

A. Trọng tâm kiến thức

Đại số: Mệnh đề, tập hợp, số gần đúng và sai số; Hàm số bậc nhất và bậc hai; Phương trình bậc nhất, bậc hai; Phương trình quy về phương trình bậc nhất, bậc hai.

Hình học: Vectơ, hệ trục tọa độ; giá trị lượng giác của góc từ 0° đến 180° , tích vô hướng của hai véc tơ.

B. Bài tập

I/ Phần trắc nghiệm

Câu 1. Cho các phát biểu sau đây:

(I): “17 là số nguyên tố”

(II): “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”

(III): “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé!”

(IV): “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề? A. 4; B. 3; C. 2; D. 1.

Câu 2. Cho định lý “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây đúng:

A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích chúng bằng nhau;

B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau;

C. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau

D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích chúng bằng nhau.

Câu 3. Cho mệnh đề “Có một học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là:

A. Không có học sinh nào trong lớp C4 chấp hành luật giao thông”;

B. Mọi học sinh trong lớp C4 đều chấp hành luật giao thông”;

C. Có một học sinh trong lớp C4 chấp hành luật giao thông”;

D. Mọi học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông”.

Câu 4. Cho x là số tự nhiên. Phủ định của mệnh đề “ $\forall x$ chẵn, $x^2 + x$ là số chẵn” là mệnh đề:

A. $\exists x$ lẻ, $x^2 + x$ là số lẻ; B. $\exists x$ lẻ, $x^2 + x$ là số chẵn;

C. $\forall x$ lẻ, $x^2 + x$ là số lẻ; D. $\exists x$ chẵn; $x^2 + x$ là số lẻ;

Câu 5. Tập hợp nào sau đây có đúng một tập hợp con?

A. $\emptyset$; B. $\{1\}$; C. $\{\emptyset\}$; D. $\{1; \emptyset\}$.

Câu 6. Cho tập hợp P . Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau?

A. $P \subset P$; B. $\emptyset \subset P$; C. $P \in \{P\}$; D. $P \in P$.

Câu 7. Phần bù của $B = [-2; 1)$ trong R là:

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

Câu 8. Cho $A = (\sqrt{2}; +\infty)$ và $B = \left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A)$ là:

A. $\left[\frac{\sqrt{5}}{2}; \sqrt{2}\right]$; B. $(\sqrt{2}; +\infty)$; C. $\left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$; D. $\left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$.

Câu 9. Độ cao của một ngọn núi được ghi lại như sau $\bar{h} = 1372,5m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là:

A. $d = 0,1m$; B. $d = 1m$; C. $d = 0,2m$; D. $d = 2m$.

Câu 10. Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $\bar{a} = 45 \pm 0,3$ (cm). Khi đó sai số tuyệt đối của phép đo được ước lượng là:

A. $\Delta_{45} = 0,3$; B. $\Delta_{45} \leq 0,3$; C. $\Delta_{45} \leq -0,3$; D. $\Delta_{45} = -0,3$.

Câu 11. Cho số $\bar{a} = 4,1356 \pm 0,001$. Số quy tròn của số gần đúng 4,1356 là:

A. 4,135; B. 4,13; C. 4,136; D. 4,14.

Câu 12. Theo thông kê, dân số Việt Nam năm 2002 là 79 715 675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của liệu thống kê này nhỏ hơn 10 000 người. Hãy viết số quy tròn của số trên.
A. 79 710 000 người; B. 79 716 000 người; C. 79 720 000 người; D. 79 700 000 người.

Câu 13. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $y = \frac{x}{x^2 - 1}$ B. $y = 3x^3 - 2|x| - 3$; C. $y = 3x^3 - 2\sqrt{x} - 3$; D. $y = \frac{\sqrt{x}}{x^2 + 1}$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = |x + 1| + |x - 1|$. Chọn mệnh đề **SAI**

- A. Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$. C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận trục Oy là trục đối xứng.
B. Hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn. D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận gốc tọa độ O là tâm đối xứng.

