

18.8 1)

α) Ο κύκλος C έχει κέντρο $K(3,2)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{25} = 5$ οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι $d(K, \varepsilon) = \frac{|3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 - 42|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-25|}{5} = 5 = \rho$ οπότε η ευθεία εφάπτεται του κύκλου

β) Ο κύκλος C έχει κέντρο $K(1,4)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{9} = 3$ οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι $d(K, \varepsilon) \stackrel{\varepsilon: y=x+1 \Leftrightarrow \varepsilon: x-y+1=0}{=} \frac{|1-4+1|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} < \rho$ οπότε η ευθεία και ο κύκλος τέμνονται

γ) Ο κύκλος C έχει κέντρο $K(-2,1)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{1} = 1$ οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι $d(K, \varepsilon) \stackrel{\varepsilon: y=-3x+5 \Leftrightarrow \varepsilon: 3x+y-5=0}{=} \frac{|3(-2)+1-5|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{10}{\sqrt{10}} = \frac{10\sqrt{10}}{10} = \sqrt{10} > \rho$ οπότε η ευθεία και ο κύκλος δεν συναντιούνται

18.8 2)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(1,2)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{9} = 3$, οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι :

$$d(K, \varepsilon) = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 9|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|20|}{\sqrt{25}} = 4 > \rho$$

οπότε η ευθεία και ο κύκλος δεν συναντιούνται

18.8 3)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(-2,1)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$, οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι :

$$d(K, \varepsilon) = \frac{|1 \cdot (-2) - 1 \cdot 1 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{|-2 - 1 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} = \rho$$

οπότε η ευθεία και ο κύκλος εφάπτονται

18.8 4)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(7,-2)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{36} = 6$, οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι :

$$d(K, \varepsilon) = \frac{|4 \cdot 7 + 3(-2) - 15|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{7}{5} < \rho$$

οπότε η ευθεία και ο κύκλος τέμνονται

18.8 5)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(4,-1)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{3}$, οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι :

$$d(K, \varepsilon) = \frac{|5 \cdot 4 - 8 \cdot (-1) + 6|}{\sqrt{5^2 + (-8)^2}} = \frac{34}{\sqrt{89}} > \rho$$

οπότε η ευθεία και ο κύκλος δεν συναντιούνται

18.8 6)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(-5,3)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{49} = 7$, οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι :

$$d(\kappa, \varepsilon) = \frac{|1 \cdot (-5) + 0 \cdot 3 - 2|}{\sqrt{1^2 + 0^2}} = \frac{7}{1} = 7 = \rho$$

οπότε η ευθεία και ο κύκλος εφάπτονται

18.8 17)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(3, -2)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{6}$, οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι :

$$d(\kappa, \varepsilon) = \frac{|2 \cdot 3 - 1 \cdot (-2) - 3|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} \sqrt{5} < \sqrt{6}$$

οπότε η ευθεία και ο κύκλος τέμνονται

18.8 8)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(-2, -2)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{10}$, οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι :

$$d(\kappa, \varepsilon) = \frac{|1 \cdot (-2) + 3 \cdot (-2) - 2|}{\sqrt{1^2 + 3^2}} = \frac{10}{\sqrt{10}} = \sqrt{10} = \rho$$

οπότε η ευθεία και ο κύκλος εφάπτονται

18.8 9)

Ο κύκλος C_1 έχει κέντρο $K(-1, 1)$ και ακτίνα $\rho = \sqrt{25} = 5$, οπότε η απόσταση της ευθείας ε από το κέντρο του κύκλου είναι :

$$d(\kappa, \varepsilon) = \frac{|3 \cdot (-1) - 2 \cdot 1 - 12|}{\sqrt{3^2 + 2^2}} = \frac{17}{\sqrt{13}} < \rho$$

οπότε η ευθεία και ο κύκλος τέμνονται