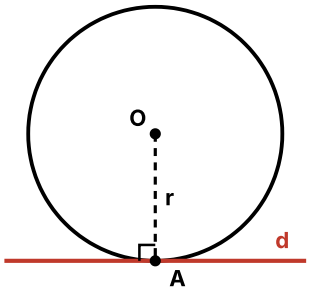
Test: Tangente la cerc

Clasa a 7-a · 150 de întrebări, pe 3 niveluri. La fiecare întrebare doar o variantă este corectă. Răspunsurile și explicațiile sunt la sfârșit.

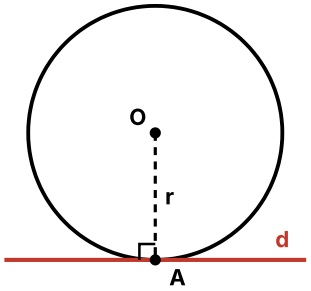
Nivel ușor

1. ND este tangentă la cercul de centru O în punctul D. Cât măsoară ∠ODN?



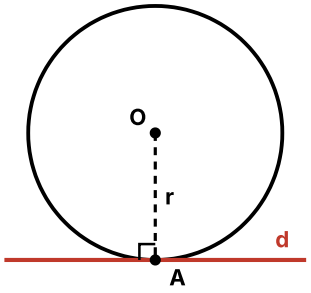
A) 30 **B)** 60 **C)** 45
D) 90 **E)** 180

2. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 12 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



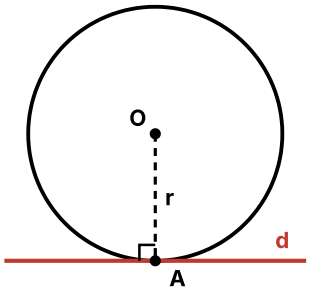
A) 60 **B)** 90 **C)** 180
D) 0 **E)** 45

3. Un cerc cu raza 9 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



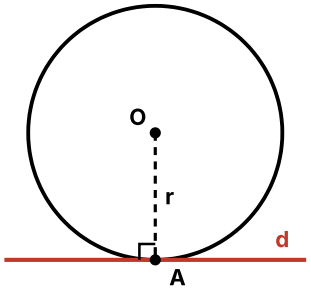
A) 8 **B)** 81 **C)** 9
D) 10 **E)** 18

4. Un cerc cu raza 11 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



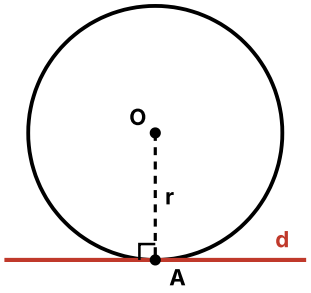
A) 22 **B)** 121 **C)** 11
D) 12 **E)** 10

5. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 18 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



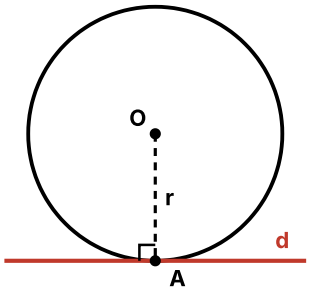
A) 90 **B)** 60 **C)** 45
D) 180 **E)** 0

6. Un cerc cu raza 7 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



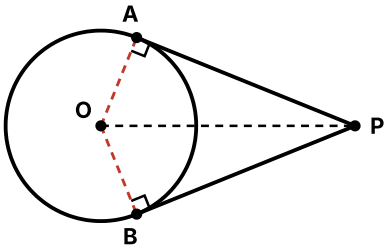
A) 6 **B)** 8 **C)** 14
D) 49 **E)** 7

7. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 17 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



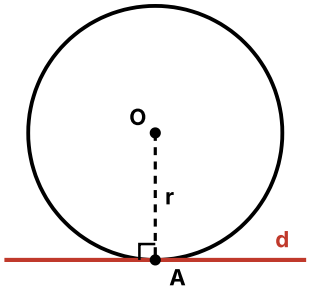
A) 45 **B)** 60 **C)** 90
D) 0 **E)** 180

8. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 38 cm, cât este PB?



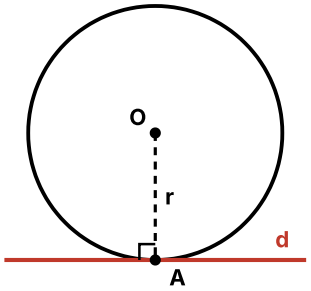
A) 1444 **B)** 39 **C)** 38
D) 76 **E)** 19

9. TF este tangentă la cercul de centru O în punctul F. Cât măsoară ∠OFT?



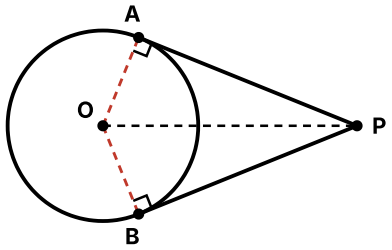
A) 30 **B)** 60 **C)** 180
D) 45 **E)** 90

10. KL este tangentă la cercul de centru O în punctul L. Cât măsoară ∠OLK?



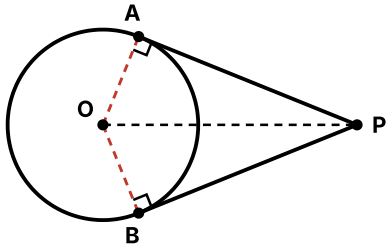
A) 30 **B)** 90 **C)** 45
D) 60 **E)** 180

11. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 25 cm, cât este PB?



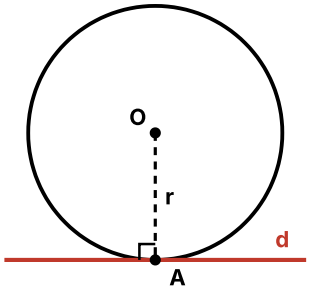
A) 28 **B)** 26 **C)** 50
D) 25 **E)** 625

12. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 14 cm, cât este PB?



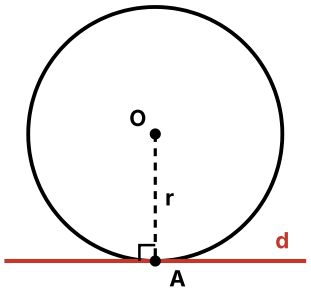
A) 7 **B)** 15 **C)** 14
D) 28 **E)** 196

13. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 7 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



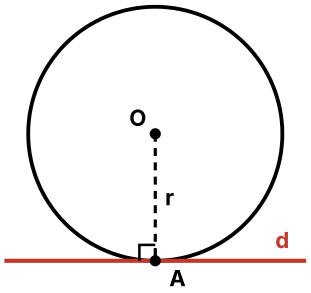
A) 0 **B)** 90 **C)** 180
D) 60 **E)** 45

14. Un cerc cu raza 30 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



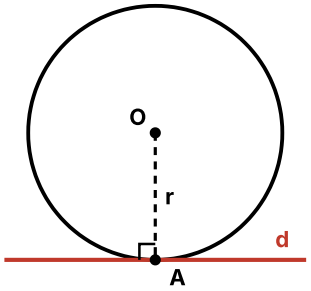
A) 900 **B)** 60 **C)** 31
D) 15 **E)** 30

15. Un cerc cu raza 29 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



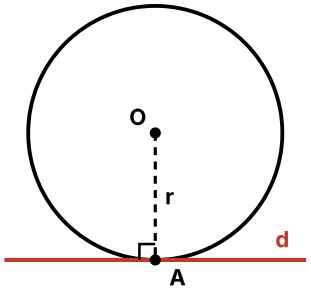
A) 58 **B)** 841 **C)** 28
D) 30 **E)** 29

16. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 2 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



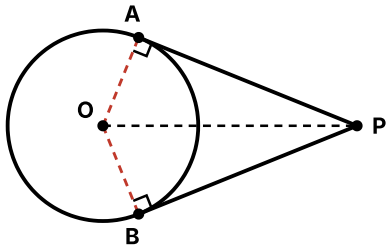
A) 0 **B)** 60 **C)** 180
D) 45 **E)** 90

17. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 3 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



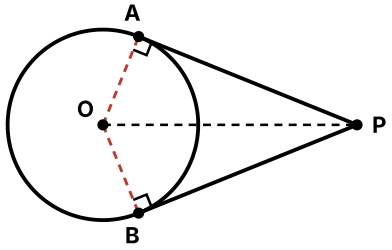
A) 0 **B)** 45 **C)** 90
D) 180 **E)** 60

18. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 26 cm, cât este PB?



