ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 9 (Có đáp án)

ĐỀ 1

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1: (1.5 điểm) Thực hiện các phép tính:

a) 4√24 - 3√54 + 5√6 - √150

b) $\frac{2}{3+2\sqrt{2}} - \frac{2}{3-\sqrt{8}}$

c) $\sqrt{\frac{3\sqrt{5}-1}{2\sqrt{5}+3}} - \sqrt{\frac{\sqrt{5}+11}{7-2\sqrt{5}}}$

Bài 2: (1.5 điểm) Vẽ trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy đồ thị của các hàm số sau:

$y = \frac{-1}{2}x\ (d_1)$ và $y = \frac{1}{2}x + 3\ (d_2)$

Xác định b để đường thẳng (d_3) y = 2x + b cắt (d_2) tại điểm có hoành độ và tung độ đối nhau.

Bài 3: (1.5 điểm) Giải phương trình:

$\sqrt{x^2 - 4x + 4} = x + 2$

Bài 4: (2 điểm) Cho biểu thức:

$M = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - 3.\frac{\sqrt{x}-1}{x-5\sqrt{x}+6}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$

a) Thu gọn biểu thức M.

b) Tìm giá trị của x để M < – 1 .

Bài 5: (3.5 điểm) Cho đường tròn (O;R) và điểm M ở ngoài đường tròn sao cho OM=8/5 R . Kẻ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm), đường thẳng AB cắt OM tại K.

a) Chứng minh K là trung điểm của AB.

b) Tính MA, AB, OK theo R.

c) Kẻ đường kính AN của đường tròn (O). Kẻ BH vuông góc với AN tại H. Chứng minh MB.BN = BH.MO .

d) Đường thẳng MO cắt đường tròn (O) tại C và D (C nằm giữa O và M). Gọi E là điểm đối xứng của C qua K. Chứng minh E là trực tâm của tam giác ABD.

Đáp án và Hướng dẫn giải

Bài 1: (1.5 điểm)

a) $4\sqrt{24} - 3\sqrt{54} + 5\sqrt{6} - \sqrt{150}$

$= 8\sqrt{6} - 9\sqrt{6} + 5\sqrt{6} - 5\sqrt{6}$

$= -\sqrt{6}$

b) $\dfrac{2}{3+2\sqrt{2}} - \dfrac{2}{3-\sqrt{8}}$

$= \dfrac{2}{3+2\sqrt{2}} - \dfrac{2}{3-2\sqrt{2}}$

$= \dfrac{2(3-2\sqrt{2}) - 2(3+2\sqrt{2})}{(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})}$

$= \dfrac{6-4\sqrt{2}-6-4\sqrt{2}}{9-8} = -8\sqrt{2}$

c) $\sqrt{\dfrac{3\sqrt{5}-1}{2\sqrt{5}+3}}-\sqrt{\dfrac{\sqrt{5}+11}{7-2\sqrt{5}}}$

$$=\sqrt{\frac{(3\sqrt{5}-1)(2\sqrt{5}-3)}{(2\sqrt{5}+3)(2\sqrt{5}-3)}}-\sqrt{\frac{(\sqrt{5}+11)(7+2\sqrt{5})}{(7-2\sqrt{5})(7+2\sqrt{5})}}$$

$$=\sqrt{\frac{30-9\sqrt{5}-2\sqrt{5}+3}{11}}-\sqrt{\frac{7\sqrt{5}+10+77+22\sqrt{5}}{29}}$$

$$=\sqrt{\frac{33-11\sqrt{5}}{11}}-\sqrt{\frac{29\sqrt{5}+87}{29}}=\sqrt{3-\sqrt{5}}-\sqrt{3+\sqrt{5}}$$

$$=\sqrt{\frac{6-2\sqrt{5}}{2}}-\sqrt{\frac{6+2\sqrt{5}}{2}}=\sqrt{\frac{(\sqrt{5}-1)^2}{2}}-\sqrt{\frac{(\sqrt{5}+1)^2}{2}}$$

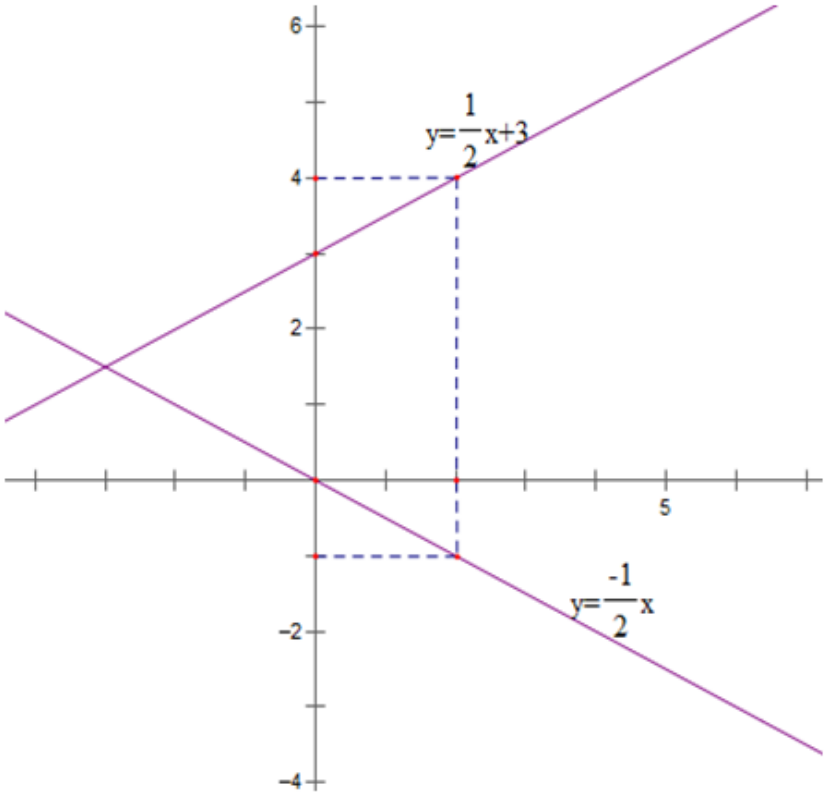
$$=\frac{\sqrt{5}-1-(\sqrt{5}+1)}{\sqrt{2}}=-\sqrt{2}$$

Bài 2: (1.5 điểm)

a) Tập xác định của hàm số R

Bảng giá trị

x	0	2
y = -1/2 x	0	- 1
y = 1/2 x + 3	3	4



b) Gọi A (m; - m) là tọa độ giao điểm của (d_2) và (d_3)

Khi đó:

-m = 1/2 m + 3 ⇔ 3/2 m = 3 ⇔ m = 2

Vậy tọa độ giao điểm của d_2 và d_3 là (2; -2)

⇒ -2 = 2.2 + b ⇔ b = -6

Vậy b = - 6

Bài 3: (1.5 điểm)

$$\sqrt{x^2-4x+4}=x+2$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x-2)^2}=x+2 \Leftrightarrow |x-2|=x+2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2\ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} x-2=x+2 \\ x-2=-x-2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -2 \\ \left[\begin{array}{l} 0x=4 \\ 2x=0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=0$$