Câu 15. Tìm m để hàm số $y = (3 - m)x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m > 0$; B. $m = 3$; C. $m > 3$; D. $m < 3$.

Câu 16. Đường thẳng $y = ax + b$ có hệ số góc bằng 2 và đi qua điểm $A(-3; 1)$ là:

- A. $y = -2x + 1$; B. $y = 2x + 7$; C. $y = 2x + 5$; D. $y = -2x - 5$.

Câu 17. Hàm số $y = 5x^2 - 6x + 7$ có giá trị nhỏ nhất khi

- A. $x = \frac{3}{5}$. B. $x = \frac{6}{5}$. C. $x = -\frac{3}{5}$. D. $x = -\frac{6}{5}$.

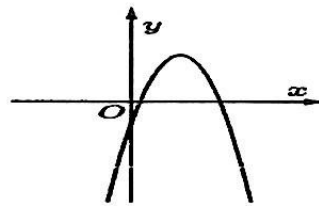
Câu 18. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ sau:

A. $y = x^2 - 3x - 1$.

B. $y = -2x^2 + 5x - 1$.

C. $y = 2x^2 - 5x - 1$.

D. $y = -2x^2 + 5x$.



Câu 19. Parabol (P) $y = -2x^2 - ax + b$ có điểm $M(1; 3)$ với tung độ lớn nhất. Khi đó giá trị của b là:

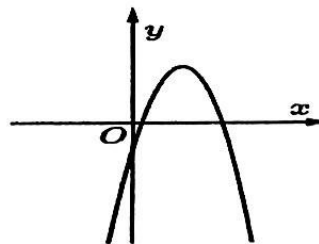
- A. 5. B. 1. C. -2. D. -3.

Câu 20. Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2 m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5 m và 2 giây sau khi đá lên, nó ở độ cao 6 m. Hãy tìm hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t và có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống trên.

- A. $y = 4,9t^2 + 12,2t + 1,2$; B. $y = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2$;
C. $y = -4,9t^2 + 12,2t - 1,2$; D. $y = -4,9t^2 - 12,2t + 1,2$;

Câu 21. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây 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 22. Số nghiệm của phương trình $2x + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = -x^2 + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3.

Câu 23. Gọi n là số các giá trị của tham số m để phương trình $mx + 2 = 2m^2x + 4m$ vô nghiệm. Thế thì n là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. vô số.

Câu 24. Phương trình $mx^2 - 2(m+1)x + m = 0$ có hai nghiệm khi:

- A. $m \geq -\frac{1}{2}$. B. $m > -\frac{1}{2}, m \neq 0$. C. $-\frac{1}{3} \leq m \leq 1$. D. $m \geq -\frac{1}{2}, m \neq 0$.

Câu 25. Số nghiệm phương trình $(2 - \sqrt{5})x^4 + 5x^2 + 7(1 + \sqrt{2}) = 0$ là:

- A. 0 B. 4 C. 1 D. 2

Câu 26. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm phương trình $4x^2 - 7x - 1 = 0$. Khi đó giá trị của biểu thức $M = x_1^2 + x_2^2$ là:

- A. $M = \frac{41}{16}$. B. $M = \frac{41}{64}$. C. $M = \frac{57}{16}$. D. $M = \frac{81}{64}$.

Câu 27. Phương trình $|2x - 4| - 2x + 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0; B. 1; C. 2; D. Vô số.

Câu 28. Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ là:

- A. 0; B. 1; C. 2; D. 3.

Câu 29. Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $(0; 2017]$ để phương trình $|x^2 - 4|x| - 5| - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 2016; B. 2008; C. 2009; D. 2017.

Câu 30. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = mx$ cắt parabol (P) $y = -x^2 + 2x + 3$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trung điểm I của đoạn thẳng AB thuộc đường thẳng $y = x - 3$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

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

Câu 31. Véc tơ tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR}$ bằng

- A. $\overrightarrow{MR}$ B. $\overrightarrow{MN}$ C. $\overrightarrow{PR}$ D. $\overrightarrow{MP}$.

