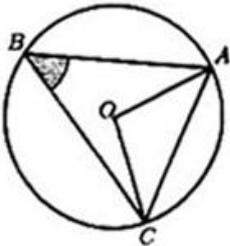


Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và tự luận) vào tờ giấy thi.

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm).

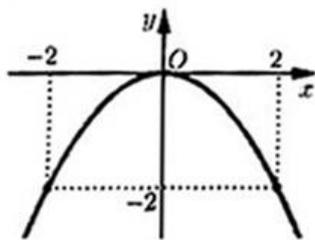
- Câu 1:** Điều kiện xác định của căn thức $\sqrt{x-1}$ là
A. $x > 1$. B. $x \geq 1$. C. $x < 1$. D. $x \leq 1$.
- Câu 2:** Nghiệm của phương trình $(x^2 + 3)(1 - x) = 0$ là
A. $x = -3; x = 1$. B. $x = -3; x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = -3$.
- Câu 3:** Bất phương trình $1 - 3x \leq -4x + 3$ có bao nhiêu nghiệm là số tự nhiên?
A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.
- Câu 4:** Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình bậc nhất hai ẩn của x và y ?
A. $x + y = 1$. B. $x^2 - y = 1$. C. $x - y = 0$. D. $-2x + y - 3 = 0$.
- Câu 5:** Hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$ có nghiệm là
A. $(x; y) = (-1; -2)$. B. $(x; y) = (-1; 2)$. C. $(x; y) = (1; 2)$. D. $(x; y) = (1; -2)$.
- Câu 6:** Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2025x - 2026 = 0$ khi đó $x_1 + x_2 + x_1x_2$ bằng
A. -1. B. 1. C. -4051. D. 4051.
- Câu 7:** Đồ thị hàm số $y = -2x^2$ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?
A. $M(-2; -8)$. B. $N(2; -4)$. C. $P(-2; 8)$. D. $Q(-2; -4)$.
- Câu 8:** Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3\text{ cm}$, $AC = 4\text{ cm}$, $BC = 5\text{ cm}$. Khi đó $\cos B$ bằng
A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{4}{3}$.
- Câu 9:** Tại thời điểm tia nắng chiếu xuống mặt đất tạo với mặt đất một góc 40° thì chiều dài bóng cây đo được là 25 mét (minh họa bằng hình vẽ), giả sử cây thẳng đứng và mặt đất phẳng. Hỏi cây cao bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?
A. 30. B. 19. C. 21. D. 16.
- 
- Câu 10:** Một hộp có 30 quả bóng trong đó có 10 quả bóng được sơn màu vàng và các quả bóng còn lại được sơn màu xanh (các quả bóng có kích cỡ và khối lượng như nhau). Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Xác suất của biến cố "Quả bóng lấy ra được sơn màu vàng" bằng
A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 11:** Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) và $\widehat{ABC} = 50^\circ$ như hình vẽ. Số đo \widehat{OAC} bằng
A. 40° . B. 50° . C. 45° . D. 100° .
- 
- Câu 12:** Cho đường tròn $(O; 3\text{ cm})$ và đường tròn $(O'; 5\text{ cm})$ tiếp xúc ngoài với nhau. Độ dài đoạn thẳng OO' bằng
A. 2 cm. B. 8 cm. C. 6 cm. D. 9 cm.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).**Câu 1: (1,5 điểm)**

a) Giải phương trình $x^2 + x - 6 = 0$.

b) Tính giá trị biểu thức $A = 2\sqrt{28} + 2\sqrt{9} - 4\sqrt{7}$.

c) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-3} + \frac{2}{\sqrt{a}+3} \right) : \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}-3}$ với $a \geq 0, a \neq 1, a \neq 9$.

Câu 2: (2,0 điểm)2.1. a) Cho parabol (P): $y = (m-2)x^2$ có đồ thị như hình vẽ.Tính giá trị biểu thức $P = 4m^2 - 2m + 5$.b) Cho phương trình $x^2 - (m-1)x - 3m - 6 = 0$, m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $|x_1| = 5 + |x_2|$.