Vậy phương trình có nghiệm x = 0

Bài 4: (2 điểm)

a) Rút gọn M

$$M = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - 3.\frac{\sqrt{x}-1}{x-5\sqrt{x}+6} \text{ với } x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$$

$$= \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{3(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)}$$

$$= \frac{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)-(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-3)-3(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)}$$

$$= \frac{x-4-x+2\sqrt{x}+3-3\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)}$$

$$= \frac{-\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)} = \frac{1}{3-\sqrt{x}}$$

b) $M < -1 \Leftrightarrow \frac{1}{3-\sqrt{x}} < -1 \Leftrightarrow \frac{1}{3-\sqrt{x}} + 1 < 0$

$$\Leftrightarrow \frac{1+3-\sqrt{x}}{3-\sqrt{x}} < 0 \Leftrightarrow \frac{4-\sqrt{x}}{3-\sqrt{x}} < 0$$

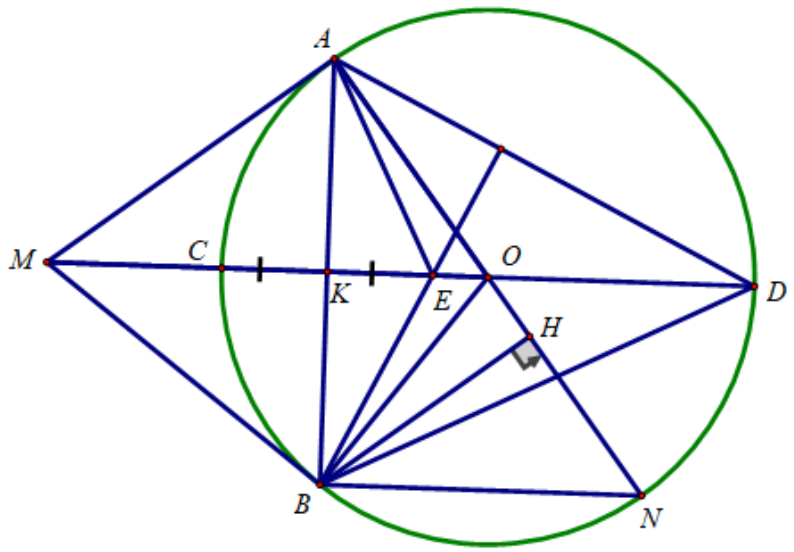
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4-\sqrt{x} < 0 \\ 3-\sqrt{x} > 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} 4-\sqrt{x} > 0 \\ 3-\sqrt{x} < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} > 4 \\ \sqrt{x} < 3 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} \sqrt{x} < 4 \\ \sqrt{x} > 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 9 < x < 16$$

Vậy $9 < x < 16$ thì $M < -1$

Bài 5: (3.5 điểm)



a) Ta có:

MA = MB (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

OA = OB (cùng bằng bán kính đường tròn (O)

⇒ OM là đường trung trực của AB

OM ∩ AB = K ⇒ K là trung điểm của AB

b) Tam giác MAO vuông tại A, AK là đường cao có:

$$MO^2 = AO^2 + MA^2$$

$$\Rightarrow MA = \sqrt{MO^2 - OA^2} = \sqrt{\left(\frac{8}{5}R\right)^2 - R^2} = \frac{R\sqrt{39}}{5}$$

$$OK.OM = OA^2 \Rightarrow OK = \frac{OA^2}{OM} = \frac{R^2}{\frac{8}{5}R} = \frac{5}{8}R$$

$$AK.OM = AM.AO \Leftrightarrow AK = \frac{AM.AO}{OM} = \frac{\frac{R\sqrt{39}}{5}.R}{\frac{8}{5}R} = \frac{\sqrt{39}}{8}R$$

$$AB = 2AK = \frac{\sqrt{39}}{4}R$$

c) Ta có: ∠(ABN) = 90^o(B thuộc đường tròn đường kính AN)

⇒ BN // MO (cùng vuông góc với AB)

Do đó:

∠(AOM) = ∠(ANB) (đồng vị))

∠(AOM) = ∠(BOM) (OM là phân giác ∠(AOB))

⇒ ∠(ANB) = ∠(BOM)

Xét ΔBHN và ΔMBO có:

∠(BHN) = ∠(MBO) = 90°

∠(ANB) = ∠(BOM)

⇒ ΔBHN ~ ΔMBO (g.g)

$$\Rightarrow \frac{BH}{MB} = \frac{BN}{MO}$$

Hay MB. BN = BH. MO

d) Ta có:

K là trung điểm của CE (E đối xứng với C qua AB)

K là trung điểm của AB

AB ⊥ CE (MO ⊥ AB)

⇒ Tứ giác AEBC là hình thoi

⇒ BE // AC

Mà AC ⊥ AD (A thuộc đường tròn đường kính CD)

Nên BE ⊥ AD và DK ⊥ AB

Vậy E là trực tâm của tam giác ADB

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 9 (Có đáp án)

ĐỀ 2

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1: (1.5 điểm) Thực hiện các phép tính:

a) (√75 - 3√2 - √12)(√3 + √2)

b) $\left(\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}-2\right)\left(\frac{4}{1+\sqrt{5}}+4\right)$

c) $(\sqrt{5}-2)\sqrt{3+\sqrt{5}}+(\sqrt{5}+2)\sqrt{3-\sqrt{5}}$

Bài 2: (1.5 điểm) Giải phương trình

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

b) $\sqrt{4x-12}+\frac{1}{3}\sqrt{9x-27}-2\sqrt{\frac{x-3}{4}}=4$

Bài 3: (1.5 điểm) Cho hàm số y = –2x + 3 có đồ thị (d_1) và hàm số y = x – 1 có đồ thị (d_2)

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Xác định hệ số a và b biết đường thẳng (d_3): y = ax + b song song với (d_2) và cắt (d_1) tại điểm nằm trên trục tung.

Bài 4: (2 điểm) Cho biểu thức :

$$A=\frac{15\sqrt{x}-11}{x+2\sqrt{x}-3}+\frac{3\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}}-\frac{3}{\sqrt{x}+3}\ (x\geq 0; x\neq 1)$$

a) Thu gọn biểu thức A.

b) Tìm x nguyên để A nguyên.

Bài 5: (3.5 điểm) Cho đường tròn (O;R) đường kính AB. Trên tia đối của tia AB lấy điểm M sao cho MA = R. Vẽ tiếp tuyến MC với đường tròn (O) (C là tiếp điểm). Vẽ dây CD vuông góc với AB tại H.

a) Chứng minh MD là tiếp tuyến của đường tròn (O).

b) Kẻ đường kính CE của đường tròn (O). Tính MC, DE theo R.

c) Chứng minh $HA^2 + HB^2 + CD^2/2 = 4R^2$

d) ME cắt đường tròn (O) tại F (khác E). Chứng minh: ∠(MOF) = ∠(MEH)

Đáp án và Hướng dẫn giải

Bài 1: (1.5 điểm)

a) (√75 - 3√2 - √12)(√3 + √2)

=(5√3 - 3√2 - 2√3)(√3 + √2)

