

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 05/6/2025

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1: (1,5 điểm)

- Tính giá trị của biểu thức $A = 2\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{4}$.
- Giải phương trình $2x - 6 = 0$.
- Giải bất phương trình $4x \geq x + 3$.

Bài 2: (2 điểm)

- Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị đi qua điểm $A(1;1)$. Xác định hệ số a .
- Cho hai biểu thức: $M = \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}$ và $N = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{4}{x-4}$, với $x \geq 0, x \neq 4$

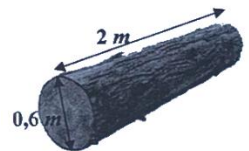
a) Rút gọn biểu thức N .

b) Tìm tất cả giá trị nguyên của x để biểu thức $P = M \cdot N$ nhận giá trị là số nguyên.

Bài 3: (1,5 điểm) Tại một cửa hàng điện máy, tổng giá tiền niêm yết của một chiếc ti vi và một chiếc tủ lạnh là 25 triệu đồng. Tuy nhiên, trong dịp khai trương cửa hàng giảm 10% giá niêm yết mặt hàng ti vi và giảm 20% giá niêm yết mặt hàng tủ lạnh. Vì thế, bà My đã mua một chiếc ti vi và một chiếc tủ lạnh chỉ với tổng số tiền là 21 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi mặt hàng ban đầu là bao nhiêu?

Bài 4: (2 điểm)

- Bác An mua một khúc gỗ hình trụ có đường kính đáy 0,6 mét và chiều cao 2 mét. Biết rằng mỗi mét khối gỗ có giá 5000000 đồng. Tính thể tích của khúc gỗ và số tiền bác An mua khúc gỗ đó (làm tròn kết quả đến hàng chục nghìn).
- Một hộp đựng 15 tấm thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 15, hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp". Viết không gian mẫu của phép thử và tính xác suất của biến cố A : "Rút được thẻ ghi số chia hết cho 5".



Bài 5: (3 điểm) Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp trong đường tròn (O) . Hai đường cao BD và CE (D thuộc AC ; E thuộc AB) của tam giác ABC cắt nhau tại H .

- Chứng minh bốn điểm A, D, H, E cùng thuộc một đường tròn.
- Tia BD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là M (M khác B). Gọi K là trung điểm của BC . Chứng minh tam giác MHC cân và $AH = 2 OK$.
- Đường thẳng AH cắt đường thẳng BC tại F , đường thẳng DE cắt đường thẳng BC tại N . Chứng minh $BN \cdot CF = CN \cdot BF$.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 NĂM HỌC 2025 - 2026

MÔN TOÁN – BÌNH ĐỊNH

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Bài 1: (1,5 điểm)

1. Tính giá trị của biểu thức $A = 2\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{4}$.
2. Giải phương trình $2x - 6 = 0$.
3. Giải bất phương trình $4x \geq x + 3$.

Phương pháp:

1. Đưa thừa số ra ngoài căn thức, tính căn thức.
2. Sử dụng kiến thức giải phương trình.
3. Sử dụng kiến thức giải bất phương trình.

Cách giải:

$$\begin{aligned} 1. A &= 2\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{4} \\ &= 2\sqrt{3} - \sqrt{4 \cdot 3} + 2 \\ &= 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 2 \\ &= 2. \end{aligned}$$

Vậy $A = 2$.

$$2. 2x - 6 = 0$$

$$2x = 6$$

$$x = 3.$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 3$.

$$3. 4x \geq x + 3$$

$$3x \geq 3$$

$$x \geq 1.$$

Vậy bất phương trình có nghiệm là $x \geq 1$.

Bài 2: (2 điểm)

1. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị đi qua điểm $A(1;1)$. Xác định hệ số a .

$$2. \text{ Cho hai biểu thức: } M = \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} \text{ và } N = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{4}{x-4}, \text{ với } x \geq 0, x \neq 4$$

a) Rút gọn biểu thức N .

b) Tìm tất cả giá trị nguyên của x để biểu thức $P = M \cdot N$ nhận giá trị là số nguyên.