Câu 32. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$; B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$; C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{AD}$; D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CB}$.

Câu 33. Cho tam giác ABC . Vị trí của điểm M sao cho: $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ là?

- A. M trùng C ; B. M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $CBAM$;
C. M trùng B ; D. M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $CABM$.

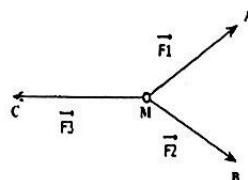
Câu 34. Tam giác ABC thỏa mãn: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$ thì tam giác ABC là:

- A. Tam giác vuông A ; B. Tam giác vuông tại C ; C. Tam giác vuông tại B ; D. Tam giác cân tại C .

Câu 35. Cho tam giác đều ABC cạnh $2a$ có G là trọng tâm. Khi đó $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GC}|$ là:

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{2a}{3}$

Câu 36. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}, \vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}, \vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng $25N$ và góc $\angle AMB = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực của $\vec{F}_3$ là:



- A. $25\sqrt{3}N$ B. $50\sqrt{3}N$ C. $50\sqrt{2}N$ D. $100\sqrt{3}N$

Câu 37. Cho tam giác ABC . Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Khi đó

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$.

Câu 38. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Khi đó:

- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

Câu 39. Cho tam giác ABC . Tìm tập hợp các điểm M sao cho: $|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}| = |2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$.

- A. Tập hợp các điểm M là một đường tròn; B. Tập hợp các điểm M là một đường thẳng;
C. Tập hợp M là tập rỗng; D. Tập hợp các điểm M chỉ là một điểm trùng với A .

Câu 40. Tam giác ABC là tam giác nhọn có AA' là đường cao. Khi đó vectơ $\vec{u} = (\tan B)\vec{A'B} + (\tan C)\vec{A'C}$ là

- A. $\vec{u} = \vec{BC}$; B. $\vec{u} = \vec{0}$; C. $\vec{u} = \vec{AB}$; D. $\vec{u} = \vec{AC}$.

Câu 41. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(-1;2), B(1;-3)$. Gọi D đối xứng với A qua B . Khi đó tọa độ điểm D là: A. $D(3;-8)$. B. $D(-3;8)$. C. $D(-1;4)$. D. $D(3;-4)$.

Câu 42. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC với trọng tâm G . Biết rằng $A(-1;4), B(2;5), G(0;7)$. Hỏi tọa độ đỉnh C là cặp số nào?

- A. $(2;12)$; B. $(-1;12)$; C. $(3;1)$; D. $(1;12)$.

Câu 43. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1;-1), N(3;2), P(0;-5)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA và AB của tam giác ABC . Tọa độ điểm A là:

- A. $(2;-2)$; B. $(5;1)$; C. $(\sqrt{5};0)$; D. $(2;\sqrt{2})$.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1;3), B(-1;-2), C(1;5)$. Tọa độ D trên trục Ox sao cho $ABCD$ là hình thang có hai đáy AB và CD là:

- A. $(1;0)$ B. $(0;-1)$; C. $(-1;0)$; D. Không tồn tại điểm D .

Câu 45. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tọa độ điểm N trên cạnh BC của tam giác ABC có $A(1;-2), B(2;3), C(-1;-2)$ sao cho $S_{ABN} = 3S_{ANC}$ là:

- A. $(\frac{1}{4}; \frac{3}{4})$; B. $(-\frac{1}{4}; -\frac{3}{4})$; C. $(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$; D. $(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3})$.

Câu 46. Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\tan \alpha$ là bao nhiêu?

- A. 2. B. -2. C. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 47. Cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3\cos^3 \alpha + 2\sin \alpha}$

- A. $B = \frac{1+3\sqrt{2}}{3+8\sqrt{2}}$; B. $B = \frac{1-3\sqrt{2}}{3-8\sqrt{2}}$; C. $B = \frac{1+3\sqrt{2}}{3-8\sqrt{2}}$; D. $B = \frac{1-3\sqrt{2}}{3+8\sqrt{2}}$.