2.2. Nhân dịp khai trương, một siêu thị điện máy giảm giá mỗi tivi 20% và giảm giá mỗi máy giặt 15% so với giá niêm yết. Biết tổng số tiền bán một chiếc tivi và một chiếc máy giặt khi chưa giảm giá là 25 triệu đồng. Trong dịp này, bà Hiền đi mua một chiếc tivi và một chiếc máy giặt bà phải trả tổng số tiền là 20,5 triệu đồng. Hỏi giá một chiếc tivi, một chiếc máy giặt khi chưa giảm giá là bao nhiêu tiền (đơn vị triệu đồng)?

Câu 3: (2,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và dây cung AB khác đường kính. Điểm C nằm trên đường thẳng AB sao cho A nằm giữa B và C. Vẽ đường kính DE của (O) vuông góc với dây cung AB tại K (K nằm trên cung lớn AB). Tia CD cắt (O) tại I (I khác D). Các dây AB và EI cắt nhau tại H

a) Chứng minh tứ giác DIHK nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh $CI \cdot CD = CH \cdot CK$ và $HA \cdot IB = HB \cdot IA$.

c) Vẽ DT vuông góc với đường thẳng AI tại T, đường tròn đường kính CK cắt đoạn thẳng CD tại G (G khác D). Chứng minh K, G, T thẳng hàng.

Câu 4: (0,5 điểm). Một cây kem ốc quế có chiều cao 18cm, phần thân là lớp vỏ làm bằng bánh quế có dạng là một hình nón, phần đỉnh có dạng là một nửa hình cầu có bán kính bằng 3cm bằng với bán kính của đáy hình nón (minh họa bằng hình vẽ). Tính thể tích của cả cây kem.**Câu 5: (0,5 điểm)** Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} y(x^2 + x) + 2 = (x^4 - x^2)^2 \\ x^2 + x - y = 2\sqrt{x+y} \end{cases}$$
.....**Hết**.....

**LỜI GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
TỈNH PHÚ THỌ 2025 – 2026
MÔN TOÁN (CHUNG)**

Lớp chuyên Toán khóa 41 - Trường THPT Chuyên Hùng Vương

NGÀY 3 THÁNG 6 NĂM 2025

PHẦN ①. Trắc nghiệm

1. B	2. C	3. C	4. B	5. D	6. A
7. A	8. B	9. C	10. D	11. A	12. B

PHẦN ②. Tự luận

Câu 1.

a) Giải phương trình: $x^2 + x - 6 = 0$

b) Tính giá trị biểu thức: $A = 2\sqrt{28} + 2\sqrt{9} - 4\sqrt{7}$.

c) Rút gọn biểu thức: $B = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-3} + \frac{2}{\sqrt{a}+3} \right) : \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}=3}$ với $a \geq 0, a \neq 1, a \neq 9$.

✎ Lời giải.

a) Ta có:

$$\begin{aligned}x^2 + x - 6 &= 0 \\x^2 - 2x + 3x - 6 &= 0 \\x(x - 2) + 3(x - 2) &= 0 \\(x + 3)(x - 2) &= 0 \\x = 2 \text{ hoặc } x = -3\end{aligned}$$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm là $S \in \{2, -3\}$

b) Ta có $A = 2\sqrt{28} + 2\sqrt{9} - 4\sqrt{7} = 2\sqrt{4} \cdot \sqrt{7} + 2 \cdot 3 - 4\sqrt{7} = 4\sqrt{7} - 4\sqrt{7} + 2 \cdot 3 = 6$

c) Với $a \geq 0, a \neq 1, a \neq 9$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } B &= \left(\frac{1}{\sqrt{a}-3} + \frac{2}{\sqrt{a}+3} \right) : \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}-3} = \frac{\sqrt{a}+3+2\sqrt{a}-6}{(\sqrt{a}-3)(\sqrt{a}+3)} \cdot \frac{\sqrt{a}-3}{\sqrt{a}-1} \\ &= \frac{3(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a}-3)(\sqrt{a}+3)} \cdot \frac{\sqrt{a}-3}{\sqrt{a}-1} = \frac{3}{\sqrt{a}+3} \end{aligned}$$

Câu 2.1.

a) Cho parabol $(P) : y = (m-2)x^2$ có đồ thị như hình vẽ:

Tính giá trị biểu thức $P = 4m^2 - 2m + 5$

b) Cho phương trình $x^2 - (m-1)x - 3m - 6 = 0$, m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $|x_1| = 5 + |x_2|$.

