SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
PHÚ THỌ

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 120 phút.

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (1,5 điểm)

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x-2}$ có nghĩa.

A. $x \ge 2$ **B.** $x > 2$ **C.** $x \le 2$ **D.** $x \ge 0$

Câu 2 : Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

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

Câu 3: Tìm m biết điểm $A(1; -2)$ thuộc đường thẳng có phương trình $y = (2m-1)x + 3 + m$.

A. $m = -\frac{4}{3}$ **B.** $m = \frac{4}{3}$ **C.** $m = \frac{5}{3}$ **D.** $m = -\frac{5}{3}$

Câu 4: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m-1)x + m + 2$ đồng biến trên R.

A. $m < \frac{1}{2}$ **B.** $m > \frac{1}{2}$ **C.** $m > 0$ **D.** $m < 0$

Câu 5: Hàm số nào dưới đây đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$?

A. $y = -3x + 1$ **B.** $y = x - 3$ **C.** $y = x^2$ **D.** $y = -3x^2$

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ vô nghiệm.

A. $m \ge -2$ **B.** $m \le -2$ **C.** $m > -2$ **D.** $m < -2$

Câu 7: Phương trình nào dưới đây có tổng hai nghiệm bằng 3?

A. $2x^2 + 6x + 1 = 0$ **B.** $2x^2 - 6x + 1 = 0$ **C.** $x^2 - 3x + 4 = 0$ **D.** $x^2 + 3x - 2 = 0$

Câu 8: Cho tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\cos B = \frac{AB}{BC}$ **B.** $\cos B = \frac{AC}{BC}$ **C.** $\cos B = \frac{AB}{AC}$ **D.** $\cos B = \frac{AC}{AB}$.

Câu 9: Khẳng định nào dưới đây **sai?**

A. Mọi hình vuông đều là tứ giác nội tiếp. **B.** Mọi hình chữ nhật đều là tứ giác nội tiếp.

C. Mọi hình thoi đều là tứ giác nội tiếp. **D.** Mọi hình thang cân đều là tứ giác nội tiếp.

Câu 10: Cho đường tròn tâm O, bán kính $R = 5\,cm$ có dây cung $AB = 6\,cm$. Tính khoảng cách d từ O tới đường thẳng AB.

A. $d = 1\,cm$. **B.** $d = 2\,cm$. **C.** $d = 4\,cm$ **D.** $d = \sqrt{34}\,cm$.

II. TỰ LUẬN: (7,5 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm):

Hai bạn Hòa và Bình có 100 quyển sách. Nếu Hòa cho Bình 10 quyển sách thì số quyển sách của Hòa bằng $\frac{3}{2}$ số quyển sách của Bình. Hỏi lúc đầu mỗi bạn có bao nhiêu quyển sách?

Câu 2 (2 điểm):

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d) đi qua $A(3;7)$ và song song với đường thẳng có phương trình $y=3x+1$.

a) Viết phương trình đường thẳng (d).

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P): $y=x^2$.

Câu 3 (3 điểm):

Cho đường tròn *(O; R)* và điểm *M* cố định nằm ngoài (*O; R*). Từ *M* kẻ các tiếp tuyến *MA*, *MB* tới (*O; R*) (*A*, *B* là các tiếp điểm). Đường thẳng (*d*) bất kỳ qua *M* và cắt (*O; R*) tại hai điểm phân biệt *C*, *D* (*C* nằm giữa *M* và *D*). Gọi *N* là giao điểm của *AB* và *CD*.

a) Chứng minh rằng tứ giác *OAMB* nội tiếp.

b) Chứng minh rằng ΔANC và ΔDNB đồng dạng, ΔAMC và ΔDMA đồng dạng.

c) Chứng minh rằng: $\frac{MC}{MD}=\frac{NC}{ND}$.

d) Xác định vị trí của đường thẳng (d) để $\frac{1}{MD}+\frac{1}{ND}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4 (1 điểm):

Cho a,b là các số thực không âm thỏa mãn $a^{2018}+b^{2018}=a^{2020}+b^{2020}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=(a+1)^2+(b+1)^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN : BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1:

Phương pháp:

Biểu thức $\sqrt{f(x)}$ có nghĩa $\Leftrightarrow f(x) \ge 0$.

Cách giải:

Tìm tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x-2}$ có nghĩa.