Câu 48. Biết $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2017}+1}{2018}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính giá trị của biểu thức $M = \cot \alpha + \frac{\sin \alpha}{1+\cos \alpha}$.

- A. $M = -\frac{\sqrt{2017}+1}{2018}$ B. $M = \frac{\sqrt{2017}+1}{2018}$ C. $M = -\frac{2018}{\sqrt{2017}+1}$ D. $M = \frac{2018}{\sqrt{2017}+1}$.

Câu 49. Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 50. Cho hai góc nhọn α và β trong đó $\alpha < \beta$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\sin \alpha < \sin \beta$; B. $\cos \alpha < \cos \beta$;
C. $\cos \alpha = \sin \beta \Leftrightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$; D. $\cot \alpha + \tan \beta > 0$.

Câu 51. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là:

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

Câu 52. Trong mp($0; \vec{i}, \vec{j}$), cho $\vec{a} = (x; y)$ và $\vec{b} = (x'; y')$. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là:

- A. $\vec{a}\vec{b} = x.y + x'.y'$. B. $\vec{a}\vec{b} = x.y' + y.x'$.
C. $\vec{a}\vec{b} = x.x' + y.y'$. D. $\vec{a}\vec{b} = x.x + y.y$.

Câu 53. Cho hình vuông ABCD cạnh 2 (cm). Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 4$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 2$.
C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = -4$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$.

Câu 54. Trong $mp(0; \vec{i}, \vec{j})$, cho $\overrightarrow{OM} = (-2; -1)$ và $\overrightarrow{ON} = (3; -1)$. Kết luận nào dưới đây đúng?

- A. $(\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON}) = 135^\circ$. B. $(\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON}) = -135^\circ$. C. $(\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON}) = 45^\circ$. D. $(\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON}) = -45^\circ$.

Câu 55. Trong $mp(0; \vec{i}, \vec{j})$, cho $\overrightarrow{OM} = (2; 0)$, $\overrightarrow{ON} = (4; 0)$ và $\overrightarrow{OP} = (6; 0)$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NP} = 4$. B. $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NP} = 2$.
C. $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NP} = -4$. D. $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NM} = -2$.

Câu 56. Trong $mp(0; \vec{i}, \vec{j})$, cho $\overrightarrow{OM} = (4; 6)$, $\overrightarrow{ON} = (1; 4)$ và $\overrightarrow{OP} = \left(x; \frac{3}{2}\right)$. Tam giác MNP vuông tại M, khi đó giá trị x là :

- A. 5 . B. 6 . C. 7 . D. 8 .

Câu 57. Trong $mp(0; \vec{i}, \vec{j})$, cho $\overrightarrow{OM} = (0; -2)$, $\overrightarrow{ON} = (-4; 2)$. Tam giác MNP vuông cân tại P, tính diện tích tam giác MNP

- A. 5 . B. 6 . C. 7 . D. 8 .

Câu 58. Nếu điểm M nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng AB thì $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB})$ bằng

- A. 1. B. $-AB^2$. C. 0. D. AB^2 .

Câu 59. Cho đoạn thẳng $AB = 2a$. Tập hợp các điểm M nằm trong mặt phẳng thỏa mãn $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$ là :

- A. Đường tròn đường kính AB.
B. Đường tròn tâm A bán kính bằng AB.
C. Đường tròn tâm B bán kính bằng AB.
D. Đường trung trực của đoạn thẳng AB.

Câu 60. Trong $mp(0; \vec{i}, \vec{j})$, cho tam giác ABC có $A(1; 2), B(2; 1), C(4; 4)$. Trục tâm của tam giác ABC có tọa độ là:

- A. $\left(\frac{5}{8}; \frac{5}{8}\right)$. B. $\left(\frac{8}{5}; \frac{8}{5}\right)$. C. (5; 5). D. (8; 8).

