SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
KIÊN GIANG
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2019 – 2020
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 120 phút.

Câu 1 (2 điểm):

a) Tính $E = 2\sqrt{48} + 3\sqrt{75} - 2\sqrt{108}$.

b) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức $P(x) = \left(\frac{1}{x^2 - x} + \frac{1}{x-1}\right) : \frac{x+1}{x^2 - 2x + 1}$.

Câu 2 (2 điểm):

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = 2x^2$ trên hệ trục tọa độ Oxy.

b) Tìm các giá trị của tham số m để đường thẳng (d_m): $y = (m^2 + m - 4)x + m - 7$ song song với đường thẳng (d): $y = 2x - 5$.

Câu 3 (2 điểm):

a) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2(m-1)x - 2m - 7 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị của m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

b) Bạn Nam mua hai món hàng và phải trả tổng cộng 480000 đồng, trong đó đã tính cả 40000 đồng là thuế giá trị gia tăng (viết tắt là thuế VAT). Biết rằng thuế VAT đối với mặt hàng thứ nhất là 10%, thuế VAT đối với mặt hàng thứ hai là 8%. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì bạn Nam phải trả mỗi món hàng là bao nhiêu tiền?

(Trong đó: Thuế VAT là thuế mà người mua hàng phải trả, người bán hàng thu và nộp cho Nhà nước. Giả sử thuế VAT đối với mặt hàng A được quy là 10%. Khi đó nếu giá bán của mặt hàng A là x đồng thì kể cả thuế VAT, người mua phải trả tổng cộng là $x + 10\%x$ đồng).

Câu 4 (0,5 điểm):

Cho biểu thức $Q(x) = \frac{5x^2 + 6x + 2018}{x+1}$. Tìm các giá trị nguyên của x để $Q(x)$ là số nguyên.

Câu 5 (3,5 điểm):

Cho đường tròn (O), từ điểm A ngoài đường tròn vẽ đường thẳng AO cắt đường tròn (O) tại B, C $(AB < AC)$. Qua A vẽ đường thẳng không đi qua O cắt đường tròn (O) tại D, E $(AD < AE)$. Đường thẳng vuông góc với AB tại A cắt đường thẳng CE tại F.

a) Chứng minh tứ giác $ABEF$ nội tiếp.

b) Gọi M là giao điểm thứ hai của FB với đường tròn (O). Chứng minh $DM \perp AC$.

c) Chứng minh $CE.CF + AD.AE = AC^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1:Phương pháp:

a) Sử dụng công thức: $\sqrt{A^2B}=|A|\sqrt{B}=\begin{cases}A\sqrt{B} & khi \ \ A\ge 0\\ -A\sqrt{B} & khi \ \ A<0\end{cases}.$

b) Để phân thức: $\dfrac{1}{f(x)}$ có nghĩa thì $f(x)\ne 0.$

+) Quy đồng mẫu các phân thức sau đó biến đổi và rút gọn biểu thức.

Cách giải: **a) Tính** $E=2\sqrt{48}+3\sqrt{75}-2\sqrt{108}.$

$$\begin{aligned}E&=2\sqrt{48}+3\sqrt{75}-2\sqrt{108}\\&=2\sqrt{4^2.3}+3\sqrt{5^2.3}-2\sqrt{6^2.3}\\&=2.4\sqrt{3}+3.5\sqrt{3}-2.6\sqrt{3}\\&=8\sqrt{3}+15\sqrt{3}-12\sqrt{3}\\&=11\sqrt{3}.\end{aligned}$$

Vậy $E=11\sqrt{3}.$

b) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức $P(x)=\left(\dfrac{1}{x^2-x}+\dfrac{1}{x-1}\right):\dfrac{x+1}{x^2-2x+1}.$

Ta có $P(x)$ xác định $\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-x\ne 0\\x-1\ne 0\\x+1\ne 0\\x^2-2x+1\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x(x-1)\ne 0\\x\ne\pm 1\\(x-1)^2\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne 0\\x\ne\pm 1\end{cases}.$

$$\begin{aligned}P(x)&=\left(\frac{1}{x^2-x}+\frac{1}{x-1}\right):\frac{x+1}{x^2-2x+1}\\&=\left(\frac{1}{x(x-1)}+\frac{1}{x-1}\right):\frac{x+1}{(x-1)^2}\\&=\frac{x+1}{x(x-1)}.\frac{(x-1)^2}{x+1}\\&=\frac{x-1}{x}.\end{aligned}$$

Câu 2:Phương pháp:

a) Lập bảng giá trị mà đồ thị hàm số đi qua sau đó vẽ đồ thị trên hệ trục tọa độ.