=3(√3 - √2)(√3 + √2) = 3

$$b)\left(\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}-2\right)\left(\frac{4}{1+\sqrt{5}}+4\right)$$

$$=\left[\frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}-1)}{\sqrt{5}}-2\right]\left[\frac{4(\sqrt{5}-1)}{(1+\sqrt{5})(\sqrt{5}-1)}+4\right]$$

$$=(\sqrt{5}-1-2)\left(\frac{4(\sqrt{5}-1)}{4}+4\right)$$

$$=(\sqrt{5}-3)(\sqrt{5}+3)=5-9=-4$$

$$c)(\sqrt{5}-2)\sqrt{3+\sqrt{5}}+(\sqrt{5}+2)\sqrt{3-\sqrt{5}}$$

$$=(\sqrt{5}-2).\sqrt{\frac{6+2\sqrt{5}}{2}}+(\sqrt{5}+2).\sqrt{\frac{6-2\sqrt{5}}{2}}$$

$$=(\sqrt{5}-2)\frac{\sqrt{(\sqrt{5}+1)^2}}{\sqrt{2}}+(\sqrt{5}+2)\frac{\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}}{\sqrt{2}}$$

$$=\frac{(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+1)+(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-1)}{\sqrt{2}}$$

$$=\frac{5-\sqrt{5}-2+5+\sqrt{5}-2}{\sqrt{2}}=\frac{6}{\sqrt{2}}=3\sqrt{2}$$

Bài 2: (1.5 điểm)

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

$\Leftrightarrow |2x-1| = x+2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ \left[\begin{array}{l} 2x-1 = x+2 \\ 2x-1 = -x-2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} x \geq -2 \\ \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ 3x = -1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = \dfrac{-1}{3} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = \dfrac{-1}{3} \end{array}\right.$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 3; x = \dfrac{-1}{3}$

b) $\sqrt{4x-12} + \dfrac{1}{3}\sqrt{9x-27} - 2\sqrt{\dfrac{x-3}{4}} = 4$ $ĐKXĐ: x \geq 3$

$\Leftrightarrow 2\sqrt{x-3} + \sqrt{x-3} - \sqrt{x-3} = 4$

$\Leftrightarrow 2\sqrt{x-3} = 4$

$\Leftrightarrow \sqrt{x-3} = 2$

$\Leftrightarrow$ x - 3 = 4

$\Leftrightarrow$ x = 7 (TM ĐKXĐ)

Vậy phương trình có nghiệm x = 7

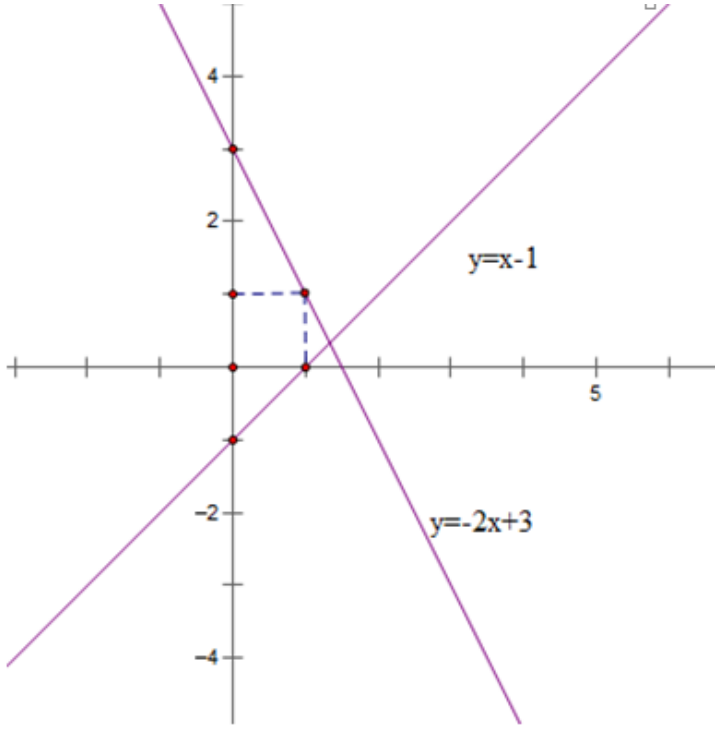
Bài 3: (1.5 điểm)

a) Tập xác định của hàm số R

Bảng giá trị

x	0	1
y = -2x + 3	3	1

x	0	1
y = x – 1	- 1	0



b) Do (d_3) song song với đường thẳng (d_2) nên (d_3) có dạng: y = x + b (b ≠ -1)

(d_1) cắt trục tung tại điểm (0; 3)

Do (d_3) cắt (d_1) tại điểm nằm trên trục tung nên ta có:

3 = 0 + b ⇔ b = 3

Vậy phương trình đường thẳng (d_3) là y = x + 3

Bài 4: (2 điểm)

$x + 2\sqrt{x} - 3 = x - \sqrt{x} + 3\sqrt{x} - 3 = \sqrt{x}(\sqrt{x} - 1) + 3(\sqrt{x} - 1) = (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 3)$

a) Với điều kiện $x \geq 0$; $x \neq 1$ ta có:

$$A = \frac{15\sqrt{x} - 11}{x + 2\sqrt{x} - 3} + \frac{3\sqrt{x} - 2}{1 - \sqrt{x}} - \frac{3}{\sqrt{x} + 3}$$

$$= \frac{15\sqrt{x} - 11}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 3)} - \frac{3\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 1} - \frac{3}{\sqrt{x} + 3}$$

$$= \frac{15\sqrt{x} - 11 - (3\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 3) - 3(\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 3)}$$

$$= \frac{15\sqrt{x} - 11 - 3x - 7\sqrt{x} + 6 - 3\sqrt{x} + 3}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 3)}$$

$$= \frac{-3x + 5\sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 3)}$$

$$= \frac{-3x + 3\sqrt{x} + 2\sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 3)}$$

$$= \frac{-3\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1) + 2(\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 3)}$$

$$= \frac{(\sqrt{x} - 1)(2 - 3\sqrt{x})}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 3)} = \frac{2 - 3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3}$$

b) Tìm x nguyên để A nguyên

$$A = \frac{2 - 3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} = \frac{-3(\sqrt{x} + 3) + 11}{\sqrt{x} + 3} = -3 + \frac{11}{\sqrt{x} + 3}$$

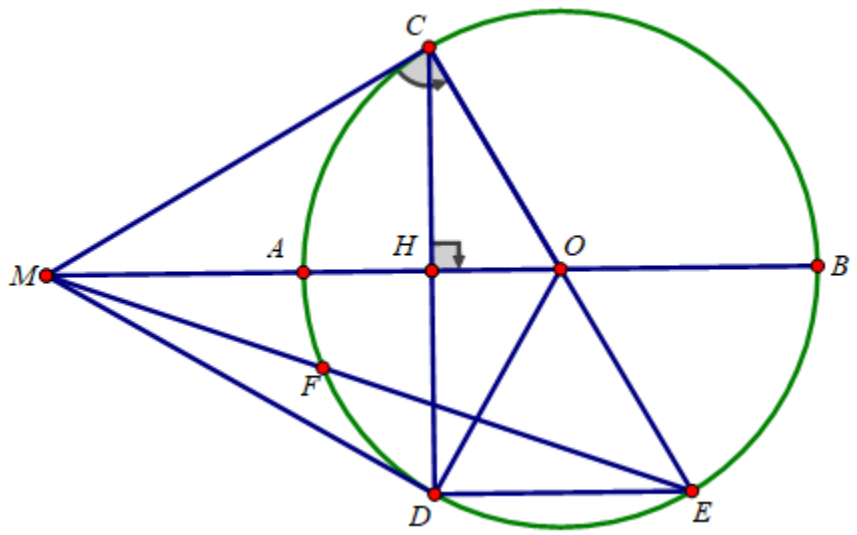
$$\text{A nguyên} \Leftrightarrow \frac{11}{\sqrt{x} + 3} \text{ nguyên}$$