II/ Phần tự luận

Đại số:

Bài 1: Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, C_R A$ biết:

- 1) $A = [1; 3], B = (-5; 2) \cup [4; +\infty)$.
2) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 2| > 3\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x + 2| < 1\}$

Bài 2: Tìm tập xác định của m để hàm số sau:

- 1) $y = \sqrt{3+x} + \sqrt{6-x}$ 2) $y = \sqrt{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x^2-9}}$ 3) $y = \frac{\sqrt{4-x}}{(x-3)\sqrt{x-1}}$

Bài 3: Cho $f(x) = \sqrt{17-x} - \sqrt{17+x}$ và $g(x) = \frac{1}{x^2-m^2} (m \geq 0)$.

- 1) Tìm các tập xác định D_1 của $f(x)$ và D_2 của $g(x)$. Tìm $D_1 \cap D_2$ và $D_1 \cup D_2$ theo m.
2) Xét tính chẵn lẻ của $f(x)$, $g(x)$ và $h(x) = f(x) \cdot g(x)$

Bài 4: Tìm giá trị của m để hàm số $y = \frac{x^2 - 2017mx + 1}{x - m}$ là hàm số lẻ.

Bài 5: Cho hàm số $y = (m-1)x - m + 3$ (có đồ thị là d).

- 1) Biện luận theo m sự biến thiên của hàm số.
- 2) Tìm m để đồ thị hàm số:
 - a) Song song với đường thẳng $y = 2x + 2012$.
 - b) Vuông góc với đường thẳng $x + y + 2013 = 0$.
 - c) Cắt Ox, Oy tại A và B sao cho diện tích $\Delta OAB = 4$ (đvdt).
- 3) Tìm điều kiện của m để $y > 0$ với $\forall x \in [-1; 3]$.

Bài 6: Cho họ Parabol (P): $y = (1 - m)x^2 - mx - 3$

- a) Tìm m để hàm số đạt GTLN.
- b) Vẽ (P) ứng với $m = -1$.
- c) Dùng đồ thị (P) để tìm x sao cho $y > 0; y < 0$.
- d) Dùng đồ thị để biện luận theo k số nghiệm phương trình: $x^2 + \frac{1}{2}x - k = 0$
- e) Dùng đồ thị để biện luận theo k số nghiệm phương trình: $|2x^2 + x - 3| = k$

Bài 7: Cho hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$ (1)

- 1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1).
- 2) Lập phương trình đường thẳng qua giao điểm của (P) với Oy và vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + 3$.
- 3) Tìm k để phương trình $|x^2 + 2x - 3| = k$ có 3 nghiệm phân biệt.

Bài 8: Cho hàm số $y = x^2 + 4x + 3$

- 1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) hàm số.
- 2) Tìm m để phương trình $x^2 + 4|x| + 3 = m$ có 2 nghiệm phân biệt.
- 3) Đường thẳng (d) đi qua $A(0; 2)$ có hệ số góc k . Tìm k để (d) cắt (P) tại hai điểm E, F phân biệt sao cho trung điểm I của đoạn EF nằm trên đường thẳng $x - 2y + 3 = 0$.

Bài 9: Giải và biện luận các phương trình sau:

- 1) $(4m^2 - 2)x = 1 + 2m - x$
- 3) $\frac{(m+3)x + 2(3m+1)}{x+1} = (2m-1)x + 2$
- 2) $|4x - 3m| = |2x + m|$
- 4) $(m^2 - 9)x^2 + 2(m+3)x + 1 = 0$

Bài 10: Giải các phương trình sau:

- 1) $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = |2x - 1|$
- 3) $x^2 + 4x - 3|x + 2| + 6 = 0$
- 2) $(x+3)\sqrt{x-1} = x^2 - 9$
- 4) $|3x + 2| = x + 1$
- 5) $(x-2)(3+x) = \sqrt{x(x+1)} - 4$

Bài 11: Cho phương trình: $mx^2 - 2x - 4m - 1 = 0$

- 1) Giải và biện luận phương trình.
- 2) Tìm m để phương trình có nghiệm bằng 2. Tìm nghiệm còn lại.
- 3) Tìm m để phương trình có các nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: (a) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$ (b) $x_1 = 2x_2$
- 4) Tìm m để phương trình có hai nghiệm dương.
- 5) Tìm m để phương trình có một nghiệm nhỏ hơn 1, một nghiệm lớn hơn 1.