✎ Lời giải.

a) Từ đồ thị của parabol (P) , ta thấy (P) đi qua điểm có tọa độ $(2; -2)$. Do đó:

$$\begin{aligned} -2 &= (m-2) \cdot 2^2 \\ m-2 &= \frac{-1}{2} \\ m &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

Suy ra:

$$\begin{aligned} P &= 4m^2 - 2m + 5 \\ &= 4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{3}{2} + 5 \\ &= 9 - 3 + 5 \\ &= 11 \end{aligned}$$

b) Xét phương trình:

$$\begin{aligned} x^2 - (m-1)x - 3m - 6 &= 0 \\ x^2 - (m+2)x + 3x - 3m - 6 &= 0 \\ x(x-m-2) + 3(x-m-2) &= 0 \\ (x+3) \cdot (x-m-2) &= 0 \end{aligned}$$

Suy ra $x = -3$ hoặc $x = m+2$. Do đó phương trình đã cho luôn có 2 nghiệm là -3 và $m+2$.

Do $|x_1| = 5 + |x_2| \geq 5$ nên $x_1 \neq -3 \Rightarrow x_1 = m+2 \Rightarrow x_2 = -3$.

Suy ra:

$$|m+2| = 5 + |-3|$$

$$|m + 2| = 8$$

$$m + 2 = 8 \text{ hoặc } m + 2 = -8$$

$$m = 6 \text{ hoặc } m = -10$$

Vậy $m = \{6; -10\}$

Câu 2.2.

Nhân dịp khai trương, một siêu thị điện máy giảm giá mỗi tivi 20% và giảm giá mỗi máy giặt 15% so với giá niêm yết. Biết tổng số tiền bán đi một chiếc tivi và một chiếc máy giặt khi chưa giảm giá là 25 triệu đồng. Trong dịp này, bà Hiền đi mua một chiếc tivi và một chiếc máy giặt, bà phải trả tổng số tiền là 20,5 triệu đồng. Hỏi giá một chiếc tivi, một chiếc máy giặt khi chưa giảm giá là bao nhiêu tiền? (đơn vị triệu đồng)

✎ Lời giải.

Đặt giá một chiếc tivi là a (triệu đồng), giá một chiếc máy giặt là b (triệu đồng) ($a, b \geq 0$)

Theo bài ra, ta có:
$$\begin{cases} a + b = 25 \\ a \cdot 80\% + b \cdot 85\% = 20,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 15 \\ b = 10 \end{cases}$$