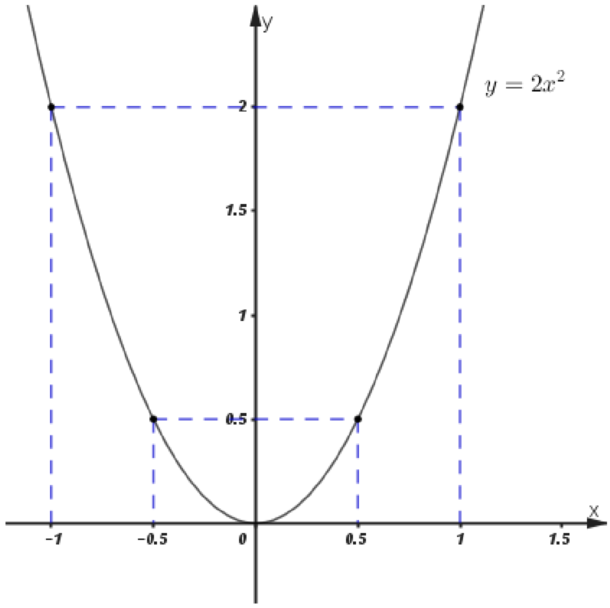
b) Hai đường thẳng $\begin{cases} d_1: \ y = a_1x + b_1 \\ d_2: y = a_2x + b_2 \end{cases}$ song song $\Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_1 \neq b_2 \end{cases}$.

Cách giải: a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = 2x^2$ trên hệ trục tọa độ Oxy.

+) Vẽ đồ thị hàm số (P):

x	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1
$y = 2x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2

Đồ thị (P) là parabol đi qua các điểm $(-1; 2)$, $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$, $(0; 0)$, $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$, $(1; 2)$.



b) Tìm các giá trị của tham số m để đường thẳng (d_m): $y = (m^2 + m - 4)x + m - 7$ song song với đường thẳng (d): $y = 2x - 5$.

Đường thẳng $(d_m) // d \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m - 4 = 2 \\ m - 7 \neq -5 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m - 6 = 0 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-2)(m+3) = 0 \\ m \neq 2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m - 2 = 0 \\ m + 3 = 0 \end{array}\right. \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m = 2 \\ m = -3 \end{array}\right. \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3.$

Vậy $m = -3$

Câu 3:

Phương pháp:

a) Phương trình có hai nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \ge 0.$

+) Áp dụng hệ thức Vi-ét $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{b}{a} \\ x_1 x_2 = \dfrac{c}{a} \end{cases}$ để suy ra giá trị nhỏ nhất của biểu thức bài cho và từ đó tìm $m.$

b) Giải bài toàn bằng cách lập hệ phương trình:

+) Gọi ẩn và đặt điều kiện cho ẩn.

+) Biểu diễn các đại lượng chữa biết theo ẩn và đại lượng đã biết.

+) Dựa vào giả thiết của bài toán để lập hệ phương trình.

+) Giải hệ phương trình tìm ẩn và đối chiếu với điều kiện của ẩn rồi kết luận.

Cách giải:

a) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2(m-1)x - 2m - 7 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị của m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Phương trình có hai nghiệm $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' \ge 0$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow (m-1)^2 + 2m + 7 \ge 0 \\ &\Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 + 2m + 7 \ge 0 \\ &\Leftrightarrow m^2 + 8 \ge 0 \quad \forall m. \end{aligned}$$

Hay phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi $m.$

Áp dụng hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1x_2 = -2m - 7 \end{cases}.$

Theo đề bài ta có:

$$\begin{aligned} A &= x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 + 4x_1x_2 \\ &= 4(m-1)^2 - 4(2m+7) \\ &= 4(m^2 - 2m + 1 - 2m - 7) \\ &= 4(m^2 - 4m + 4 - 10) \\ &= 4\left[(m-2)^2 - 10\right] \\ &= 4(m-2)^2 - 40. \end{aligned}$$

Vì $(m-2)^2 \ge 0 \Rightarrow 4(m-2)^2 \ge 0 \Rightarrow 4(m-2)^2 - 40 \ge -40.$

$\Rightarrow A \ge -40$ hay $Min\ A = -40$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2.$

Vậy $m=2.$

b) Bạn Nam mua hai món hàng và phải trả tổng cộng 480000 đồng, trong đó đã tính cả 40000 đồng là thuế giá trị gia tăng (viết tắt là thuế VAT). Biết rằng thuế VAT đối với mặt hàng thứ nhất là 10%, thuế VAT đối với mặt hàng thứ hai là 8%. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì bạn Nam phải trả mỗi món hàng là bao nhiêu tiền?

Gọi số phải trả cho món hàng thứ nhất không kể thuế VAT là x đồng, $\left(0<x<480000\right).$

Gọi số phải trả cho món hàng thứ nhất không kể thuế VAT là y đồng, $\left(0<y<480000\right).$

Số tiền phải trả cho hai món hàng không mất thuế là: $x+y=480000-40000=440000.\quad (1)$

Số tiền thuế phải trả cho món hàng thứ nhất là: $x.10\%=\dfrac{x}{10}$ (đồng)

Số tiền thuế phải trả cho món hàng thứ hai là: $y.8\%=\dfrac{2y}{25}$ (đồng).

Số tiền thuế phải trả cho hai món hàng là: $\dfrac{x}{10}+\dfrac{2y}{25}=40000\Leftrightarrow 5x+4y=2000000\quad (2).$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}x+y=440000\\5x+4y=2000000\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4x+4y=1760000\\5x+4y=2000000\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=240000\quad (tm)\\y=200000\quad (tm)\end{cases}.$$

Vậy số tiền phải trả cho món hàng thứ nhất không phải thuế là 240 000 đồng, món hàng thứ hai là 200 000 đồng.