Bài 12: Cho phương trình $2x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 4m + 3 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 .

Khi đó tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $A = x_1x_2 - 2(x_1 + x_2)$.

Bài 13: Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất (nếu có) của các hàm số sau:

- 1) $y = 2x^2 - 3x + 7$ với $x \in [0; 2]$
- 2) $y = (x^2 + x + 2)^2 - 2x^2 - 2x - 1$ với $x \in [-1; 1]$
- 3) $y = x^2 + \frac{4}{x^2} - 3\left(x + \frac{4}{x}\right) + 7$

Định học:

Bài 1. Cho hình bình hành $ABCD$.

- a) Tính độ dài của vectơ $\vec{u} = \vec{BD} + \vec{CA} + \vec{AB} + \vec{DC}$.
- b) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . CMR: $\vec{GA} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{BD}$.

Bài 2. Cho tam giác ABC . Gọi I là điểm thỏa mãn đk: $\vec{IA} + 2\vec{IB} + 3\vec{IC} = \vec{0}$.

- a) CMR: I là trọng tâm tam giác BCD (với D là trung điểm của AC).
- b) Biểu thị $\vec{AI}$ theo hai vectơ: $\vec{AB}; \vec{AC}$.

Bài 3. Cho 2 hình bình hành: $ABCD$ và $AB'C'D'$. Chứng minh rằng:

- a) $\vec{CC'} = \vec{BB'} + \vec{DD'}$
- b) Hai tam giác: $BC'D$ và $B'CD'$ có cùng trọng tâm.

Bài 4. Cho hình bình hành $ABCD$. k là một số thực thay đổi. Tìm tập hợp điểm M biết:

- a) $\vec{MA} + k\vec{MB} = k\vec{MC}$
- b) $\vec{MA} + (1-k)\vec{MB} + k\vec{MC} = \vec{0}$
- c) $|\vec{MA} + \vec{MB}| = |\vec{MC} + \vec{MD}|$
- d) $|2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC}| = |\vec{MC} + 2\vec{MD}|$

Bài 5. Cho tam giác ABC với J là trung điểm của AB , I là trung điểm của JC . M, N là hai điểm thay đổi trên mặt phẳng sao cho $\vec{MN} = \vec{MA} + \vec{MB} + 2\vec{MC}$. Chứng minh rằng: M, N, I thẳng hàng.

Bài 6. Cho tam giác ABC . M, N là hai điểm thỏa mãn:

$\vec{AM} = \vec{AC} + 2\vec{AB}; \vec{BN} = k\vec{BC}$. Xác định k để A, M, N thẳng hàng.

Bài 7. Cho $M(2; -3), N(-1; 2), P(3; -2)$.

- a) Xác định tọa độ điểm Q sao cho $\vec{MP} + \vec{MN} - 2\vec{MQ} = \vec{0}$
- b) Tìm tọa độ 3 đỉnh của ΔABC sao cho M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB .

Bài 9. Cho $A(2; -1), B(x; 2), C(-3; y)$.

- a) Xác định x, y sao cho B là trung điểm của AC .
- b) Xác định x, y sao cho gốc O là trọng tâm tam giác ABC .
- c) Với 3 điểm A, B, C tìm được ở câu b, hãy tìm điểm E trên trục tung sao cho $ABCE$ là hình thang.
- d) Tìm hệ thức liên hệ giữa x, y để A, B, C thẳng hàng.