A. $x \ge 2$ **B.** $x > 2$ **C.** $x \le 2$ **D.** $x \ge 0$

Biểu thức có nghĩa $\Leftrightarrow x-2 \ge 0 \Leftrightarrow x \ge 2$.

Chọn A.

Câu 2:

Phương pháp:

Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$ $(a \ne 0)$.

Cách giải:

Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

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

Theo khái niệm về hàm số bậc nhất thì chỉ có đáp án C đúng.

Chọn C.

Câu 3:

Phương pháp:

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng sau đó giải phương trình tìm *m*.

Cách giải:

Tìm m biết điểm $A(1;-2)$ thuộc đường thẳng có phương trình $y = (2m-1)x + 3 + m$.

A. $m = -\frac{4}{3}$ **B.** $m = \frac{4}{3}$ **C.** $m = \frac{5}{3}$ **D.** $m = -\frac{5}{3}$

Điểm $A(1;-2)$ thuộc đường thẳng $y = (2m-1)x + 3 + m$

$\Rightarrow -2 = (2m-1).1+3+m$

$\Leftrightarrow -2 = 2m-1+3+m$

$\Leftrightarrow 3m = 4$

$\Leftrightarrow m = \frac{4}{3}.$

Chọn B.

Câu 4:

Phương pháp:

Hàm số $y = ax+b$ đồng biến trên $R \Leftrightarrow a > 0.$

Cách giải:

Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m-1)x+m+2$ đồng biến trên R.

A. $m < \frac{1}{2}$ **B.** $m > \frac{1}{2}$ **C.** $m > 0$ **D.** $m < 0$

Hàm số đồng biến trên $R \Leftrightarrow 2m-1 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}.$

Chọn B.

Câu 5:

Phương pháp:

+) Hàm số bậc nhất $y = ax+b$ $(a \neq 0)$ luôn đồng biến hoặc nghịch biến trên R.

+) Hàm số bậc hai $y = ax^2$ $(a \neq 0)$

TH1: $a > 0$ thì hàm số đồng biến khi $x > 0$ và nghịch biến khi $x < 0.$

TH2: $a < 0$ thì hàm số đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0.$

Cách giải:

Hàm số nào dưới đây đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$?

A. $y = -3x+1$ **B.** $y = x-3$ **C.** $y = x^2$ **D.** $y = -3x^2$

+) Đáp án A: Hàm số là hàm số bậc nhất có $a = -3 < 0 \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên $R \Rightarrow$ loại đáp án A.

+) Đáp án B: Hàm số là hàm số bậc nhất có $a = 1 > 0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $R \Rightarrow$ loại đáp án B.

+) Đáp án C: Hàm số là hàm số bậc hai có $a = 1 > 0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến khi $x > 0$ và nghịch biến khi $x < 0 \Rightarrow$ loại đáp án C.

Chọn D.

Câu 6:

Phương pháp:

Phương trình bậc hai một ẩn vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' < 0$

Cách giải:

Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2-2(m+1)x+m^2-3=0$ vô nghiệm.

A. $m\ge -2$ **B.** $m\le -2$ **C.** $m>-2$ **D.** $m<-2$

Phương trình đã cho vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'<0 \Leftrightarrow (m+1)^2-m^2+3<0$

$\Leftrightarrow m^2+2m+1-m^2+3<0$
$\Leftrightarrow 2m<-4$
$\Leftrightarrow m<-2.$

Chọn D.

Câu 7:

Phương pháp:

Phương trình bậc hai một ẩn $ax^2+bx+c=0\ (a\ne 0)$ có hai nghiệm $x_1,\ x_2$ thì $\begin{cases} x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=S \\ x_1x_2=\dfrac{c}{a}=P \end{cases}$ $(S^2\ge 4P)$.

(theo hệ thức Vi-ét).

Cách giải:

Phương trình nào dưới đây có tổng hai nghiệm bằng 3?

A. $2x^2+6x+1=0$ **B.** $2x^2-6x+1=0$ **C.** $x^2-3x+4=0$ **D.** $x^2+3x-2=0$

+) Đáp án A: Giả sử phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thì $x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=-\dfrac{6}{2}=-3\ne 3\Rightarrow$ loại đáp án A.