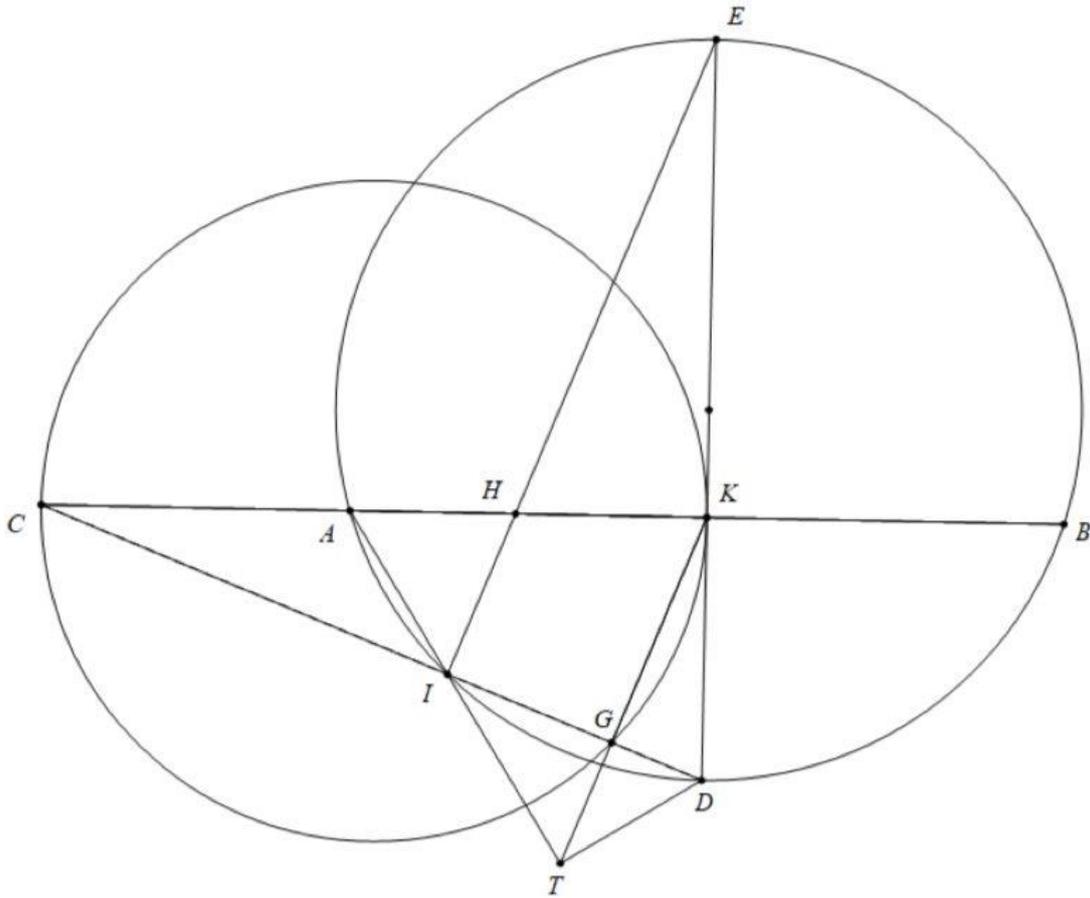
Vậy khi chưa giảm giá, một chiếc tivi có giá 15 triệu đồng, còn một chiếc máy giặt có 10 triệu đồng.

Câu 3.

Cho đường tròn (O) và dây cung AB khác đường kính. Điểm C nằm trên đường thẳng AB sao cho A nằm giữa B và C . Vẽ đường kính DE của (O) vuông góc với dây cung AB tại K (D nằm trên cung lớn AB). Tia CD cắt (O) tại I (I khác D). Các dây AB và EI cắt nhau tại H .

- Chứng minh tứ giác $DIHK$ nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh $CI \cdot CD = CH \cdot CK$ và $HA \cdot IB = HB \cdot IA$.
- Vẽ DT vuông góc với đường thẳng AI tại T , đường tròn đường kính CK cắt đoạn thẳng CD tại G (G khác D). Chứng minh K, G, T thẳng hàng.

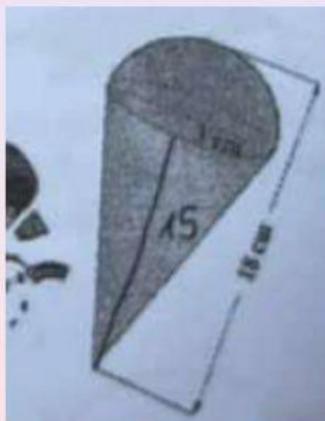
✎ Lời giải.



- a) Do DE là đường kính của (O) nên $\widehat{EID} = 90$.
 Mà $DE \perp AB$ nên $\widehat{HKD} = 90$ nên $\widehat{HID} + \widehat{HKD} = 90 + 90 = 180$.
 Từ đó có $DIHK$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Do $DIHK$ nội tiếp nên ta có $\widehat{IHC} = \widehat{IDK}$ và $\widehat{CIH} = \widehat{CKD}$.
 Từ đó có $\triangle CIH \sim \triangle CKD (g - g)$.
 Suy ra $\frac{CI}{CH} = \frac{CK}{CD} \Leftrightarrow CI \cdot CD = CH \cdot CK$.
 Ta có $DE \perp AB$ nên E là điểm chính giữa cung AB của (O) .
 Suy ra IE là phân giác của góc \widehat{AIB} ,
 Do đó: $\frac{HA}{HB} = \frac{IA}{IB} \Leftrightarrow HA \cdot IB = HB \cdot IA$
- c) Ta có $\widehat{ATD} = 90^\circ = \widehat{AKD}$ nên tứ giác $ATDK$ nội tiếp.
 Dẫn tới $\widehat{TKD} = \widehat{TAD}$
 Suy ra $\widehat{TAD} = \widehat{IAD} = \widehat{IED} = \widehat{DCK}$.
 Mặt khác ta có KD vuông góc CK nên KD tiếp xúc với $(GKC) \Rightarrow \widehat{GKD} = \widehat{DCK}$
 Từ đó, có: $\widehat{DKT} = \widehat{DKG} \Rightarrow K, G, T$ thẳng hàng.

