SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NINH
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 PHỔ THÔNG NĂM 2016
Môn thi: TOÁN (Dành cho mọi thi sinh)
Thời gian làm bài: **120 phút, không kể thời gian giao** đề
(Đề thi này có 01 trang)

Câu I. *(2,5 điểm)*
1. Rút gọn biểu thức:

a) $A=\sqrt{12}-\sqrt{3}$

b) $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{2\sqrt{x}}{x-1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 1$

2. Giải phương trình: $x^2-x-2=0$.

Câu II. *(1,5 điểm)*
1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+2y=-3 \\ x-y=3 \end{cases}$

2. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $(d_1): mx+y=1$ và $(d_2): x-my=m+6$ cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng 4 $(d): x+2y=8$.

Câu III. *(2,0 điểm)*
Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:
Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kĩ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm ?

Câu IV. *(3,5 điểm)*
Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB, trên nửa đường tròn lấy điểm C (C không trùng với A, B). Gọi H là hình chiếu của C trên đường thẳng AB. Trên cung CB lấy điểm D (D khác C, B), Hai đường thẳng AD và CH cắt nhau tại E.
a) Chứng minh tứ giác BDEH nội tiếp
b) Chứng minh $AC^2=AE.AD$
c) Gọi (O') là đường tròn đi qua D và tiếp xúc với AB tại B. Đường tròn (O') cắt CB tại F khác B. Chứng minh EF // AB.

Câu V. *(0,5 điểm)*
Với x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện x + y + xy = 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2$.

……………………….*Hết*……………………….
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Họ và tên thí sinh:……………………………………......…Số báo danh:……………….

ĐÁP ÁN KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10
PHỔ THÔNG NĂM 2016 MÔN TOÁN TỈNH QUẢNG NINH

Câu I. *(2,5 điểm)*

1. Rút gọn biểu thức:

a) $A=\sqrt{12}-\sqrt{3}=\sqrt{2^2.3}-\sqrt{3}=2\sqrt{3}-\sqrt{3}=\sqrt{3}$

b) $B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{2\sqrt{x}}{x-1}-\frac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\geq 0$ và $x\neq 1$

$$B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}-\frac{1}{\sqrt{x}+1}$$

$$B=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)-2\sqrt{x}-(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}=\frac{x+\sqrt{x}-2\sqrt{x}-\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$$

$$B=\frac{x-2\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}=\frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$$

2. Giải phương trình: $x^2-x-2=0$.

Ta có a-b+c = 0
Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:
$x_1 = -1$, $x_2 = 2$

Câu II. *(1,5 điểm)*

1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x+2y=-3\\x-y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3y=-6\\x-y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=-2\\x=1\end{cases}$

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất (1; -2)

2. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $(d_1): mx+y=1$ và $(d_2): x-my=m+6$ cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng 4 $(d): x+2y=8$.

Để hai đường thẳng (d_1), (d_2) cắt nhau thì $\frac{m}{1}\neq\frac{1}{-m}\Rightarrow m^2\neq -1$ luôn T/M với mọi m.

$(d): x+2y=8\Rightarrow x=8-2y$ (1)

$(d_1): mx+y=1\Rightarrow m=\frac{1-y}{x}$

$(d_2): x-my=m+6\Rightarrow m=\frac{x-6}{1+y}$ (2)

Do đó $\frac{1-y}{x}=\frac{x-6}{1+y}\Rightarrow 1-y^2=x^2-6x$

$\Leftrightarrow x^2-6x+y^2-1=0$ (3)

Thay (1) vào (3) ta được tung độ giao điểm M là nghiệm PT:
$(8-2y)^2-6(8-2y)+y^2=1 \Leftrightarrow 5y^2-20y+15=0$
=> $y_1 = 1$ hoặc $y_2 = 6$

Với $y_1 = 1 \Rightarrow x_1 = 6$ thay (6; 1) vào (2) ta được m = 0 (TMĐK)
Với $y_2 = 3 \Rightarrow x_2 = 2$ thay (2; 3) vào (2) ta được m = -1(TMĐK)
Vậy với m = 0 hoặc m = -1 thì hai đường thẳng (d_1) và (d_2) cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng (d)

Câu III. *(2,0 điểm)*

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kĩ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm ?