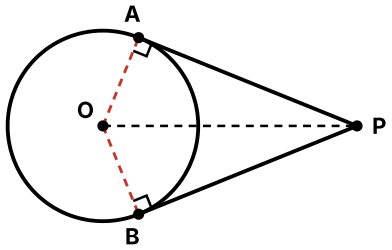
A) 26 **B)** 13 **C)** 27
D) 676 **E)** 52

19. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 9 cm, cât este PB?



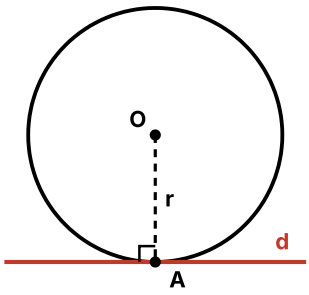
A) 12 **B)** 9 **C)** 81
D) 10 **E)** 18

20. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 11 cm, cât este PB?



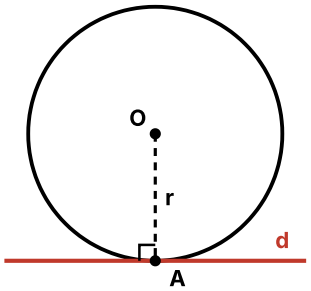
A) 14 **B)** 121 **C)** 22
D) 11 **E)** 12

21. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 8 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



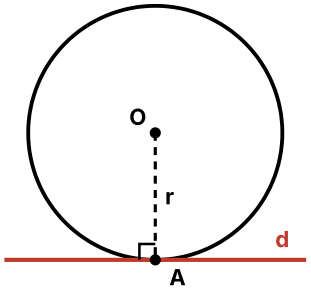
A) 60 **B)** 0 **C)** 180
D) 90 **E)** 45

22. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 14 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



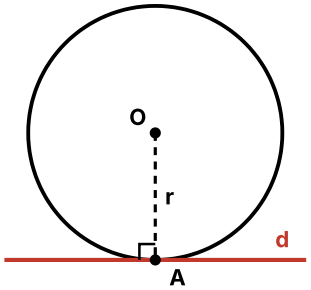
A) 60 **B)** 45 **C)** 180
D) 90 **E)** 0

23. Un cerc cu raza 23 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



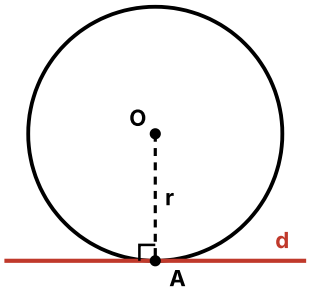
A) 529 **B)** 23 **C)** 46
D) 24 **E)** 22

24. RE este tangentă la cercul de centru O în punctul E. Cât măsoară ∠OER?



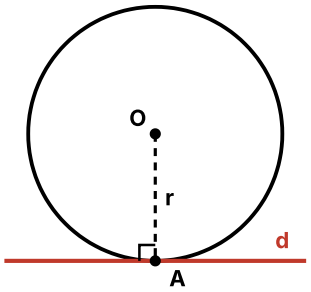
A) 45 **B)** 180 **C)** 60
D) 90 **E)** 30

25. Un cerc cu raza 5 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



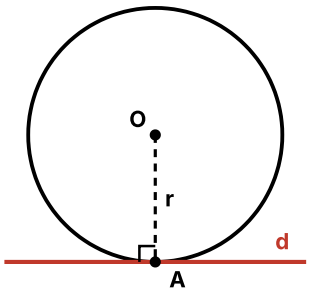
A) 4 **B)** 5 **C)** 25
D) 10 **E)** 6

26. Un cerc cu raza 3 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



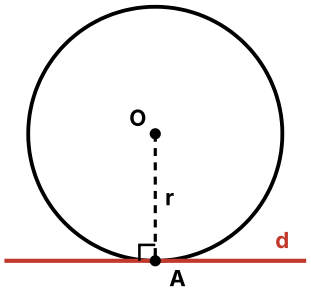
A) 6 **B)** 2 **C)** 4
D) 9 **E)** 3

27. Un cerc cu raza 19 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



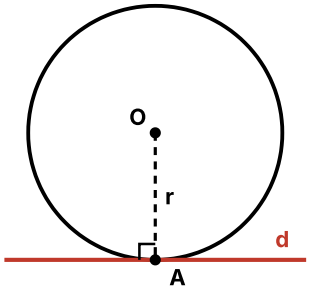
A) 19 **B)** 361 **C)** 38
D) 18 **E)** 20

28. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 15 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



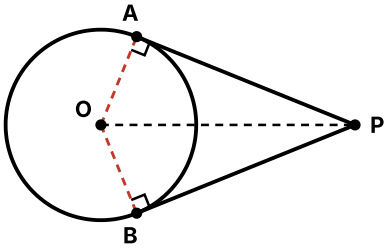
A) 90 **B)** 180 **C)** 0
D) 45 **E)** 60

29. QB este tangentă la cercul de centru O în punctul B. Cât măsoară ∠OBQ?



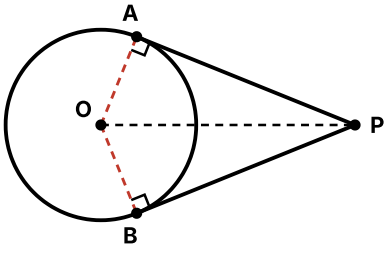
A) 90 **B)** 180 **C)** 30
D) 45 **E)** 60

30. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 30 cm, cât este PB?



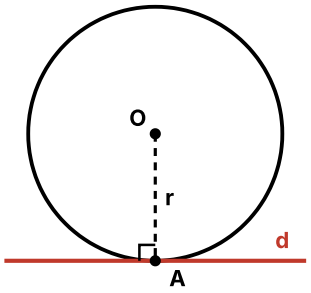
A) 31 **B)** 900 **C)** 60
D) 15 **E)** 30

31. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 29 cm, cât este PB?



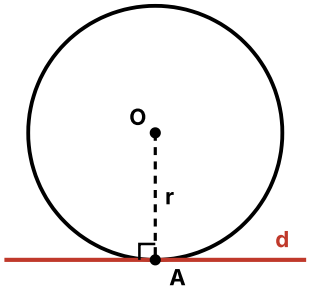
A) 29 **B)** 30 **C)** 32
D) 841 **E)** 58

32. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 5 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



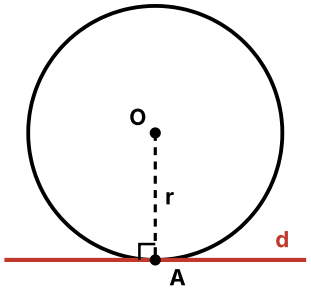
A) 0 **B)** 60 **C)** 45
D) 90 **E)** 180

33. SC este tangentă la cercul de centru O în punctul C. Cât măsoară ∠OCS?



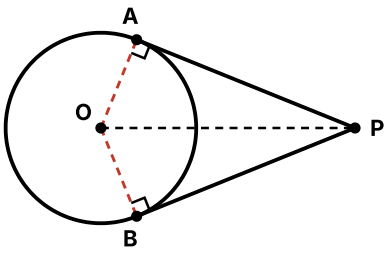
A) 60 **B)** 90 **C)** 180
D) 30 **E)** 45

34. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 9 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



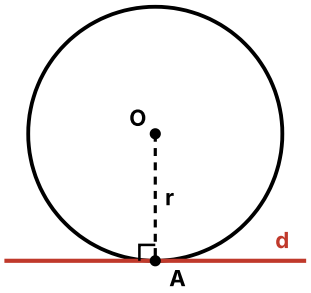
A) 60 **B)** 0 **C)** 45
D) 180 **E)** 90

35. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 35 cm, cât este PB?