+) Đáp án D: Giả sử phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thì $x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=-3\ne 3\Rightarrow$ loại đáp án D.

+) Đáp án B: Giả sử phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=S=-\dfrac{b}{a}=\dfrac{6}{2}=3 \\ x_1x_2=P=\dfrac{c}{a}=\dfrac{1}{2} \end{cases}$.

Phương trình có hai nghiệm $x_1, x_2 \Leftrightarrow S^2\ge 4P \Leftrightarrow 3^2\ge 4.\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow 9\ge 2$ (luôn đúng).

$\Rightarrow$ Đáp án B đúng.

+) Đáp án C: Giả sử phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=S=-\dfrac{b}{a}=3 \\ x_1x_2=P=\dfrac{c}{a}=4 \end{cases}$.

Phương trình có hai nghiệm $x_1, x_2 \Leftrightarrow S^2\ge 4P \Leftrightarrow 3^2\ge 4.4 \Leftrightarrow 9\ge 16$ (vô lý).

$\Rightarrow$ Phương trình đã cho vô nghiệm.

$\Rightarrow$ Đáp án C sai.

Chọn B.

Câu 8:

Phương pháp:

Áp dụng công thức lượng giác của góc nhọn trong tam giác vuông.

Cách giải:

Cho tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\cos B = \dfrac{AB}{BC}$ **B.** $\cos B = \dfrac{AC}{BC}$ **C.** $\cos B = \dfrac{AB}{AC}$ **D.** $\cos B = \dfrac{AC}{AB}$.

Ta có: $\cos B = \dfrac{AB}{BC}$

Chọn A.

Câu 9:

Phương pháp:

Tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng 180^0 là tứ giác nội tiếp.

Cách giải:

Khẳng định nào dưới đây sai?

A. Mọi hình vuông đều là tứ giác nội tiếp. **B. Mọi hình chữ nhật đều là tứ giác nội tiếp.**

C. Mọi hình thoi đều là tứ giác nội tiếp. **D. Mọi hình thang cân đều là tứ giác nội tiếp.**

Ta có hình vuông, hình chữ nhật và hình thang cân đều là những tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng 180^0.

$\Rightarrow$ A, B, D đúng.

Chọn C.

Câu 10:

Phương pháp:

+) Đường kính vuông góc với dây cung thì đi qua trung điểm của dây ấy.

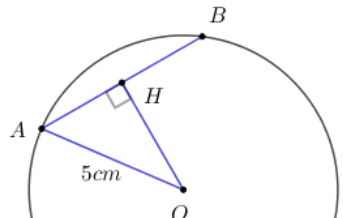
+) Sử dụng định lý Pi-ta-go để tính d.

Cách giải:

Cho đường tròn tâm O, bán kính $R = 5\,cm$ có dây cung $AB = 6\,cm$. Tính khoảng cách d từ O tới đường thẳng AB.

A. $d = 1\,cm$. **B.** $d = 2\,cm$. **C.** $d = 4\,cm$ **D.** $d = \sqrt{34}\,cm$.

Gọi H là hình chiếu của O trên dây $AB \Rightarrow OH \perp AB \Rightarrow H$ là trung điểm của AB. (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây cung).



$\Rightarrow OH = d$ và $AH = \frac{AB}{2} = \frac{6}{2} = 3cm.$

Áp dụng định lý Pi-ta-go cho tam giác AOH vuông tại H ta có:

$OH^2 = OA^2 - AH^2 = 5^2 - 3^2 = 4^2$

$\Rightarrow d = OH = 4cm.$

Chọn C.

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1:

Phương pháp:

Gọi số quyển sách của bạn Hòa là x (quyển sách), $(10 < x < 100, x \in N)$.

Khi đó biểu diễn số quyển sách của Bình theo số quyển sách của Hòa.

Phương trình được lập: Số quyển sách của Hòa sau khi cho Bình 10 quyển sách $= \frac{3}{2}$ số quyển sách của Bình sau khi được Hòa cho 10 quyển sách.

Cách giải:

Hai bạn Hòa và Bình có 100 quyển sách. Nếu Hòa cho Bình 10 quyển sách thì số quyển sách của Hòa bằng $\frac{3}{2}$ số quyển sách của Bình. Hỏi lúc đầu mỗi bạn có bao nhiêu quyển sách?