Phương pháp:

1. Thay toạ độ điểm A vào hàm số để tìm a .

2.

a) Thực hiện cộng, trừ phân thức đại số khác mẫu.

b) Tính $P = M \cdot N$.

Tách P thành dạng $P = h(x) - \frac{m}{g(x)}$ trong đó h(x) là một biểu thức nguyên khi x nguyên, m nguyên.

Biện luận P nguyên khi $\frac{m}{g(x)}$ nguyên, suy ra $g(x) \in U(m)$.

Từ đó giải tìm x.

Cách giải:

1.

Vì đồ thị hàm số đi qua điểm A(1;1) nên thay tọa độ điểm A vào hàm số, ta được:

$$1 = a.1^2, \text{ suy ra } a = 1:1^2 = 1.$$

Vậy $a = 1$.

2.

a) ĐKXD: $x \geq 0, x \neq 4$

Ta có:

$$\begin{aligned} N &= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{4}{x-4} \\ &= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} + \frac{\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{4}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \\ &= \frac{x-2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} + \frac{\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{4}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \\ &= \frac{x-2\sqrt{x}+\sqrt{x}+2-4}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \\ &= \frac{x+\sqrt{x}-2\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \\ &= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)-2(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \\ &= \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \\ &= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } N = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} \text{ với } x \geq 0, x \neq 4$$

$$\text{b) Ta có: } P = M.N = \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} = \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} = \frac{2\sqrt{x}+4-3}{\sqrt{x}+2} = 2 - \frac{3}{\sqrt{x}+2}$$

Để $P = 2 - \frac{3}{\sqrt{x}+2}$ nhận giá trị nguyên thì $\frac{3}{\sqrt{x}+2}$ nhận giá trị nguyên,

hay $(\sqrt{x}+2) \in U(3) = \{-1; 1; -3; 3\}$.

Ta có bảng giá trị sau:

$\sqrt{x}+2$	-1	1	-3	3
$\sqrt{x}$	-3 (ktm)	-1 (ktm)	-5 (ktm)	1 (tm)
x	không có giá trị	không có giá trị	không có giá trị	1 (tm)

Vậy $x=1$ thì biểu thức $P = M.N$ nhận giá trị là số nguyên.

Bài 3: (1,5 điểm) Tại một cửa hàng điện máy, tổng giá tiền niêm yết của một chiếc tivi và một chiếc tủ lạnh là 25 triệu đồng. Tuy nhiên, trong dịp khai trương cửa hàng giảm 10% giá niêm yết mặt hàng tivi và giảm 20% giá niêm yết mặt hàng tủ lạnh. Vì thế, bà My đã mua một chiếc tivi và một chiếc tủ lạnh chỉ với tổng số tiền là 21 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi mặt hàng ban đầu là bao nhiêu?

Phương pháp:

Gọi giá niêm yết của một chiếc tivi là x (triệu đồng), giá niêm yết của một chiếc tủ lạnh là y (triệu đồng)

$(0 < x, y < 25)$

Từ thông tin:

+ tổng giá tiền niêm yết của một chiếc tivi và một chiếc tủ lạnh là 25 triệu đồng

+ bà My đã mua một chiếc tivi và một chiếc tủ lạnh chỉ với tổng số tiền là 21 triệu đồng

lập hai phương trình theo x và y .

Lập hệ phương trình từ hai phương trình trên.

Giải hệ phương trình để tìm x và y .

Cách giải:

Gọi giá niêm yết của một chiếc tivi là x (triệu đồng), giá niêm yết của một chiếc tủ lạnh là y (triệu đồng)

$(0 < x, y < 25)$

Tổng giá tiền niêm yết của một chiếc tivi và một chiếc tủ lạnh là 25 triệu đồng, tức là $x + y = 25$ (1)

Trong dịp khai trương cửa hàng giảm 10% giá niêm yết mặt hàng tivi, khi đó giá tivi $x - 10\%x = 0,9x$ (triệu đồng)

Giảm 20% giá niêm yết mặt hàng tủ lạnh, khi đó giá tủ lạnh là $y - 20\%y = 0,8y$ (triệu đồng)

