

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề có 02 trang)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Cán bộ coi thi 1 (Họ tên và chữ ký):

Cán bộ coi thi 2 (Họ tên và chữ ký):

Câu 1 (2,0 điểm). Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình, hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 6x - 16 = 0$;

b)
$$\begin{cases} x + 3y = -1 \\ 2x + y = -12 \end{cases}$$

Câu 2 (1,0 điểm). Cho biểu thức $A = \left(\frac{6\sqrt{x} + 4}{x - 1} - \frac{5\sqrt{x}}{x - \sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$ với $x > 0$; $x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

Câu 3 (1,0 điểm). Một hòn đá rơi xuống một cái hang, khoảng cách rơi xuống được cho bởi công thức $h = 4,9t^2$, trong đó h là khoảng cách đơn vị tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây.

a) Hãy tính độ sâu của hang nếu mất 3 giây để hòn đá chạm đáy.

b) Nếu hang sâu 122,5 m thì phải mất bao lâu để hòn đá chạm tới đáy?

Câu 4 (1,0 điểm). Bác An đi xe máy từ nhà đến nơi làm việc cách nhau 60 km với vận tốc dự định trước. Sau khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường, do điều kiện thời tiết không thuận lợi nên trên quãng đường còn lại bác An phải đi với vận tốc ít hơn so với vận tốc dự định ban đầu 10 km/h. Tính vận tốc dự định của bác An khi đi từ nhà đến nơi làm việc, biết bác An đến nơi làm việc muộn hơn dự định 20 phút.

Câu 5 (1,5 điểm). Khi kiểm tra chất lượng 100 sản phẩm công ty X, người ta thu được bảng thống kê điểm số của các sản phẩm nhưng bị nhoè thông tin 2 ô cuối cùng.

Điểm số	5	6	7	8	9	10
Số sản phẩm (tần số)	10	15	22	29		

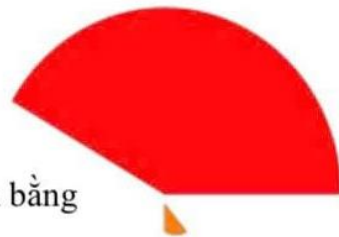
- a) Tính tần số tương đối của từng loại sản phẩm đạt điểm số 5, 6, 7, 8 điểm?
- b) Biết rằng, sản phẩm đạt điểm số 9 có tần số tương đối gấp hai lần tần số tương đối của sản phẩm đạt điểm số 10. Hỏi có bao nhiêu sản phẩm đạt điểm số 9, 10?

Câu 6 (2,0 điểm).

a) Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB = 5 \text{ cm}$, $AC = 12 \text{ cm}$.

Tính các tỉ số lượng giác của góc B.

b) Cho hình quạt ở hình vẽ bên, có bán kính bằng 6 dm và góc ở tâm bằng 120° . Tính diện tích của hình quạt đó.



Câu 7 (1,5 điểm). Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O). Trên cung nhỏ BC lấy điểm D bất kì ($D \neq B, C$). Vẽ DM vuông góc với BC tại M. Vẽ DN vuông góc với AC tại N.

a) Chứng minh bốn điểm D, M, N, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Vẽ DK vuông góc với AB tại K. Chứng minh $KD \cdot CD = ND \cdot BD$.

c) Trên dây BC vẽ điểm E sao cho $CDE = ADB$. Tìm vị trí của điểm D trên cung nhỏ BC để tổng $\frac{AB}{DK} + \frac{AC}{DN}$ nhỏ nhất.