Câu 4:

Phương pháp:

+) Biến đổi biểu thức về dạng: $Q\left(x\right)=ax+b+\dfrac{c}{x+1}.\left(c=const\right)$

+) Khi đó, để $Q\left(x\right)\in Z$ thì $\dfrac{c}{x+1}\in Z\Leftrightarrow\left(x+1\right)\in U\left(c\right).$

+) Từ đó ta giải phương trình hoặc lập bảng để tìm $x\in Z$ thỏa mãn điều kiện bài toán.

Cách giải:

Cho biểu thức $Q\left(x\right)=\dfrac{5x^2+6x+2018}{x+1}$. Tìm các giá trị nguyên của x để $Q\left(x\right)$ là số nguyên.

Điều kiện: $x\neq -1.$

Ta có: $Q\left(x\right)=\dfrac{5x^2+6x+2018}{x+1}=\dfrac{5x^2+5x+x+1+2017}{x+1}$

$$= \frac{5x(x+1)}{x+1} + \frac{x+1}{x+1} + \frac{2017}{x+1} = 5x + 1 + \frac{2017}{x+1}.$$

$$\Rightarrow Q(x) \in Z \Leftrightarrow \left(5x + 1 + \frac{2017}{x+1}\right) \in Z \Leftrightarrow \frac{2017}{x+1} \in Z \ \ (do\ \ x \in Z)$$

$$\Leftrightarrow (x+1) \in U(2017).$$

Mà $U(2017) = \{-2017; -1; 1; 2017\}$.

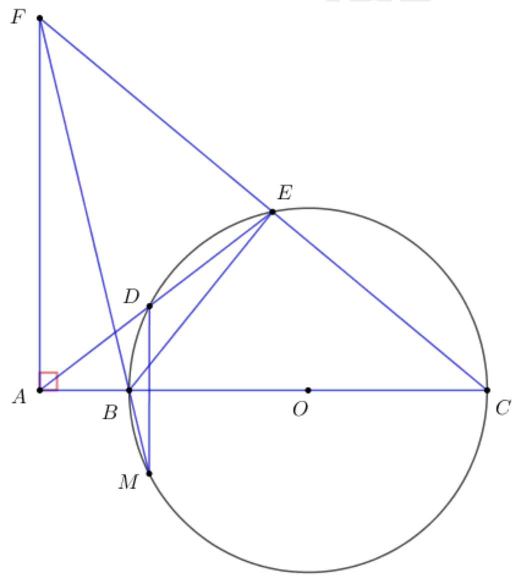
$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x+1 = -2017 \\ x+1 = -1 \\ x+1 = 1 \\ x+1 = 2017 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2018 \ \ (tm) \\ x = -2 \ \ (tm) \\ x = 0 \ \ (tm) \\ x = 2016 \ \ (tm) \end{array}\right. .$$

Vậy $x \in \{-2018; -2; 0; \ 2016\}$.

Câu 5:

Cách giải:

Cho đường tròn (O), từ điểm A ngoài đường tròn vẽ đường thẳng AO cắt đường tròn (O) tại $B,\ C\ (AB < AC)$. Qua A vẽ đường thẳng không đi qua O cắt đường tròn (O) tại $D, E\ \ (AD < AE)$. Đường thẳng vuông góc với AB tại A cắt đường thẳng CE tại F.



a) Chứng minh tứ giác $ABEF$ nội tiếp.

Xét đường tròn (O) ta có: $BEC = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Xét tứ giác $ABEF$ ta có: $FAB + BEF = 90^0 + 90^0 = 180^0$.

$\Rightarrow ABEF$ là tứ giác nội tiếp. (tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng 180^0).

b) Gọi M là giao điểm thứ hai của FB với đường tròn (O). Chứng minh $DM \perp AC$.

Vì tứ giác ABEF là tứ giác nội tiếp (cmt) $\Rightarrow AEB = AFB$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AB).

Lại có $AEB = BMD$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BD của đường tròn (O))

$\Rightarrow AFB = BMD$. Mà hai góc này ở vị trí so le trong $\Rightarrow AF // DM$.

Mà $AF \perp AC \Rightarrow DM \perp AC$.

c) Chứng minh $CE.CF + AD.AE = AC^2$.

Xét tam giác ACD và tam giác ABE có

CAE chung;

$ACD = AEB$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BD)

$$\Rightarrow \Delta ACD \sim \Delta AEB(g.g) \Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow AD.AE = AC.AB \ (1)$$

Xét tam giác CBE và tam giác CFA có:

ACB chung;

$CEB = CAF = 90^0$

$$\Rightarrow \Delta CBE \sim \Delta CFA\ (g.g) \Rightarrow \frac{CE}{CA} = \frac{CB}{CF} \Rightarrow CE.CF = CA.CB\ (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow CE.CF + AD.AE = CA.CB + AC.AB = AC(AB + BC) = AC^2\ (dpcm)$