$\Leftrightarrow \sqrt{x} + 3 \in Ư(11) \Leftrightarrow \sqrt{x} + 3 \in \{-11; -1; 1; 11\}$

Do $\sqrt{x} + 3 \geq 3$ nên $\sqrt{x} + 3 = 11 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 8 \Leftrightarrow x = 64$

Vậy với x = 64 thì A nguyên

Bài 5: (3.5 điểm)



a) Xét tam giác COD cân tại O có OH là đường cao

⇒ OH cũng là tia phân giác ⇒ ∠(COM) = ∠(MOD)

Xét ΔMCO và ΔMOD có:

CO = OD

∠(COM) = ∠(MOD)

MO là cạnh chung

⇒ ΔMCO = ΔMOD (c.g.c)

⇒ ∠(MCO) = ∠(MDO)

∠(MCO) = 90° nên ∠(MDO) = 90°

⇒ MD là tiếp tuyến của (O)

b) Ta có: OM = OA + AM = R + R = 2R

Xét tam giác MCO vuông tại C, CH là đường cao có:

$MO^2 = MC^2 + OC^2$

$$\Rightarrow MC = \sqrt{MO^2 - OC^2} = \sqrt{4R^2 - R^2} = R\sqrt{3}$$

CH.OM = CM.CO

$$\Rightarrow CH = \frac{CM.CO}{OM} = \frac{R\sqrt{3}.R}{2R} = \frac{R\sqrt{3}}{2}$$

Lại có: CD = 2CH ⇒ CD = R√3

Tam giác CDE nội tiếp (O) có CE là đường kính nên ΔCDE vuông tại D

Theo định lí Py ta go ta có:

$CE^2 = CD^2 + DE^2$

$$\Rightarrow DE = \sqrt{CE^2 - CD^2} = \sqrt{4R^2 - 3R^2} = R$$

c) Ta có: ΔCOD cân tại O có OH là đường cao cũng là đường trung tuyến của tam giác

⇒ CH = HD = CD/2 ⇒ $CH^2 = DH^2 = CD^2/4$

Tam giác ACH vuông tại H có:

$AH^2 + CH^2 = CA^2 \Rightarrow AH^2 + CD^2/4 = CA^2$ (1)

Tam giác CHB vuông tại H có:

$BH^2 + CH^2 = CB^2 \Rightarrow BH^2 + CD^2/4 = CB^2$ (2)

Từ (1) và (2) ta có:

$$AH^2 + \frac{CD^2}{4} + BH^2 + \frac{CD^2}{4} = CA^2 + CB^2$$
$$\Leftrightarrow AH^2 + BH^2 + \frac{CD^2}{2} = AB^2$$
$$\Leftrightarrow AH^2 + BH^2 + \frac{CD^2}{2} = 4R^2$$

d) Ta có: ∠(CFE) = 90° (F thuộc đường tròn đường kính CE)

Lại có CF là đường cao nên MC^2 = MF.ME

Tương tự, ta có: MC^2 = MH.MO

⇒ ME.MF = MH.MO

$$\Rightarrow \frac{MF}{MO} = \frac{MH}{ME}$$

Xét ΔMOF và ΔMEN có:

$$\frac{MF}{MO} = \frac{MH}{ME}$$

∠(FMO) chung

⇒ ΔMOF ~ ΔMEN (c.g.c)

⇒ ∠(MOF) = ∠(MEH)

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 9 (Có đáp án)

ĐỀ 3

Bài 1: (1.5 điểm) Thực hiện các phép tính:

a) $(3-\sqrt{5})\sqrt{14+3\sqrt{20}}$

b) $\left(\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}-2\right)\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1}\right)$

c) $\sqrt{3+\sqrt{5}}.(\sqrt{10}+\sqrt{2})(3-\sqrt{5})$

Bài 2: (1.5 điểm) Cho hàm số y = 2x + 3 có đồ thị (d_1) và hàm số y = – x có đồ thị (d_2).

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 3: (1.5 điểm) Cho biểu thức:

$$A=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}+\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}-\frac{2+5\sqrt{x}}{4-x} \text{ với } x\geq 0; x\neq 4$$

a) Thu gọn biểu thức A.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

Bài 4: (2 điểm) Giải các phương trình:

a) $\sqrt{3x-2}=\sqrt{x+1}$

b) $\sqrt{x^2-6x+9}-\sqrt{4x^2+4x+1}=0$

Bài 5: (3.5 điểm) Cho đường tròn (O;R) và điểm M thuộc đường tròn (O). Đường trung trực của đoạn thẳng OM cắt đường tròn (O) tại A và B và cắt OM tại H.

a) Chứng minh H là trung điểm của AB và tam giác OMA đều.

b) Chứng minh tứ giác OAMB là hình thoi.

c) Tiếp tuyến tại A của (O) cắt tia OM tại C. Chứng minh CB = CA.

d) Đường thẳng vuông góc với OA tại O cắt BC tại N. Chứng minh MN là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Đáp án và Hướng dẫn giải

Bài 1: (1.5 điểm)

a) $(3-\sqrt{5})\sqrt{14+3\sqrt{20}}$

$=(3-\sqrt{5})\sqrt{14+6\sqrt{5}}$

$=(3-\sqrt{5})\sqrt{(3+\sqrt{5})^2}$

$=(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5})=9-5=4$

b) $\left(\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}-2\right)\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1}\right)$

$=\left[\frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}}-2\right]\left[\frac{2(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}\right]$

$=(\sqrt{3}+1-2)\left(\frac{2(\sqrt{3}+1)}{2}\right)$

$=(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)=2$

c) $\sqrt{3+\sqrt{5}}.(\sqrt{10}+\sqrt{2})(3-\sqrt{5})$

$=\sqrt{3+\sqrt{5}}.\sqrt{2}(\sqrt{5}+1)(3-\sqrt{5})$

$=\sqrt{6+2\sqrt{5}}(\sqrt{5}+1)(3-\sqrt{5})$

$=\sqrt{(\sqrt{5}+1)^2}\,(\sqrt{5}+1)(3-\sqrt{5})$

$=(\sqrt{5}+1)^2\,(3-\sqrt{5})$

$=(6+2\sqrt{5})(3-\sqrt{5})$

$=2(3+\sqrt{5})\,(3-\sqrt{5})$

$=8$

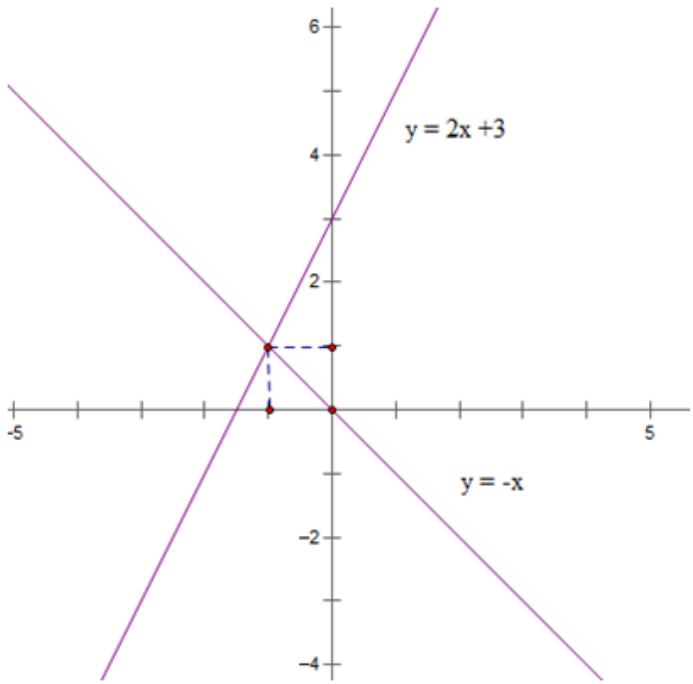
Bài 2: (1.5 điểm)

a) Tập xác định R

Bảng giá trị:

x	0	-1
y = 2x + 3	3	1

x	0	-1
y = - x	0	1



Gọi (x_o; y_o) là tọa độ giao điểm của d_1 và d_2

Khi đó ta có:

($y_o = 2x_o + 3$ và $y_o = -x_o$

$\Rightarrow -x_o = 2x_o + 3 \Leftrightarrow 3x_o = -3 \Leftrightarrow x_o = -1$

$\Rightarrow y_o = -x_o = 1$

Vậy tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là (- 1; 1)

Bài 3: (1.5 điểm)

a) Với $x \geq 0; x \neq 4$

$$A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \frac{2+5\sqrt{x}}{x-4}$$

$$= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \frac{2+5\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$= \frac{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)+2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)-2-5\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$= \frac{x+2\sqrt{x}+\sqrt{x}+2+2x-4\sqrt{x}-2-5\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$= \frac{3x-6\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)} = \frac{3\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)} = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$$

b) *Với* $x \geq 0; x \neq 4$:

$$A = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} = \frac{3\left(\sqrt{x}+2\right)-6}{\sqrt{x}+2} = 3 - \frac{6}{\sqrt{x}+2}$$

Ta có: $\sqrt{x} \geq 0\ \forall x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x}+2 \geq 2$

$$\Rightarrow \frac{6}{\sqrt{x}+2} \leq \frac{6}{2} = 3$$

$$\Rightarrow 3 - \frac{6}{\sqrt{x}+2} \geq 3-3 = 0$$

$$\Rightarrow A \geq 0$$

Vậy GTNN của biểu thức A là 0, đạt được khi x = 0

Bài 4: (2 điểm)

a) Với điều kiện $x \geq \frac{2}{3}$.

$\sqrt{3x-2} = \sqrt{x+1} \Leftrightarrow 3x-2 = x+1$

$\Leftrightarrow 2x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy phương trình có nghiệm là $x = \frac{3}{2}$.

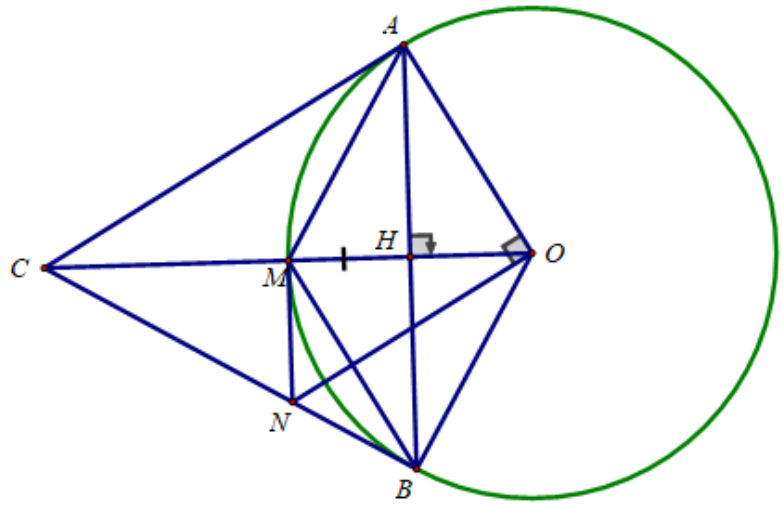
b) $\sqrt{x^2-6x+9} - \sqrt{4x^2+4x+1} = 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-3)^2} = \sqrt{(2x+1)^2} \Leftrightarrow |x-3| = |2x+1|$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-3 = 2x+1 \\ x-3 = -2x-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -x = 4 \\ 3x = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -4 \\ x = \frac{2}{3} \end{array}\right.$

Vậy phương trình có nghiệm là $\left[\begin{array}{l} x = -4 \\ x = \frac{2}{3} \end{array}\right.$

Bài 5: (3.5 điểm)



a) Chứng minh H là trung điểm của AB

Ta có OM vuông góc AB tại H (gt)

Vậy H là trung điểm của AB (đường kính vuông góc với một dây cung)

Chứng minh tam giác OAM đều:

Ta có: AM = AO (A là trung trực của OM)

và OA = OM = R

Suy ra AM = AO = OM

Vậy ΔOAM đều.

b) Chứng minh tứ giác OAMB là hình thoi.

Do H là trung điểm của AB (cmt)

H là trung điểm của OM

nên tứ giác OAMB là hình bình hành mà OM vuông góc AB.

Vậy tứ giác OAMB là hình thoi.

c) Xét ΔOAC và ΔOBC có:

OA = OB = R

∠(AOC) = ∠(BOC) (tính chất đường chéo hình thoi)

OC là cạnh chung

⇒ ΔOAC = ΔOBC (c.g.c)

⇒ AC = BC

d) Ta có: CA ⊥ OA (CA là tiếp tuyến của (O)

và ON ⊥ OA (gt)

⇒ CA // ON ⇒ ∠(CON) = ∠(ACO) (sole trong)

Mà ∠(ACO) = ∠(BCO) (ΔOAC = ΔOBC)

⇒ ∠(CON) = ∠(BCO) ⇒ ΔNCO cân tại N

Xét tam giác CAO vuông tại A có ∠(AOC) = 60^o(ΔAMO đều) nên:

$$OC = \frac{AO}{\cos\widehat{AOC}} = \frac{R}{\cos 60^0} = 2R$$

$$\Rightarrow OM = R = \frac{OC}{2}$$

⇒ M là trung điểm của OC

ΔNCO cân tại N có NM là trung tuyến ⇒ NM cũng là đường cao

Hay NM là tiếp tuyến của (O)

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 9 (Có đáp án)

ĐỀ 4

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề bài

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

Câu 1: $\sqrt{6-2x}$ có nghĩa khi:

A.$x \geq 3$ B.$x > 3$ C.$x < 3$ D.$x \leq 3$

Câu 2: Kết quả của phép tính $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$ là:

A.$\sqrt{3} - 2$ B. $2 - \sqrt{3}$ C. 1 D. Kết quả khác

Câu 3: $\sqrt{81x} - \sqrt{16x} = 25$ khi đó x bằng:

A. 25 B. 9 C. – 25 D. – 9

Câu 4: Hai đường thẳng y = ax + 2 và y = 4x + 5 song song với nhau khi :

A. a = - 4 B. $a \neq 4$ C. a = 4 D. $a \neq -4$

Câu 5: Hàm số y = (m - 3)x + 3 nghịch biến khi m nhận giá trị:

A.$m > 3$ B.$m < 3$ C.$m \geq 3$ D.$m \leq 3$

Câu 6: Cho tam giác BDC vuông tại D, $\angle B = 60^o$, BD = 3 cm. Độ dài cạnh DC bằng:

A.3 cm B.$3\sqrt{3}$ cm C.$\sqrt{3}$ cm D.12 cm

Câu 7: Đẳng thức nào sau đây là đúng:

A.$\sin 50^o = \cos 30^o$ B.$\tan 40^o = \text{cotg } 60^o$

C.$\text{cotg } 50^o = \tan 45^o$ D.$\sin 58^o = \cos 32^o$

Câu 8: Cho đoạn thẳng OI = 8 cm. Vẽ các đường tròn (O; 10cm); (I; 2cm). Hai đường tròn (O) và (I) có vị trí tương đối như thế nào với nhau?