Bà My đã mua một chiếc tivi và một chiếc tủ lạnh chỉ với tổng số tiền là 21 triệu đồng, tức là $0,9x + 0,8y = 21$ (2)

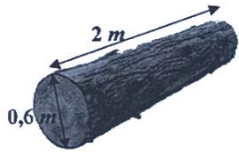
Từ (1), (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 0,9x + 0,8y = 21 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 0,9x + 0,8y = 21 \end{cases}$$
, ta được
$$\begin{cases} x = 10 \\ y = 15 \end{cases} \text{ (tmđk)}$$

Vậy giá niêm yết của một chiếc tivi là 10 triệu đồng, giá niêm yết của một chiếc tủ lạnh là 15 triệu đồng.

Bài 4: (2 điểm)

1. Bác An mua một khúc gỗ hình trụ có đường kính đáy 0,6 mét và chiều cao 2 mét. Biết rằng mỗi mét khối gỗ có giá 5000000 đồng. Tính thể tích của khúc gỗ và số tiền bác An mua khúc gỗ đó (làm tròn kết quả đến hàng chục nghìn).



2. Một hộp đựng 15 tấm thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 15, hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp". Viết không gian mẫu của phép thử và tính xác suất của biến cố A : "Rút được thẻ ghi số chia hết cho 5".

Phương pháp:

1. Tính thể tích khúc gỗ hình trụ: $V = \pi r^2 h$

Số tiền mua khúc gỗ = giá mỗi mét khối . V.

2. Xác định không gian mẫu của phép thử và số phần tử của không gian mẫu.

Xác định số phần tử của biến cố A.

Xác suất của biến cố = số phần tử của biến cố / số phần tử của không gian mẫu.

Cách giải:

1. Thể tích khúc gỗ là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot \left(\frac{0,6}{2}\right)^2 \cdot 2 = \frac{9}{50} \pi \text{ (m}^3\text{)}$

Số tiền bác An mua khúc gỗ là $5000000 \cdot \frac{9}{50} \pi \approx 2830000$ đồng.

2. Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15\}$.

Số phần tử không gian mẫu là 15.

Ta có $A = \{5; 10; 15\}$, suy ra số phần tử của biến cố A là 3.

Vậy xác suất của biến cố A là $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$.

Bài 5: (3 điểm) Cho tam giác nhọn $ABC (AB < AC)$ nội tiếp trong đường tròn (O). Hai đường cao BD và CE (D thuộc AC; E thuộc AB) của tam giác ABC cắt nhau tại H.

1. Chứng minh bốn điểm A, D, H, E cùng thuộc một đường tròn.

2. Tia BD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là M (M khác B). Gọi K là trung điểm của BC. Chứng minh tam giác MHC cân và $AH = 2 OK$.

3. Đường thẳng AH cắt đường thẳng BC tại F, đường thẳng DE cắt đường thẳng BC tại N. Chứng minh $BN \cdot CF = CN \cdot BF$.

Phương pháp:

1. Chứng minh $\triangle AHD$ vuông tại D, $\triangle AEH$ vuông tại E nên A, E, H, D cùng thuộc đường tròn đường kính AH.

2. Chứng minh B, C, D, E cùng thuộc đường tròn đường kính BC

Suy ra $\angle ECD = \angle EBD$ (góc nội tiếp chắn cung ED), kết hợp với $\angle EBD = \angle DCM$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AM) suy ra $\angle ECD = \angle DCM$ hay CD là phân giác của góc HCM

Chứng minh CD đồng thời là đường cao của tam giác Hô Chí Minh nên tam giác CHM cân tại C.

Kẻ đường kính AI của (O).