Gọi số quyển sách của bạn Hòa là x (quyển sách), $(10 < x < 100, x \in N)$.

Khi đó số quyển sách của Bình là: $100 - x$ (quyển sách).

Số quyển sách của Hòa sau khi cho Bình 10 quyển sách là: $x - 10$ (quyển sách).

Số quyển sách của Bình sau khi nhận được 10 quyển sách từ Hòa là: $100 - x + 10 = 110 - x$ (quyển sách).

Theo đề bài ta có phương trình:

$$x - 10 = \frac{3}{2}(110 - x)$$
$$\Leftrightarrow 2x - 20 = 330 - 3x$$
$$\Leftrightarrow 5x = 350$$
$$\Leftrightarrow x = 70 \ (tm)$$

Vậy lúc đầu Hòa có 70 quyển sách và Bình có $100 - 70 = 30$ quyển sách.

Câu 2:

Phương pháp:

a) Giả sử công thứ của đường thẳng $(d): y = ax + b.$

+) Khi đó thay tọa độ điểm A vào đường thẳng ta được một phương trình của a và b.

+) Đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y=3x+1 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b\neq 1 \end{cases}$. Thay vào phương trình trên ta tìm được a và b.

b) Lập phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị.

+) Giải phương trình hoành độ sau đó thế các hoành độ vừa tìm vào công thức hàm số của một trong hai đồ thị để tìm tung độ.

Cách giải:

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d) đi qua $A(3;7)$ và song song với đường thẳng có phương trình $y=3x+1$.

a) Viết phương trình đường thẳng (d).

Giả sử phương trình của đường thẳng $(d): y=ax+b$.

Đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y=3x+1 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b\neq 1 \end{cases}$.

Đường thẳng (d) đi qua $A(3;7) \Rightarrow 7=3.3+b \Leftrightarrow b=-2.\ (tm)$

Vậy phương trình đường thẳng (d): $y=3x-2$.

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P): $y=x^2$.

Hoành độ giao điểm của (d) và (P) là nghiệm của p hương trình: $x^2=3x-2$

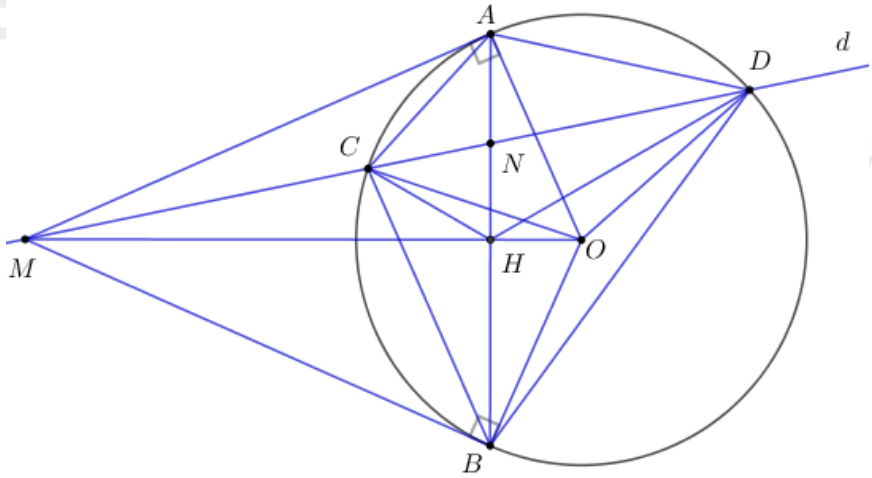
$$\Leftrightarrow x^2-3x+2=0$$
$$\Leftrightarrow x^2-2x-x+2=0$$
$$\Leftrightarrow x(x-2)-(x-2)=0$$
$$\Leftrightarrow (x-2)(x-1)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2=0 \\ x-1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \Rightarrow y=2^2=4 \\ x=1 \Rightarrow y=1^2=1 \end{array}\right..$$

Vậy (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt $A(2;4)$ và $B(1;1)$.

Câu 3:

Cách giải:

Cho đường tròn *(O; R)* và điểm *M* cố định nằm ngoài (*O; R*). Từ *M* kẻ các tiếp tuyến *MA, MB* tới (*O; R*) (*A, B* là các tiếp điểm). Đường thẳng (*d*) bất kỳ qua *M* và cắt (*O; R*) tại hai điểm phân biệt *C, D* (*C* nằm giữa *M* và *D*). Gọi *N* là giao điểm của *AB* và *CD*.



a) Chứng minh rằng tứ giác *OAMB* nội tiếp.