Bài 10. Cho lục giác đều $ABCDEF$. Tính giá trị biểu thức sau:

$$\cos(\vec{BE}, \vec{BA}) + \sin(\vec{BE}, \vec{FC}) - 2 \tan(\vec{BE}, \vec{CD}) - 3 \cot(\vec{AD}, \vec{CF})$$

Bài 11. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=a$ và $AD=a\sqrt{2}$. gọi K là trung điểm của cạnh AD . Chứng minh rằng: $\vec{BK} \perp \vec{AC}$.

Bài 12. Cho tứ giác $ABCDI$ có hai đường chéo AC, BD vuông góc và cắt nhau tại M . Gọi P là trung điểm của cạnh AD . Chứng minh rằng: $MP \perp BC \Leftrightarrow \vec{MA} \cdot \vec{MC} = \vec{MB} \cdot \vec{MD}$.

Bài 13. Trong mp Oxy cho hai điểm $A(2; 4); B(1; 1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC là tam giác vuông cân tại B .

PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm- Thời gian làm bài 45 phút).
Thời gian làm bài 90 phút không kể thời gian phát đề.
Họ và tên học sinh:.....Lớp:.....

Phần làm bài của học sinh										Điểm, nhận xét của giáo viên
Câu	ĐA	Câu	ĐA	Câu	ĐA	Câu	ĐA	Câu	ĐA	
1		2		3		4		5		
6		7		8		9		10		
11		12		13		14		15		
16		17		18		19		20		
21		22		23		24		25		

Câu 1. Cho các câu sau đây:

(I): “ Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.

(II): “ $\pi^2 < 9,86$ ”.

(III): “ Một quá!”

(IV): “ Chị ơi, mấy giờ rồi?”

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề? A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 2. Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập hợp con? A. $\{x; y\}$. B. $\{x\}$. C. $\{x; \emptyset\}$. D. $\{x; y; \emptyset\}$.

Câu 3. Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là:

A. $d = 347,13m$. B. $d = 347,33m$. C. $d = 0,2m$. D. $d = 346,93m$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = \frac{3x}{x^2 - 4}$. B. $y = \frac{2\sqrt{x}}{x^2 + 4}$. C. $y = x^2 - 2\sqrt{x-1} - 3$. D. $y = x^2 - \sqrt{x^2 + 1} - 3$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - 2$. B. $g(x) = |x|$. C. $h(x) = x + \frac{1}{x}$. D. $k(x) = x^2 + x$.

Câu 6. Parabol (P): $y = -2x^2 - 6x + 3$ có hoành độ đỉnh là

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

Câu 7. Số nghiệm của phương trình $\frac{x}{2\sqrt{x-3}} = \frac{1}{\sqrt{x-3}}$ là:

A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 8. Cho $\vec{u} = \vec{DC} + \vec{AB} + \vec{BD}$ với 4 điểm bất kì A, B, C, D. Chọn khẳng định đúng?

A. $\vec{u} = 2\vec{DC}$. B. $\vec{u} = \vec{AC}$. C. $\vec{u} = \vec{0}$. D. $\vec{u} = \vec{BC}$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm A(3;-5), B(1;7). Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là:

A. I(4;2). B. I(-2;12). C. I(2;1). D. I(2;-1).

Câu 10. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\cot \alpha$ là bao nhiêu?

A. $\sqrt{15}$. B. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$. C. $-\sqrt{15}$. D. $\frac{\sqrt{15}}{15}$.

Câu 11. Cho mệnh đề : “ Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là:

A. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn”.
B. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán”.
C. “ Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán”.
D. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.

Câu 12. Cho $A = (-1;3)$ và $B = [0;5]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (A \setminus B)$ là:

A. $(-1;3)$. B. $(-1;3) \setminus \{0\}$. C. $(-1;3]$. D. $[-1;3]$.

Câu 13. Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{s} = 94\,444\,200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94 444 200 là:

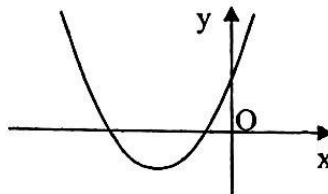
- A. 94 400 000. B. 94 440 000. C. 94 450 000. D. 94 444 000.