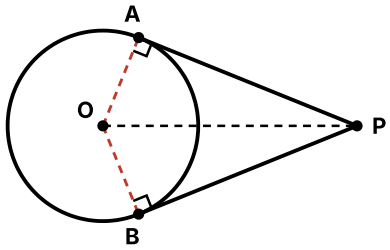
A) 35 **B)** 1225 **C)** 38
D) 70 **E)** 36

36. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 19 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



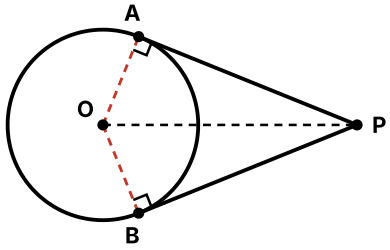
A) 45 **B)** 0 **C)** 60
D) 90 **E)** 180

37. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 17 cm, cât este PB?



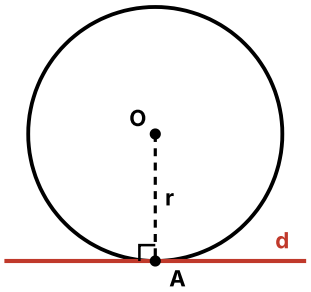
A) 17 **B)** 18 **C)** 20
D) 34 **E)** 289

38. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 27 cm, cât este PB?



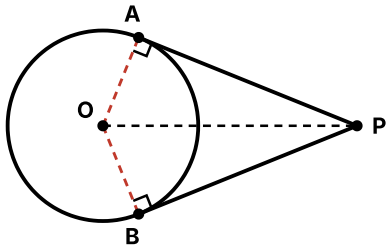
A) 54 **B)** 30 **C)** 28
D) 27 **E)** 729

39. Un cerc cu raza 4 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



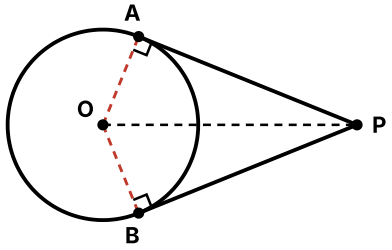
A) 16 **B)** 2 **C)** 5
D) 8 **E)** 4

40. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 16 cm, cât este PB?



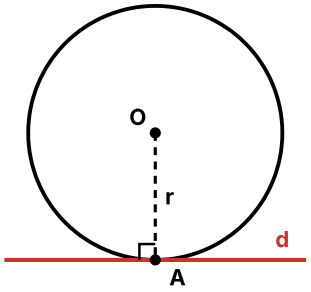
A) 16 **B)** 256 **C)** 32
D) 17 **E)** 8

41. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 5 cm, cât este PB?



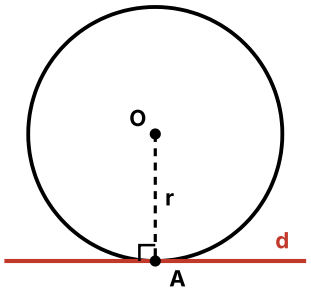
A) 5 **B)** 25 **C)** 8
D) 6 **E)** 10

42. Un cerc cu raza 16 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



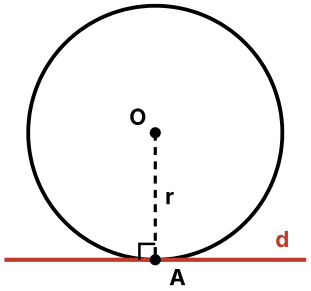
A) 256 **B)** 17 **C)** 8
D) 16 **E)** 32

43. Un cerc cu raza 27 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



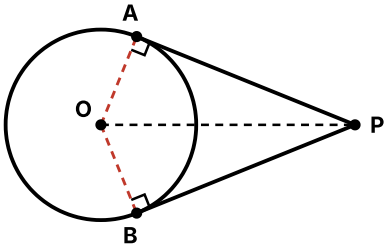
A) 729 **B)** 54 **C)** 28
D) 27 **E)** 26

44. MT este tangentă la cercul de centru O în punctul T. Cât măsoară ∠OTM?



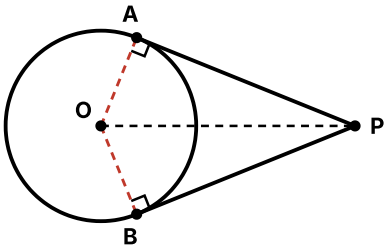
A) 90 **B)** 30 **C)** 180
D) 45 **E)** 60

45. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 23 cm, cât este PB?



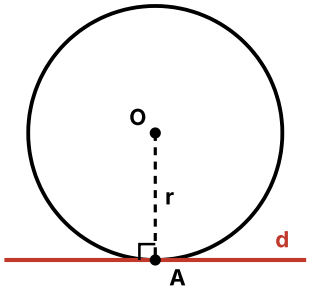
A) 24 **B)** 23 **C)** 26
D) 529 **E)** 46

46. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 4 cm, cât este PB?



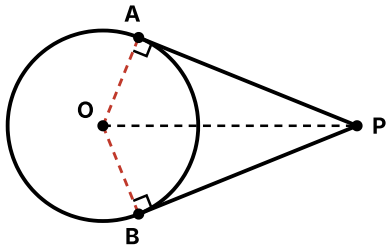
A) 5 **B)** 2 **C)** 8
D) 4 **E)** 16

47. Un cerc cu raza 6 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



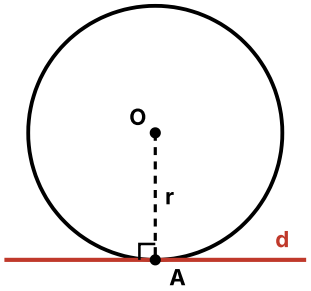
A) 7 **B)** 36 **C)** 3
D) 12 **E)** 6

48. Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 20 cm, cât este PB?