Vì $MA,\ MB$ là hai tiếp tuyến của $(O) \Rightarrow MAO = MBO = 90^0$.

Xét tứ giác $MAO + OBM = 90^0 + 90^0 = 180^0 \Rightarrow MAOB$ là tứ giác nội tiếp (dhnb).

b) Chứng minh rằng ΔANC và ΔDNB đồng dạng, ΔAMC và ΔDMA đồng dạng.

Xét ΔANC và ΔDNB ta có:

$CAN = NDB$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CB)

$ANC = DNB$ (hai góc đối đỉnh).

$\Rightarrow \Delta ANC \sim \Delta DNB\,(g-g)\quad (dpcm)$.

Xét ΔAMC và ΔDMA ta có:

AMD *chung*

$MAC = MDA$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AC).

$\Rightarrow \Delta MAC \sim \Delta MDA\ (g-g)\quad (dpcm)$.

c) Chứng minh rằng: $\dfrac{MC}{MD} = \dfrac{NC}{ND}$.

Ta có: $\Delta MAC \sim \Delta MDA\ (cmt) \Rightarrow \dfrac{MA}{MD} = \dfrac{MC}{MA} \Leftrightarrow MA^2 = MC.MD.$

Gọi H là giao điểm của AB và $MO \Rightarrow AB \perp MO = \{H\}$. (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Xét tam giác MAO vuông tại A và có đường cao AH có:

$MA^2 = MH.MO.$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

$\Rightarrow MC.MD = MH.MO\ (= MA^2)$.

$\Rightarrow \dfrac{MC}{MO} = \dfrac{MH}{MO}$.

Xét ΔMCH và ΔMOD ta có:

$\frac{MC}{MH}=\frac{MO}{MD}\ (cmt)$

$OMD\ chung$

$\Rightarrow \Delta MCH \sim \Delta MOD\ (g-g).$

$\Rightarrow MHC = MDO$ (hai góc tương ứng).

Xét tứ giác $CHOD$ ta có: $MHC = CDO\ (cmt)$

$\Rightarrow CHOD$ là tứ giác nội tiếp. (góc ngoại tại một đỉnh bằng góc trong tại đỉnh đối diện)

$\Rightarrow DHO = DCO$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DO)

Lại có: $ODC = OCD$ (ΔCOD cân tại O)

$\Rightarrow DHO = CHM\left(=CDO\right).$

Mà $HM \perp HN\ (cmt)$

$\Rightarrow NHC = NHD\left(=90^0 - CHM\right)$

$\Rightarrow NH$ là tia phân giác trong của CHD và HM là tia phân giác ngoài của CHD.

$\Rightarrow \frac{MC}{MD}=\frac{NC}{ND}\left(=\frac{HC}{HD}\right).\ (dpcm)$

d) Xác định vị trí của đường thẳng (d) để $\frac{1}{MD}+\frac{1}{ND}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Xét: $DC\left(\frac{1}{MD}+\frac{1}{ND}\right)$

$=\frac{CD}{MD}+\frac{CD}{ND}=\frac{MD-CM}{MD}+\frac{CN+ND}{ND}$

$=1-\frac{CM}{MD}+1+\frac{CN}{ND}=2+\frac{CN}{DN}-\frac{MC}{MD}=2.\ \left(do\ \frac{MC}{MD}=\frac{NC}{ND}\right)$

$\Rightarrow \frac{1}{MD}+\frac{1}{ND}=\frac{2}{CD}.$

Vì CD là dây cung $\Rightarrow CD \le 2R \Rightarrow \frac{2}{CD}\ge\frac{2}{2R} \Leftrightarrow \frac{2}{CD}\ge\frac{1}{R}.$

$\Rightarrow \frac{1}{MD}+\frac{1}{ND}\ge\frac{1}{R}.$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow CD = 2R$ hay đường thẳng d đi qua O.

Vậy để $\frac{1}{MD}+\frac{1}{ND}$ đạt giá trị nhỏ nhất thì đường thẳng d đi qua O.