-----Hết-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

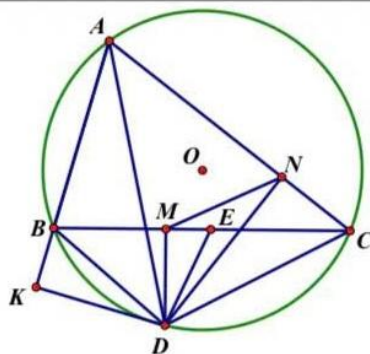
ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (2 điểm)	Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình, hệ phương trình sau:	2,0
	a. $x^2 - 6x - 16 = 0$;	1,0
	Ta có $\Delta' = (-3)^2 - 1 \cdot (-16) = 25$	0,5
	Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{-(-3) - \sqrt{25}}{1} = -2$.	0,25
	$x_2 = \frac{-(-3) + \sqrt{25}}{1} = 8$.	0,25
	b) Giải hệ PT	1,0
	Ta có $\begin{cases} x+3y=-1 \\ 2x+y=-12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+6y=-2 \\ 2x+y=-12 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 5y=10 \\ x+3y=-1 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-7 \\ y=2 \end{cases}$.	0,25
	Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (-7; 2)$.	0,25
Câu 2 (1 điểm)	a. Rút gọn $A = \left(\frac{6\sqrt{x}+4}{x-1} - \frac{5\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$	0,75
	Với $x > 0$; $x \neq 1$, ta có	
	$A = \left[\frac{6\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} - \frac{5}{\sqrt{x}-1} \right] \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$A = \left[\frac{6\sqrt{x}+4-5}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} \right] \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$= \frac{1}{\sqrt{x}}$. Kết luận $A = \frac{1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$; $x \neq 1$.	
	b/ Tính giá trị biểu thức khi $x = 9$	0,25
	$A = 1/3$	
Câu 3 (1 điểm)	Một hòn đá rơi xuống một cái hang, khoảng cách rơi xuống được cho bởi công thức $h = 4,9.t^2$ m, trong đó t là thời gian tính bằng giây.	1,0
	a) Hãy tính độ sâu của hang nếu mất 3s để hòn đá chạm đáy.	0.5

	Với $t = 3$ thì $h = 4,9.3^2 = 44,1(\text{m})$.								
	Vậy, độ sâu của hang nếu mất 3s để hòn đá chạm đáy là: 44,1m.								
	b) Nếu hang sâu 122,5m thì phải mất bao lâu để hòn đá chạm tới đáy.								0.5
	Với $h = 122,5$ thì $t = \sqrt{\frac{h}{4,9}} = \sqrt{\frac{122,5}{4,9}} = 5(\text{s})$.								
	Vậy, nếu hang sâu 122,5m thì phải mất 5s để hòn đá chạm tới đáy.								
Câu 4 (1 điểm)	Bác An đi xe máy từ nhà đến nơi làm việc cách nhau 60 km với vận tốc dự định trước. Sau khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường, do điều kiện thời tiết không thuận lợi nên trên quãng đường còn lại bác An phải đi với vận tốc ít hơn so với vận tốc dự định ban đầu 10 km/h. Tính vận tốc dự định của bác An khi đi từ nhà đến nơi làm việc, biết bác An đến nơi làm việc muộn hơn dự định 20 phút.								1,0
	Gọi vận tốc dự định của bác An đi từ nhà đến nơi làm việc là x ($x > 10$ tính bằng km/h); 20 phút = $\frac{1}{3}$ (giờ).								0,25
	Thời gian bác An dự định để đi từ nhà đến nơi làm việc là $\frac{60}{x}$ (giờ).								0,25
	Thời gian bác An đi trong $\frac{1}{3}$ quãng đường đầu là $\frac{20}{x}$ (giờ).								
	Thời gian bác An đi $\frac{2}{3}$ quãng đường còn lại là $\frac{40}{x-10}$ (giờ).								0,25
	Theo bài ra ta có phương trình :								
$\frac{20}{x} + \frac{40}{x-10} = \frac{60}{x} + \frac{1}{3}$ $\frac{40}{x-10} = \frac{40}{x} + \frac{1}{3}$									
$x^2 - 10x - 1200 = 0$								0,25	
Giải phương trình ta được phương trình có 2 nghiệm: $x_1 = -30; x_2 = 40$ Ta thấy $x_1 = -30$ không thỏa mãn. Vậy, vận tốc dự định của bác An khi đi từ nhà đến nơi làm việc là 40 km/h.									
Câu 5 (1,5 điểm)		Điểm số	5	6	7	8	9	10	1,0
		Số sản phẩm (tần số)	10	15	22	29			
	a) Tính tần số tương đối của từng loại sản phẩm đạt điểm số 5, 6, 7, 8 điểm?								0,5