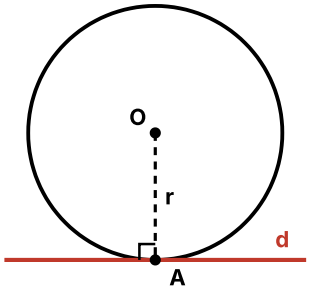
A) 40 **B)** 10 **C)** 20
D) 21 **E)** 400

49. Un cerc cu raza 26 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



A) 27 **B)** 52 **C)** 13
D) 26 **E)** 676

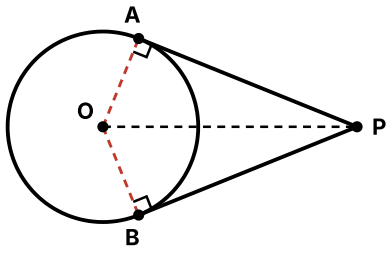
50. Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 16 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



A) 0 **B)** 90 **C)** 180
D) 45 **E)** 60

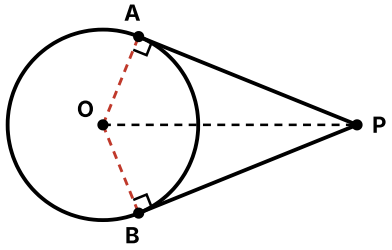
Nivel mediu

51. Tangentele PA și PB la un cerc de centru O formează ∠APB = 170°. Cât măsoară ∠AOB?



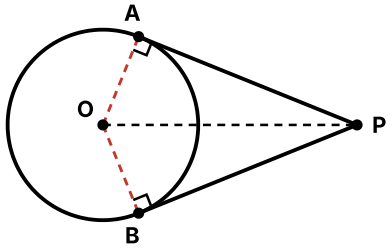
A) 190 **B)** 170 **C)** 90
D) 10 **E)** 11

52. Tangenta PA are 12 cm, iar raza OA = 9 cm. Cât este OP (în cm)?



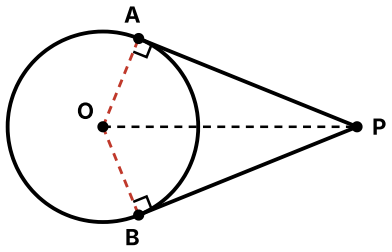
A) 16 **B)** 15 **C)** 3
D) 21 **E)** 108

53. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 27 cm. Cât este AB?



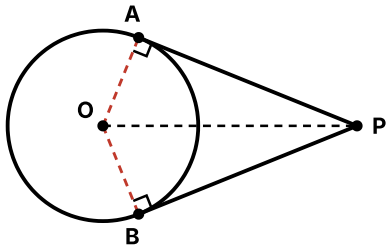
A) 54 **B)** 28 **C)** 27
D) 31 **E)** 26

54. Raza unui cerc este 9 cm, iar punctul P se află la 15 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



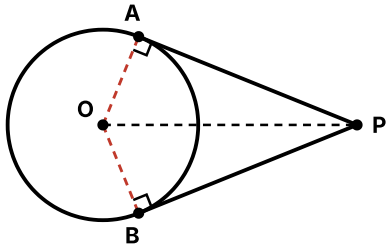
A) 13 **B)** 6 **C)** 15
D) 21 **E)** 12

55. Tangenta PA are 48 cm, iar raza OA = 20 cm. Cât este OP (în cm)?



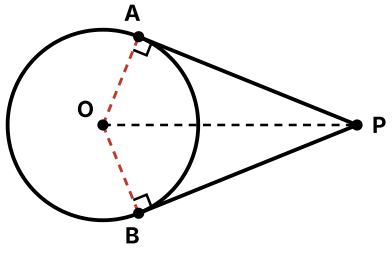
A) 53 **B)** 68 **C)** 960
D) 52 **E)** 28

56. Tangentele PA și PB la un cerc de centru O formează ∠APB = 50°. Cât măsoară ∠AOB?



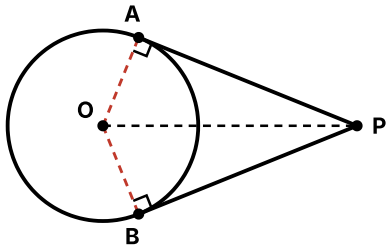
A) 130 **B)** 131 **C)** 310
D) 50 **E)** 90

57. Tangentele PA și PB la un cerc de centru O formează ∠APB = 130°. Cât măsoară ∠AOB?



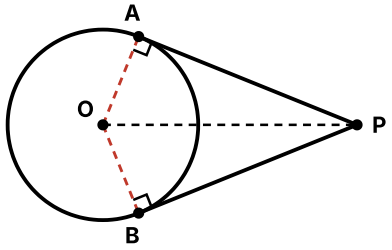
A) 90 **B)** 230 **C)** 50
D) 130 **E)** 51

58. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 14 cm. Cât este AB?



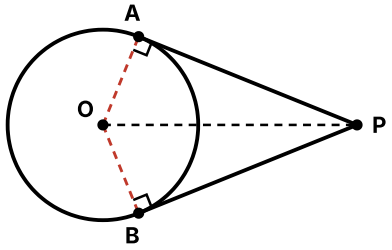
A) 13 **B)** 15 **C)** 28
D) 7 **E)** 14

59. Tangentele PA și PB la un cerc de centru O formează ∠APB = 90°. Cât măsoară ∠AOB?



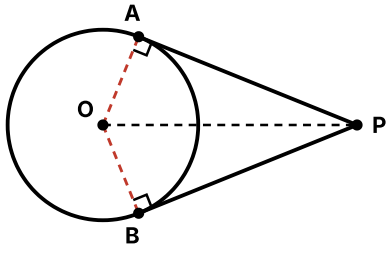
A) 91 **B)** 89 **C)** 270
D) 90 **E)** 92

60. Raza unui cerc este 24 cm, iar punctul P se află la 40 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



A) 33 **B)** 32 **C)** 16
D) 56 **E)** 40

61. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 24 cm. Cât este AB?

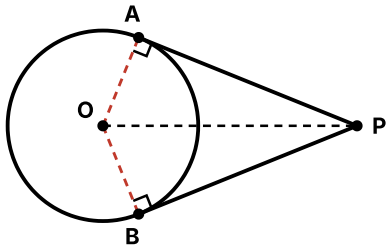


A) 12 **B)** 24 **C)** 25
D) 23 **E)** 48

62. Două cercuri cu razele 4 cm și 11 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

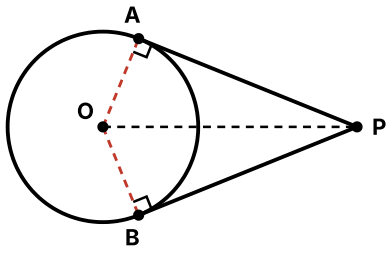
A) 44 **B)** 15 **C)** 7
D) 16 **E)** 30

63. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 6 cm. Cât este AB?



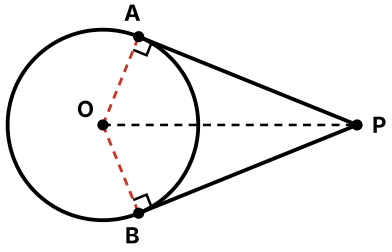
A) 5 **B)** 7 **C)** 6
D) 3 **E)** 12

64. Raza unui cerc este 18 cm, iar punctul P se află la 30 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



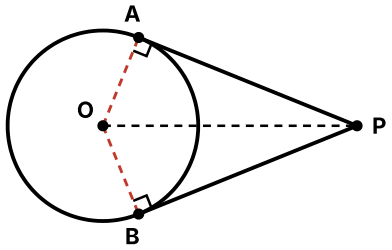
A) 42 **B)** 24 **C)** 30
D) 12 **E)** 25

65. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 7 cm. Cât este AB?