A. (O) và (I) tiếp xúc trong với nhau

B. (O) và (I) tiếp xúc ngoài với nhau

C. (O) và (I) cắt nhau

D. (O) và (I) không cắt nhau

Phần tự luận (8 điểm)

Bài 1 (2,5 điểm) Cho biểu thức

$$P = \left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{8\sqrt{x}}{x-4}\right) : \left(2 - \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}\right)$$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P biết $x = \frac{8}{3+\sqrt{5}}$

c) Tìm m để có một giá trị x thỏa mãn :

P(√x - 2) + √x (m - 2x) - √x = m - 1

Bài 2 (2 điểm) Cho hàm số y =(m – 3)x + 2 có đồ thị là (d)

a) Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng – 3. Khi đó (d) tạo với trục Ox một góc nhọn hay góc tù. Vì sao?

b) Vẽ đồ thị với m tìm được ở câu a.

c) Tìm m để (d) cắt hai trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 4.

Bài 3 (3,5 điểm) Cho nửa đường tròn (O; R) đường kính AB cố định. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB chứa đường tròn, vẽ các tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn. Trên nửa đường tròn, lấy điểm C bất kì. Vẽ tiếp tuyến (O) tại C cắt Ax, By lần lượt tại D và E.

a) Chứng minh rằng AD + BE = DE

b) AC cắt DO tại M, BC cắt OE tại N. Tứ giác CMON là hình gì? Vì sao?

c) Chứng minh rằng MO.DM + ON.NE không đổi

d) AN cắt CO tại điểm H. Điểm H di chuyển trên đường nào khi C di chuyển trên nửa đường tròn (O; R).

Hướng dẫn giải

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

1.D 2.B 3.A 4.C

5.A 6.B 7.D 8.C

Phần tự luận (8 điểm)

Bài 1

a) $P=\left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}+\frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}+\frac{8\sqrt{x}}{x-4}\right):\left(2-\frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}\right)$ với $x\ge 0; x\ne 4$

$$=\left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}-\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}+\frac{8\sqrt{x}}{x-4}\right):\left[\frac{2\left(\sqrt{x}+2\right)-\left(2\sqrt{x}+3\right)}{\sqrt{x}+2}\right]$$

$$=\left[\frac{3\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)-\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+2\right)+8\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}\right]:\frac{2\sqrt{x}+4-2\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2}$$

$$=\frac{3x-6\sqrt{x}-x-2\sqrt{x}+8\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}:\frac{1}{\sqrt{x}+2}$$

$$=\frac{2x}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}.\left(\sqrt{x}+2\right)$$

$$=\frac{2x}{\sqrt{x}-2}$$

Để tồn tại 1 giá trị x thỏa mãn đề bài thì m = -2. 1 - 1 = -3

$$b)\ x=\frac{8}{3+\sqrt{5}}=\frac{8(3-\sqrt{5})}{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})}=\frac{8(3-\sqrt{5})}{4}$$

$$=2(3-\sqrt{5})=6-2\sqrt{5}=(\sqrt{5}-1)^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{x}=\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}=\sqrt{5}-1$$

$$P=\frac{2x}{\sqrt{x}-2}=\frac{2.(6-2\sqrt{5})}{\sqrt{5}-1-2}=\frac{4(3-\sqrt{5})}{\sqrt{5}-3}=-4$$

$$c)\ P(\sqrt{x}-2)+\sqrt{x}(m-2x)-\sqrt{x}=m-1$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{\sqrt{x}-2}.(\sqrt{x}-2)+\sqrt{x}(m-2x)-\sqrt{x}=m-1$$

$$\Leftrightarrow 2x+m\sqrt{x}-2x\sqrt{x}-\sqrt{x}-m+1=0$$

$$\Leftrightarrow (2x-2x\sqrt{x})+(m\sqrt{x}-m)+(1-\sqrt{x})=0$$

$$\Leftrightarrow 2x(1-\sqrt{x})+m(1-\sqrt{x})+(1-\sqrt{x})=0$$

$$\Leftrightarrow (1-\sqrt{x})(2x+m+1)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}1-\sqrt{x}=0\\2x+m+1=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\m=-2x-1\end{array}\right.$$

Để tồn tại 1 giá trị x thỏa mãn đề bài thì m = -2. 1 - 1 = -3

Vậy với m = 3 thì tồn tại một giá trị của x thỏa mãn đề bài

Bài 2 Cho hàm số y = (m – 3)x + 2 có đồ thị là (d)

a) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng – 3 khi:

0 = (m - 3).(-3) + 2 ⇔ 3m = 11 ⇔ m = 11/3

Khi đó (d) có phương trình là:

y = (11/3 - 3)x + 2 = 2/3 x + 2

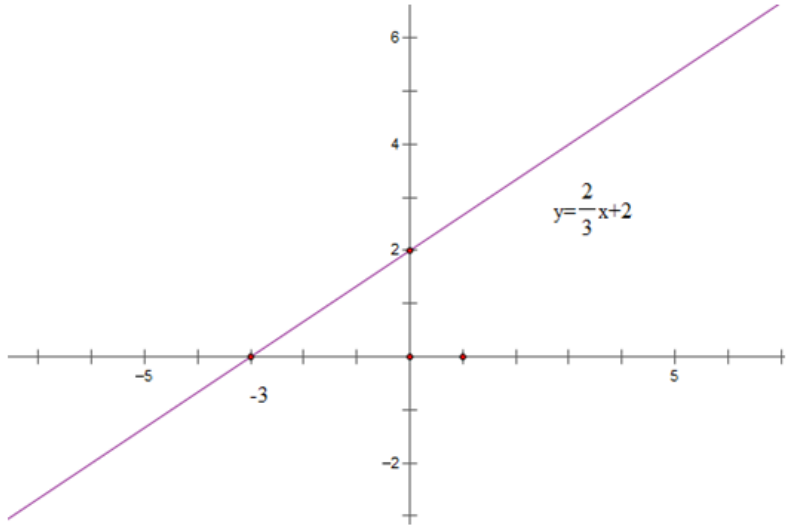
Có hệ số a = 2/3 > 0

⇒ (d) tạo với trục Ox một góc nhọn

b) Tập xác định của hàm số R

Bảng giá trị

x	0	- 3
y = 2/3 x + 2	2	0



c) y = (m – 3)x + 2 (m ≠ 3)

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của (d) và trục Ox, Oy và tam giác tạo thành là tam giác AOB vuông tại O

$$\Rightarrow A\left(\frac{2}{3-m};0\right), B\ (0;2)$$

Khi đó:

$$OA = \left|\frac{2}{3-m}\right|; OB = 2$$

$$S_{AOB} = \frac{1}{2}OA.OB = \frac{1}{2}.\left|\frac{2}{3-m}\right|.2 = \left|\frac{2}{3-m}\right|$$