Câu 14. Đường thẳng đi qua điểm $M(2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ có phương trình là:

- A. $y = 3x + 5$. B. $y = -3x + 5$. C. $y = 3x - 7$. D. $y = -3x - 7$.

Câu 15. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây 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 16. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $mx + m - (m + 2)x = m^2 - 2x$ có tập nghiệm là $\emptyset$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. 0. B. 1. C. 2. D. -1.

Câu 17. Phương trình $(m + 1)x^2 + (2m - 3)x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi:

- A. $m > \frac{1}{24}$. B. $m \leq \frac{1}{24}$. C. $\begin{cases} m < \frac{1}{24} \\ m \neq -1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m \leq \frac{1}{24} \\ m \neq -1 \end{cases}$.

Câu 18. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$

- A. $(2 + \sqrt{2})a$. B. $a\sqrt{2}$. C. $3a$. D. $2\sqrt{2}a$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-2; 3), B(0; 4), C(5; -4)$. Tọa độ đỉnh D là:

- A. $(\sqrt{7}; 2)$. B. $(3; -5)$. C. $(3; 7)$. D. $(3; \sqrt{2})$.

Câu 20. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin(90^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$. B. $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$. C. $\tan(90^\circ + \alpha) = \cot \alpha$. D. $\cot(90^\circ + \alpha) = \tan \alpha$.

Câu 21. Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $[-10; -4)$ để đường thẳng

$d: y = -(m + 1)x + m + 2$ cắt Parabol $(P): y = x^2 + x - 2$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung?

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 5.

Câu 22. Gọi n là số các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{(x + 1)(mx + 2)}{x - 2} = 0$ có nghiệm duy nhất.

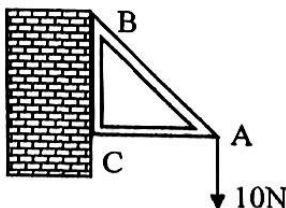
- Khi đó n là: A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 23. Phương trình $|3x - 1| = 2x - 5$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 24. Một giá đỡ được gắn vào bức tường như hình vẽ. Tam giác ABC vuông cân ở đỉnh C . Người ta treo vào điểm A một vật có trọng lượng $10N$. Khi đó lực tác động vào bức tường tại hai điểm B và C có cường độ lần lượt là:

- A. $10\sqrt{2}N$ và $10\sqrt{2}N$.
B. $10\sqrt{2}N$ và $10N$.
C. $10N$ và $10N$.
D. $10N$ và $10\sqrt{2}N$.



Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $B(2; 3), C(-1; -2)$. Điểm M thỏa mãn $2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

Tọa độ điểm M là:

- A. $M\left(\frac{1}{5}; 0\right)$. B. $M\left(-\frac{1}{5}; 0\right)$. C. $M\left(0; \frac{1}{5}\right)$. D. $M\left(0; -\frac{1}{5}\right)$.

Thời gian làm bài 90 phút không kể thời gian phát đề.

PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm- Thời gian làm bài 45 phút).

Họ và tên học sinh:.....Lớp:.....

Câu 1: (2 điểm)

Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ (1).

- a) (1 điểm) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).
b) (1 điểm) Viết phương trình đường thẳng đi qua giao điểm của (P) với trục Oy và song song với đường thẳng $y = 12x + 2017$.

Câu 2: (1 điểm)

Tìm m để phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = 2x_1$.

Câu 3: (2 điểm)

Cho tam giác ABC. Trên cạnh AC lấy điểm D, trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $AD = 3DC, EC = 2BE$.

- a) (1 điểm) Biểu diễn mỗi vec tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{ED}$ theo hai vec tơ $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}$.
b) (0,5 điểm) Tìm tập hợp điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{ME}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}|$.
c) (0,5 điểm) Với k là số thực tùy ý, lấy các điểm P, Q sao cho $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}; \overrightarrow{BQ} = k\overrightarrow{BE}$. Chứng minh rằng trung điểm của đoạn thẳng PQ luôn thuộc một đường thẳng cố định khi k thay đổi.