	Tần số tương đối của từng loại sản phẩm đạt điểm số 5, 6, 7, 8 điểm lần lượt là 10%, 15%, 22%, 29%	
	b) Biết rằng, sản phẩm đạt điểm số 9 có tần số tương đối gấp đôi tần số tương đối của sản phẩm đạt điểm số 10. Hỏi có bao nhiêu sản phẩm đạt điểm số 9, 10?	1,0
	Gọi x là số sản phẩm đạt điểm 10 Theo đề bài, sản phẩm đạt điểm số 9 có tần số tương đối gấp đôi tần số tương đối của sản phẩm đạt điểm số 10 ta có số sản phẩm đạt điểm 9 là 2x Tổng số sản phẩm đạt 9 và 10 điểm là: $100 - (10 + 15 + 22 + 29) = 24$.	0,5
	Ta có phương trình $x + 2x = 24$ Suy ra $x = 8$ Vậy, số sản phẩm đạt 9 điểm là 16 sản phẩm, số sản phẩm đạt điểm 10 là 8 sản phẩm.	0,5
Câu 6 (2 điểm)	a) Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 5$ cm, $AC = 12$ cm. Hãy tính các tỉ số lượng giác của góc B .	1,0
	Vẽ hình, xác định đúng các cạnh	0,25
	$\triangle ABC$ vuông tại A nên $BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$ (cm)	0,25
	Ta có $\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{12}{13}$; $\cos B = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{13}$	0,25
	$\tan B = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{5}$; $\cot B = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{12}$	0,25
	b) Cho hình quạt ở hình vẽ bên dưới có bán kính bằng 6 dm và góc ở tâm bằng 120° . Tính diện tích của hình quạt đó.	1,0
	$S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360}$	0,5
	$S = \frac{\pi 6^2 120}{360} = 12\pi (dm^2)$	0,5
		2,0

**Câu 7
(1,5 điểm)**



a) Chứng minh bốn điểm D, M, N, C cùng thuộc một đường tròn.

0,5

+ Gọi I là trung điểm CD chỉ ra $IC = ID = IM$

+ Tương tự chỉ ra được $IC = ID = IN$

0,25

Suy ra $IC = ID = IM = IN$

0,25

Vậy, bốn điểm D, M, N, C cùng thuộc một đường tròn đường kính CD .

b) Vẽ DK vuông góc với AB tại K . Chứng minh $KD \cdot CD = ND \cdot BD$.

0,5

Chứng minh $\triangle KBD$ đồng dạng với $\triangle NCD$ ($g - g$)

0,25

Suy ra $KD \cdot CD = ND \cdot BD$.

0,25

c) Trên dây BC vẽ điểm E sao cho $CDE = ADB$. Tìm vị trí của điểm D trên cung nhỏ BC để tổng $\frac{AB}{DK} + \frac{AC}{DN}$ nhỏ nhất.

0,5

$$\triangle ADB \sim \triangle CDE (g - g) \Rightarrow \frac{AB}{DK} = \frac{CE}{DM} \quad (1)$$

$$\triangle ADC \sim \triangle BDE (g - g) \Rightarrow \frac{AC}{DN} = \frac{BE}{DM} \quad (2)$$

0,25

$$\text{Từ (1), (2) suy ra } \frac{AB}{DK} + \frac{AC}{DN} = \frac{BC}{DM}$$

Lập luận chỉ ra khi đó D là điểm chính giữa của cung nhỏ BC và kết luận.

0,25

Lưu ý khi chấm bài:

- Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic.
- Nếu học sinh trình bày cách giải khác, lập luận và kết quả đúng thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.