai**.

- A. $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}|$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$.
 C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

Câu 24. Hàm số nào sau đây có đồ thị là parabol với đỉnh $I(-1; 3)$?

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

Câu 25. Cho tam giác ABC có $AB = 4$ cm, $BC = 7$ cm, $AC = 9$ cm. Tính $\cos A$.

- A. $\cos A = \frac{1}{2}$. B. $\cos A = \frac{1}{3}$. C. $\cos A = \frac{2}{3}$. D. $\cos A = -\frac{2}{3}$.

Câu 26. : Cho góc α tù. Tìm mệnh đề **đúng**.

- A. $\tan \alpha > 0$. B. $\cot \alpha < 0$. C. $\sin \alpha < 0$. D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 27. Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu vector khác vector-không có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh của tứ giác.

- A. 14. B. 6. C. 12. D. 13.

Câu 28. Tìm m để biểu thức $f(x) = (2m-1)x^2 + 4x + m$ là một tam thức bậc hai

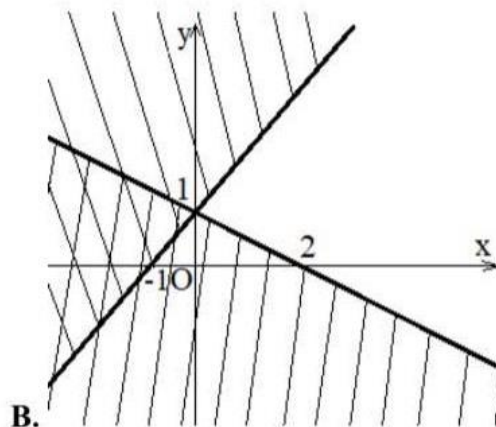
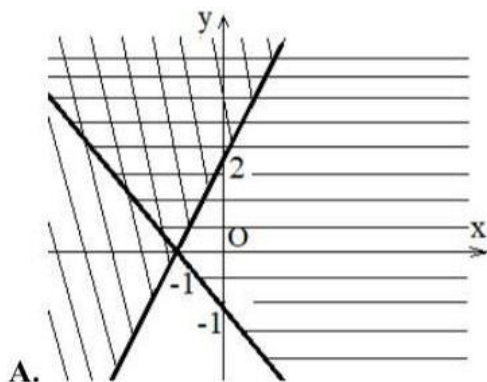
- A. $m \neq \frac{1}{2}$. B. $m > \frac{1}{2}$. C. $m < \frac{1}{2}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

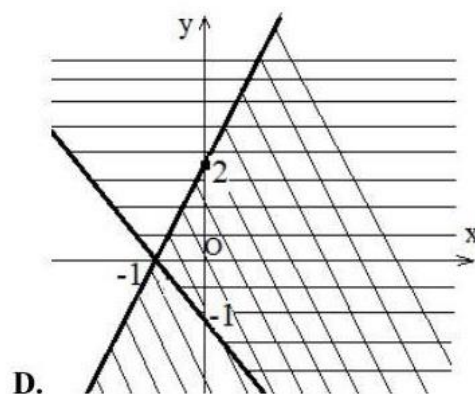
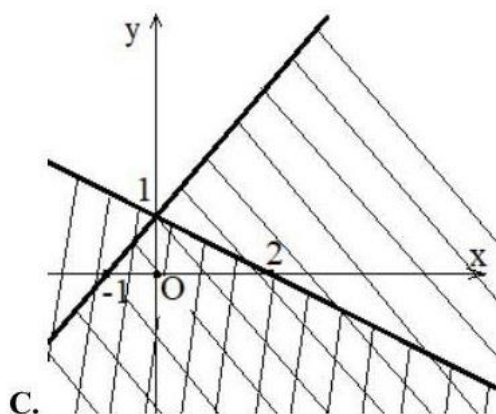
Câu 29. Cho tam giác ABC có $AB = AC$ và đường cao AH . Tìm mệnh đề **đúng**.

- A. $\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AH}$. D. $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{0}$.

Câu 30. Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y + 2 \leq 0 \\ x + y - 1 \geq 0 \end{cases}$ là miền không bị gạch (lấy cả biên)

trong hình nào dưới đây?

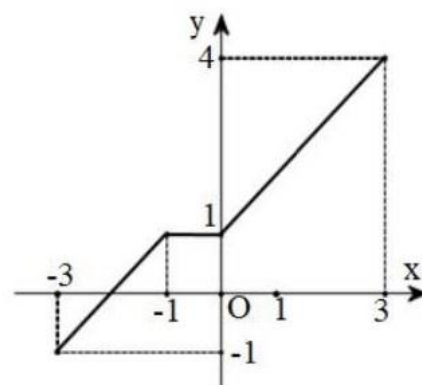




Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình dưới.

Tìm mệnh đề **đúng**.

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 3)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(1; 4)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(1; 3)$.



Câu 32. Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

- A. $x \in (1; 2)$.
 B. $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
 C. $x \in [1; 2]$.
 D. $x \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

Câu 33. Cho tập hợp $A = \{2; 5; 6; 7; 8\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Tập $A \setminus B$ có số phần tử là

- A. 1. B. 0. C. 12. D. 8.

Câu 34. Cho hai điểm A và B phân biệt. Điều kiện để I là trung điểm AB là:

- A. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. B. $IA = IB$. C. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. D. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

Câu 35. Tọa độ giao điểm của $(P): y = x^2 - 4x$ với đường thẳng $d: y = -x - 2$ là:

- A. $M(0; -2), N(2; -4)$.
 B. $M(-3; 1), N(3; -5)$.
 C. $M(-1; -1), N(-2; 0)$.
 D. $M(1; -3), N(2; -4)$.

PHẦN II: TỰ LUẬN KHÔNG CHUYÊN (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm). Tìm parabol (P) có phương trình $y = ax^2 + bx + c$, biết (P) đi qua điểm $A(0; 3)$ và có đỉnh $I(-1; 2)$.

Câu 2 (1 điểm). Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 30 khách đầu tiên có giá 40 USD/ người. Nếu có nhiều hơn 30 người đăng ký thì cứ thêm 1 người giá vé sẽ giảm 1 USD/ người cho toàn bộ hành khách. Gọi x là số lượng khách từ người thứ 31 trở lên của nhóm. Tìm x để công ty có lãi? Biết rằng chi phí của chuyến đi là 1000 USD.

Câu 3 (1 điểm). Cho hình thoi $ABCD$ cạnh a .

a) (0,5 điểm). Chứng minh rằng với mọi điểm M ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$.

b) (0,5 điểm). Gọi I là trung điểm của AB . Tính $|\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID}|$ theo a .

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu và thiết bị điện tử.

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Chữ kí cán bộ coi thi: