

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)**Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)**

Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 12, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm.

Câu 1. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) xác định với

A. mọi giá trị $x \in \mathbb{R}$.

B. mọi giá trị $x \in \mathbb{Q}$.

C. mọi giá trị $x \in \mathbb{Z}$.

D. mọi giá trị $x \in \mathbb{R}^*$.

Câu 2. Cho hàm số $y = -3x^2$. Giá trị của y ứng với giá trị của $x = -2$ là

A. -6.

B. 6.

C. -12.

D. 12.

Câu 3. Điểm đối xứng với điểm có tọa độ $(-a; b)$ qua trục Oy là

A. $(b; -a)$.

B. $(-b; a)$.

C. $(a; b)$.

D. $(a; -b)$.

Câu 4. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $5x^2 - 4 = 0$.

B. $\frac{3}{5}x^2 - x = 0$.

C. $2x^2 + (1 - \sqrt{3})x - \sqrt{3} = 0$.

D. $0x^2 + \sqrt{7}x + \sqrt{5} = 0$.

Câu 5. Phương trình $2x^2 + 2 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn có các hệ số a, b, c lần lượt là

A. 2, 2, 0.

B. 2, 0, 2.

C. 0, 2, 2.

D. 2, 0, 0.

Câu 6. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$. Phương trình này có hai nghiệm phân biệt khi

A. $\Delta < 0$.

B. $\Delta = 0$.

C. $\Delta > 0$.

D. $\Delta \geq 0$.

Câu 7. Phương trình $x^2 + 3x - 1 = 0$ có các nghiệm là

A. $x_1 = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$.

B. $x_1 = -\frac{3 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = -\frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$.

C. $x_1 = -\frac{3 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$.

D. $x_1 = x_2 = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}$.

Câu 8. Nhận định nào sau đây là sai?

A. Trong một đường tròn, góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông.

B. Trong một đường tròn, hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau thì bằng nhau.

C. Trong một đường tròn, hai góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau.

D. Trong một đường tròn, hai góc nội tiếp bằng nhau thì cùng chắn một cung.

Câu 9. Tâm đường tròn nội tiếp của một tam giác là giao điểm của

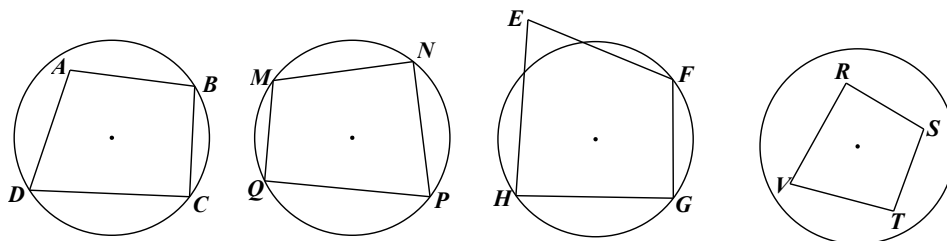
A. ba đường trung trực.

B. ba đường phân giác.

C. ba đường trung tuyến.

D. ba đường cao.

Câu 10. Tứ giác nào dưới đây là tứ giác nội tiếp?



A. $ABCD$.

B. $MNPQ$.

C. $EFGH$.

D. $RSTV$.

Câu 11. Mỗi góc của ngũ giác đều có số đo là

A. 36° .

B. 72° .

C. 108° .

D. 144° .

Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O . Có bao nhiêu phép quay thuận chiều tâm O biến hình vuông thành chính nó?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Trong câu 13 và câu 14, hãy chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d).

Câu 13. Cho hàm số $y = -0,5x^2$.

a) Đồ thị hàm số có trục đối xứng là Ox .

b) Đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.

c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-3; -4,5)$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số là 0.

Câu 14. Cho tứ giác $ABCD$ có $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ nội tiếp đường tròn tâm O .

a) $\angle ACB = \angle ADB$.

b) Tâm O là giao điểm ba đường phân giác của tam giác ABC .

c) $\angle BAD + \angle BCD = 200^\circ$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD bằng $\frac{1}{2}AC$.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Trong mỗi câu hỏi từ câu 15 đến câu 18, hãy viết câu trả lời/ đáp án vào bài làm mà không cần trình bày lời giải chi tiết.

Câu 15. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của m để phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có nghiệm.

Câu 16. Phương trình bậc hai $mx^2 + (2m + 1)x + 3 = 0$ có một nghiệm là $x_1 = -1$. Tìm giá trị nghiệm còn lại (viết dưới dạng số thập phân) của phương trình.

Câu 17. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) , biết $\angle ABC = 106^\circ$. Số đo cung ADC là bao nhiêu độ?

Câu 18. Cho tam giác đều ABC . Góc quay của phép quay thuận chiều kim đồng hồ với tâm A biến điểm B thành điểm C là bao nhiêu độ?

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Người ta trộn 8 g chất lỏng I với 6 g chất lỏng II có khối lượng riêng nhỏ hơn $0,2 \text{ g/cm}^3$ để được một hỗn hợp có khối lượng riêng là $0,7 \text{ g/cm}^3$ (quá trình trộn lẫn không xảy ra phản ứng hóa học). Tìm khối lượng riêng của mỗi chất lỏng.

2. Cho phương trình $x^2 - 2mx - 2m^2 - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình đã cho có

hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -3$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC nhọn. Ba đường cao AI, BK, CL cắt nhau tại H . Chứng minh:

1. Tứ giác $BIHL$ là các tứ giác nội tiếp.

2. $\angle AKL = \angle IKC$.

3. H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác IKL .

-----HẾT-----

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Bảng đáp án trắc nghiệm:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	C	C	D	B	C	C	D	B	B	C	D
Câu	13a	13b	13c	13d	14a	14b	14c	14d	15	16	17	18
Đáp án	S	S	Đ	Đ	Đ	S	S	Đ	1	-1,5	148	300

Hướng dẫn giải chi tiết

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Câu 1. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) xác định với

A. mọi giá trị $x \in \mathbb{R}$.

B. mọi giá trị $x \in \mathbb{Q}$.

C. mọi giá trị $x \in \mathbb{Z}$.

D. mọi giá trị $x \in \mathbb{R}^*$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) xác định với mọi giá trị $x \in \mathbb{R}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = -3x^2$. Giá trị của y ứng với giá trị của $x = -2$ là

A. -6.

B. 6.

C. -12.

D. 12.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Thay $x = -2$ vào hàm số $y = -3x^2$ ta được:

$$y = -3 \cdot (-2)^2 = -3 \cdot 4 = -12.$$

Câu 3. Điểm đối xứng với điểm có tọa độ $(-a; b)$ qua trục Oy là

A. $(b; -a)$.

B. $(-b; a)$.

C. $(a; b)$.

D. $(a; -b)$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Hai điểm $(a; b)$ và $(-a; b)$ đối xứng với nhau qua trục tung Oy .

Câu 4. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $5x^2 - 4 = 0$.

B. $\frac{3}{5}x^2 - x = 0$.

C. $2x^2 + (1 - \sqrt{3})x - \sqrt{3} = 0.$

D. $0x^2 + \sqrt{7}x + \sqrt{5} = 0.$

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Phương trình bậc hai một ẩn là phương trình có dạng $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$).

Như vậy phương trình $0x^2 + \sqrt{7}x + \sqrt{5} = 0$ không là phương trình bậc hai một ẩn.

Câu 5. Phương trình $2x^2 + 2 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn có các hệ số a, b, c lần lượt là

A. 2, 2, 0.

B. 2, 0, 2.

C. 0, 2, 2.

D. 2, 0, 0.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Phương trình $2x^2 + 2 = 0$ viết lại thành $2x^2 + 0x + 2 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn có các hệ số a, b, c lần lượt là: $a = 2, b = 0, c = 2$.

Câu 6. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$. Phương trình này có hai nghiệm phân biệt khi

A. $\Delta < 0.$

B. $\Delta = 0.$

C. $\Delta > 0.$

D. $\Delta \geq 0.$

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta > 0$.

Câu 7. Phương trình $x^2 + 3x - 1 = 0$ có các nghiệm là

A. $x_1 = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}.$

B. $x_1 = -\frac{3 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = -\frac{-3 + \sqrt{13}}{2}.$

C. $x_1 = -\frac{3 + \sqrt{13}}{2}; x_2 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}.$

D. $x_1 = x_2 = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}.$

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Sử dụng máy tính cầm tay, ta lần lượt bấm các phím:

MODE 5 3 1 = 3 = - 1 = =

Trên màn hình hiện lên kết quả: $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$, ấn thêm phím =, màn hình hiện kết quả

$x_2 = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2}.$

Ta thấy $x_2 = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2} = -\frac{3 + \sqrt{13}}{2}$ và vai trò của x_1, x_2 là như nhau nên ta chọn phương án C.

Câu 8. Nhận định nào sau đây là sai?

- A. Trong một đường tròn, góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông.
- B. Trong một đường tròn, hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau thì bằng nhau.
- C. Trong một đường tròn, hai góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau.
- D. Trong một đường tròn, hai góc nội tiếp bằng nhau thì cùng chắn một cung.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Trong một đường tròn, hai góc nội tiếp bằng nhau thì cùng chắn một cung hoặc hai cung bằng nhau.
Do đó nhận định ở phương án D là sai.

Câu 9. Tâm đường tròn nội tiếp của một tam giác là giao điểm của

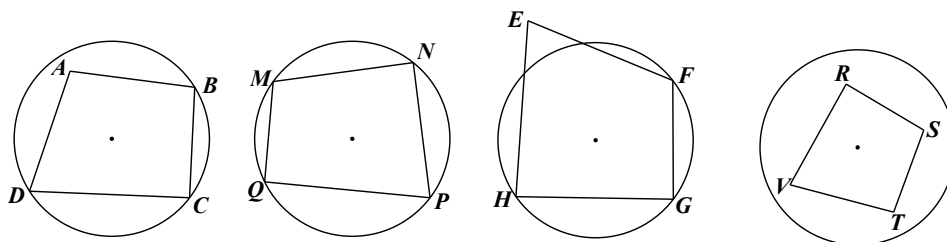
- A. ba đường trung trực.
- B. ba đường phân giác.
- C. ba đường trung tuyến.
- D. ba đường cao.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Tâm đường tròn nội tiếp của một tam giác là giao điểm của ba đường phân giác.

Câu 10. Tứ giác nào dưới đây là tứ giác nội tiếp?



- A. $ABCD$. B. $MNPQ$. C. $EFGH$. D. $RSTV$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Tứ giác $MNPQ$ có tất cả các đỉnh đều nằm trên một đường tròn nên là tứ giác nội tiếp.

Câu 11. Mỗi góc của ngũ giác đều có số đo là

- A. 36° . B. 72° . C. 108° . D. 144° .

Hướng dẫn giải

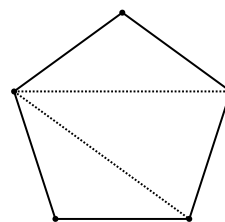
Đáp án đúng là: C

Ngũ giác đều được chia làm 3 tam giác nên có tổng số đo các góc là:

$$3 \cdot 180^\circ = 540^\circ.$$

Ngũ giác đều có 5 góc bằng nhau nên mỗi góc của ngũ giác đều có số đo là:

$$\frac{540^\circ}{5} = 108^\circ.$$



Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O . Có bao nhiêu phép quay thuận chiều tâm O biến hình vuông thành chính nó?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: D**

Có bốn phép quay thuận chiều α° tâm O giữ nguyên hình vuông $ABCD$ với α° lần lượt nhận các giá trị $90^\circ; 180^\circ; 270^\circ; 360^\circ$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)**Câu 13.** Cho hàm số $y = -0,5x^2$.

- a) Đồ thị hàm số có trục đối xứng là Ox .
- b) Đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.
- c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-3; -4,5)$.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số là 0 .

Hướng dẫn giải**Đáp án: a) Sai. b) Sai. c) Đúng. d) Đúng.**Xét hàm số $y = -0,5x^2$.

- Đồ thị hàm số có trục đối xứng là Oy . Do đó ý a) là sai.
- Hàm số có hệ số $a = -0,5 < 0$ nên đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành. Do đó ý b) là sai.
- Thay $x = -3$ vào hàm số, ta được: $y = -0,5 \cdot (-3)^2 = -4,5$.

Như vậy, đồ thị hàm số $y = -0,5x^2$ đi qua điểm $(-3; -4,5)$. Do đó ý c) là đúng.

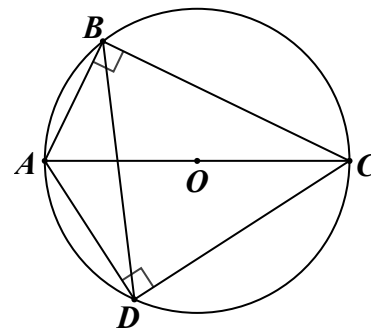
- Đồ thị có đỉnh là gốc tọa độ $O(0; 0)$ mà $a = -0,5 < 0$ nên điểm $O(0; 0)$ là điểm cao nhất của đồ thị hàm số. Như vậy giá trị lớn nhất của hàm số là 0 . Do đó ý d) là đúng.

Câu 14. Cho tứ giác $ABCD$ có $\widehat{ABC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$ nội tiếp đường tròn tâm O .

- a) $\widehat{ACB} = \widehat{ADB}$.
- b) Tâm O là giao điểm ba đường phân giác của tam giác ABC .
- c) $\widehat{BAD} + \widehat{BCD} = 200^\circ$.
- d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD bằng $\frac{1}{2}AC$.

Hướng dẫn giải**Đáp án: a) Đúng. b) Sai. c) Sai. d) Đúng.**

- Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) nên $\angle ACB = \angle ADB$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AB). Do đó ý a) là đúng.
- Vì tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) nên tâm O là giao điểm ba đường trung trực của tam giác ABC . Do đó ý b) là sai.
- Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) nên $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$. Do đó ý c) là sai.



- Tam giác ABC vuông tại B và tam giác ADC vuông tại D nên các điểm A, B, C, D nằm trên đường tròn đường kính AC . Như vậy tam giác BCD nội tiếp đường tròn đường kính AC , khi đó bán kính đường tròn này là $\frac{1}{2}AC$. Do đó ý d) là đúng.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Câu 15. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của m để phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có nghiệm.

Hướng dẫn giải

Đáp số: 1.

Phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có $\Delta' = (-1)^2 - 1 \cdot m = 1 - m$.

Phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có nghiệm khi $\Delta' \geq 0$ hay $1 - m \geq 0$, suy ra $m \leq 1$.

Như vậy, giá trị nguyên lớn nhất của m thỏa mãn yêu cầu đề bài là $m = 1$.

Câu 16. Phương trình bậc hai $mx^2 + (2m+1)x + 3 = 0$ có một nghiệm là $x_1 = -1$. Tìm giá trị nghiệm còn lại (viết dưới dạng số thập phân) của phương trình.

Hướng dẫn giải

Đáp số: -1,5.

Để phương trình $mx^2 + (2m+1)x + 3 = 0$ nhận $x_1 = -1$ là nghiệm thì $x_1 = -1$ thỏa mãn phương trình

đó, tức là: $m \cdot (-1)^2 + (2m+1) \cdot (-1) + 3 = 0$

$$m - 2m - 1 + 3 = 0$$

$$-m = -2$$

$$m = 2.$$

Thay $m = 2$ vào phương trình đã cho, ta được phương trình $2x^2 + 5x + 3 = 0$.

Sử dụng máy tính cầm tay, ta lần lượt bấm các phím:

MODE 5 3 2 = 5 = 3 = =

Trên màn hình hiện lên kết quả: $x_1 = -1$, ấn thêm phím =, màn hình hiện kết quả $x_2 = -\frac{3}{2}$.

Vậy nghiệm còn lại cần tìm là $-1,5$.

Câu 17. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) , biết $\angle ABC = 106^\circ$. Số đo cung ADC là bao nhiêu độ?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 148.

Vì tứ giác $ABCD$ nội tiếp nên $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ (tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp)

Suy ra $\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 106^\circ = 74^\circ$.

Khi đó, số đo cung $ADC = 2\angle ADC = 2 \cdot 74^\circ = 148^\circ$ (số đo cung gấp hai lần số đo góc nội tiếp chắn cung đó).

Câu 18. Cho tam giác đều ABC . Góc quay của phép quay thuận chiều kim đồng hồ với tâm A biến điểm B thành điểm C là bao nhiêu độ?

Hướng dẫn giải

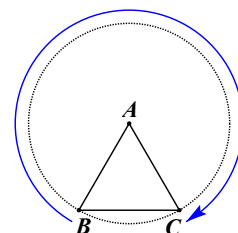
Đáp số: 300.

Xét $\triangle ABC$ đều có $AB = AC$ và $\angle BAC = 60^\circ$.

Phép quay thuận chiều kim đồng hồ với tâm A biến điểm B thành điểm C tạo nên cung lớn BC có số đo là:

$$360^\circ - \text{sđ} \widehat{BC} = 360^\circ - \angle BAC = 360^\circ - 60^\circ = 300^\circ.$$

Vậy góc quay của phép quay đó là 300° .



B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Người ta trộn 8 g chất lỏng I với 6 g chất lỏng II có khối lượng riêng nhỏ hơn $0,2$ g/cm³ để được một hỗn hợp có khối lượng riêng là $0,7$ g/cm³ (quá trình trộn lẫn không xảy ra phản ứng hóa học). Tìm khối lượng riêng của mỗi chất lỏng.

2. Cho phương trình $x^2 - 2mx - 2m^2 - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình đã cho có

hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -3$.

Hướng dẫn giải

1. Gọi x (g/cm³) là khối lượng riêng của chất lỏng I ($x > 0,2$).

Khi đó, khối lượng riêng của chất lỏng II là $x - 0,2$ (g/cm³).

Thể tích của chất lỏng I là: $\frac{8}{x}$ (cm³).

Thể tích của chất lỏng II là: $\frac{6}{x-0,2}$ (cm³).

Khối lượng hỗn hợp sau khi trộn là: $8+6=14$ (g).

Thể tích của hỗn hợp sau khi trộn là: $\frac{14}{0,7}=20$ (cm³).

Ta có phương trình: $\frac{8}{x} + \frac{6}{x-0,2} = 20$.

Giải phương trình:

$$\frac{8}{x} + \frac{6}{x-0,2} = 20$$

$$\frac{8(x-0,2)}{x(x-0,2)} + \frac{6x}{x(x-0,2)} = \frac{20x(x-0,2)}{x(x-0,2)}$$

$$8(x-0,2) + 6x = 20x(x-0,2)$$

$$8x - 1,6 + 6x = 20x^2 - 4x$$

$$20x^2 - 18x + 1,6 = 0$$

$$50x^2 - 45x + 4 = 0$$

Phương trình có $\Delta = (-45)^2 - 4 \cdot 50 \cdot 4 = 1225 > 0$ và $\sqrt{\Delta} = 35$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt là:

$$x_1 = \frac{45+35}{2 \cdot 50} = 0,8 \quad (\text{thỏa mãn}); \quad x_2 = \frac{45-35}{2 \cdot 50} = 0,1 \quad (\text{không thỏa mãn}).$$

Vậy khối lượng riêng của chất lỏng I là $0,8$ g/cm³; khối lượng riêng của chất lỏng I là $0,8 - 0,2 = 0,6$ (g/cm³).

2. Xét phương trình $x^2 - 2mx - 2m^2 - 1 = 0$ có $\Delta' = (-m)^2 - 1 \cdot (-2m^2 - 1) = m^2 + 2m^2 + 1 = 3m^2 + 1$.

Với mọi $m \in \mathbb{R}$ ta thấy $3m^2 + 1 > 0$ nên $\Delta' > 0$.

Do đó, phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m .

Theo định lý Viète, ta có: $x_1 + x_2 = 2m$; $x_1 x_2 = -2m^2 - 1$.

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -3$$

Ta có:

$$\frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = -3$$

$$\frac{x_1^2 + 2x_1 x_2 + x_2^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2} = -3$$

$$\frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2}{x_1x_2} = -3$$

$$\frac{(2m)^2 - 2(-2m^2 - 1)}{-2m^2 - 1} = -3$$

$$4m^2 + 4m^2 + 2 = 6m^2 + 3$$

$$2m^2 = 1$$

$$m^2 = \frac{1}{2}$$

$$m = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (thỏa mãn) hoặc } m = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (thỏa mãn).}$$

$$m \in \left\{ \frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2} \right\}.$$

Vậy

Bài 2. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC nhọn. Ba đường cao AI, BK, CL cắt nhau tại H . Chứng minh:

1. Tứ giác $BIHL$ là các tứ giác nội tiếp.
2. $\angle AKL = \angle IKC$.
3. H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác IKL .

Hướng dẫn giải

1. Vì AI, CL là đường cao của tam giác ABC nên $AI \perp BC$ và $CL \perp AB$. Do đó $\angle AIB = \angle BLC = 90^\circ$ hay $\angle HIB = \angle BLH = 90^\circ$.

Suy ra hai điểm I, L cùng nằm trên đường tròn đường kính BH .

Vậy bốn điểm B, I, L, H cùng nằm trên đường tròn đường kính BH hay tứ giác $BIHL$ nội tiếp đường tròn đường kính BH .

2. Chứng minh tương tự câu 1, ta có tứ giác $CIHK$ nội tiếp đường tròn đường kính CH .

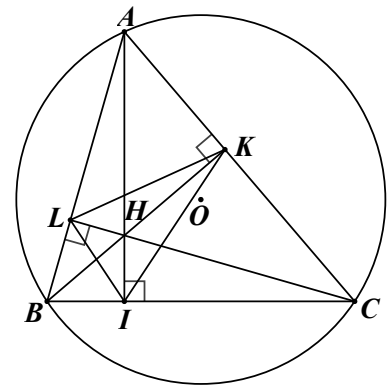
Suy ra $\angle IKC = \angle IHC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung IC)

Chứng minh tương tự, ta có tứ giác $AKHL$ nội tiếp đường tròn đường kính AH nên $\angle AKL = \angle AHL$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AL).

Lại có $\angle IHC = \angle AHL$ (đối đỉnh)

Do đó $\angle AKL = \angle IKC$.

3. Ta có $\angle AKL + \angle LKB = 90^\circ$ và $\angle IKC + \angle IKB = 90^\circ$



Mà $\widehat{AKL} = \widehat{IKC}$ (câu 2) nên $\widehat{LKB} = \widehat{IKB}$ hay KB tức KH là tia phân giác của $\widehat{IKL}$.

Chứng minh tương tự, ta có IH là tia phân giác của $\widehat{LIK}$.

Xét tam giác IKL có KH, IH là hai đường phân giác của tam giác cắt nhau tại H nên H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác IKL .

-----HẾT-----

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO ...
TRƯỜNG ...

ĐỀ SỐ 02

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2

MÔN: TOÁN – LỚP 9

NĂM HỌC: 2024-2025

Thời gian: 90 phút

(không kể thời gian giao đề)

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 12, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm.

Câu 1. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có dạng $y = ax^2$ ($a \neq 0$)?

A. $y = x^2 \cdot \frac{-1}{2}$

B. $y = \frac{x^2}{0}$

C. $y = \frac{2}{x^2}$

D. $y = 2^2 x$

Câu 2. Đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) luôn đi qua điểm nào sau đây?

A. $(0; 1)$.

B. $(1; 0)$.

C. $(0; 0)$.

D. $(1; 1)$.

Câu 3. Kết luận nào sau đây là sai khi nói về đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)?

A. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

B. Với $a > 0$ đồ thị nằm phía trên trục hoành và O là điểm cao nhất của đồ thị.

C. Với $a < 0$ đồ thị nằm phía dưới trục hoành và O là điểm cao nhất của đồ thị.

D. Nếu điểm $(x; y)$ thuộc đồ thị hàm số thì điểm $(-x; y)$ cũng thuộc đồ thị hàm số.

Câu 4. Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(2m+1)x + 2m = 0$, hệ số b của phương trình là

A. $2(2m+1)$

B. $2m+1$

C. $2m$

D. $-2(2m+1)$

Câu 5. Giá trị của m để phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m+1 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x là

A. $m \neq 0$

B. $m \neq 1$

C. $m \neq -1$

D. $m \neq 0, m \neq 1$ và $m \neq -1$.

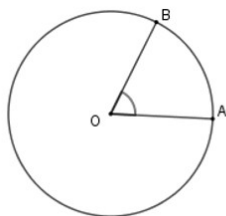
Câu 6. Cho phương trình bậc hai ẩn x có $\Delta' \geq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về số nghiệm của phương trình?

- A. Phương trình vô nghiệm. B. Phương trình có nghiệm kép.
C. Phương trình có nghiệm. D. Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

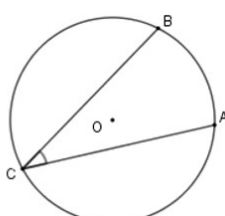
Câu 7. Phương trình $2x^2 - 17x + 1 = 0$ có tổng và tích hai nghiệm lần lượt là

- A. $\frac{-17}{2}$ và $\frac{1}{2}$. B. 17 và 2. C. $\frac{17}{2}$ và $\frac{1}{2}$. D. -17 và 2.

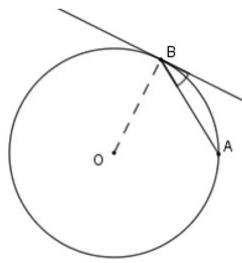
Câu 8. Hình nào dưới đây biểu diễn góc nội tiếp?



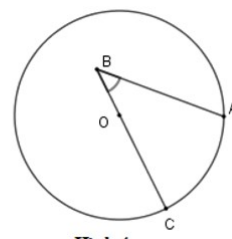
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Câu 9. Tâm đường tròn ngoại tiếp của một tam giác là giao điểm của

- A. ba đường trung trực. B. ba đường phân giác.
C. ba đường trung tuyến. D. ba đường cao.

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tứ giác có 4 đỉnh nằm trên một đường thẳng là tứ giác nội tiếp.
B. Tứ giác có 3 đỉnh nằm trên một đường tròn là tứ giác nội tiếp.
C. Tứ giác có 4 đỉnh nằm trong một đường tròn là tứ giác nội tiếp.
D. Tứ giác có 4 đỉnh nằm trên một đường tròn là tứ giác nội tiếp.

Câu 11. Khẳng định nào sau đây là không đúng về ngũ giác đều?

- A. Có 6 cạnh bằng nhau. B. Các góc ở đỉnh bằng nhau.
C. Các cạnh bằng nhau. D. Mỗi góc ở đỉnh bằng 108° .

Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O . Phép quay ngược chiều 180° tâm O biến điểm A thành điểm

- A. A . B. B . C. C . D. D .

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Trong câu 13 và câu 14, hãy chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d).

Câu 13. Diện tích của đường tròn bán kính R (cm) được cho bởi công thức $S = \pi R^2$ (cm²).

- a) Khi bán kính đường tròn $R = 1$ cm thì diện tích của đường tròn bằng π (cm²).
b) Nếu diện tích của đường tròn bằng $S = \frac{\pi}{2}$ (cm²) thì bán kính của đường tròn là $R = 0,5$ (cm).
c) Công thức $S = \pi R^2$ là một hàm số có biến R và đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;0)$.
d) Diện tích của đường tròn không có giá trị lớn nhất.

Câu 14. Cho ngũ giác đều $ABCDE$ nội tiếp đường tròn tâm O .

- $\angle ABC = \angle ADC = \angle AEC$.
- Tâm O là giao điểm ba đường trung trực của tam giác ABC .
- Có 4 tứ giác nội tiếp đường tròn $(O; OA)$.
- Đường kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD lớn hơn AD .

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

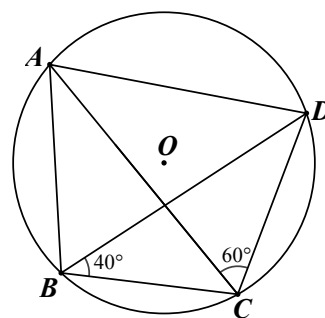
Trong mỗi câu hỏi từ câu 15 đến câu 18, hãy viết câu trả lời/ đáp án vào bài làm mà không cần trình bày lời giải chi tiết.

Câu 15. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $x^2 - 4x + 3m - 11 = 0$ có hai nghiệm trái dấu?

Câu 16. Với giá trị nào của m để parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 5x - m$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 là số nguyên tố?

Câu 17. Cho hình vẽ bên. Số đo góc ADC bằng bao nhiêu độ?

Câu 18. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(-2; -2)$. Phép quay thuận chiều 90° tâm O biến điểm A thành điểm I . Khi đó, hãy tính tổng bình phương hoành độ và tung độ của điểm I .

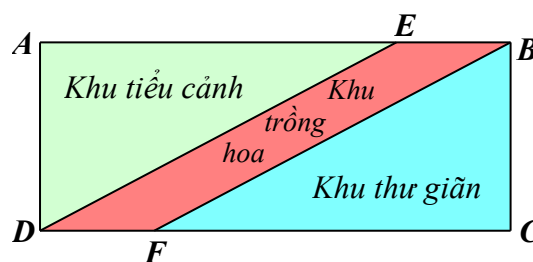


B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một mảnh vườn hình chữ nhật $ABCD$ có chu vi và diện tích lần lượt là 70 m và 250 m^2 . Người ta chia mảnh vườn đó thành ba khu vực: khu tiểu cảnh ADE , khu trồng hoa $BEDF$, khu thư giãn BCF với $BE = DF = 6 \text{ m}$ như mô tả ở hình bên.



Người chủ vườn đã thuê người trồng hoa ở khu trồng hoa với chi phí là 50 000 đồng/ m^2 . Tính số tiền chủ vườn phải trả cho người trồng hoa để trồng hết khu vườn hoa đó.

2. Cho phương trình $x^2 - 2x - m = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $\sqrt{4x_1^2 - 8x_1 + 4} - x_1x_2 = 2m - 7$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm phân biệt A, B . Đường thẳng AO cắt hai đường tròn (O) và (O') lần lượt tại hai điểm C, E (khác điểm A). Đường thẳng

AO' cắt hai đường tròn (O) và (O') lần lượt tại hai điểm D, F (khác điểm A). Chứng minh:

1. C, B, F thẳng hàng.
2. Tứ giác $CDEF$ nội tiếp đường tròn.
3. A là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BDE .

-----HẾT-----

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Bảng đáp án trắc nghiệm:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	C	B	D	A	C	V	B	A	D	A	C
Câu	13a	13b	13c	13d	14a	14b	14c	14d	15	16	17	18
Đáp án	Đ	S	Đ	Đ	S	Đ	Đ	Đ	3	6	80	8

Hướng dẫn giải chi tiết

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Câu 1. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có dạng $y = ax^2$ ($a \neq 0$)?

A. $y = x^2 \cdot \frac{-1}{2}$

B. $y = \frac{x^2}{0}$

C. $y = \frac{2}{x^2}$

D. $y = 2^2 x$

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Hàm số $y = x^2 \cdot \frac{-1}{2}$ hay $y = \frac{-1}{2} x^2$ có dạng $y = ax^2$ với $a = \frac{-1}{2} \neq 0$.

Câu 2. Đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) luôn đi qua điểm nào sau đây?

A. $(0; 1)$.

B. $(1; 0)$.

C. $(0; 0)$.

D. $(1; 1)$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) luôn đi qua gốc tọa độ là điểm O có tọa độ $(0; 0)$.

Câu 3. Kết luận nào sau đây là sai khi nói về đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)?

A. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

B. Với $a > 0$ đồ thị nằm phía trên trục hoành và O là điểm cao nhất của đồ thị.C. Với $a < 0$ đồ thị nằm phía dưới trục hoành và O là điểm cao nhất của đồ thị.D. Nếu điểm $(x; y)$ thuộc đồ thị hàm số thì điểm $(-x; y)$ cũng thuộc đồ thị hàm số.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Với $a > 0$ đồ thị nằm phía trên trục hoành và O là điểm thấp nhất của đồ thị.

Câu 4. Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(2m+1)x + 2m = 0$, hệ số b của phương trình là

- A. $2(2m+1)$. B. $2m+1$. C. $2m$. D. $-2(2m+1)$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Phương trình bậc hai một ẩn có dạng $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$).

Do đó, phương trình bậc hai $x^2 - 2(2m+1)x + 2m = 0$, hệ số b của phương trình là $-2(2m+1)$.

Câu 5. Giá trị của m để phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m + 1 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x là

- A. $m \neq 0$. B. $m \neq 1$.
C. $m \neq -1$. D. $m \neq 0$, $m \neq 1$ và $m \neq -1$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Phương trình bậc hai một ẩn có dạng $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$).

Phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m + 1 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x khi $m \neq 0$.

Câu 6. Cho phương trình bậc hai ẩn x có $\Delta' \geq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về số nghiệm của phương trình?

- A. Phương trình vô nghiệm. B. Phương trình có nghiệm kép.
C. Phương trình có nghiệm. D. Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Phương trình bậc hai ẩn x có $\Delta' \geq 0$ hay $\Delta > 0$ hoặc $\Delta = 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt hoặc có nghiệm kép, tức là phương trình có nghiệm.

Câu 7. Phương trình $2x^2 - 17x + 1 = 0$ có tổng và tích hai nghiệm lần lượt là

- A. $\frac{-17}{2}$ và $\frac{1}{2}$. B. 17 và 2 . C. $\frac{17}{2}$ và $\frac{1}{2}$. D. -17 và 2 .

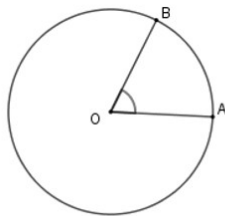
Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

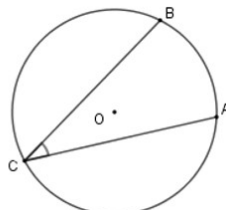
Phương trình $2x^2 - 17x + 1 = 0$ có $\Delta = (-17)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = 281 > 0$ nên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Theo định lý Viète, ta có: $x_1 + x_2 = \frac{17}{2}$; $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$.

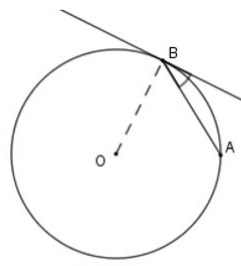
Câu 8. Hình nào dưới đây biểu diễn góc nội tiếp?



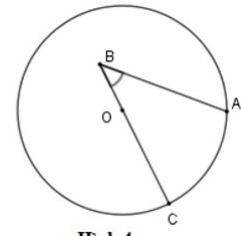
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: B**

Góc nội tiếp là góc có đỉnh nằm trên đường tròn và có hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn đó.

Như vậy, chỉ có hình 2 thỏa mãn.

Câu 9. Tâm đường tròn ngoại tiếp của một tam giác là giao điểm của

A. ba đường trung trực.

B. ba đường phân giác.

C. ba đường trung tuyến.

D. ba đường cao.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: A**

Tâm đường tròn ngoại tiếp của một tam giác là giao điểm của ba đường trung trực.

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Tứ giác có 4 đỉnh nằm trên một đường thẳng là tứ giác nội tiếp.

B. Tứ giác có 3 đỉnh nằm trên một đường tròn là tứ giác nội tiếp.

C. Tứ giác có 4 đỉnh nằm trong một đường tròn là tứ giác nội tiếp.

D. Tứ giác có 4 đỉnh nằm trên một đường tròn là tứ giác nội tiếp.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: D**

Tứ giác có 4 đỉnh nằm trên một đường tròn là tứ giác nội tiếp.

Câu 11. Khẳng định nào sau đây là không đúng về ngũ giác đều?

A. Có 6 cạnh bằng nhau.

B. Các góc ở đỉnh bằng nhau.

C. Các cạnh bằng nhau.

D. Mỗi góc ở đỉnh bằng 108° .**Hướng dẫn giải****Đáp án đúng là: A**

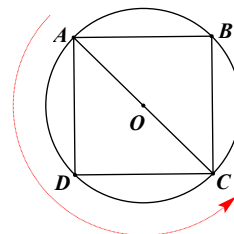
Ngũ giác đều có 5 cạnh bằng nhau, các góc ở đỉnh bằng nhau và mỗi góc bằng 108° .

Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O . Phép quay ngược chiều 180° tâm O biến điểm A thành điểm

A. A .B. B .C. C .D. D .

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: C**

Ta có O là tâm hình vuông $ABCD$ nên O là trung điểm của AC , do đó $OA = OC$ và $\angle AOC = 180^\circ$.



Như vậy, phép quay ngược chiều 180° tâm O biến điểm A thành điểm C .

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Câu 13. Diện tích của đường tròn bán kính R (cm) được cho bởi công thức $S = \pi R^2$ (cm²).

- a) Khi bán kính đường tròn $R = 1$ cm thì diện tích của đường tròn bằng π (cm²).
- b) Nếu diện tích của đường tròn bằng $S = \frac{\pi}{2}$ (cm²) thì bán kính của đường tròn là $R = 0,5$ (cm).
- c) Công thức $S = \pi R^2$ là một hàm số có biến R và đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;0)$.
- d) Diện tích của đường tròn không có giá trị lớn nhất.

Hướng dẫn giải**Đáp án: a) Đúng. b) Sai. c) Đúng. d) Đúng.**

• Khi $R = 1$ cm, thay vào công thức $S = \pi R^2$, ta được $S = \pi \cdot 1^2 = \pi$ (cm²). Do đó ý a) là đúng.

• Nếu $S = \frac{\pi}{2}$ (cm²), thay vào công thức $S = \pi R^2$, ta được $\frac{\pi}{2} = \pi R^2$, suy ra $R = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (cm) (do $R > 0$).

Do đó ý b) là sai.

• Công thức $S = \pi R^2$ là một hàm số có biến R và đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;0)$. Do đó ý c) là đúng.

• Do hàm số $S = \pi R^2$ có hệ số $a = \pi > 0$ nên đồ thị của hàm số có điểm thấp nhất là $(0;0)$ và không có điểm cao nhất, như vậy diện tích của đường tròn không có giá trị lớn nhất. Do đó ý d) là đúng.

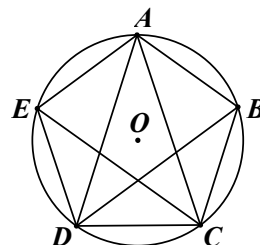
Câu 14. Cho ngũ giác đều $ABCDE$ nội tiếp đường tròn tâm O .

- a) $\angle ABC = \angle ADC = \angle AEC$.
- b) Tâm O là giao điểm ba đường trung trực của tam giác ABC .
- c) Có 4 tứ giác nội tiếp đường tròn $(O; OA)$.
- d) Đường kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD lớn hơn AD .

Hướng dẫn giải**Đáp án: a) Sai. b) Đúng. c) Đúng. d) Đúng.**

• Ta có $\angle ABC$ là góc nội tiếp chắn cung nhỏ AC , $\angle ADC$ là hai góc nội tiếp chắn cung lớn AC . Nên số đo $\angle ABC$ khác $\angle ADC$. Do đó ý a) là sai.

• Ngũ giác đều $ABCDE$ nội tiếp đường tròn tâm O nên O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , hay O là giao điểm ba đường trung trực của tam giác ABC . Do đó ý b) là đúng.



• Có 4 tứ giác nội tiếp đường tròn $(O; OA)$ là: $ABCD, ABCE, ACDE, BCDE$. Do đó ý c) là đúng.

• Đường tròn $(O; OA)$ đi qua ba điểm A, B, D nên ngoại tiếp tam giác ABD . Như vậy đường kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD bằng $2OA = OA + OD$.

Xét $\triangle OAD$ có $OA + OD > AD$ (bất đẳng thức trong tam giác)

Như vậy, đường kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD lớn hơn AD . Do đó ý d) là đúng.

Phân 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Câu 15. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $x^2 - 4x + 3m - 11 = 0$ có hai nghiệm trái dấu?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 3.

Phương trình $x^2 - 4x + 3m - 11 = 0$ có $a = 1 \neq 0$ và $c = 3m - 11$.

Phương trình có hai nghiệm trái dấu khi tích hai nghiệm là số âm, hay $\frac{c}{a} < 0$

Tức là $\frac{3m - 11}{1} < 0$, suy ra $m < \frac{11}{3}$.

Các giá trị nguyên dương của m thỏa mãn là $m \in \{1; 2; 3\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên dương của m cần tìm.

Câu 16. Với giá trị nào của m để parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 5x - m$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 là số nguyên tố?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 6.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) có dạng $x^2 - 5x + m = 0$ (1)

Ta có: $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot m = 25 - 4m$.

Để parabol (P) cắt đường thẳng (d) tại hai điểm phân biệt thì phương trình hoành độ giao điểm

luôn có hai nghiệm phân biệt, tức là $\Delta > 0$ hay $25 - 4m > 0$ nên $m < \frac{25}{4}$.

Theo định lí Viète ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$$

Vì x_1, x_2 có giá trị là số nguyên tố nên $x_1 = 2; x_2 = 3$, suy ra $m = 6$.

Vậy $m = 6$ là giá trị cần tìm.

Câu 17. Cho hình vẽ bên. Số đo góc ADC bằng bao nhiêu độ?

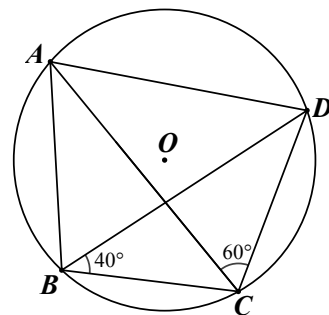
Hướng dẫn giải

Đáp số: 80.

Xét đường tròn (O) , ta có $\angle ABD = \angle ACD = 60^\circ$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AD)

Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn nên $\angle ADC + \angle ABC = 180^\circ$

Suy ra $\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - (\angle ABD + \angle DBC) = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$.



Câu 18. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(-2; -2)$. Phép quay thuận chiều 90° tâm O biến điểm A thành điểm I . Khi đó, hãy tính tổng bình phương hoành độ và tung độ của điểm I .

Hướng dẫn giải

Đáp số: 8.

Gọi H là hình chiếu của A trên Ox . Ta có $A(-2; -2)$ nên $OH = AH = |-2| = 2$.

Do đó $\triangle AOH$ vuông cân tại H , nên $\angle AOH = 45^\circ$.

Xét $\triangle AOH$ vuông tại H , theo định lí Pythagore ta có:

$$OA^2 = OH^2 + AH^2$$

Suy ra $OA = \sqrt{OH^2 + AH^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$.

Gọi I là điểm đối xứng với A qua Ox , do đó $I(-2; 2)$.

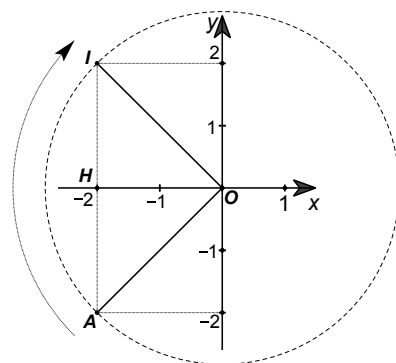
Ta cũng chứng minh được $\angle HOI = 45^\circ$ và $OI = 2\sqrt{2}$.

Như vậy, phép quay thuận chiều 90° tâm O biến điểm $A(-2; -2)$ thành điểm $I(-2; 2)$.

Tổng bình phương hoành độ và tung độ của điểm I là $(-2)^2 + 2^2 = 8$.

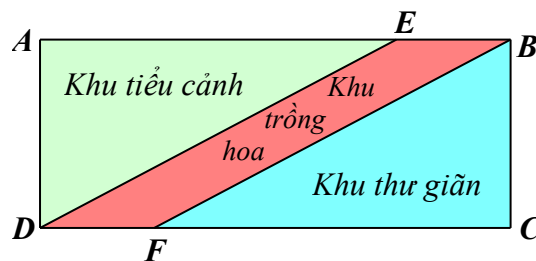
B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)



1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một mảnh vườn hình chữ nhật $ABCD$ có chu vi và diện tích lần lượt là 70 m và 250 m². Người ta chia mảnh vườn đó thành ba khu vực: khu tiểu cảnh ADE , khu trồng hoa $BEDF$, khu thư giãn BCF với $BE = DF = 6$ m như mô tả ở hình bên.



Người chủ vườn đã thuê người trồng hoa ở khu trồng hoa với chi phí là 50 000 đồng/m². Tính số tiền chủ vườn phải trả cho người trồng hoa để trồng hết khu vườn hoa đó.

2. Cho phương trình $x^2 - 2x - m = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $\sqrt{4x_1^2 - 8x_1 + 4} - x_1x_2 = 2m - 7$.

Hướng dẫn giải

1. Gọi chiều dài và chiều rộng mảnh vườn lần lượt là x (m) và y (m) ($x > 0, y > 0$).

Vì mảnh vườn có chu vi là 70 m nên ta có phương trình $2(x + y) = 70$ hay $x + y = 35$.

Vì mảnh vườn có diện tích là 250 m² nên ta có phương trình $xy = 250$.

Ta có: $x + y = 35$ và $xy = 250$ và $35^2 - 4 \cdot 250 = 225 > 0$ nên x, y là nghiệm của phương trình:

$$t^2 - 35t + 250 = 0.$$

Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt là $t_1 = 10$ (thỏa mãn); $t_2 = 25$ (thỏa mãn).

Mà chiều dài luôn lớn hơn chiều rộng nên chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn lần lượt là 25 m, 10 m.

Khu trồng hoa $BEDF$ có $BE = DF$ và $BE \parallel DF$ nên có dạng một hình bình hành, do đó diện tích của khu trồng hoa là: $6 \cdot 10 = 60$ (m²).

Số tiền chủ vườn phải trả cho người trồng hoa để trồng hết khu trồng hoa đó là:

$$60 \cdot 50\,000 = 3\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

2. Phương trình $x^2 - 2x - m = 0$ có $\Delta' = (-1)^2 - 1 \cdot (-m) = 1 + m$.

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khi và chỉ khi $\Delta' > 0$, tức là $1 + m > 0$ hay $m > -1$.

Theo định lí Viète, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = -m. \end{cases}$$

Vì x_1 là nghiệm của phương trình nên ta có $x_1^2 - 2x_1 - m = 0$ hay $x_1^2 - 2x_1 + 1 = m + 1$

Theo bài, $\sqrt{4x_1^2 - 8x_1 + 4} - x_1x_2 = 2m - 7$

Suy ra $\sqrt{4(x_1^2 - 2x_1 + 1)} - x_1 x_2 = 2m - 7$

Do đó $2\sqrt{m+1} + m = 2m - 7$

$$2\sqrt{m+1} = m - 7$$

$$m \geq 7 \text{ và } 4(m+1) = (m-7)^2 \quad (*)$$

Giải phương trình (*):

$$4(m+1) = (m-7)^2$$

$$m^2 - 14m + 45 = 0$$

$$m = 5 \text{ (không thỏa mãn điều kiện } m \geq 7) \text{ hoặc } m = 9 \text{ (thỏa mãn điều kiện } m \geq 7)$$

Vậy $m = 9$ là giá trị cần tìm.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm phân biệt A, B . Đường thẳng AO cắt hai đường tròn (O) và (O') lần lượt tại hai điểm C, E (khác điểm A). Đường thẳng AO' cắt hai đường tròn (O) và (O') lần lượt tại hai điểm D, F (khác điểm A). Chứng minh:

1. C, B, F thẳng hàng.
2. Tứ giác $CDEF$ nội tiếp đường tròn.
3. A là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BDE .

Hướng dẫn giải

1. Xét đường tròn (O) có AC là đường kính nên $\angle ABC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Xét đường tròn (O') có AF là đường kính nên $\angle ABF = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Do đó $\angle CBF = \angle ABC + \angle ABF = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$.

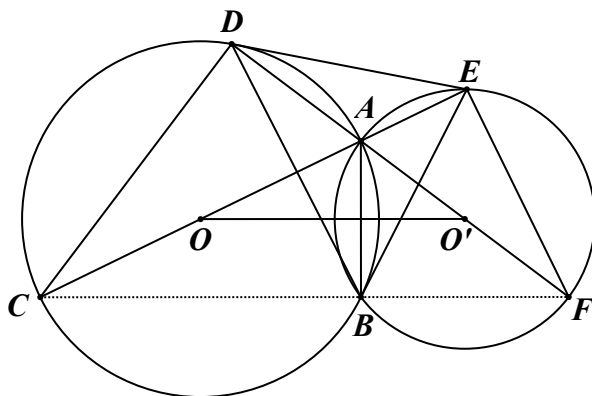
Suy ra ba điểm C, B, F thẳng hàng.

2. Chứng minh tương tự câu 1, ta có $\angle ADC = 90^\circ$

(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) và $\angle AEF = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O')).

Do đó $\angle CDF = \angle CEF = 90^\circ$ nên đường tròn ngoại tiếp các tam giác vuông CDF, CEF có tâm là trung điểm của cạnh huyền CF hay các điểm C, D, E, F cùng nằm trên đường tròn đường kính CF .

Vậy tứ giác $CDEF$ nội tiếp đường tròn đường kính CF .



3. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) nên $\widehat{ABD} = \widehat{ACD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AD)

Tứ giác $ABFE$ nội tiếp đường tròn (O') nên $\widehat{ABE} = \widehat{AFE}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AE)

Tứ giác $CDEF$ nội tiếp đường tròn đường kính CF nên $\widehat{DCE} = \widehat{DFE}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DE) hay $\widehat{ACD} = \widehat{AFE}$.

Từ đó suy ra $\widehat{ABD} = \widehat{ABE}$ hay BA là tia phân giác của góc DBE .

Chứng minh tương tự, ta có $\widehat{CED} = \widehat{BEC} (= \widehat{CFD})$ hay EC là tia phân giác của góc BED .

Xét tam giác BDE có BA và EC là hai đường phân giác của tam giác, chúng cắt nhau tại A nên A là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BDE .

-----HẾT-----

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO ...

TRƯỜNG ...

ĐỀ SỐ 03

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2

MÔN: TOÁN – LỚP 9

NĂM HỌC: 2024-2025

Thời gian: 90 phút

(không kể thời gian giao đề)

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 12, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm.

Câu 1. Hàm số nào sau đây có đồ thị là một đường cong parabol?

A. $y = 2$.

B. $y = x - 2$.

C. $y = -x$.

D. $y = 2x^2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{-x^2}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho nằm phía trên trục hoành.

B. Đồ thị hàm số đã cho nhận trục Ox làm trục đối xứng.

C. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2; 2)$.

D. Đồ thị hàm số có điểm cao nhất là gốc tọa độ.

Câu 3. Đồ thị của hàm số $y = 3x^2$ đi qua những điểm nào sau đây?

A. $(-1; -3)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(-2; -8)$.

D. $(4; 12)$.

Câu 4. Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $3x^2 - 2\sqrt{x} + 1 = 0$. B. $2x^2 - 2 = 0$. C. $3x + \frac{1}{x} - 5 = 0$. D. $4x - 1 = 0$.

Câu 5. Cho phương trình $5x^2 - 6x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\Delta' = 16$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.
 B. $\Delta' = 4$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.
 C. $\Delta' = 16$ và phương trình có nghiệm kép.
 D. $\Delta' = 4$ và phương trình có nghiệm kép.

Câu 6. Phương trình $x^2 - 7x + 12 = 0$ có tổng hai nghiệm là

- A. -4 . B. 7 . C. -3 . D. -7 .

Câu 7. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ vô nghiệm là

- A. $m < -2$. B. $m > -2$. C. $m \leq -2$. D. $m \geq -2$.

Câu 8. Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo là

- A. 60° . B. 90° . C. 120° . D. 180° .

Câu 9. Cho tam giác đều ABC cạnh a thì có bán kính đường tròn ngoại tiếp là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Mọi tứ giác luôn nội tiếp được đường tròn.
 B. Trong một tứ giác nội tiếp, tổng số đo hai góc đối bằng 180° .
 C. Tất cả các hình thang đều là tứ giác nội tiếp.
 D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 11. Cho tam giác đều ABC , các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Gọi I, K, M theo thứ tự là trung điểm của HA, HB, HC . Đa giác $DKFIEM$ là hình gì?

- A. Ngũ giác. B. Ngũ giác đều. C. Lục giác. D. Lục giác đều.

Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Phép quay ngược chiều tâm O với góc quay nào sau đây biến điểm A thành điểm D ?

- A. 90° . B. 180° . C. 270° . D. 360° .

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Trong câu 13 và câu 14, hãy chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d).

Câu 13. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

- a) Đồ thị hàm số có trục đối xứng là trục tung.
 b) Nếu $a > 0$ thì đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành.
 c) Nếu $a < 0$ thì đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.

d) Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $O(0; 0)$.

Câu 14. Cho tứ giác $ABCD$ có $\widehat{A} = \widehat{C} = 90^\circ$ nội tiếp đường tròn tâm O .

a) $\widehat{ABD} = \widehat{ACD}$.

b) Đường tròn (O) là đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

c) Nếu $\widehat{ABC} = 80^\circ$ thì $\widehat{ADC} = 100^\circ$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD bằng $\frac{BD}{2}$.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Trong mỗi câu hỏi từ câu 15 đến câu 18, hãy viết câu trả lời/ đáp án vào bài làm mà không cần trình bày lời giải chi tiết.

Câu 15. Phương trình $2x^4 + 5x^2 + 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

Câu 16. Cho parabol $(P): y = -\frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + m$. Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) và parabol (P) có một điểm chung duy nhất.

Câu 17. Cho tứ giác $ABCD$ ($AD \parallel BC$) nội tiếp đường tròn. Biết $\widehat{A} = 80^\circ$ và $\widehat{ABD} = 60^\circ$. Góc BDC có số đo là bao nhiêu độ?

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2; 3)$. Thực hiện phép quay 90° ngược chiều kim đồng hồ quanh gốc tọa độ. Xác định tổng giá trị hoành độ và tung độ của điểm A sau khi quay.

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Miếng kim loại thứ nhất nặng 880 g, miếng kim loại thứ hai nặng 858 g. Thể tích của miếng thứ nhất nhỏ hơn thể tích của miếng thứ hai là 10 cm^3 , nhưng khối lượng riêng của miếng thứ nhất lớn hơn khối lượng riêng của miếng thứ hai là 1 g/cm^3 . Tìm khối lượng riêng của mỗi miếng kim loại.

2. Cho phương trình $x^2 - (2m-1)x + m^2 - 7 = 0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $4x_1^2 - x_1 - 3x_2^2 + x_2 = x_1x_2$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho đường tròn tâm I nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với AB, AC lần lượt tại F và E . Kẻ CK vuông góc với BI . Chứng minh rằng:

1. Tứ giác $AEIF$ là tứ giác nội tiếp.

2. $\widehat{AIF} = \widehat{KIC}$.

3. Ba điểm F, E, K thẳng hàng.

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Bảng đáp án trắc nghiệm:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	D	B	B	B	B	A	B	B	B	D	A
Câu	13a	13b	13c	13d	14a	14b	14c	14d	15	16	17	18
Đáp án	Đ	S	S	Đ	Đ	S	Đ	Đ	0	1	40	-1

Hướng dẫn giải chi tiết

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Câu 1. Hàm số nào sau đây có đồ thị là một đường cong parabol?

A. $y = 2$.

B. $y = x - 2$.

C. $y = -x$.

D. $y = 2x^2$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Các hàm số $y = 2$, $y = x - 2$, $y = -x$ có đồ thị là một đường thẳng.

Hàm số $y = 2x^2$ có đồ thị là một đường cong parabol.

Vậy ta chọn phương án D.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{-x^2}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho nằm phía trên trục hoành.

B. Đồ thị hàm số đã cho nhận trục Ox làm trục đối xứng.

C. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2; 2)$.

D. Đồ thị hàm số có điểm cao nhất là gốc tọa độ.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Hàm số $y = \frac{-x^2}{2}$ hay $y = -\frac{1}{2}x^2$ có hệ số $a = -\frac{1}{2} < 0$ nên đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành, nhận trục Oy làm trục đối xứng, có điểm cao nhất là gốc tọa độ.

Thay $x = -2$ vào hàm số, ta được: $y = \frac{-(-2)^2}{2} = -2 \neq 2$ nên đồ thị hàm số không đi qua điểm $(-2; 2)$.

Vậy ta chọn phương án D.

Câu 3. Đồ thị của hàm số $y = 3x^2$ đi qua những điểm nào sau đây?

- A. $(-1; -3)$. B. $(1; 3)$. C. $(-2; -8)$. D. $(4; 12)$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

▢ Điểm $(-1; -3)$ không thuộc đồ thị hàm số $y = 3x^2$ vì $3 \cdot (-1)^2 = 3 \neq -3$.

▢ Điểm $(1; 3)$ thuộc đồ thị hàm số $y = 3x^2$ vì $3 \cdot 1^2 = 3$.

▢ Điểm $(-2; -6)$ không thuộc đồ thị hàm số $y = 3x^2$ vì $2 \cdot (-2)^2 = 8 \neq -8$.

▢ Điểm $(4; 12)$ không thuộc đồ thị hàm số $y = 3x^2$ vì $3 \cdot 4^2 = 48 \neq 12$.

Vậy ta chọn phương án B.

Câu 4. Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $3x^2 - 2\sqrt{x} + 1 = 0$. B. $2x^2 - 2 = 0$. C. $3x + \frac{1}{x} - 5 = 0$. D. $4x - 1 = 0$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Phương trình bậc hai một ẩn có dạng $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$).

Phương trình $2x^2 - 2 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn với $a = 2 \neq 0$, $b = 0$, $c = -2$.

Các phương trình $3x^2 - 2\sqrt{x} + 1 = 0$, $3x + \frac{1}{x} - 5 = 0$, $4x - 1 = 0$ không phải phương trình bậc hai một ẩn.

Câu 5. Cho phương trình $5x^2 - 6x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\Delta' = 16$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.
 B. $\Delta' = 4$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.
 C. $\Delta' = 16$ và phương trình có nghiệm kép.
 D. $\Delta' = 4$ và phương trình có nghiệm kép.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Ta có: $\Delta' = (-3)^2 - 5 \cdot 1 = 9 - 5 = 4 > 0$, suy ra phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Câu 6. Phương trình $x^2 - 7x + 12 = 0$ có tổng hai nghiệm là

- A. -4 . B. 7 . C. -3 . D. -7 .

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Phương trình $x^2 - 7x + 12 = 0$ có $\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 12 = 49 - 48 = 1 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt, theo định lý Viète, ta có tổng của hai nghiệm bằng $\frac{-(-7)}{1} = 7$.

Câu 7. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ vô nghiệm là

- A. $m < -2$. B. $m > -2$. C. $m \leq -2$. D. $m \geq -2$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ có

$$\Delta' = [-(m+1)]^2 - (m^2 - 3) = m^2 + 2m + 1 - m^2 + 3 = 2m + 4.$$

Phương trình trên vô nghiệm khi $\Delta' < 0$, tức là $2m + 4 < 0$ hay $m < -2$.

Câu 8. Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo là

- A. 60° . B. 90° . C. 120° . D. 180° .

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo là 90° .

Câu 9. Cho tam giác đều ABC cạnh a thì có bán kính đường tròn ngoại tiếp là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $a\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Tam giác đều cạnh a thì có bán kính đường tròn ngoại tiếp là $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Mọi tứ giác luôn nội tiếp được đường tròn.
B. Trong một tứ giác nội tiếp, tổng số đo hai góc đối bằng 180° .
C. Tất cả các hình thang đều là tứ giác nội tiếp.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

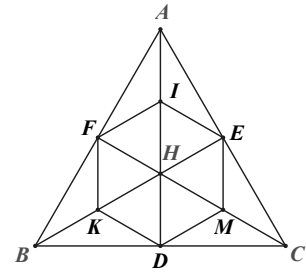
Trong một tứ giác nội tiếp, tổng số đo hai góc đối bằng 180° .

Câu 11. Cho tam giác đều ABC , các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Gọi I, K, M theo thứ tự là trung điểm của HA, HB, HC . Đa giác $DKFIEM$ là hình gì?

- A. Ngũ giác. B. Ngũ giác đều.
C. Lục giác. D. Lục giác đều.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: D**

Đa giác $DKFIEM$ có 6 cạnh nên là lục giác đều.



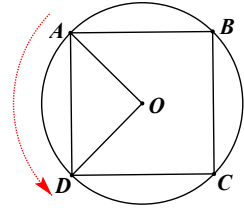
Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Phép quay ngược chiều tâm O với góc quay nào sau đây biến điểm A thành điểm D ?

- A. 90° . B. 180° . C. 270° . D. 360° .

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: A**

Ta có O là tâm hình vuông $ABCD$ nên $OA = OD$ và $\angle AOD = 90^\circ$.

Như vậy, phép quay ngược chiều 90° tâm O biến điểm A thành điểm D .

**Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)**

Câu 13. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

- a) Đồ thị hàm số có trục đối xứng là trục tung.
b) Nếu $a > 0$ thì đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành.
c) Nếu $a < 0$ thì đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.
d) Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $O(0; 0)$.

Hướng dẫn giải**Đáp án: a) Đúng. b) Sai. c) Sai. d) Đúng.**

Xét hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Ta có:

- Đồ thị hàm số có trục đối xứng là trục tung. Do đó ý a) là đúng.
- Nếu $a > 0$ thì đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành. Do đó ý b) là sai.
- Nếu $a < 0$ thì đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành. Do đó ý c) là sai.
- Thay $x = 0$ vào hàm số, ta được: $y = a \cdot 0^2 = 0$.

Như vậy, đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $O(0; 0)$. Do đó ý d) là đúng.

Câu 14. Cho tứ giác $ABCD$ có $\angle A = \angle C = 90^\circ$ nội tiếp đường tròn tâm O .

- a) $\angle ABD = \angle ACD$.
b) Đường tròn (O) là đường tròn nội tiếp tam giác ABC .
c) Nếu $\angle ABC = 80^\circ$ thì $\angle ADC = 100^\circ$.
d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD bằng $\frac{BD}{2}$.

Hướng dẫn giải

Đáp án: a) Đúng. b) Sai. c) Đúng. d) Đúng.

• Vì $ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn (O) nên $\angle ABD = \angle ACD$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AD). Do đó ý a) là đúng.

• Vì $ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn (O) nên đường tròn (O) đi qua các điểm A, B, C, D , do đó đường tròn (O) là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Do đó ý b) là sai.

• Vì $ABCD$ là tứ giác nội tiếp nên $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ (tổng hai góc đối nhau của một tứ giác nội tiếp).

Suy ra $\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$. Do đó ý c) là đúng.

• Ta có đường tròn (O) là đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD .

Mà $\angle BAD = \angle BCD = 90^\circ$ nên các tam giác vuông ABD, BCD có đường tròn ngoại tiếp tam giác là đường tròn có đường kính BD .

Như vậy, bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD bằng $\frac{BD}{2}$. Do đó ý d) là đúng.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Câu 15. Phương trình $2x^4 + 5x^2 + 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

Đáp số: 0.

Xét phương trình $2x^4 + 5x^2 + 3 = 0$

Đặt $x^2 = t$ ($t \geq 0$), phương trình đã cho trở thành:

$$2t^2 + 5t + 3 = 0$$

$$t_1 = -1 \text{ (không thỏa mãn); } t_2 = \frac{-3}{2} \text{ (không thỏa mãn).}$$

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm, tức là có 0 nghiệm.

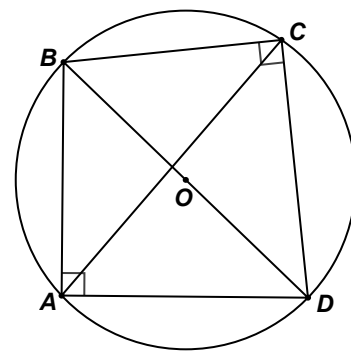
Câu 16. Cho parabol $(P): y = -\frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + m$. Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) và parabol (P) có một điểm chung duy nhất.

Hướng dẫn giải

Đáp số: 1.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) là:

$$-\frac{1}{4}x^2 = x + m \text{ hay } x^2 + 4x + 4m = 0. (*)$$



Phương trình trên có $\Delta' = 2^2 - 1 \cdot 4m = 4 - 4m$.

Để đường thẳng (d) và parabol (P) có một điểm chung duy nhất thì phương trình $(*)$ có một nghiệm duy nhất, tức là $\Delta' = 0$ hay $4 - 4m = 0$ nên $m = 1$.

Câu 17. Cho tứ giác $ABCD$ ($AD \parallel BC$) nội tiếp đường tròn. Biết $\widehat{A} = 80^\circ$ và $\widehat{ABD} = 60^\circ$. Góc BDC có số đo là bao nhiêu độ?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 40.

Tứ giác $ABCD$ nội tiếp nên $\widehat{A} + \widehat{C} = 180^\circ$ (tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng 180°).

Suy ra $\widehat{C} = 180^\circ - \widehat{A} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$.

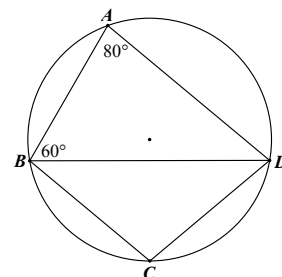
Xét $\triangle ABD$ có $\widehat{A} + \widehat{ABD} + \widehat{ADB} = 180^\circ$ (tổng ba góc của một tam giác)

Suy ra $\widehat{ADB} = 180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{ABD}) = 180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) = 40^\circ$.

Vì $AD \parallel BC$ nên $\widehat{DBC} = \widehat{ADB} = 40^\circ$ (so le trong).

Xét $\triangle BCD$ có $\widehat{C} + \widehat{CBD} + \widehat{BDC} = 180^\circ$ (tổng ba góc của một tam giác)

Suy ra $\widehat{BDC} = 180^\circ - (\widehat{C} + \widehat{CBD}) = 180^\circ - (100^\circ + 40^\circ) = 40^\circ$.



Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2; 3)$. Thực hiện phép quay 90° ngược chiều kim đồng hồ quanh gốc tọa độ. Xác định tổng giá trị hoành độ và tung độ của điểm A sau khi quay.

Hướng dẫn giải

Đáp số: -1.

Gọi H là hình chiếu của A trên Oy . Ta có $A(2; 3)$ nên $AH = |2| = 2$ và $OH = |3| = 3$.

Xét $\triangle AOH$ vuông tại H , theo định lý Pythagore ta có:

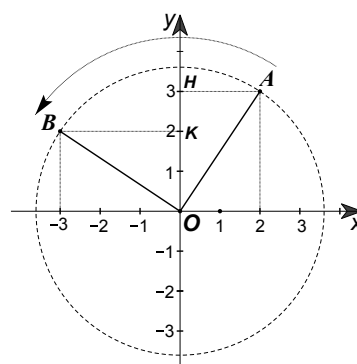
$$OA^2 = OH^2 + AH^2$$

Suy ra $OA = \sqrt{OH^2 + AH^2} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$.

$$\sin \widehat{AOH} = \frac{AH}{OA} = \frac{2}{\sqrt{13}}.$$

Ta cũng có

Giả sử phép quay 90° ngược chiều kim đồng hồ quanh gốc tọa độ biến điểm A (ở góc phần tư thứ I) thành điểm B . Khi đó, điểm B nằm ở góc phần tư thứ II và $OB = OA = \sqrt{13}$, $\widehat{AOB} = 90^\circ$.



Ta có $\angle AOB = \angle AOH + \angle BOH = 90^\circ$ nên $\cos \angle BOH = \sin \angle AOH = \frac{2}{\sqrt{13}}$.

Xét $\triangle OBK$ vuông tại K (gọi K là hình chiếu của điểm B trên Oy) ta có:

$$OK = OB \cdot \cos \angle BOH = \sqrt{13} \cdot \frac{2}{\sqrt{13}} = 2.$$

Từ đó, ta có tung độ của điểm B là 2 (do B nằm ở góc phần tư thứ II).

Tương tự, ta tìm được hoành độ của điểm B là -3 .

Như vậy, phép quay ngược chiều 90° tâm O biến điểm $A(2; 3)$ thành điểm $B(-3; 2)$.

Tổng hoành độ và tung độ của điểm B là $-3 + 2 = -1$.

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Miếng kim loại thứ nhất nặng 880 g, miếng kim loại thứ hai nặng 858 g. Thể tích của miếng thứ nhất nhỏ hơn thể tích của miếng thứ hai là 10 cm^3 , nhưng khối lượng riêng của miếng thứ nhất lớn hơn khối lượng riêng của miếng thứ hai là 1 g/cm^3 . Tìm khối lượng riêng của mỗi miếng kim loại.

2. Cho phương trình $x^2 - (2m-1)x + m^2 - 7 = 0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $4x_1^2 - x_1 - 3x_2^2 + x_2 = x_1x_2$.

Hướng dẫn giải

1. Gọi khối lượng riêng của miếng kim loại thứ nhất là $x \text{ (g/cm}^3\text{)}$ ($x > 1$).

Khối lượng riêng của miếng kim loại thứ hai là $x-1 \text{ (g/cm}^3\text{)}$.

Thể tích của miếng kim loại thứ nhất là: $\frac{880}{x} \text{ (cm}^3\text{)}$.

Thể tích của miếng kim loại thứ hai là: $\frac{858}{x-1} \text{ (cm}^3\text{)}$.

Theo đề bài, thể tích của miếng thứ nhất nhỏ hơn thể tích của miếng thứ hai là 10 cm^3 nên ta có

phương trình: $\frac{858}{x-1} - \frac{880}{x} = 10$.

Giải phương trình:

$$\frac{858}{x-1} - \frac{880}{x} = 10$$

$$\frac{858x}{x(x-1)} - \frac{880(x-1)}{x(x-1)} = \frac{10x(x-1)}{x(x-1)}$$

$$858x - 880(x-1) = 10x(x-1)$$

$$858x - 880x + 880 = 10x^2 - 10x$$

$$10x^2 + 12x - 880 = 0$$

$$5x^2 + 6x - 440 = 0$$

Giải phương trình trên ta được: $x_1 = -10$; $x_2 = 8,8$.

Ta thấy chỉ có giá trị $x_2 = 8,8$ thỏa mãn điều kiện.

Vậy khối lượng riêng của miếng kim loại thứ nhất là $8,8 \text{ g/cm}^3$; khối lượng riêng của miếng kim loại thứ hai là $8,8 - 1 = 7,8 \text{ (g/cm}^3\text{)}$.

2. Xét phương trình $x^2 - (2m-1)x + m^2 - 7 = 0 \quad (*)$

Ta có: $\Delta = (2m-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (m^2 - 7) = 4m^2 - 4m + 1 - 4m^2 + 28 = -4m + 29$

Để phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì $\Delta > 0$, tức là $-4m + 29 > 0$ hay $m < \frac{29}{4}$.

Theo định lí Viète, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 1 & (1) \\ x_1 x_2 = m^2 - 7 & (2) \end{cases}$$

Theo bài, $4x_1^2 - x_1 - 3x_2^2 + x_2 = x_1 x_2$

$$4x_1^2 - 4x_2^2 - x_1 + x_2^2 + x_2 - x_1 x_2 = 0$$

$$4(x_1^2 - x_2^2) + x_2(x_2 - x_1) + x_2 - x_1 = 0$$

$$4(x_1 - x_2)(x_1 + x_2) + (x_2 - x_1)(x_2 + 1) = 0$$

$$(x_1 - x_2)(4x_1 + 4x_2 - x_2 - 1) = 0$$

$$(x_1 - x_2)(4x_1 + 3x_2 - 1) = 0$$

Xét trường hợp 1: $x_1 - x_2 = 0$ suy ra $x_1 = x_2$ (loại do $x_1 \neq x_2$).

Xét trường hợp 2: $4x_1 + 3x_2 - 1 = 0$ suy ra $x_1 + 3(x_1 + x_2) - 1 = 0 \quad (**)$

Thay $x_1 + x_2 = 2m - 1$ vào $(**)$ ta có: $x_1 + 3(2m - 1) - 1 = 0$ hay $x_1 = -6m + 4$.

Thay $x_1 = -6m + 4$ vào (1) ta được $-6m + 4 + x_2 = 2m - 1$, suy ra $x_2 = 8m - 5$.

Thay $x_1 = -6m + 4$ và $x_2 = 8m - 5$ vào (2) ta được:

$$(-6m + 4)(8m - 5) = m^2 - 7$$

$$-48m^2 + 30m + 32m - 20 = m^2 - 7$$

$$-49m^2 + 62m - 13 = 0$$

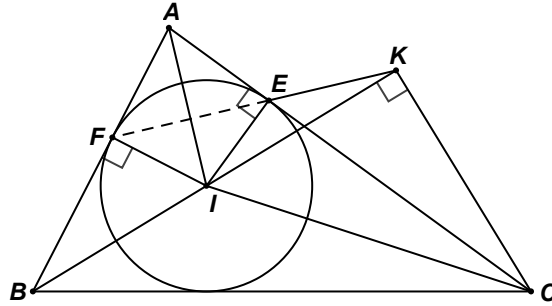
$$m = 1 \text{ (thỏa mãn); } m = \frac{13}{49} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy với $m = \left\{ 1; \frac{13}{49} \right\}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho đường tròn tâm I nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với AB, AC lần lượt tại F và E . Kẻ CK vuông góc với BI . Chứng minh rằng:

1. Tứ giác $AEIF$ là tứ giác nội tiếp.
2. $\angle AIF = \angle KIC$.
3. Ba điểm F, E, K thẳng hàng.

Hướng dẫn giải



1. Vì F, E là tiếp điểm của đường tròn (I) nội tiếp tam giác ABC nên $IF \perp AB, IE \perp AC$.

Do đó $\angle IFA = \angle IEA = 90^\circ$, nên hai tam giác AIF, AIE là hai tam giác vuông có cùng cạnh huyền AI

Do đó đường tròn ngoại tiếp hai tam giác AIF, AIE là đường tròn đường kính AI hay bốn điểm A, E, I, F cùng nằm trên đường tròn đường kính AI .

Vậy tứ giác $AEIF$ là tứ giác nội tiếp.

2. Đường tròn tâm I nội tiếp tam giác ABC nên AI, BI, CI là các đường phân giác của tam giác.

Do đó $\angle IAF = \frac{1}{2} \angle BAC; \angle IBC = \frac{1}{2} \angle ABC; \angle ICB = \frac{1}{2} \angle ACB$

Ta có: $\angle AIF = 90^\circ - \angle IAF = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle BAC$. (1)

$$\angle IBC + \angle ICB = \frac{1}{2} \angle ABC + \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} (\angle ABC + \angle ACB) = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle BAC) = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle BAC. \quad (2)$$

Xét $\triangle IBC$ có $\angle KIC$ là góc ngoài tại đỉnh I nên $\angle KIC = \angle IBC + \angle ICB$. (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra $\angle AIF = \angle KIC$. (4)

3. Tứ giác $AEIF$ là tứ giác nội tiếp nên $\angle AEF = \angle AIF$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AF). (5)

Chứng minh tương tự câu 1, ta có tứ giác $IEKC$ nội tiếp đường tròn đường kính IC .

Do đó $\angle KEC = \angle KIC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung KC). (6)

Từ (4), (5), (6) ta có $\angle AEF = \angle KEC$.

Mà $\angle AEF + \angle FEC = 180^\circ$ nên $\angle KEC + \angle FEC = 180^\circ$ hay ba điểm F, E, K thẳng hàng.

-----HẾT-----

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO ...
TRƯỜNG ...

ĐỀ SỐ 04

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2
MÔN: TOÁN – LỚP 9
NĂM HỌC: 2024-2025

Thời gian: 90 phút
(không kể thời gian giao đề)

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 12, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm.

Câu 1. Hàm số $y = ax^2$ có đồ thị nằm bên trên trục hoành khi

- A. $a \neq 0$. B. $a < 0$. C. $a = 0$. D. $a > 0$.

Câu 2. Điểm đối xứng với điểm $(-1; -2)$ qua trục tung có tọa độ là

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

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = -3x^2$ đi qua điểm A có tung độ bằng -6 . Có bao nhiêu điểm thỏa mãn?

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

Câu 4. Phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x khi

- A. $a \neq 0, b \neq 0$. B. $a = 0$. C. $a = 0, b \neq 0$. D. $a \neq 0, b = 0$.

Câu 5. Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$. Phương trình đã cho vô nghiệm khi

- A. $\Delta > 0$. B. $\Delta \geq 0$. C. $\Delta < 0$. D. $\Delta \leq 0$.

Câu 6. Nếu hai số x, y có tổng là S và tích là P thì hai số x, y là nghiệm của phương trình

- A. $X^2 + SX - P = 0$. B. $X^2 - SX + P = 0$. C. $X^2 - SX - P = 0$. D. $X^2 + SX + P = 0$.

Câu 7. Cho phương trình $x^2 + 7x = 15$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Khi đó giá trị của biểu thức $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$ là

- A. -79 . B. 79 . C. -94 . D. 94 .

Câu 8. Số đo của góc nội tiếp chắn cung có số đo 50° là

- A. 25° . B. 50° . C. 100° . D. 150° .

Câu 9. Cho tam giác đều ABC cạnh a thì có bán kính đường tròn nội tiếp là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 10. Cho tứ giác $ABCD$ là tứ giác nội tiếp. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\widehat{ABC} + \widehat{ADC} = 180^\circ$.

B. $\widehat{BCA} + \widehat{DCA} = 180^\circ$.

C. $\widehat{ABD} + \widehat{ADB} = 180^\circ$.

D. $\widehat{ADB} + \widehat{BCA} = 180^\circ$.

Câu 11. Mỗi góc trong của lục giác đều có số đo bằng

A. 90° .

B. 120° .

C. 135° .

D. 150° .

Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O . Phép quay thuận chiều 90° tâm O biến điểm A thành điểm

A. A .

B. B .

C. C .

D. D .

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Trong câu 13 và câu 14, hãy chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d).

Câu 13. Cho hàm số $y = 3x^2$.

a) Đồ thị hàm số là một đường cong Parabol.

b) Đồ thị hàm số nằm bên dưới trục hoành.

c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; -3)$.

d) Đồ thị cắt đường thẳng $y = -3$.

Câu 14. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O đường kính AC . Cho $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm.

a) $\widehat{BAC} = 90^\circ$.

b) $\cos \widehat{BDC} = \frac{3}{5}$.

c) Đường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác BCD .

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD bằng 5 cm.

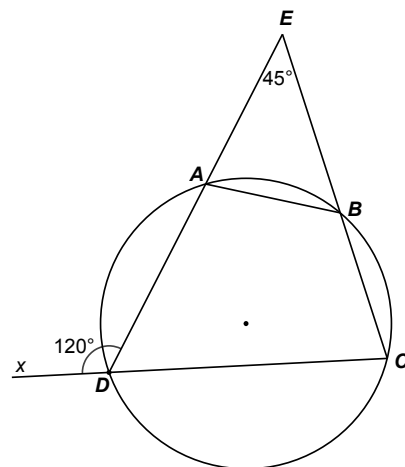
Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Trong mỗi câu hỏi từ câu 15 đến câu 18, hãy viết câu trả lời/ đáp án vào bài làm mà không cần trình bày lời giải chi tiết.

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết điểm có hoành độ bằng 1 là một điểm chung của parabol $y = 2x^2$ và đường thẳng $y = (m-1)x - 2$, với m là tham số. Xác định giá trị của m .

Câu 16. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thỏa mãn $-3 \leq m \leq 5$ thì phương trình $mx^2 - mx + 1 = 0$ có nghiệm?

Câu 17. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (hình vẽ) có hai cạnh AD và BC cắt nhau tại E . Hãy tính số đo độ của góc BCD khi biết $\angle DEC = 45^\circ$ và $\angle ADx = 120^\circ$.



Câu 18. Cho hình lục giác đều $ABCDEG$ (các đỉnh của lục giác theo thứ tự cùng chiều kim đồng hồ) có tâm O . Phép quay ngược chiều tâm O biến điểm A thành điểm E có góc quay là bao nhiêu độ?

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Sau dịp Tết Nguyên đán, hai anh em Hoàng có được số tiền mừng tuổi là 3,5 triệu đồng, hai anh em nhờ mẹ gửi số tiền đó vào ngân hàng. Mẹ nói với hai anh em: “Sau hai năm nữa, các con sẽ nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi là 3,875 triệu đồng”. Hỏi thời điểm mẹ Hoàng gửi tiền, lãi suất ngân hàng là bao nhiêu phần trăm một năm, biết rằng số tiền lãi sau năm thứ nhất sẽ được tính vào tiền gốc của năm thứ hai.

2. Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 - 3x_1x_2 = 2m^2 - x_2^2 + \sqrt{x_1^2x_2^2 - 4m + 8}$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn $(O; R)$, kẻ các tiếp tuyến MA và MB với đường tròn đó (A, B là các tiếp điểm) sao cho $MA = R\sqrt{3}$.

1. Chứng minh rằng tứ giác $AMBO$ nội tiếp đường tròn.

2. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác MAB .

3. Vẽ đường thẳng d đi qua M cắt đường tròn (O) tại hai điểm P, Q sao cho P nằm giữa M và Q . Xác định vị trí của đường thẳng d sao cho $MP + MQ$ đạt giá trị nhỏ nhất.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 9 – KẾT NỐI TRI THỨC**PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO ...****TRƯỜNG ...****ĐỀ SỐ 04****ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI****KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2****MÔN: TOÁN – LỚP 9****NĂM HỌC: 2024-2025****A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)***Bảng đáp án trắc nghiệm:*

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	C	C	C	C	B	D	A	A	A	B	B
Câu	13a	13b	13c	13d	14a	14b	14c	14d	15	16	17	18
Đáp án	Đ	S	S	S	Đ	Đ	Đ	S	5	5	75	120

*Hướng dẫn giải chi tiết***Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)****Câu 1.** Hàm số $y = ax^2$ có đồ thị nằm bên trên trục hoành khiA. $a \neq 0$.B. $a < 0$.C. $a = 0$.D. $a > 0$.**Hướng dẫn giải****Đáp án đúng là: D**Đồ thị hàm số $y = ax^2$ có đồ thị nằm bên trên trục hoành khi $a > 0$.**Câu 2.** Điểm đối xứng với điểm $(-1; -2)$ qua trục tung có tọa độ làA. $(-1; 2)$.B. $(-2; -1)$.C. $(1; -2)$.D. $(1; 2)$.**Hướng dẫn giải****Đáp án đúng là: C**Hai điểm $(x; y)$ và $(-x; y)$ đối xứng với nhau qua trục tung Oy .Do đó điểm đối xứng với điểm $(-1; -2)$ qua trục tung có tọa độ là $(1; -2)$.**Câu 3.** Cho đồ thị hàm số $y = -3x^2$ đi qua điểm A có tung độ bằng -6 . Có bao nhiêu điểm thỏa mãn?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: C**Thay $y = -6$ vào hàm số $y = -3x^2$, ta có $-3x^2 = -6$ suy ra $x^2 = 2$ nên $x = \sqrt{2}$ hoặc $x = -\sqrt{2}$.

Vậy có hai điểm thỏa mãn.

Câu 4. Phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x khiA. $a \neq 0, b \neq 0$.B. $a = 0$.C. $a = 0, b \neq 0$.D. $a \neq 0, b = 0$.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: C**

Phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x khi $a = 0, b \neq 0$.

Câu 5. Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$. Phương trình đã cho vô nghiệm khi

- A. $\Delta > 0$. B. $\Delta \geq 0$. C. $\Delta < 0$. D. $\Delta \leq 0$.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: C**

Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) vô nghiệm khi $\Delta < 0$.

Câu 6. Nếu hai số x, y có tổng là S và tích là P thì hai số x, y là nghiệm của phương trình

- A. $X^2 + SX - P = 0$. B. $X^2 - SX + P = 0$. C. $X^2 - SX - P = 0$. D. $X^2 + SX + P = 0$.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: B**

Nếu hai số x, y có tổng là S và tích là P thì hai số x, y là nghiệm của phương trình $X^2 - SX + P = 0$.

Câu 7. Cho phương trình $x^2 + 7x = 15$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Khi đó giá trị của biểu thức $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$ là

- A. -79 . B. 79 . C. -94 . D. 94 .

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: D**

Xét phương trình $x^2 + 7x = 15$ hay $x^2 + 7x - 15 = 0$.

Phương trình có $\Delta = 7^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-15) = 109 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Theo định lý Viète, ta có: $x_1 + x_2 = -7; x_1x_2 = -15$.

Khi đó, $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = (-7)^2 - 3 \cdot (-15) = 49 + 45 = 94$.

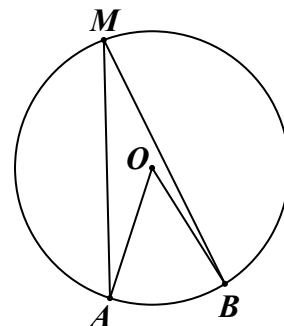
Câu 8. Số đo của góc nội tiếp chắn cung có số đo 50° là

- A. 25° . B. 50° . C. 100° . D. 150° .

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: A**Ta có $\sphericalangle AB = \sphericalangle OAB = 50^\circ$.

Khi đó, $\sphericalangle AMB = \frac{1}{2} \sphericalangle AB = \frac{1}{2} \cdot 50^\circ = 25^\circ$ (do $\sphericalangle AMB$ là góc nội tiếp chắn cung nhỏ AB).

Vậy ta chọn phương án A.

**Câu 9.** Cho tam giác đều ABC cạnh a thì có bán kính đường tròn nội tiếp là

A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. $a\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: A**

Tam giác đều cạnh a thì có bán kính đường tròn nội tiếp là $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Câu 10. Cho tứ giác $ABCD$ là tứ giác nội tiếp. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sphericalangle ABC + \sphericalangle ADC = 180^\circ$.

B. $\sphericalangle BCA + \sphericalangle DCA = 180^\circ$.

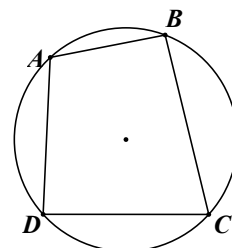
C. $\sphericalangle ABD + \sphericalangle ADB = 180^\circ$.

D. $\sphericalangle ADB + \sphericalangle BCA = 180^\circ$.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: A**

Tứ giác $ABCD$ là tứ giác nội tiếp nên $\sphericalangle ABC + \sphericalangle ADC = 180^\circ$ và $\sphericalangle BCD + \sphericalangle BAD = 180^\circ$ (tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng 180°).

Vậy ta chọn phương án A.

**Câu 11.** Mỗi góc trong của lục giác đều có số đo bằng

A. 90° .

B. 120° .

C. 135° .

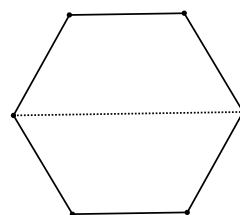
D. 150° .

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: B**

Lục giác đều được chia làm hai tứ giác nên có tổng số đo các góc là: $2 \cdot 360^\circ = 720^\circ$.

Lục giác đều có 6 góc bằng nhau nên mỗi góc của lục giác đều có số đo là:

$$\frac{720^\circ}{6} = 120^\circ.$$

**Câu 12.** Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O . Phép quay thuận chiều 90° tâm O biến điểm A thành điểm

A. A .

B. B .

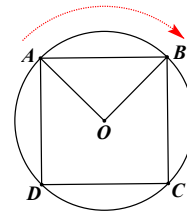
C. C .

D. D .

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: B**

Ta có O là tâm hình vuông $ABCD$ nên $OA = OB$ và $\angle AOB = 90^\circ$.

Như vậy, phép quay thuận chiều 90° tâm O biến điểm A thành điểm B .

**Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)**

Câu 13. Cho hàm số $y = 3x^2$.

- a) Đồ thị hàm số là một đường cong Parabol.
- b) Đồ thị hàm số nằm bên dưới trục hoành.
- c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; -3)$.
- d) Đồ thị cắt đường thẳng $y = -3$.

Hướng dẫn giải

Đáp án: a) Đúng. b) Sai. c) Sai. d) Sai.

Xét hàm số $y = 3x^2$.

- Đồ thị hàm số là một đường cong Parabol. Do đó ý a) là đúng.
- Hàm số có $a = 3 > 0$ nên đồ thị hàm số nằm bên trên trục hoành. Do đó ý b) là sai.
- Thay $x = -1$ vào hàm số, ta được: $y = 3 \cdot (-1)^2 = 3 \neq -3$. Như vậy đồ thị hàm số không đi qua điểm $(-1; -3)$. Do đó ý c) là sai.
- Do đồ thị nằm phía trên trục hoành và đường thẳng $y = -3$ nằm bên dưới trục hoành nên hai đồ thị $y = 3x^2$ và $y = -3$ không cắt nhau. Do đó ý d) là sai.

Câu 14. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O đường kính AC . Cho $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm.

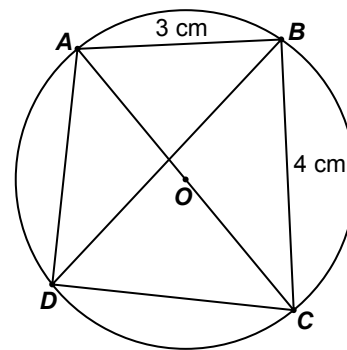
- a) $\angle BAC = 90^\circ$.
- b) $\cos \angle BDC = \frac{3}{5}$.
- c) Đường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác BCD .
- d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD bằng 5 cm.

Hướng dẫn giải

Đáp án: a) Đúng. b) Đúng. c) Đúng. d) Sai.

- Xét đường tròn tâm O đường kính AC có $\angle ABC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn). Do đó ý a) là đúng.
- Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn nên $\angle BDC = \angle BAC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BC).

Xét $\triangle ABC$ vuông tại B , theo định lí Pythagore ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 3^2 + 4^2 = 25$, suy ra $AC = 5$ cm.



Do đó $\cos \angle BDC = \cos \angle BAC = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$. Như vậy, ý b) là đúng.

c) Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) nên đường tròn (O) đi qua các điểm B, C, D . Như vậy, đường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác BCD . Do đó ý c) là đúng.

d) Đường tròn tâm O có đường kính là AC nên bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD bằng $\frac{AC}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$ cm. Do đó ý d) là sai.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết điểm có hoành độ bằng 1 là một điểm chung của parabol $y = 2x^2$ và đường thẳng $y = (m-1)x - 2$, với m là tham số. Xác định giá trị của m .

Hướng dẫn giải

Đáp số: 5.

Gọi $A(1; y_0)$ là giao điểm của parabol $y = 2x^2$ và đường thẳng $y = (m-1)x - 2$ được nói đến.

Thay $x = 1$ và $y = y_0$ vào hàm số $y = 2x^2$, ta được: $y_0 = 2 \cdot 1^2 = 2$. Khi đó, ta có $A(1; 2)$.

Thay $x = 1, y = 2$ vào hàm số $y = (m-1)x - 2$, ta được:

$$2 = (m-1) \cdot 1 - 2 \text{ hay } m - 1 - 2 = 2, \text{ suy ra } m = 5.$$

Vậy $m = 5$ là giá trị cần tìm.

Câu 16. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thỏa mãn $-3 \leq m \leq 5$ thì phương trình $mx^2 - mx + 1 = 0$ có nghiệm?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 5.

- Với $m = 0$, phương trình đã cho trở thành $1 = 0$, phương trình này vô nghiệm.

- Với $m \neq 0$, phương trình đã cho là phương trình bậc hai ẩn x có $\Delta = (-m)^2 - 4 \cdot m \cdot 1 = m^2 - 4m$.

Khi đó, phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $\Delta \geq 0$, tức là $m^2 - 4m \geq 0$.

Giải bất phương trình:

$$m^2 - 4m \geq 0$$

$$m(m-4) \geq 0$$

Trường hợp 1: $m \geq 0$ và $m-4 \geq 0$

$$m \geq 0 \text{ và } m \geq 4$$

$$m \geq 4.$$

Kết hợp với điều kiện $m \neq 0$, ta có $m \geq 4$.

Trường hợp 2: $m \leq 0$ và $m-4 \leq 0$

$$m \leq 0 \text{ và } m \leq 4$$

$$m \leq 0.$$

Kết hợp với điều kiện $m \neq 0$, ta có $m < 0$.

Từ kết quả của hai trường hợp trên, ta có: $m < 0$ hoặc $m \geq 4$.

Theo bài, $-3 \leq m \leq 5$ nên $-3 \leq m < 0$ hoặc $4 \leq m \leq 5$.

Lại có m là số nguyên nên ta có $m \in \{-3; -2; -1; 4; 5\}$.

Vậy có 5 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 17. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (hình vẽ) có hai cạnh AD và BC cắt nhau tại E . Hãy tính số đo độ của góc BCD khi biết $\angle DEC = 45^\circ$ và $\angle ADx = 120^\circ$.

Hướng dẫn giải

Đáp số: 75.

Ta có $\angle ADx + \angle ADC = 180^\circ$ (hai góc kề bù)

Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn nên $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ (tổng hai góc đối nhau trong một tứ giác nội tiếp).

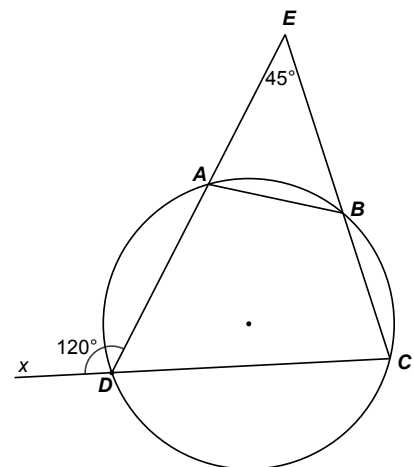
Suy ra $\angle ABC = \angle ADx = 120^\circ$.

Mà $\angle ABC$ là góc ngoài tại đỉnh B của tam giác ABE nên $\angle ABC = \angle AEB + \angle BAE$

Suy ra $\angle BAE = \angle ABC - \angle AEB = 120^\circ - 45^\circ = 75^\circ$.

Lại có $\angle BAE + \angle BAD = 180^\circ$ (hai góc kề bù) và $\angle BCD + \angle BAD = 180^\circ$ (tổng hai góc đối nhau trong tứ giác $ABCD$ nội tiếp).

Suy ra $\angle BCD = \angle BAE = 75^\circ$.



Câu 18. Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ (các đỉnh của lục giác theo thứ tự cùng chiều kim đồng hồ) có tâm O . Phép quay ngược chiều tâm O biến điểm A thành điểm E có góc quay là bao nhiêu độ?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 120.

Vì $ABCDEF$ là lục giác đều nên $AB = BC = CD = DE = EG = GA$ và $OA = OB = OC = OD = OE = OG$.

Xét $\triangle OAB$ và $\triangle OBC$ có:

$$OA = OB, OB = OC, AB = BC$$

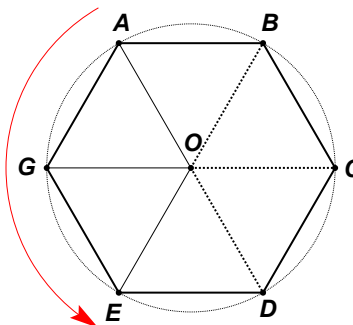
Do đó $\triangle OAB = \triangle OBC$ (c.c.c)

Suy ra $\angle AOB = \angle BOC$ (hai góc tương ứng).

Tương tự, ta sẽ chứng minh được

$$\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE = \angle EOG = \angle GOA.$$

Lại có $\angle AOB + \angle BOC + \angle COD + \angle DOE + \angle EOG + \angle GOA = 360^\circ$



Suy ra $6\angle GOA = 360^\circ$ nên $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE = \angle EOG = \angle GOA = 60^\circ$.

Do đó, $\angle AOE = \angle GOA + \angle EOG = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$.

Lại có $OA = OE$. Như vậy, phép quay ngược chiều 120° tâm O biến điểm A thành điểm E .

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Sau dịp Tết Nguyên đán, hai anh em Hoàng có được số tiền mừng tuổi là 3,5 triệu đồng, hai anh em nhờ mẹ gửi số tiền đó vào ngân hàng. Mẹ nói với hai anh em: “Sau hai năm nữa, các con sẽ nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi là 3,875 triệu đồng”. Hỏi thời điểm mẹ Hoàng gửi tiền, lãi suất ngân hàng là bao nhiêu phần trăm một năm, biết rằng số tiền lãi sau năm thứ nhất sẽ được tính vào tiền gốc của năm thứ hai.

2. Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của tham số m để

phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 - 3x_1x_2 = 2m^2 - x_2^2 + \sqrt{x_1^2x_2^2 - 4m + 8}$.

Hướng dẫn giải

1. Gọi lãi suất của ngân hàng tại thời điểm mẹ Hoàng gửi tiền là $a\%$ một năm ($0 < a < 100$).

Số tiền lãi sau năm thứ nhất gửi là $3,5a\% = 0,035a$ (triệu đồng).

Tổng số tiền đem gửi năm thứ hai là: $3,5 + 0,035a$ (triệu đồng).

Số tiền lãi sau năm thứ hai gửi là: $(3,5 + 0,035a) \cdot a\% = 0,035a + 0,00035a^2$ (triệu đồng).

Theo đề bài, sau hai năm tổng số tiền cả gốc lẫn lãi mà anh em Hoàng nhận được là 3,875 triệu đồng nên ta có phương trình:

$$3,5 + 0,035a + 0,035a + 0,00035a^2 = 3,875$$

$$0,00035a^2 + 0,07a - 0,375 = 0$$

$$7a^2 + 1400a - 7500 = 0$$

Giải phương trình trên ta được hai nghiệm $a_1 \approx 5,2$ (thỏa mãn); $a_2 = -205,2$ (loại).

Vậy lãi suất của ngân hàng tại thời điểm mẹ Hoàng gửi tiền là khoảng $5,2\%$ mỗi năm.

2. Xét phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (*)

Ta có: $\Delta' = (-1)^2 - 1 \cdot (m - 1) = 1 - m + 1 = 2 - m$.

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì $\Delta' > 0$, tức là $2 - m > 0$ hay $m < 2$.

Theo định lí Viète, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m - 1. \end{cases}$$

Theo bài, $x_1^2 - 3x_1 x_2 = 2m^2 - x_2^2 + \sqrt{x_1^2 x_2^2 - 4m + 8}$

$$x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 x_2 - 2m^2 = \sqrt{x_1^2 x_2^2 - 4m + 8}$$

$$(x_1 + x_2)^2 - 5x_1 x_2 - 2m^2 = \sqrt{(x_1 x_2)^2 - 4m + 8}$$

$$2^2 - 5(m - 1) - 2m^2 = \sqrt{(m - 1)^2 - 4m + 8}$$

$$4 - 5m + 5 - 2m^2 = \sqrt{m^2 - 2m + 1 - 4m + 8}$$

$$-2m^2 - 5m + 9 = \sqrt{m^2 - 6m + 9}$$

$$-2m^2 - 5m + 9 = \sqrt{(m - 3)^2}$$

$$-2m^2 - 5m + 9 = |m - 3| \quad (**)$$

Vì $m < 2$ nên $m - 3 < 0$, suy ra $|m - 3| = 3 - m$.

Khi đó, phương trình (**) trở thành:

$$-2m^2 - 5m + 9 = 3 - m$$

$$-2m^2 - 4m + 6 = 0$$

$$m^2 + 2m - 3 = 0$$

$$m = 1 \text{ (thỏa mãn) hoặc } m = -3 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy các giá trị của m thỏa mãn yêu cầu đề bài là $m \in \{1; -3\}$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn $(O; R)$, kẻ các tiếp tuyến MA và MB với đường tròn đó (A, B là các tiếp điểm) sao cho $MA = R\sqrt{3}$.

1. Chứng minh rằng tứ giác $AMBO$ nội tiếp đường tròn.

2. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác MAB .

3. Vẽ đường thẳng d đi qua M cắt đường tròn (O) tại hai điểm P, Q sao cho P nằm giữa M và Q . Xác định vị trí của đường thẳng d sao cho $MP + MQ$ đạt giá trị nhỏ nhất.

$$\widehat{PBO} = \widehat{BPO} = \frac{180^\circ - \widehat{BOP}}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\widehat{BOP}.$$

Xét đường tròn (O) có $\widehat{BQP}$, $\widehat{BOP}$ lần lượt là góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung BP nên $\widehat{BQP} = \frac{1}{2}\widehat{BOP}$.

Do đó $\widehat{PBO} = 90^\circ - \widehat{BQP}$. Hay $\widehat{BQP} = 90^\circ - \widehat{PBO}$. (4)

Từ (3) và (4) suy ra $\widehat{MBP} = \widehat{BQP}$.

Xét $\triangle MPB$ và $\triangle MBQ$ có:

$\widehat{BMQ}$ là góc chung, $\widehat{MBP} = \widehat{MQB}$

Do đó $\triangle MPB \sim \triangle MBQ$ (g.g).

Suy ra $\frac{MB}{MQ} = \frac{MP}{MB}$ hay $MP \cdot MQ = MB^2 = (R\sqrt{3})^2 = 3R^2$.

Lại có $(MQ - MP)^2 \geq 0$ hay $(MQ + MP)^2 \geq 4MQ \cdot MP$

Suy ra $(MQ + MP)^2 \geq 4 \cdot 3R^2 = 12R^2$

Do đó $MQ + MP \geq \sqrt{12R^2} = 2R\sqrt{3}$ (dấu “=” xảy ra khi $MQ = MP$).

Vậy $MP + MQ$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $2R\sqrt{3}$, khi đó $MQ = MP$ hay đường thẳng d đi qua M và A hoặc d đi qua M và B .

-----HẾT-----

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO ...
TRƯỜNG ...

ĐỀ SỐ 05

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2

MÔN: TOÁN – LỚP 9

NĂM HỌC: 2024-2025

Thời gian: 90 phút

(không kể thời gian giao đề)

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 12, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm.

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = ax^2$ có đồ thị nằm bên dưới trục hoành khi

A. $a \neq 0$.

B. $a < 0$.

C. $a = 0$.

D. $a > 0$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2}{3}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Đồ thị hàm số đã cho nằm phía trên trục hoành.
- B. Đồ thị hàm số đã cho nhận trục Ox làm trục đối xứng.
- C. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-3; 3)$.
- D. Đồ thị hàm số có điểm thấp nhất là gốc tọa độ.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = -x^2$ không đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(0; 0)$.
- B. $(-1; -1)$.
- C. $(2; -4)$.
- D. $(3; -6)$.

Câu 4. Phương trình $\sqrt{2}x = 4x^2 + 1$ đưa về dạng phương trình bậc hai một ẩn $ax^2 + bx + c = 0$ với $a > 0$ thì có hệ số b là

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

Câu 5. Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $ac < 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng nhất khi nói về nghiệm của phương trình?

- A. Phương trình vô nghiệm.
- B. Phương trình có nghiệm.
- C. Phương trình có hai nghiệm cùng dấu.
- D. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.

Câu 6. Phương trình nào sau đây nhận $x = 1$ và $x = -3$ làm nghiệm?

- A. $2x^2 + 6x = 0$.
- B. $x^2 + 2x + 3 = 0$.
- C. $x^2 + 2x - 3 = 0$.
- D. $x^2 - 2x - 3 = 0$.

Câu 7. Cho hai phương trình sau đây: $x^2 - 6x + 8 = 0$ (1); $x^2 + 2x - 3 = 0$ (2). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình (1) có nghiệm kép, phương trình (2) vô nghiệm.
- B. Phương trình (1) vô nghiệm, phương trình (2) có nghiệm kép.
- C. Cả hai phương trình (1), (2) đều có nghiệm bằng 0.
- D. Cả hai phương trình (1), (2) đều có hai nghiệm phân biệt.

Câu 8. Cho đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác ABC . Biết $\angle ABC = 40^\circ$, số đo của cung nhỏ AC là

- A. 20° .
- B. 40° .
- C. 60° .
- D. 80° .

Câu 9. Tam giác vuông có cạnh huyền a cm thì có bán kính đường tròn ngoại tiếp là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ cm.
- B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ cm.
- C. $\frac{a}{2}$ cm.
- D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ cm.

Câu 10. Hình nào sau đây không nội tiếp được đường tròn?

- A. Hình vuông.
- B. Hình chữ nhật.
- C. Hình thoi có một góc nhọn.
- D. Hình thang cân.

Câu 11. Tổng số đo các góc của một đa giác đều 8 cạnh là

A. 108° .

B. 120° .

C. 135° .

D. 150° .

Câu 12. Phép quay với góc quay nào sau đây với O là tâm biến tam giác đều thành chính nó?

A. 90° .

B. 100° .

C. 110° .

D. 120° .

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Trong câu 13 và câu 14, hãy chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d).

Câu 13. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

a) Nếu $a < 0$, hàm số luôn có giá trị âm với mọi giá trị âm của biến.

b) Nếu đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2; -8)$ thì $a = -2$.

c) Khi $a = -2$, đồ thị hàm số nằm trên trục hoành.

d) Khi $a = -2$, đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = -4$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 14. Cho đường tròn tâm O đường kính AB và điểm C nằm trên đường tròn này sao cho $\angle ACB = 60^\circ$.

a) $\angle ACB = 90^\circ$.

b) Đường tròn (O) là đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

c) Điểm D nằm trên cung nhỏ CB thì $\angle BDC = 100^\circ$.

d) Nếu $AC = 5$ cm thì bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle BCD$ là 5 cm.

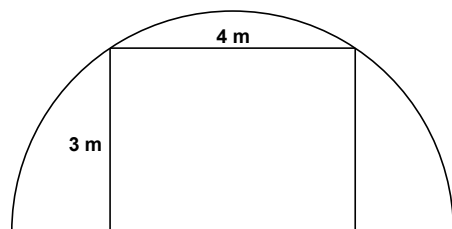
Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

Trong mỗi câu hỏi từ câu 15 đến câu 18, hãy viết câu trả lời/ đáp án vào bài làm mà không cần trình bày lời giải chi tiết.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = x^2$. Biết $f(a-1) = 4$. Có bao nhiêu giá trị a thỏa mãn?

Câu 16. Tìm giá trị tự nhiên của m để phương trình $x^2 - 2(m-3)x + 8 - 4m = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

Câu 17. Người ta muốn dựng khung cổng hình chữ nhật rộng 4 m và cao 3 m, bên ngoài được bao bởi một khung thép dạng nửa đường tròn. Tính chiều dài (đơn vị mét) của đoạn thép làm khung nửa đường tròn đó (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; 3)$ và $B(-3\sqrt{2}; 0)$. Hỏi phép quay ngược chiều tâm O biến điểm A thành điểm B có góc quay bằng bao nhiêu độ?

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Bạn An chia đoạn thẳng AB dài 10 cm thành hai đoạn sao cho tỉ số giữa đoạn lớn với đoạn AB bằng tỉ số giữa đoạn nhỏ với đoạn lớn. Hãy tìm tỉ số ấy.

2. Cho phương trình $2x^2 - (m+1)x + 2m - 6 = 0$ với m là tham số. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$) thỏa mãn $2|x_1| - |x_2| = 6$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho đường tròn tâm O , đường kính AD . Hai dây cung AC và BD cắt nhau tại E (E nằm bên trong đường tròn (O)). Vẽ EF vuông góc với AD tại F . Chứng minh rằng:

1. Tứ giác $ABEF$ nội tiếp.
2. FE là tia phân giác của $\angle BFC$.
3. Điểm E là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCF .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 9 – KẾT NỐI TRI THỨC**PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO ...****TRƯỜNG ...****ĐỀ SỐ 05****ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN GIẢI****KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2****MÔN: TOÁN – LỚP 9****NĂM HỌC: 2024-2025****A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)***Bảng đáp án trắc nghiệm:*

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	B	D	B	D	C	D	D	C	C	C	D
Câu	13a	13b	13c	13d	14a	14b	14c	14d	15	16	17	18
Đáp án	Đ	Đ	S	Đ	Đ	S	S	Đ	2	0	11,3	135

*Hướng dẫn giải chi tiết***Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)****Câu 1.** Đồ thị hàm số $y = ax^2$ có đồ thị nằm bên dưới trục hoành khiA. $a \neq 0$.B. $a < 0$.C. $a = 0$.D. $a > 0$.**Hướng dẫn giải****Đáp án đúng là: B**Đồ thị hàm số $y = ax^2$ có đồ thị nằm bên dưới trục hoành khi $a < 0$.**Câu 2.** Cho hàm số $y = \frac{x^2}{3}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Đồ thị hàm số đã cho nằm phía trên trục hoành.

B. Đồ thị hàm số đã cho nhận trục Ox làm trục đối xứng.C. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-3; 3)$.

D. Đồ thị hàm số có điểm thấp nhất là gốc tọa độ.

Hướng dẫn giải**Đáp án đúng là: B**

Hàm số $y = \frac{x^2}{3}$ hay $y = \frac{1}{3}x^2$ có hệ số $a = \frac{1}{3} > 0$ nên đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành, nhận trục Oy làm trục đối xứng, có điểm thấp nhất là gốc tọa độ. Như vậy các khẳng định ở phương án A và D là đúng, khẳng định ở phương án B là sai.

Thay $x = -3$ vào hàm số, ta được: $y = \frac{(-3)^2}{3} = 3$ nên đồ thị hàm số đi qua điểm $(-3; 3)$. Do đó khẳng định phương án C là đúng.

Vậy ta chọn phương án B.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = -x^2$ không đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(0; 0)$. B. $(-1; -1)$. C. $(2; -4)$. D. $(3; -6)$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Xét hàm số $y = -x^2$.

- Thay $x = 0$ vào hàm số, ta được: $y = -0^2 = 0$. Do đó đồ thị hàm số $y = -x^2$ đi qua điểm $(0; 0)$.
- Thay $x = -1$ vào hàm số, ta được: $y = -(-1)^2 = -1$. Do đó đồ thị hàm số $y = -x^2$ đi qua điểm $(-1; -1)$.
- Thay $x = 2$ vào hàm số, ta được: $y = -2^2 = -4$. Do đó đồ thị hàm số $y = -x^2$ đi qua điểm $(2; -4)$.
- Thay $x = 3$ vào hàm số, ta được: $y = -3^2 = -9 \neq -6$. Do đó đồ thị hàm số $y = -x^2$ không đi qua điểm $(3; -6)$.

Vậy ta chọn phương án D.

Câu 4. Phương trình $\sqrt{2}x = 4x^2 + 1$ đưa về dạng phương trình bậc hai một ẩn $ax^2 + bx + c = 0$ với $a > 0$ thì có hệ số b là

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

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Ta viết phương trình $\sqrt{2}x = 4x^2 + 1$ về phương trình bậc hai một ẩn có hệ số $a > 0$ như sau:

$$4x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0.$$

Phương trình trên có hệ số $b = -\sqrt{2}$.

Câu 5. Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $ac < 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng nhất khi nói về nghiệm của phương trình?

- A. Phương trình vô nghiệm. B. Phương trình có nghiệm.
C. Phương trình có hai nghiệm cùng dấu. D. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $\Delta = b^2 - 4ac$.

Ta có $b^2 \geq 0$ mà $ac < 0$ nên $b^2 - 4ac > 0$ hay $\Delta > 0$. Như vậy phương trình này có hai nghiệm phân biệt.

Lại có $ac < 0$ nên hai hệ số a và c trái dấu nhau, suy ra $\frac{c}{a} < 0$ hay tích hai nghiệm này là số âm. Do đó hai nghiệm phân biệt của phương trình đã cho trái dấu nhau.

Câu 6. Phương trình nào sau đây nhận $x = 1$ và $x = -3$ làm nghiệm?

- A. $2x^2 + 6x = 0$. B. $x^2 + 2x + 3 = 0$. C. $x^2 + 2x - 3 = 0$. D. $x^2 - 2x - 3 = 0$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Hai nghiệm đã cho có tổng bằng $1 + (-3) = -2$ và tích bằng $1 \cdot (-3) = -3$ nên phương trình nhận $x = 1$ và $x = -3$ làm nghiệm là: $x^2 + 2x - 3 = 0$.

Câu 7. Cho hai phương trình sau đây: $x^2 - 6x + 8 = 0$ (1); $x^2 + 2x - 3 = 0$ (2). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình (1) có nghiệm kép, phương trình (2) vô nghiệm.
B. Phương trình (1) vô nghiệm, phương trình (2) có nghiệm kép.
C. Cả hai phương trình (1), (2) đều có nghiệm bằng 0.
D. Cả hai phương trình (1), (2) đều có hai nghiệm phân biệt.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$ có $\Delta' = (-3)^2 - 1 \cdot 8 = 9 - 8 = 1 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Phương trình $x^2 + 2x - 3 = 0$ có $\Delta' = 1^2 - 1 \cdot (-3) = 1 + 3 = 4 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Vậy ta chọn phương án D.

Câu 8. Cho đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác ABC . Biết $\angle ABC = 40^\circ$, số đo của cung nhỏ AC là

- A. 20° . B. 40° . C. 60° . D. 80° .

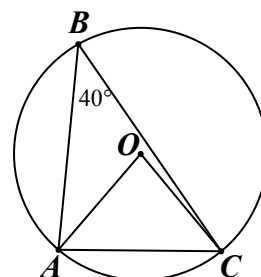
Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Xét đường tròn (O) ta có $\angle ABC$ là góc nội tiếp chắn cung nhỏ AC nên

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{AC} \quad \text{hay} \quad \text{sđ} \widehat{AC} = 2\angle ABC = 2 \cdot 40^\circ = 80^\circ.$$

Vậy ta chọn phương án D.



Câu 9. Tam giác vuông có cạnh huyền a cm thì có bán kính đường tròn ngoại tiếp là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ cm. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ cm. C. $\frac{a}{2}$ cm. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ cm.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Tam giác vuông có cạnh huyền a cm thì có bán kính đường tròn ngoại tiếp là $R = \frac{a}{2}$ cm.

Câu 10. Hình nào sau đây không nội tiếp được đường tròn?

- A. Hình vuông. B. Hình chữ nhật.
C. Hình thoi có một góc nhọn. D. Hình thang cân.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Các hình: hình vuông, hình chữ nhật, hình thang cân có thể nội tiếp một đường tròn.

Hình thoi có một góc nhọn là hình không nội tiếp được đường tròn.

Vậy ta chọn phương án C.

Câu 11. Tổng số đo các góc của một đa giác đều 8 cạnh là

- A. 108° . B. 120° . C. 135° . D. 150° .

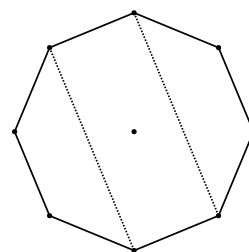
Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Đa giác đều 8 cạnh được chia làm ba tứ giác nên có tổng số đo các góc là: $3 \cdot 360^\circ = 1080^\circ$.

Đa giác đều 8 cạnh có 8 góc bằng nhau nên mỗi góc của đa giác đều 8

cạnh có số đo là: $\frac{1080^\circ}{8} = 135^\circ$.



Câu 12. Phép quay với góc quay nào sau đây với O là tâm biến tam giác đều thành chính nó?

- A. 90° . B. 100° . C. 110° . D. 120° .

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Có sáu phép quay thuận chiều và ngược chiều α° tâm O giữ nguyên hình tam giác đều với α° lần lượt nhận các giá trị 120° ; 240° ; 360° .

Vậy ta chọn phương án D.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Câu 13. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

- a) Nếu $a < 0$, hàm số luôn có giá trị âm với mọi giá trị âm của biến.
b) Nếu đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2; -8)$ thì $a = -2$.
c) Khi $a = -2$, đồ thị hàm số nằm trên trục hoành.
d) Khi $a = -2$, đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = -4$ tại hai điểm phân biệt.

Hướng dẫn giải

Đáp án: a) Đúng. b) Đúng. c) Sai. d) Đúng.

Xét hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

- Với mọi $x < 0$, ta có $x^2 > 0$.

Nếu $a < 0$ thì $ax^2 < 0$ nên hàm số luôn có giá trị âm với mọi giá trị âm của biến. Do đó ý a) là đúng.

- Thay $x = -2$, $y = -8$ vào hàm số, ta được: $-8 = a \cdot (-2)^2$ hay $4a = -8$, suy ra $a = -2$. Do đó ý b) là đúng.

- Khi $a = -2 < 0$ thì đồ thị hàm số $y = -2x^2$ luôn nằm phía dưới trục hoành. Do đó ý c) là sai.

- Khi $a = -2$, đồ thị hàm số $y = -2x^2$ luôn nằm phía dưới trục hoành nên cắt đường thẳng $y = -4$ tại hai điểm phân biệt. Do đó ý d) là đúng.

Câu 14. Cho đường tròn tâm O đường kính AB và điểm C nằm trên đường tròn này sao cho $\angle CAB = 60^\circ$.

a) $\angle ACB = 90^\circ$.

b) Đường tròn (O) là đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

c) Điểm D nằm trên cung nhỏ CB thì $\angle BDC = 100^\circ$.

d) Nếu $AC = 5$ cm thì bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle BCD$ là 5 cm.

Hướng dẫn giải

Đáp án: a) Đúng. b) Sai. c) Sai. d) Đúng.

- Vì điểm C nằm trên đường tròn (O) đường kính AB nên $\angle ACB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn). Do đó ý a) là đúng.

- Đường tròn (O) là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Do đó ý b) là sai.

- Khi điểm D nằm trên cung nhỏ CB thì ta có tứ giác $ACDB$ là tứ giác nội tiếp. Suy ra $\angle CAB + \angle BDC = 180^\circ$ (tổng hai góc đối nhau của tứ giác nội tiếp).

Nên $\angle BDC = 180^\circ - \angle CAB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$. Do đó ý c) là sai.

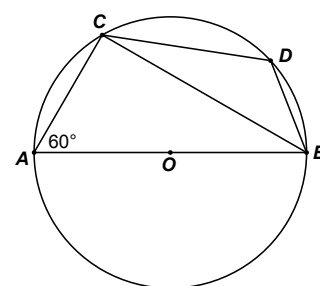
- Xét $\triangle ABC$ vuông tại C , ta có: $AC = AB \cdot \cos \angle CAB$

$$\text{Suy ra } AB = \frac{AC}{\cos \angle CAB} = \frac{5}{\cos 60^\circ} = 10 \text{ (cm)}.$$

Mà đường tròn (O) đi qua các điểm B, C, D nên đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác BCD .

Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle BCD$ là $\frac{AB}{2} = \frac{10}{2} = 5$ cm.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)



Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = x^2$. Biết $f(a-1) = 4$. Có bao nhiêu giá trị a thỏa mãn?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 2.

Xét hàm số $y = f(x) = x^2$, ta có $f(a-1) = (a-1)^2$.

Theo bài, $f(a-1) = 4$ nên $(a-1)^2 = 4$.

Giải phương trình:

$$(a-1)^2 = 4$$

$$a-1 = 2 \text{ hoặc } a-1 = -2$$

$$a = 3 \text{ hoặc } a = -1$$

Vậy có hai giá trị của a thỏa mãn.

Câu 16. Tìm giá trị tự nhiên của m để phương trình $x^2 - 2(m-3)x + 8 - 4m = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

Hướng dẫn giải

Đáp số: 0.

Phương trình $x^2 - 2(m-3)x + 8 - 4m = 0$ có:

$$\Delta' = (m-3)^2 - 1 \cdot (8-4m) = m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2 \geq 0 \text{ với mọi } m.$$

Do đó, phương trình đã cho luôn có hai nghiệm x_1, x_2 .

Theo định lý Viète, ta có: $x_1 + x_2 = 2(m-3)$; $x_1 x_2 = 8 - 4m$.