Câu 4.

Một cây kem ốc quế có chiều cao 18cm , phần thân là lớp vỏ làm bằng bánh quế có hình nón, phần đỉnh có dạng là một nửa hình cầu có bán kính 3cm bằng bán kính của đáy hình nón. Tính thể tích của cây kem.



✎ Lời giải.

Thể tích hình chóp là: $\frac{1}{3} \cdot 15\pi \cdot 3^2 = 45\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

Thể tích phần nửa hình cầu là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 = 18\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

Thể tích cây kem là $45\pi + 18\pi = 63\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. ■

Câu 5.

Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} y(x^2 + x) + 2 = (x^4 - x^2)^2 \\ x^2 + x - y = 2\sqrt{x + y} \end{cases}$$

✎ Lời giải.

Điều kiện xác định: $x + y \geq 0$

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} y(x^2 + x) + 2 = (x^4 - x^2)^2 & (1) \\ x^2 + x - y = 2\sqrt{x + y} & (2) \end{cases}$$

Từ (2), có: $x^2 + 2x + 1 = y + 2\sqrt{x + y} + x + 1 \Leftrightarrow (x + 1)^2 = (\sqrt{x + y} + 1)^2$

Suy ra $x + 1 = \sqrt{x + y} + 1$ hoặc $x + 1 = -\sqrt{x + y} - 1$

Trường hợp 1. $x = \sqrt{x + y}$.

$\Rightarrow x^2 = x + y \Leftrightarrow y = x^2 - x$, (3)

Thế (3) vào (1), ta có: $(x^2 - x)(x^2 + x) + 2 = (x^4 - x^2)^2$

$\Leftrightarrow (x^4 - x^2)^2 - (x^4 - x^2) - 2 = 0 \Leftrightarrow (x^4 - x^2 - 2)(x^4 - x^2 + 1) = 0$

$\Leftrightarrow (x^2 - 2)(x^2 + 1)(x^4 - x^2 + 1) = 0$

Ta lại có $x^4 - x^2 + 1 = \left(x^2 - \frac{1}{2}\right) + \frac{3}{4} > 0$ và $x^2 + 1 > 0$

nên kéo theo $x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$ hoặc $x = -\sqrt{2}$

Với $x = \sqrt{2} \Rightarrow y = 2 - \sqrt{2}$ (thử lại thỏa mãn)

Với $x = -\sqrt{2} \Rightarrow y = 2 + \sqrt{2}$ (thử lại không thỏa mãn)

Trường hợp 2. $x + \sqrt{x+y} + 2 = 0$

$$\Rightarrow x + y = x^2 + 4x + 4 \Leftrightarrow y = x^2 + 3x + 4$$

Thay lại vào (2), ta có $-x - 2 = |x + 2| \Rightarrow x \leq -2 \Rightarrow \begin{cases} x(x-1) \geq 6 \Rightarrow x^2 \geq x+6 \\ x(x+1) \geq 2 > 0 \end{cases}$

Từ (1), ta có: $(x^4 - x^2)^2 = (x^2 - x)^2 (x^2 + x)^2 \geq 36 (x^2 + x)^2 > 2(x^2 + x)^2 + 2$
 $= (2x^2 + 2x)(x^2 + x) + 2 \geq (x^2 + 3x + 6)(x^2 + x) + 2 > y(x^2 + x) + 2$ (vô lí)

Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất $(x; y) = (\sqrt{2}; 2 - \sqrt{2})$ ■