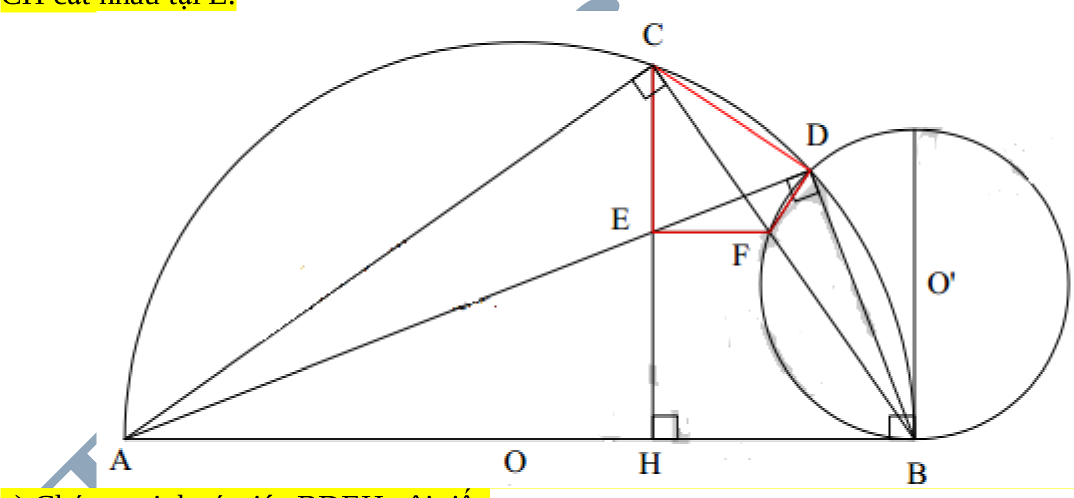
Gọi x là số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo kế hoạch (sp/h, $x \in N^*$, $x < 84$)
Theo bài ra ta có:
Số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo thực tế: x+2 (sp/h)
Thời gian mà công nhân hoàn thành theo kế hoạch: $\frac{84}{x}(h)$
Thời gian mà công nhân hoàn thành theo thực tế: $\frac{84}{x+2}(h)$
Người công nhân đó hoàn thành công việc sớm hơn định 1h nên ta có phương trình:

$$\frac{84}{x} - \frac{84}{x+2} = 1$$

Giải phương trình ta được: $x_1 = 12$ (TMĐK) ; $x_2 = -14$ (KTMĐK)
Vậy theo kế hoạch mỗi giờ người công nhân phải làm 12 sản phẩm.

Câu IV. *(3,5 điểm)*

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB, trên nửa đường tròn lấy điểm C (C không trùng với A, B). Gọi H là hình chiếu của C trên đường thẳng AB. Trên cung CB lấy điểm D (D khác C, B), Hai đường thẳng AD và CH cắt nhau tại E.



a) Chứng minh tứ giác BDEH nội tiếp

Xét (O) ta có: $ABD = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $EDB = 90^o$

GT => $CHB = 90^o$ hay $EHB = 90^o$

Xét tứ giác BDEH có $EDB + EHB = 180^o$

mà EDB, EHB hai góc đối

$\Rightarrow$ tứ giác BDEH nội tiếp (đpcm).

b) Chứng minh $AC^2 = AE.AD$

Xét Δ AEH và Δ ABD có:

A chung

$AHE = ADB = 90^o$

$\Rightarrow \Delta AEH \sim \Delta ABD (g-g)$

$\Rightarrow \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AH}{AD} \Rightarrow AE.AD = AH.AB$ (1)

$ACB = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét Δ vuông AEH có CH là đường cao

Ta có : $AC^2 = AH.AB$ (hệ thức lượng trong Δ vuông) (2)

(1), (2) => $AC^2 = AE.AD$ (đpcm)

c) Gọi (O') là đường tròn đi qua D và tiếp xúc với AB tại B. Đường tròn (O') cắt CB tại F khác B. Chứng minh EF // AB.

Ta có: $ABC = BDF$ (hệ quả góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung)

$BDF + FDA = 90^o$

$\Rightarrow ABC + FDA = 90^o$

Mặt khác $ABC = ACH$ (vì cùng phụ với góc HCB)

$\Rightarrow ACH + FDA = 90^o$

Lại có $ACH + HCB = 90^o$

$\Rightarrow HCB = FDA$ hay $ECF = FDE$

Xét tứ giác ECDF có $ECF = FDE$

mà C, D là hai đỉnh liên tiếp

⇒ tứ giác ECDF nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

$DEF = DCF$ hay $DEF = DCB$ (góc nội tiếp do cùng chắn cung FD)

mà $DCB = DAB$ (góc nội tiếp cùng chắn cung DB)

$\Rightarrow DEF = DAB$

Hai góc ở vị trí đồng vị

⇒ EF//AB (đpcm)

Câu V. *(0,5 điểm)*

Với x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện x + y + xy = 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2$.

Vì x, y là những số thực dương nên theo BĐT Côsi ta có

$x + y \geq 2\sqrt{xy}$ dấu "=" xảy ra khi x = y hay $x + x + x^2 = 15 \Rightarrow x = y = 3$

GT: $x + y + xy = 15 \Rightarrow xy = 15 - (x+y)$

Do đó:

$P = x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy$

$= (x+y)^2 - 30 + 2(x+y)$

$\geq \left(2\sqrt{xy}\right)^2 - 30 + 2.2\sqrt{xy}$

dấu "=" xảy ra khi x = y = 3

$P_{\min} = 4.3^2 - 30 + 4.3 = 18$ tại x = y = 3

Đáp án chỉ nêu sơ lược cánh giải
Các bạn phải trình bày chi tiết mới được điểm tối đa