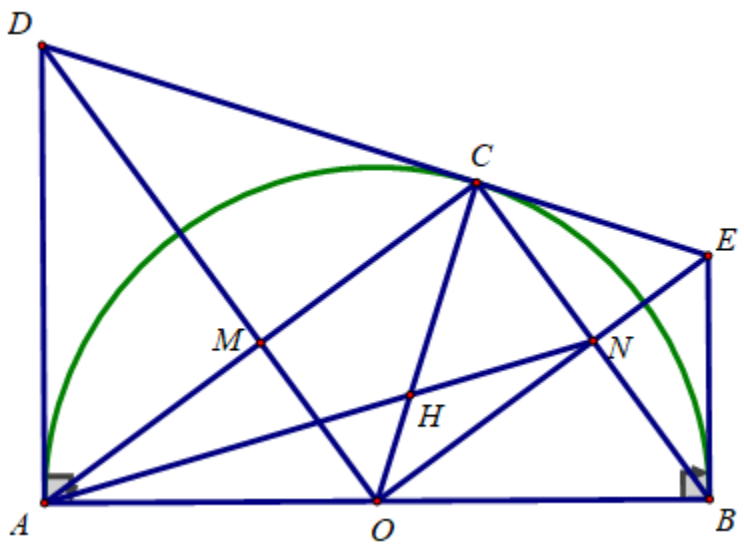
Theo bài ra: $S_{AOB} = 4$

$$\Rightarrow \left|\frac{2}{3-m}\right| = 4$$

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

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3-m = \frac{1}{2} \\ 3-m = \frac{-1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = \frac{5}{2} \\ m = \frac{7}{2} \end{array}\right.$$

Bài 3



a) CE và EB là 2 tiếp tuyến cắt nhau tại E

⇒ EC = EB và CB ⊥ OE

Tương tự, DC và DA là 2 tiếp tuyến cắt nhau tại D

⇒ DC = DA và AC ⊥ OD

Khi đó: AD + BE = DC + EC = DC

b) Xét tứ giác OMCN có:

$\angle(OMC) = 90^o$ (AC ⊥ OD)

$\angle(ONC) = 90^o$ (CB ⊥ OE)

$\angle(NCM) = 90^o$ (AC ⊥ CB)

⇒ Tứ giác OMCN là hình chữ nhật

c) Xét tam giác DOC vuông tại C, CM là đường cao có:

$OM.OD = OC^2 = R^2$

Xét tam giác EOC vuông tại C, EN là đường cao có:

$ON.OE = OC^2 = R^2$

Khi đó: $OM.OD + ON.OE = 2R^2$

Vậy OM.OD + ON.OE không đổi

c) Ta có: N là trung điểm của BC

⇒ AN là trung tuyến của ΔABC

CO cũng là trung tuyến của ΔABC

AN ∩ CO = H

⇒ H là trọng tâm ΔABC

$$\Rightarrow OH = \frac{OC}{3} = \frac{R}{3} = const$$

Vậy khi C di chuyển trên nửa đường tròn (O) thì H di chuyển trên nửa đường tròn (O; R/3)

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 9 (Có đáp án)

ĐỀ 5

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề bài

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

Câu 1: $\sqrt{x-5}$ có nghĩa khi:

A.x > 5 B.x ≥ 5 C.x < 5 D.x ≤ 5

Câu 2: Biểu thức $\sqrt{(x-1)^2}$ bằng:

A.x - 1 B.1 - x C.|x - 1| D.$(x - 1)^2$

Câu 3: Giá trị của biểu thức $\sqrt{15-6\sqrt{6}}+\sqrt{15+6\sqrt{6}}$ bằng:

A.6 B.12√6 C.√30 D.3

Câu 4: Nếu đồ thị y = mx + 2 song song với đồ thị y = -2x + 1 thì:

A. Đồ thị hàm số y = mx + 2 cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1

B. Đồ thị hàm số y = mx + 2 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2

C. Hàm số y = mx + 2 đồng biến

D. Hàm số y = mx + 2 nghịch biến

Câu 5: Đường thẳng 3x – 2y = 5 đi qua điểm:

A. (1; - 1) B. (5; -5) C. (1; 1) D. (-5; 5)

Câu 6: Giá trị của biểu thức B = cos 62° -sin 28° là:

A. 2 cos 62° B.0 C. 2 sin 28° D. 0,5

Câu 7: Cho (O; 6cm) và đường thẳng a. Gọi d là khoảng cách từ tâm O đến a. Điều kiện để a cắt (O) là:

A. Khoảng cách d > 6cm B. Khoảng cách d = 6 cm

C. Khoảng cách d ≥ 6cm D. Khoảng cách d < 6 cm

Câu 8: Độ dài cạnh của tam giác đều nội tiếp đường tròn (O; R) bằng:

A. $\frac{R}{2}$ B. $\frac{R\sqrt{3}}{2}$ C. $R\sqrt{3}$ D. $R\sqrt{2}$

Phần tự luận (8 điểm)

Bài 1 (2.5 điểm) Cho biểu thức:

$$P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} + \frac{3\sqrt{x}+2}{x-4};$$

$$Q = \frac{x-5\sqrt{x}+6}{x+2\sqrt{x}} \text{ với } x > 0; x \neq 4$$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tính giá trị của biểu thức Q tại x = 9

c) Tìm các giá trị x để M = P. Q có giá trị âm.

Bài 2 (2 điểm) Cho đường thẳng d_1:y = mx + 2m - 1 (với m là tham số) và d_2: y = x + 1

a) Với m = 2. Hãy vẽ các đường thẳng d_1 và d_2 trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Tìm tọa độ gia điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2

b) Tìm giá trị của m để đường thẳng d_1 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng – 3.

c) Chứng mình rằng đường thẳng d_1 luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của m.

Bài 3 (3.5 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính AB = 10 cm C là điểm trên đường tròn (O) sao cho AC = 8 cm. Vẽ CH ⊥ AB (H ∈ AB)

a) Chứng minh tam giác ABC vuông. Tính độ dài CH và số đo ∠(BAC) (làm tròn đến độ)

b) Tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O) cắt nhau tại D. Chứng minh OD ⊥ BC

c) Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt BC tại E. Chứng minh:CE.CB = AH. AB

d) Gọi I là trung điểm của CH. Tia BI cắt AE tại F. Chứng minh: FC là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Hướng dẫn giải

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

1.B 2.C 3.A 4.D

5.A 6.B 7.D 8.C

Phần tự luận (8 điểm)

Bài 1

a) Với $x > 0$; $x \neq 4$,ta có:

$$P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} + \frac{3\sqrt{x}+2}{x-4}$$

$$= \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)+3\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$$

$$= \frac{x-2\sqrt{x}+\sqrt{x}-2+3\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$$

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

b) Với $x > 0; x \neq 4$, ta có

$$Q = \frac{x-5\sqrt{x}+6}{x+2\sqrt{x}} = \frac{x-2\sqrt{x}-3\sqrt{x}+6}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}$$

$$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)-3(\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} = \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}$$

Với $x = 9$, ta có:

$$Q = \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} = \frac{(3-2)(3-3)}{3(3+2)} = 0$$

c)

$$M = P.Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}.\frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2}$$

Do $\sqrt{x}+2 > 0\ \forall x > 0$ nên $M < 0$ khi $\sqrt{x}-3 < 0 \Leftrightarrow x < 9$

