17. Kružnice

1) Určete souřadnice vrcholů obdélníku vepsaného do kružnice $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$, víte-li, že jedna jeho strana leží na přímce $p: x + 2y = 0$.
2) Napište rovnici kružnice, která prochází body $Q[3,5], R[2,6]$ a má střed na přímce $2x + 3y - 4 = 0$.
3) Napište rovnici kružnice, jdoucí bodem $M[9,2]$ a dotýkající se obou souřadnicových os. Sestrojte ji i užitím stejnolehlosti.
4) Určete tečnu kružnice $k: x^2 + y^2 - 6x + 10y - 27 = 0$ v jejím bodě dotyku $T[9,?]$.
5) Napište rovnici tečny kružnice $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 3 = 0$ kolmé k přímce $4x + y - 9 = 0$.
6) Je dána kružnice $k: x^2 + y^2 - 4x - 5 = 0$ a bod $C[5,4]$. Napište rovnici kružnice se středem v bodě C, dotýkající se dané kružnice.
   Jak se sestrojí společné tečny 2 kružnic?
7) Jsou dány kružnice $k_1: x^2 + y^2 - 18x - 4y + 60 = 0$, $k_2: x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$.
   a) Určete průsečíky daných kružnic.
   b) Napište rovnice tečen kružnic k_1, k_2 v jejich průsečících.
   c) Vypočtěte odchylku těchto tečen.
8) Napište rovnici kružnice k, je-li dána její tečna $t: x + y + 1 = 0$ s bodem dotyku $T[1,?]$. Střed S leží na přímce $p: y = \dfrac{x}{2}$.
9) Určete vzáj. polohu $p = AB$, $A[5,-1], B[-3,-7]$ a kružnice $k: x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$.
10) Napište rovnici kružnice, která prochází dvěma body $A[5,2], B[7,4]$ a dotýká se přímky $p: y = 0$.
11) Ověřte, že bod $A[3,0]$ leží uvnitř kružnice $k: x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$, určete střed a poloměr kružnice k, určete rovnici té tětivy, která je bodem A půlena.
12) Pod jakým úhlem se protínají kružnice $k: x^2 + y^2 + 8x - 84 = 0$ a parabola $p: y^2 = 9x$?
13) Napište rovnici kružnice k, která se dotýká přímky $t: 4x - 3y + 17 = 0$ v bodě $T[-2,?]$ a jejíž střed leží na přímce $p: x - 3y - 2 = 0$.
14) Napište rovnici kružnice, která prochází body $A[1,-1], B[7,7], C[11,-1]$.
15) Pro které k je přímka $y = kx$ tečnou kružnice $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 18 = 0$?
16) Napište rovnici kružnice, která prochází bodem $A[4,4]$ a průsečíky kružnice $m: x^2 + y^2 + 4x - 4y = 0$ s přímkou $p: x + y = 0$.
17) Napište rovnici kružnice, která má střed $S[5,4]$ a která na přímce $p: x + 2y - 3 = 0$ vytíná tětivu délky $d = 8$.

Výsledky
(17. Kružnice)

1) $A[4,-2], B[-4,2], C[-2,6], D[6,2]$
2) $(x+1)^2+(y-2)^2=25$
3) $k_1:(x-17)^2+(y-17)^2=289, k_2:(x-5)^2+(y-5)^2=25$
4) $t_1:6x+5y-54=0, t_2:6x-5y-104=0$
5) $t_{1,2}:-x+4y-5\pm 4\sqrt{17}=0$
6) $k_1:(x-5)^2+(y-4)^2=4, k_2:(x-5)^2+(y-4)^2=64$
7)
   a) $A[5,-1], B[6,6]$
   b) tečny v bodě A: $t_1:4x+3y-17=0, t_2:3x-4y-19=0$,
   tečny v bodě B: $t_1:3x+-4y+6=0, t_2:4x+3y-42=0$
   c) $\alpha=90°, \alpha'=90°$
8) $k:(x-6)^2+(y-3)^2=50$
9) přímka AB je tečnou kružnice
10) $(x+1)^2+(y-10)^2=100, (x-7)^2+(y-2)^2=4$
11) $S[2,-1], r=2, x+y-3=0$
12) $\alpha=90°$
13) $(x-2)^2+(y-0)^2=25$
14) $x^2+y^2-12x-3y+7=0$
15) $k=7, k=1$
16) $x^2+y^2-8y=0$
17) $(x-5)^2+(y-4)^2=36$