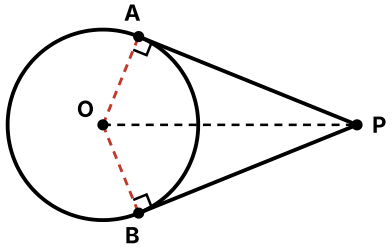
A) 7 **B)** 8 **C)** 6
D) 11 **E)** 14

66. Tangentele PA și PB la un cerc de centru O formează ∠APB = 70°. Cât măsoară ∠AOB?



A) 90 **B)** 110 **C)** 111
D) 290 **E)** 70

67. Tangenta PA are 24 cm, iar raza OA = 10 cm. Cât este OP (în cm)?

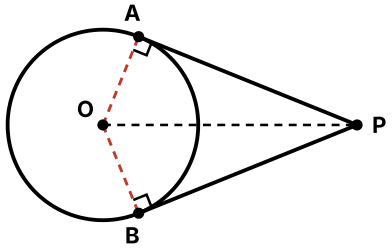


A) 34 **B)** 26 **C)** 240
D) 14 **E)** 27

68. Două cercuri cu razele 5 cm și 10 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

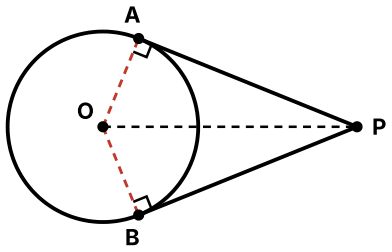
A) 15 **B)** 50 **C)** 5
D) 30 **E)** 16

69. Raza unui cerc este 10 cm, iar punctul P se află la 26 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



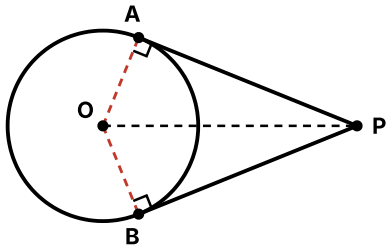
A) 25 **B)** 26 **C)** 16
D) 24 **E)** 34

70. Raza unui cerc este 16 cm, iar punctul P se află la 34 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



A) 30 **B)** 46 **C)** 18
D) 34 **E)** 31

71. Tangentele PA și PB la un cerc de centru O formează ∠APB = 80°. Cât măsoară ∠AOB?

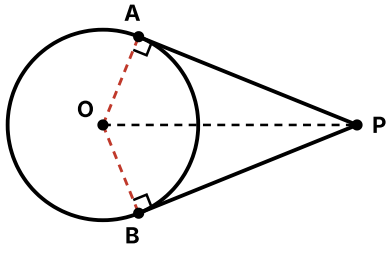


A) 80 **B)** 101 **C)** 280
D) 100 **E)** 90

72. Două cercuri cu razele 5 cm și 4 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

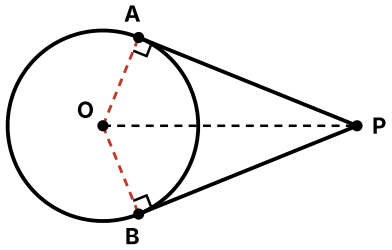
A) 18 **B)** 10 **C)** 9
D) 20 **E)** 1

73. Raza unui cerc este 20 cm, iar punctul P se află la 29 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



A) 41 **B)** 9 **C)** 22
D) 29 **E)** 21

74. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 5 cm. Cât este AB?

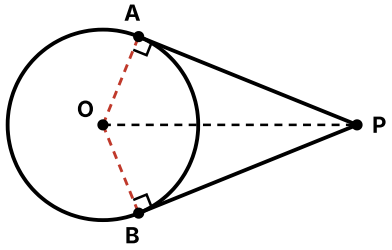


A) 6 **B)** 4 **C)** 9
D) 5 **E)** 10

75. Două cercuri cu razele 7 cm și 3 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

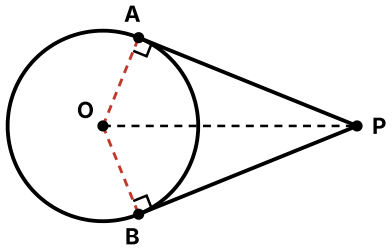
A) 10 **B)** 4 **C)** 20
D) 11 **E)** 21

76. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 12 cm. Cât este AB?



A) 11 **B)** 6 **C)** 24
D) 12 **E)** 13

77. Tangenta PA are 42 cm, iar raza OA = 40 cm. Cât este OP (în cm)?

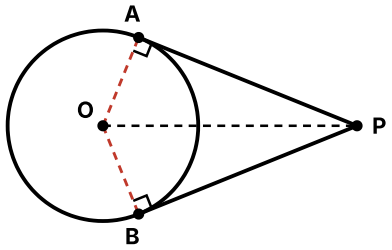


A) 82 **B)** 1680 **C)** 2
D) 58 **E)** 59

78. Două cercuri cu razele 8 cm și 6 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

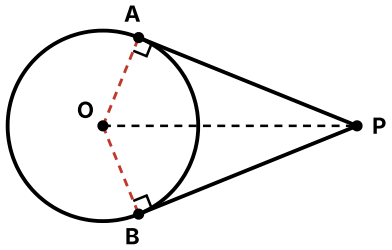
A) 2 **B)** 28 **C)** 48
D) 14 **E)** 15

79. Tangentele PA și PB la un cerc de centru O formează ∠APB = 30°. Cât măsoară ∠AOB?



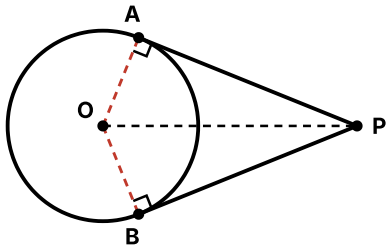
A) 30 **B)** 90 **C)** 150
D) 330 **E)** 151

80. Raza unui cerc este 12 cm, iar punctul P se află la 20 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



A) 16 **B)** 17 **C)** 28
D) 20 **E)** 8

81. Raza unui cerc este 8 cm, iar punctul P se află la 17 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?

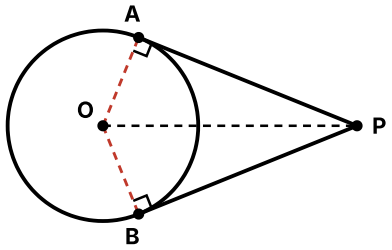


A) 9 **B)** 15 **C)** 16
D) 23 **E)** 17

82. Două cercuri cu razele 12 cm și 3 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

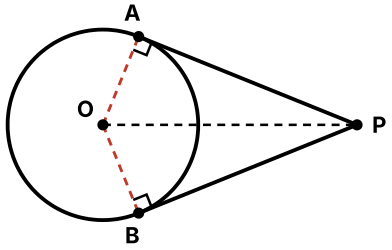
A) 9 **B)** 16 **C)** 30
D) 15 **E)** 36

83. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 22 cm. Cât este AB?



A) 11 **B)** 44 **C)** 23
D) 21 **E)** 22

84. Tangentele PA și PB la un cerc de centru O formează ∠APB = 140°. Cât măsoară ∠AOB?



A) 90 **B)** 220 **C)** 140
D) 41 **E)** 40

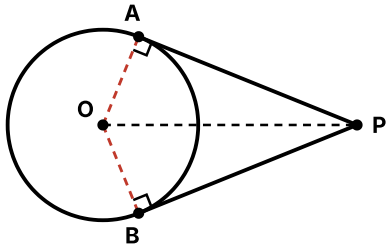
85. Două cercuri cu razele 12 cm și 8 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 20 **B)** 96 **C)** 21
D) 40 **E)** 4

86. Două cercuri cu razele 3 cm și 11 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

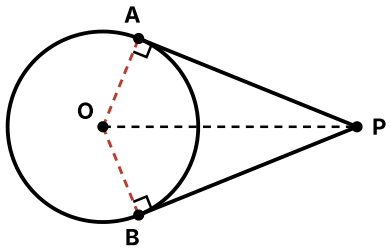
A) 33 **B)** 14 **C)** 15
D) 8 **E)** 28

87. Tangentele PA și PB la un cerc formează ∠APB = 60°, iar PA = 9 cm. Cât este AB?



A) 8 **B)** 10 **C)** 18
D) 9 **E)** 13

88. Raza unui cerc este 7 cm, iar punctul P se află la 25 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



A) 24 **B)** 18 **C)** 23
D) 25 **E)** 31

89. Două cercuri cu razele 15 cm și 5 cm sunt tangente interior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 15 **B)** 75 **C)** 11
D) 10 **E)** 20

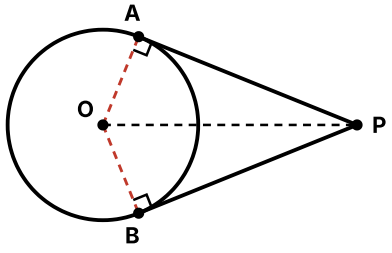
90. Două cercuri cu razele 2 cm și 5 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 10 **B)** 14 **C)** 7
D) 3 **E)** 8

91. Două cercuri cu razele 7 cm și 10 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 3 **B)** 70 **C)** 34
D) 17 **E)** 18

92. Raza unui cerc este 6 cm, iar punctul P se află la 10 cm de centru. Cât este lungimea tangentei PA duse din P (în cm)?