Chứng minh $CI \parallel BD$ và $BI \parallel CH$ (cùng vuông góc với AB)

Suy ra $HBIC$ là hình bình hành. Mà K là trung điểm của BC nên K là trung điểm của HI

Chứng minh OK là đường trung bình của tam giác AHI

Suy ra $AH = 2OK$

3. Chứng minh H, F, D, C cùng thuộc đường tròn đường kính HC

Suy ra $\angle ECB = \angle FDH$ (cùng chắn cung HF), kết hợp với $\angle EDB = \angle ECB$ (cùng chắn cung BE) nên

$\angle EDB = \angle FDH$ suy ra BD là phân giác của góc EDF suy ra $\frac{BN}{BF} = \frac{DN}{DF}$ (tính chất đường phân giác)

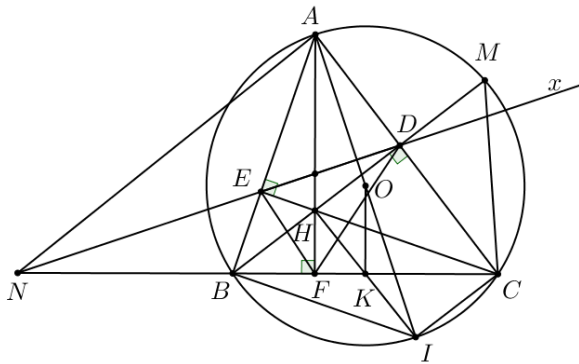
Kẻ tia Dx là tia đối của tia DN .

Chứng minh DC là phân giác ngoài của $\triangle NDF$ suy ra $\frac{DN}{DF} = \frac{CN}{CF}$ (tính chất đường phân giác)

Kết hợp ta được $\frac{BN}{BF} = \frac{CN}{CF}$ hay $BN.CF = BF.CN$ (đpcm)

Cách giải:

1.



Ta có $BD \perp AC$ nên $\triangle AHD$ vuông tại D .

Suy ra A, H, D cùng thuộc đường tròn đường kính AH

$CE \perp AB$ nên $\triangle AEH$ vuông tại E nên A, E, H cùng thuộc đường tròn đường kính AH

Vậy A, E, H, D cùng thuộc đường tròn đường kính AH

2. Ta có $\angle BMC = \angle BAC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung BC)

Do $\triangle BDC$ vuông tại D và $\triangle BEC$ vuông tại E nên B, C, D, E cùng thuộc đường tròn đường kính BC

Khi đó $\angle ECD = \angle EBD$ (góc nội tiếp chắn cung ED).

Mà $\angle EBD = \angle DCM$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AM)

Suy ra $\angle ECD = \angle DCM$ hay CD là phân giác của góc HCM

Mà $CD \perp HM$ tại D nên CD đồng thời là đường cao của tam giác HCM

Vậy tam giác CHM cân tại C .

Kẻ đường kính AI của (O) . Khi đó $\angle ACI = \angle ABI = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra $CI \perp AC$ và $BI \perp AB$

Ta có $CI \perp AC$ và $BD \perp AC$ nên $CI \parallel BD$. Tương tự $BI \parallel CH$ (cùng vuông góc với AB)

Suy ra $HBIC$ là hình bình hành. Mà K là trung điểm của BC nên K là trung điểm của HI

Xét $\triangle AHI$ có K là trung điểm của HI và O là trung điểm của AI nên OK là đường trung bình của tam giác AHI

Suy ra $AH = 2OK$

3. Do $\triangle HFC$ vuông tại F và $\triangle HDC$ vuông tại D nên H, F, D, C cùng thuộc đường tròn đường kính HC

Suy ra $\angle ECB = \angle FDH$ (cùng chắn cung HF)

Mà $\angle EDB = \angle ECB$ (cùng chắn cung BE) nên $\angle EDB = \angle FDH$

Suy ra BD là phân giác của góc EDF

Suy ra $\frac{BN}{BF} = \frac{DN}{DF}$ (tính chất đường phân giác) (1)

Kẻ tia Dx là tia đối của tia DN .

Khi đó ta có $\angle FDH + \angle FDC = 90^\circ$ và $\angle CDx + \angle EDB = 180^\circ - \angle BDC = 90^\circ$

Mà $\angle EDB = \angle FDH$ nên $\angle FDC = \angle CDx$ hay DC là phân giác ngoài của $\triangle NDF$

Suy ra $\frac{DN}{DF} = \frac{CN}{CF}$ (tính chất đường phân giác) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{BN}{BF} = \frac{CN}{CF}$ hay $BN.CF = BF.CN$ (đpcm)