Kết hợp với điều kiện thì các giá trị của x thỏa mãn là $0 < x < 9$; $x \neq 4$

Bài 2

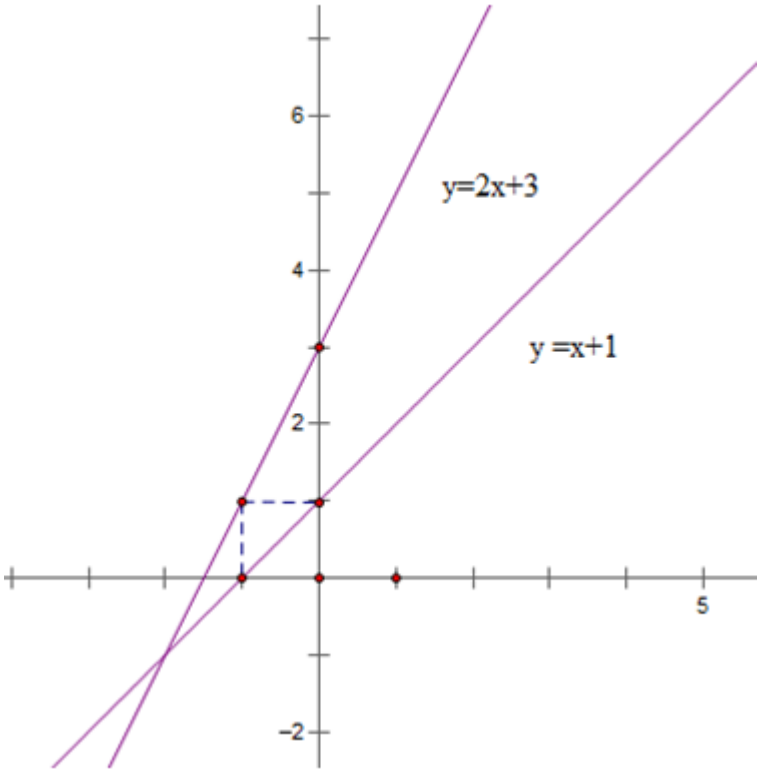
Với m = 2 thì d_1: y = 2x + 3; d_2: y = x + 1

Tập xác định của hàm số R

Bảng giá trị

x	0	- 1
y = 2x + 3	3	1

x	0	- 1
y = x + 1	1	0



Gọi A (x_o; y_o) là tọa độ giao điểm của d_1 và d_2

Khi đó:

($y_o = 2x_o + 3$ và $y_o = x_o + 1$

$\Rightarrow 2x_o + 3 = x_o + 1 \Leftrightarrow x_o = -2$

$\Rightarrow y_o = x_o + 1 = -2 + 1 = -1$

Vậy tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là (-2; -1)

b) d_1 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng – 3 khi:

$0 = -3m + 2m - 1 \Leftrightarrow -m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$

Vậy với m = -1 thì d_1 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng – 3

c) Giả sử đường thẳng d_1 luôn đi qua một điểm cố định $(x_1; y_1)$ với mọi giá trị của m.

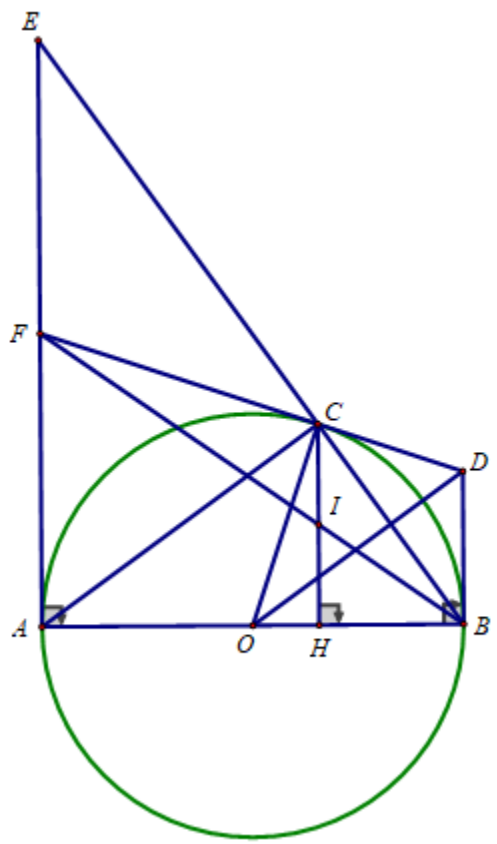
$\Rightarrow y_1 = mx_1 + 2m - 1$ với mọi m

$\Leftrightarrow m(x_1 + 2) - 1 - y_1 = 0$ với mọi m

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + 2 = 0 \\ -1 - y_1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ y_1 = -1 \end{cases}$$

Vậy điểm cố định mà d_1 luôn đi qua với mọi giá trị của m là (-2; -1).

Bài 3



a) Tam giác ABC nội tiếp (O) có AB là đường kính

$\Rightarrow \angle(ACB) = 90^o$

Hay tam giác ABC vuông tại C

Tam giác ABC vuông tại C, CH là đường cao có:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6\ (cm)$$

$$AB.CH = AC.BC \Rightarrow CH = \frac{AC.BC}{AB} = \frac{8.6}{10} = 4{,}8\ (cm)$$

$$\cos\widehat{BAC} = \frac{AC}{AB} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \Rightarrow \widehat{BAC} \approx 37^0$$

b) DC và DB là 2 tiếp tuyến cắt nhau tại D

⇒ DC = DB

Lại có: OC = OB = R

⇒ OD là đường trung trực của BC hay OD ⊥ BC

c) Xét tam giác ACB vuông tại C, CH là đường cao nên :

$AH.AB = AC^2$

Xét tam giác ABE vuông tại A, AC là đường cao nên :

$EC.BC = AC^2$

⇒ AH.AB = EC.BC

d) Xét tam giác ACB vuông tại C, CH là đường cao nên :

$$BH.AB = BC^2 \Rightarrow BH = \frac{BC^2}{AB} = \frac{6^2}{10} = 3{,}6\ (cm)$$

Xét tam giác ABE vuông tại A, AC là đường cao nên :

$$EC.BC = AC^2 \Rightarrow EC = \frac{AC^2}{BC} = \frac{8^2}{6} = \frac{32}{3}\ (cm)$$

$$EA^2 = EC.EB = \frac{32}{3}.\left(\frac{32}{3} + 6\right) = \frac{1600}{9} \Rightarrow EA = \frac{40}{3}\ (cm)$$

Ta có: IH // FA (cùng vuông góc với AB)

$$\Rightarrow \frac{IH}{FA} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow FA = \frac{AB.IH}{BH} = \frac{AB.CH}{2BH} = \frac{6.4{,}8}{2.3{,}6} = \frac{20}{3}\ (cm)$$

$\Rightarrow$ EA = 2 FA $\Rightarrow$ F là trung điểm của EA

Tam giác CEA vuông tại C có CF là trung tuyến

$\Rightarrow$ FC = FA

$\Rightarrow$ ΔFCA cân tại F $\Rightarrow$ $\angle$(FCA) = $\angle$(FAC)

Lại có ΔOCA cân tại O $\Rightarrow$ $\angle$(OCA) = $\angle$(OAC)

$\Rightarrow$ $\angle$(FCA) + $\angle$(OCA) = $\angle$(FAC) + $\angle$(OAC)

$\Leftrightarrow$ $\angle$(FCO) = $\angle$(FAO) = 90°

Vậy FC $\perp$ CO hay FC là tiếp tuyến của (O)