A) 8 **B)** 14 **C)** 4
D) 10 **E)** 9

93. Două cercuri cu razele 3 cm și 8 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 11 **B)** 24 **C)** 12
D) 22 **E)** 5

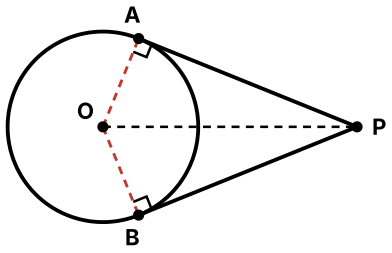
94. Două cercuri cu razele 9 cm și 3 cm sunt tangente interior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 9 **B)** 27 **C)** 7
D) 6 **E)** 12

95. Două cercuri cu razele 7 cm și 8 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 16 **B)** 15 **C)** 1
D) 30 **E)** 56

96. Tangenta PA are 8 cm, iar raza OA = 6 cm. Cât este OP (în cm)?



A) 11 **B)** 10 **C)** 14
D) 2 **E)** 48

97. Două cercuri cu razele 8 cm și 4 cm sunt tangente interior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 12 **B)** 32 **C)** 5
D) 8 **E)** 4

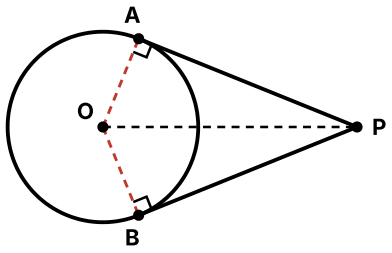
98. Două cercuri cu razele 10 cm și 5 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 50 **B)** 5 **C)** 30
D) 15 **E)** 16

99. Două cercuri cu razele 11 cm și 4 cm sunt tangente exterior. Cât este distanța dintre centre (în cm)?

A) 15 **B)** 44 **C)** 16
D) 7 **E)** 30

100. Tangenta PA are 48 cm, iar raza OA = 14 cm. Cât este OP (în cm)?



A) 50 **B)** 672 **C)** 62
D) 51 **E)** 34

Nivel dificil

101. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele de 14 cm și 48 cm. Care este raza cercului înscris în triunghi (în cm)?

A) 6 **B)** 7 **C)** 12
D) 11 **E)** 56

102. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele de 3 cm și 4 cm. Care este raza cercului înscris în triunghi (în cm)?

A) 4 **B)** 3 **C)** 1
D) 6 **E)** 2

103. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele de 8 cm și 15 cm. Care este raza cercului înscris în triunghi (în cm)?

A) 4 **B)** 8 **C)** 3
D) 6 **E)** 20

104. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 25 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 26 **B)** 25 **C)** 51
D) 75 **E)** 50

105. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 11 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 33 **B)** 12 **C)** 11
D) 22 **E)** 23

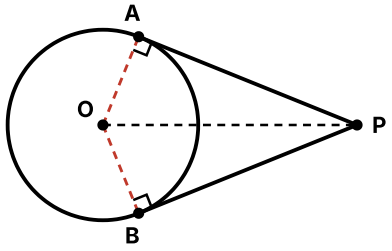
106. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 12 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 18 **B)** 36 **C)** 12
D) 25 **E)** 24

107. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 8 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 24 **B)** 17 **C)** 16
D) 12 **E)** 8

108. Dintr-un punct P situat la 40 cm de centrul unui cerc cu raza 24 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 96 **B)** 112 **C)** 113
D) 128 **E)** 56

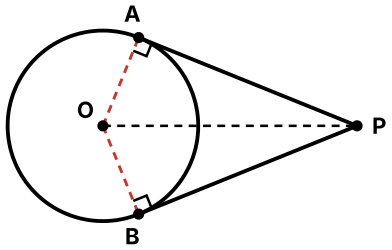
109. Două cercuri cu razele 3 cm și 5 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 2√14 **B)** 2√17 **C)** 4√15
D) √15 **E)** 2√15

110. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 5 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 5 **B)** 10 **C)** 6
D) 11 **E)** 15

111. Dintr-un punct P situat la 26 cm de centrul unui cerc cu raza 10 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 60 **B)** 69 **C)** 34
D) 68 **E)** 72

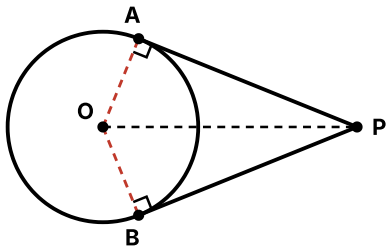
112. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 18 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 18 **B)** 54 **C)** 27
D) 36 **E)** 37

113. Două cercuri cu razele 6 cm și 4 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

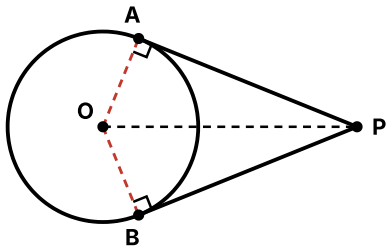
A) 3√6 **B)** 4√6 **C)** 8√2
D) 4√7 **E)** 8√6

114. Dintr-un punct P situat la 50 cm de centrul unui cerc cu raza 30 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 141 **B)** 160 **C)** 70
D) 120 **E)** 140

115. Dintr-un punct P situat la 5 cm de centrul unui cerc cu raza 3 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 16 **B)** 7 **C)** 14
D) 12 **E)** 15

116. Două cercuri cu razele 5 cm și 9 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) $6\sqrt{5}$ **B)** $6\sqrt{7}$ **C)** 12
D) $5\sqrt{5}$ **E)** $7\sqrt{5}$

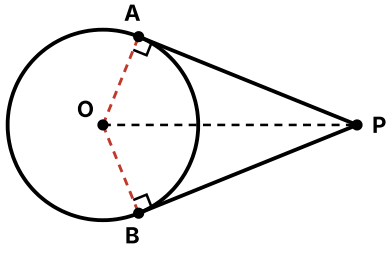
117. Două cercuri cu razele 3 cm și 4 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) $3\sqrt{3}$ **B)** $8\sqrt{3}$ **C)** $4\sqrt{3}$
D) $5\sqrt{3}$ **E)** $4\sqrt{5}$

118. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 4 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

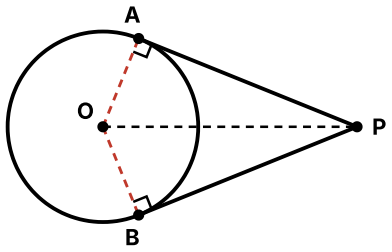
A) 6 **B)** 4 **C)** 8
D) 9 **E)** 12

119. Dintr-un punct P situat la 15 cm de centrul unui cerc cu raza 9 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 36 **B)** 48 **C)** 21
D) 42 **E)** 43

120. Dintr-un punct P situat la 10 cm de centrul unui cerc cu raza 6 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 24 **B)** 29 **C)** 14
D) 28 **E)** 32

121. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 24 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 49 **B)** 36 **C)** 24
D) 48 **E)** 72

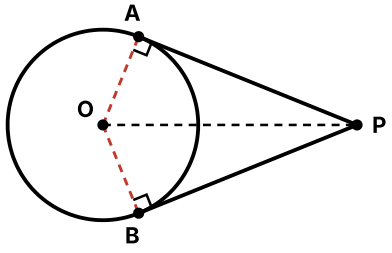
122. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele de 5 cm și 12 cm. Care este raza cercului înscris în triunghi (în cm)?