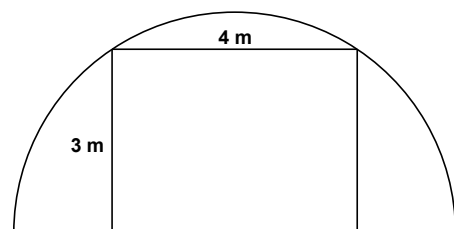
Phương trình đã cho có hai nghiệm âm phân biệt khi

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ x_1 + x_2 < 0 \\ x_1 x_2 > 0 \end{cases}$$

$$\text{Tức là } \begin{cases} (m-1)^2 > 0 \\ 2(m-3) < 0 \\ 8-4m > 0 \end{cases} \text{ suy ra } \begin{cases} m \neq 1 \\ m < 3 \\ m < 2 \end{cases} \text{ nên } \begin{cases} m \neq 1 \\ m < 2 \end{cases}.$$

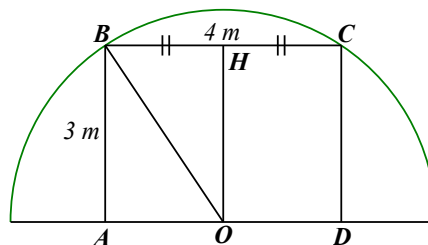
Mà m là số tự nhiên nên $m = 0$.

Câu 17. Người ta muốn dựng khung cổng hình chữ nhật rộng 4 m và cao 3 m, bên ngoài được bao bởi một khung thép dạng nửa đường tròn. Tính chiều dài (đơn vị mét) của đoạn thép làm khung nửa đường tròn đó (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



Hướng dẫn giải**Đáp số: 11,3.**

Giả sử $ABCD$ là khung cổng hình chữ nhật ($AB = CD = 3 \text{ m}$ và $AD = BC = 4 \text{ m}$) nội tiếp nửa đường tròn (O) (hình vẽ).



Gọi H là trung điểm của CD .

Khi đó $HB = HC = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2 \text{ (m)}$ và H nằm trên đường trung trực của BC .

Vì B, C cùng nằm trên nửa đường tròn (O) nên $OB = OC$, suy ra O nằm trên đường trung trực của BC .

Do đó OH là đường trung trực của đoạn thẳng BC , nên $OH \perp BC$.

Mà $BC \parallel AD$ (do $ABCD$ là hình chữ nhật) nên $OH \perp AD$.

Xét tứ giác $ABHO$ có $\angle OAB = \angle AOH = \angle OHB = 90^\circ$ nên $ABHO$ là hình chữ nhật.

Do đó $OH = AB = 3 \text{ (m)}$.

Xét $\triangle OBH$ vuông tại H , theo định lý Pythagore, ta có: $OB^2 = OH^2 + HB^2 = 3^2 + 2^2 = 13$.

Do đó $OB = \sqrt{13} \text{ m}$.

Nửa chu vi đường tròn (O) là: $\pi\sqrt{13} \text{ (m)}$.

Vậy chiều dài của đoạn thép làm khung nửa đường tròn đó là: $\pi\sqrt{13} \approx 11,3 \text{ (m)}$.

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; 3)$ và $B(-3\sqrt{2}; 0)$. Hỏi phép quay ngược chiều tâm O biến điểm A thành điểm B có góc quay bằng bao nhiêu độ?

Hướng dẫn giải**Đáp số: 135.**

Gọi H là hình chiếu của A trên Oy . Ta có $A(3; 3)$ nên $OH = AH = |3| = 3$.

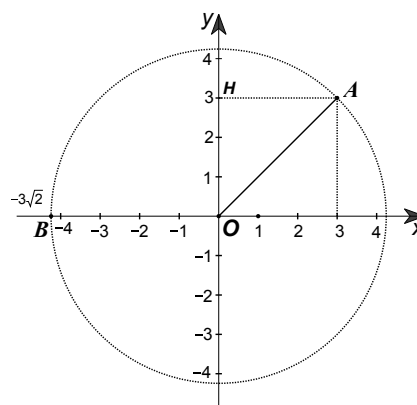
Xét $\triangle AOH$ vuông tại H , theo định lý Pythagore ta có:

$$OA^2 = OH^2 + AH^2$$

Suy ra $OA = \sqrt{OH^2 + AH^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$.

Ta cũng có $\sin \angle AOH = \frac{AH}{OA} = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Suy ra $\angle AOH = 45^\circ$.

Ta có điểm $B(-3\sqrt{2}; 0)$ nằm trên trục Ox nên $OB = |-3\sqrt{2}| = 3\sqrt{2}$. Khi đó $OA = OB = 3\sqrt{2}$.



Mặt khác, $\angle AOB = \angle AOH + \angle HOB = 45^\circ + 90^\circ = 135^\circ$.

Như vậy, phép quay 135° ngược chiều kim đồng hồ quanh gốc tọa độ biến điểm A thành điểm B .

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Bạn An chia đoạn thẳng AB dài 10 cm thành hai đoạn sao cho tỉ số giữa đoạn lớn với đoạn AB bằng tỉ số giữa đoạn nhỏ với đoạn lớn. Hãy tìm tỉ số ấy.

2. Cho phương trình $2x^2 - (m+1)x + 2m - 6 = 0$ với m là tham số. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$) thỏa mãn $2|x_1| - |x_2| = 6$.

Hướng dẫn giải

1. Giả sử điểm M chia đoạn thẳng AB thành hai đoạn thẳng thỏa mãn điều kiện bài toán, $AM > MB$.

Gọi độ dài của $AM = x$ (cm) ($0 < x < 10$) suy ra $MB = 10 - x$ (cm).

Theo đề bài, bạn An chia đoạn thẳng AB thành hai đoạn sao cho tỉ số giữa đoạn lớn với đoạn AB

bằng tỉ số giữa đoạn nhỏ với đoạn lớn nên ta có $\frac{AM}{AB} = \frac{MB}{AM}$ hay $\frac{x}{10} = \frac{10-x}{x}$.

Giải phương trình:

$$\frac{x}{10} = \frac{10-x}{x}$$

$$x^2 = 10(10-x)$$

$$x^2 = 100 - 10x$$

$$x^2 + 10x - 100 = 0$$

Giải phương trình trên ta được $x_1 = -5 - 5\sqrt{5}$; $x_2 = -5 + 5\sqrt{5}$.

Ta thấy chỉ có giá trị $x_2 = -5 + 5\sqrt{5}$ thỏa mãn điều kiện.

Vậy $AM = -5 + 5\sqrt{5}$ (cm), tỉ số cần tìm là $\frac{AM}{AB} = \frac{-5 + 5\sqrt{5}}{10} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$.

2. Xét phương trình $2x^2 - (m+1)x + 2m - 6 = 0$

Ta có $\Delta = (m+1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (2m-6)$

$$= m^2 + 2m + 1 - 16m + 48$$

$$= m^2 - 14m + 49$$

$$= (m-7)^2 \geq 0 \text{ với mọi } m.$$

Do đó, phương trình luôn có nghiệm với mọi m .

Vì $\Delta = (m-7)^2 \geq 0$ với mọi m nên ta có phương trình (*) luôn có hai nghiệm là: $x = \frac{m-3}{2}; x = 2$.

Trường hợp 1: $x_1 = \frac{m-3}{2}; x_2 = 2$.

Mà $x_1 < x_2$ nên $\frac{m-3}{2} < 2$ hay $m < 7$.

Theo bài, $2|x_1| - |x_2| = 6$

$$2\left|\frac{m-3}{2}\right| - |2| = 6$$

$$|m-3| = 8$$

$$m-3 = 8 \text{ hoặc } m-3 = -8$$

$$m = 11 \text{ (không thỏa mãn) hoặc } m = -5 \text{ (thỏa mãn)}.$$

Trường hợp 2: $x_1 = 2; x_2 = \frac{m-3}{2}$.

Mà $x_1 < x_2$ nên $2 < \frac{m-3}{2}$ hay $m > 7$.

Theo bài, $2|x_1| - |x_2| = 6$

$$2 \cdot |2| - \left|\frac{m-3}{2}\right| = 6$$

$$4 - \frac{|m-3|}{2} = 6$$

$$|m-3| = -4 \text{ (vô lí vì } |m-3| \geq 0).$$

Vậy $m = -5$ thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho đường tròn tâm O , đường kính AD . Hai dây cung AC và BD cắt nhau tại E (E nằm bên trong đường tròn (O)). Vẽ EF vuông góc với AD tại F . Chứng minh rằng:

1. Tứ giác $ABEF$ nội tiếp.
2. FE là tia phân giác của $\angle BFC$.
3. Điểm E là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCF .

Hướng dẫn giải

1. Vì điểm B nằm trên đường tròn đường kính AD nên

$\angle ABD = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Do $\triangle ABE$ vuông tại B nên đường tròn ngoại tiếp tam giác có tâm là trung điểm AE hay đường tròn ngoại tiếp tam giác ABE có đường kính AE .

Tương tự, $EF \perp AD$ nên $\triangle AEF$ vuông tại F , có đường tròn ngoại tiếp tam giác là đường tròn đường kính AE .

Do đó, các điểm A, B, E, F đều nằm trên đường tròn đường kính AE .

Vậy tứ giác $ABEF$ nội tiếp đường tròn đường kính AE .

2. Tứ giác $ABEF$ nội tiếp nên $\angle BAE = \angle BFE$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BE). (1)

Chứng minh tương tự câu 1, ta có tứ giác $CDFE$ nội tiếp đường tròn đường kính DE .

Suy ra $\angle EFC = \angle EDC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung EC). (2)

Lại có tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) nên $\angle BAC = \angle BDC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BC) hay $\angle BAE = \angle EDC$. (3)

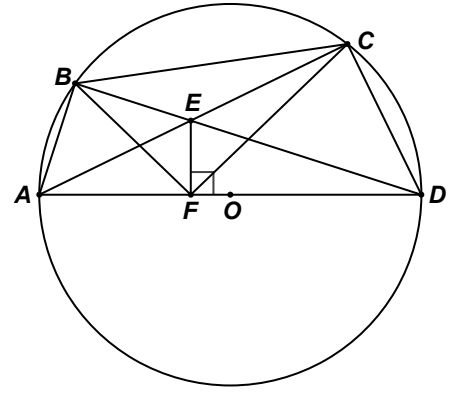
Từ (1), (2), (3) suy ra $\angle BFE = \angle EFC$ hay FE là tia phân giác của $\angle BFC$.

3. Chứng minh tương tự câu 2, ta có BD là tia phân giác của $\angle CBF$.

Xét $\triangle BCF$ có BD, FE là hai đường phân giác của tam giác cắt nhau tại E nên E là giao điểm ba đường phân giác của tam giác này.

Do đó E là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCF .

-----HẾT-----



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – MÔN TOÁN – LỚP 9 – BỘ SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC

A. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 9 – KẾT NỐI TRI THỨC

TT	Chủ đề/ Chương	Nội dung/ đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ									Tự luận						
			Nhiều lựa chọn			“Đúng – Sai”			Trả lời ngắn									
			Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	
1	Hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$. Phương trình bậc hai một ẩn	Hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$ và đồ thị	3			3	1								6	1		17,5%
		Phương trình bậc hai một ẩn. Định lí Viète	3	1					2					2	3	3	2	35%
2	Đường tròn ngoại tiếp và đường tròn nội tiếp	Góc nội tiếp	1			1								1	2		1	10%
		Đường tròn ngoại tiếp tam giác. Đường tròn nội tiếp tam giác	1			1	1							1	2	1	1	12,5%
		Tứ giác nội tiếp	1			1				1				1	2	1	1	15%

		Đa giác đều	1	1					1					1	2		10%	
Tổng số câu			10	2		6	2		4				5	16	8	5	29	
Tổng số điểm			3,0			2,0			2,0			3,0			4,0	3,0	3,0	10,0
Tỉ lệ %			30			20			20			30			40	30	30	100

Lưu ý:

– Các dạng thức trắc nghiệm gồm:

+ Nhiều lựa chọn: mỗi câu cho 04 phương án, chọn 01 phương án đúng. Mỗi câu chọn đáp án đúng được 0,25 điểm.

+ “Đúng – Sai: mỗi câu hỏi có 04 ý, tại mỗi ý thí sinh lựa chọn đúng hoặc sai.

- Trả lời đúng 1 ý được 0,1 điểm;
- Trả lời đúng 2 ý được 0,25 điểm;
- Trả lời đúng 3 ý được 0,5 điểm;
- Trả lời đúng 4 ý được 1,0 điểm.

+ Trả lời ngắn: với mỗi câu hỏi, viết câu trả lời/ đáp án vào bài thi. Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm.

– Số điểm của câu tự luận được quy định trong hướng dẫn chấm nhưng phải tương ứng với tỉ lệ điểm được quy định trong ma trận.

B. BẢNG ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 9 – KẾT NỐI TRI THỨC

TT	Chủ đề/ Chương	Nội dung/ đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			“Đúng – Sai”			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	Vận dụn g	Biết	Hiểu	Vận dụn g	Biết	Hiểu	Vận dụn g	Biết	Hiểu	Vận dụng
1	Hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$. Phương trình bậc hai một ẩn	Hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$ và đồ thị	Biết: – Nhận biết được tính đối xứng (trục) và trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$. – Xác định được giá trị của hàm số khi biết giá trị của biến.	Câu 1, Câu 2, Câu 3 <i>(GTTH)</i>			Câu 13a, Câu 13b, Câu 13c <i>(GTTH/TD)</i>								
			Hiểu: – Thiết lập được bảng giá trị của hàm số				Câu 13d <i>(TD/SD CCPT)</i>								

			$y = ax^2 \ (a \neq 0)$. – Xác định được hệ số a khi biết đồ thị hàm số đi qua một điểm cho trước.												
			Vận dụng: – Vẽ được đồ thị của hàm số $y = ax^2 \ (a \neq 0)$. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hàm số $y = ax^2 \ (a \neq 0)$ và đồ thị (ví dụ: các bài toán liên quan đến chuyển động trong Vật lí, ...).												
		Phương trình bậc hai một	Biết: – Nhận biết được khái niệm phương	Câu 4, Câu 5, Câu 6											

		ản. Định lí Viète	trình bậc hai một ản. – Xác định các hệ số a, b, c của phương trình bậc hai một ản. – Xác định được số nghiệm của phương trình khi biết dấu của biệt thức/ biệt thức thu gọn.	(GTTH)										
			Hiểu: – Tính được nghiệm phương trình bậc hai một ản bằng máy tính cầm tay. – Giải được phương trình bậc hai một ản. – Giải thích được		Câu 7 (SD CCPT)					Câu 15, Câu 16 (TD/ GQVĐ)				

			định lí Viète.												
			Vận dụng: – Ứng dụng được định lí Viète vào tính nhẩm nghiệm của phương trình bậc hai, tìm hai số biết tổng và tích của chúng, ... – Vận dụng được phương trình bậc hai vào giải quyết bài toán thực tiễn (<i>đơn giản, quen thuộc</i>). – Vận dụng được phương trình bậc hai vào giải quyết bài toán thực tiễn (<i>phức hợp, không quen thuộc</i>).												Bài 1.1, Bài 1.2 (<i>GQVĐ/ MHH</i>)
2	Đường tròn	Góc nội tiếp	Biết: – Nhận biết được	Câu 8 (<i>GTTH</i>)			Câu 14a								

	ngoại tiếp và đường tròn nội tiếp	góc nội tiếp.				(GTTH)								
		Hiểu: – Giải thích được mối liên hệ giữa số đo của cung, số đo góc ở tâm với số đo góc nội tiếp cùng chắn một cung.												
		Vận dụng: – Chứng minh hai góc bằng nhau, hai cung bằng nhau, ...												
	Đường tròn ngoại tiếp tam giác. Đường tròn nội tiếp tam giác	Biết: – Nhận biết được định nghĩa đường tròn ngoại tiếp tam giác, đường tròn nội tiếp tam giác.	Câu 9 (GTTH)			Câu 14b (GTTH)								Bài 2.2 (GQVĐ)
		Hiểu: – Xác định được					Câu 14d							

			tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông, tam giác đều. – Xác định được tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác, trong đó có tâm và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều.					(TD/ GQVĐ)							
			Vận dụng: – Chứng minh các tính chất liên quan đến đường tròn ngoại tiếp, đường tròn nội												Bài 2.3 (GQVĐ)

			tiếp tam giác (ba đường thẳng đồng quy, thẳng hàng, hai góc bằng nhau, ...)											
		Tứ giác nội tiếp	Biết: – Nhận biết được tứ giác nội tiếp đường tròn.	Câu 10 (GTTH)			Câu 14c (GTTH)							
			Hiểu: – Giải thích được định lí về tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng 180° . – Xác định được tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật, hình vuông.							Câu 17 (GQVĐ)				
			Vận dụng: – Chứng minh được tứ giác nội											Bài 2.1 (GQVĐ)

			tiếp. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn (<i>đơn giản, quen thuộc</i>) gắn với đường tròn. – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn (<i>phức hợp, không quen thuộc</i>) gắn với đường tròn.												
		Đa giác đều	Biết: – Nhận dạng được đa giác đều. – Nhận biết được phép quay. – Nhận biết được những hình phẳng đều trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công	Câu 11 (GTTH)											

			nghệ chế tạo,... – Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đều.												
			Hiểu: – Mô tả được các phép quay giữ nguyên hình đa giác đều.		Câu 12 (TD/ GQVĐ)						Câu 18 (GQVĐ)				
Tổng số câu				10	2		6	2			4				4
Tổng số điểm				3,0			2,0			2,0			3,0		
Tỉ lệ %				30			20			20			30		