A) 2 **B)** 7 **C)** 15
D) 3 **E)** 4

123. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 16 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 48 **B)** 32 **C)** 24
D) 16 **E)** 33

124. Dintr-un punct P situat la 29 cm de centrul unui cerc cu raza 20 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 83 **B)** 98 **C)** 82
D) 41 **E)** 70

125. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele de 6 cm și 8 cm. Care este raza cercului înscris în triunghi (în cm)?

A) 2 **B)** 3 **C)** 7
D) 4 **E)** 12

126. Două cercuri cu razele 4 cm și 2 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 5√2 **B)** 8√2 **C)** 6√2
D) 4 **E)** 4√2

127. Două cercuri cu razele 10 cm și 4 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 4√11 **B)** 8√3 **C)** 5√10
D) 4√10 **E)** 12

128. Două cercuri cu razele 7 cm și 3 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 3√21 **B)** 4√21 **C)** 2√21
D) √21 **E)** 2√23

129. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele de 10 cm și 24 cm. Care este raza cercului înscris în triunghi (în cm)?

A) 30 **B)** 8 **C)** 9
D) 5 **E)** 4

130. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 19 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 39 **B)** 20 **C)** 38
D) 19 **E)** 57

131. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele de 12 cm și 16 cm. Care este raza cercului înscris în triunghi (în cm)?

A) 4 **B)** 24 **C)** 9
D) 8 **E)** 5

132. Două cercuri cu razele 9 cm și 7 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 6√6 **B)** 12√2 **C)** 8√7
D) 6√7 **E)** 5√7

133. Două cercuri cu razele 10 cm și 6 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 5√15 **B)** 3√15 **C)** 4√17
D) 4√15 **E)** 4√14

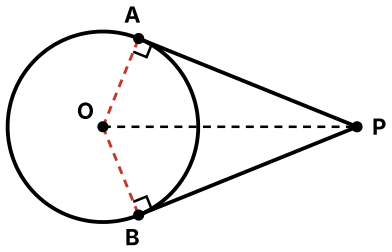
134. Două cercuri cu razele 3 cm și 2 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 2√7 **B)** 3√6 **C)** √6
D) 2√5 **E)** 2√6

135. Două cercuri cu razele 5 cm și 8 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 8√10 **B)** 8√3 **C)** 12
D) 4√10 **E)** 4√11

136. Dintr-un punct P situat la 50 cm de centrul unui cerc cu raza 14 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 112 **B)** 62 **C)** 124
D) 125 **E)** 128

137. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 20 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 40 **B)** 41 **C)** 20
D) 60 **E)** 30

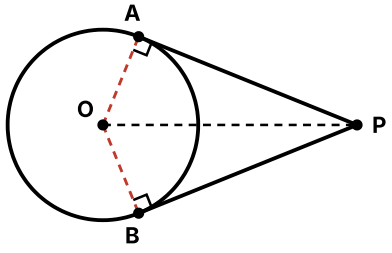
138. Două cercuri cu razele 10 cm și 3 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 8√2 **B)** 2√30 **C)** 4√30
D) √30 **E)** 2√29

139. Două cercuri cu razele 9 cm și 10 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 12√10 **B)** 6√10 **C)** 12√3
D) 8√10 **E)** 6√11

140. Dintr-un punct P situat la 20 cm de centrul unui cerc cu raza 12 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 57 **B)** 48 **C)** 64
D) 28 **E)** 56

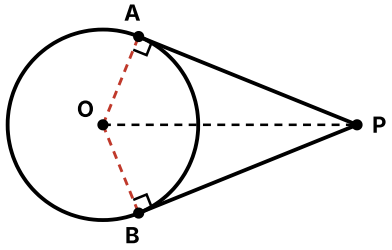
141. Două cercuri cu razele 5 cm și 10 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 20√2 **B)** 9√2 **C)** 10√3
D) 10√2 **E)** 10

142. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 15 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 16 **B)** 15 **C)** 31
D) 30 **E)** 45

143. Dintr-un punct P situat la 52 cm de centrul unui cerc cu raza 20 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?

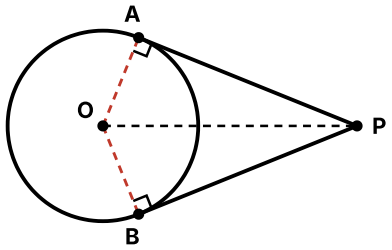


A) 120 **B)** 137 **C)** 136
D) 68 **E)** 144

144. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 13 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 26 **B)** 39 **C)** 14
D) 13 **E)** 27

145. Dintr-un punct P situat la 13 cm de centrul unui cerc cu raza 5 cm se duc tangentele PA și PB. Care este perimetrul patrulaterului OAPB (în cm)?



A) 34 **B)** 17 **C)** 35
D) 30 **E)** 36

146. Din punctul P se duc tangentele PA și PB (A, B pe cerc). O a treia tangentă taie PA în M și PB în N și atinge cercul în T. Dacă PA = 22 cm, care este perimetrul triunghiului PMN (în cm)?

A) 44 **B)** 45 **C)** 66
D) 33 **E)** 22

147. Două cercuri cu razele 3 cm și 9 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 12 **B)** $6\sqrt{5}$ **C)** $6\sqrt{3}$
D) $12\sqrt{3}$ **E)** $8\sqrt{3}$

148. Două cercuri cu razele 5 cm și 7 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 3√35 **B)** 2√34 **C)** √35
D) 2√35 **E)** 4√35

149. Două cercuri cu razele 10 cm și 9 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 8√10 **B)** 18 **C)** 5√10
D) 6√10 **E)** 12√3

150. Două cercuri cu razele 4 cm și 6 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) 4√6 **B)** 5√6 **C)** 4√5
D) 6√6 **E)** 8√2

Răspunsuri și explicații

Nivel ușor

1. D — Raza OD este perpendiculară pe tangenta ND în punctul de contact D.

2. B — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

3. C — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 9 cm.

4. C — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 11 cm.

5. A — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

6. E — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 7 cm.

7. C — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

8. C — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 38 cm.

9. E — Raza OF este perpendiculară pe tangenta TF în punctul de contact F.

10. B — Raza OL este perpendiculară pe tangenta KL în punctul de contact L.

11. D — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 25 cm.

12. C — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 14 cm.

13. B — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

14. E — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 30 cm.

15. E — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 29 cm.

16. E — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

17. C — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

18. A — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 26 cm.

19. B — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 9 cm.

20. D — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 11 cm.

21. D — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

22. D — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

23. B — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 23 cm.

24. D — Raza OE este perpendiculară pe tangenta RE în punctul de contact E.

25. B — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 5 cm.

26. E — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 3 cm.

27. A — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 19 cm.

28. A — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

29. A — Raza OB este perpendiculară pe tangenta QB în punctul de contact B.

30. E — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 30 cm.

31. A — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 29 cm.

32. D — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

33. B — Raza OC este perpendiculară pe tangenta SC în punctul de contact C.

34. E — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

35. A — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 35 cm.

36. D — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

37. A — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 17 cm.

38. D — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 27 cm.

39. E — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 4 cm.

40. A — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 16 cm.

41. A — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 5 cm.

42. D — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 16 cm.

43. D — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 27 cm.

44. A — Raza OT este perpendiculară pe tangenta MT în punctul de contact T.

45. B — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 23 cm.

46. D — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 4 cm.

47. E — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 6 cm.

48. C — Tangentele duse dintr-un punct exterior sunt congruente: PB = PA = 20 cm.

49. D — Distanța de la centru la o tangentă este egală cu raza: 26 cm.

50. B — Tangenta este perpendiculară pe raza dusă în punctul de contact: 90°.

Nivel mediu

51. D — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: $\angle AOB = 360° - 90° - 90° - 170° = 10°$.

52. B — $OP^2 = OA^2 + PA^2 = 9^2 + 12^2 = 225$, deci OP = 15 cm.

53. C — PA = PB și $\angle P = 60°$: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 27 cm.

54. E — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 15^2 - 9^2 = 144$, deci PA = 12 cm.

55. D — $OP^2 = OA^2 + PA^2 = 20^2 + 48^2 = 2704$, deci OP = 52 cm.

56. A — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: $\angle AOB = 360° - 90° - 90° - 50° = 130°$.

57. C — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: $\angle AOB = 360° - 90° - 90° - 130° = 50°$.

58. E — PA = PB și $\angle P = 60°$: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 14 cm.

59. D — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: $\angle AOB = 360° - 90° - 90° - 90° = 90°$.

60. B — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 40^2 - 24^2 = 1024$, deci PA = 32 cm.

61. B — PA = PB și $\angle P = 60°$: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 24 cm.

62. B — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 4 + 11 = 15 cm.

63. C — PA = PB și $\angle P = 60°$: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 6 cm.

64. B — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 30^2 - 18^2 = 576$, deci PA = 24 cm.

65. A — PA = PB și $\angle P = 60°$: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 7 cm.

66. B — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: $\angle AOB = 360° - 90° - 90° - 70° = 110°$.

67. B — $OP^2 = OA^2 + PA^2 = 10^2 + 24^2 = 676$, deci OP = 26 cm.

68. A — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 5 + 10 = 15 cm.

69. D — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 26^2 - 10^2 = 576$, deci PA = 24 cm.

70. A — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 34^2 - 16^2 = 900$, deci PA = 30 cm.

71. D — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: $\angle AOB = 360° - 90° - 90° - 80° = 100°$.

72. C — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 5 + 4 = 9 cm.

73. E — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 29^2 - 20^2 = 441$, deci PA = 21 cm.

74. D — PA = PB și $\angle P = 60°$: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 5 cm.

75. A — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 7 + 3 = 10 cm.

76. D — PA = PB și ∠P = 60°: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 12 cm.

77. D — $OP^2 = OA^2 + PA^2 = 40^2 + 42^2 = 3364$, deci OP = 58 cm.

78. D — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 8 + 6 = 14 cm.

79. C — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: ∠AOB = 360° − 90° − 90° − 30° = 150°.

80. A — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 20^2 - 12^2 = 256$, deci PA = 16 cm.

81. B — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 17^2 - 8^2 = 225$, deci PA = 15 cm.

82. D — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 12 + 3 = 15 cm.

83. E — PA = PB și ∠P = 60°: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 22 cm.

84. E — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: ∠AOB = 360° − 90° − 90° − 140° = 40°.

85. A — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 12 + 8 = 20 cm.

86. B — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 3 + 11 = 14 cm.

87. D — PA = PB și ∠P = 60°: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 9 cm.

88. A — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 25^2 - 7^2 = 576$, deci PA = 24 cm.

89. D — La tangența interioară, distanța dintre centre este diferența razelor: 15 − 5 = 10 cm.

90. C — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 2 + 5 = 7 cm.

91. D — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 7 + 10 = 17 cm.

92. A — Triunghiul OAP este dreptunghic în A: $PA^2 = OP^2 - OA^2 = 10^2 - 6^2 = 64$, deci PA = 8 cm.

93. A — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 3 + 8 = 11 cm.

94. D — La tangența interioară, distanța dintre centre este diferența razelor: 9 − 3 = 6 cm.

95. B — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 7 + 8 = 15 cm.

96. B — $OP^2 = OA^2 + PA^2 = 6^2 + 8^2 = 100$, deci OP = 10 cm.

97. E — La tangența interioară, distanța dintre centre este diferența razelor: 8 − 4 = 4 cm.

98. D — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 10 + 5 = 15 cm.

99. A — La tangența exterioară, distanța dintre centre este suma razelor: 11 + 4 = 15 cm.

100. A — $OP^2 = OA^2 + PA^2 = 14^2 + 48^2 = 2500$, deci OP = 50 cm.

Nivel dificil

101. A — Pentru triunghiul dreptunghic, r = (a + b − c)/2 = (14 + 48 − 50)/2 = 6 cm. (Altfel: r = Aria/p = 336/56.)

102. C — Pentru triunghiul dreptunghic, r = (a + b − c)/2 = (3 + 4 − 5)/2 = 1 cm. (Altfel: r = Aria/p = 6/6.)

103. C — Pentru triunghiul dreptunghic, r = (a + b − c)/2 = (8 + 15 − 17)/2 = 3 cm. (Altfel: r = Aria/p = 60/20.)

104. E — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·25 = 50 cm.

105. D — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·11 = 22 cm.

106. E — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·12 = 24 cm.

107. C — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·8 = 16 cm.

108. B — PA = PB = $\sqrt{(40^2 - 24^2)} = 32$; OA = OB = 24. P = 2·(24 + 32) = 112 cm.

109. E — Distanța dintre centre: 8. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 8 și o catetă 2: t = $\sqrt{(8^2 - 2^2)} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$ cm.

110. B — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·5 = 10 cm.

111. D — PA = PB = $\sqrt{(26^2 - 10^2)} = 24$; OA = OB = 10. P = 2·(10 + 24) = 68 cm.

112. D — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·18 = 36 cm.

113. B — Distanța dintre centre: 10. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 10 și o catetă 2: t = $\sqrt{(10^2 - 2^2)} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ cm.

114. E — PA = PB = $\sqrt{(50^2 - 30^2)} = 40$; OA = OB = 30. P = 2·(30 + 40) = 140 cm.

115. C — PA = PB = $\sqrt{(5^2 - 3^2)} = 4$; OA = OB = 3. P = 2·(3 + 4) = 14 cm.

116. A — Distanța dintre centre: 14. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 14 și o catetă 4: t = $\sqrt{(14^2 - 4^2)} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}$ cm.

117. C — Distanța dintre centre: 7. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 7 și o catetă 1: t = $\sqrt{(7^2 - 1^2)} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ cm.

118. C — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·4 = 8 cm.

119. D — PA = PB = $\sqrt{(15^2 - 9^2)} = 12$; OA = OB = 9. P = 2·(9 + 12) = 42 cm.

120. D — PA = PB = $\sqrt{(10^2 - 6^2)} = 8$; OA = OB = 6. P = 2·(6 + 8) = 28 cm.

121. D — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·24 = 48 cm.

122. A — Pentru triunghiul dreptunghic, r = (a + b − c)/2 = (5 + 12 − 13)/2 = 2 cm. (Altfel: r = Aria/p = 30/15.)

123. B — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·16 = 32 cm.

124. C — PA = PB = $\sqrt{(29^2 - 20^2)} = 21$; OA = OB = 20. P = 2·(20 + 21) = 82 cm.

125. A — Pentru triunghiul dreptunghic, r = (a + b − c)/2 = (6 + 8 − 10)/2 = 2 cm. (Altfel: r = Aria/p = 24/12.)

126. E — Distanța dintre centre: 6. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 6 și o catetă 2: t = $\sqrt{(6^2 - 2^2)} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ cm.

127. D — Distanța dintre centre: 14. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 14 și o catetă 6: t = $\sqrt{(14^2 - 6^2)} = \sqrt{160} = 4\sqrt{10}$ cm.

128. C — Distanța dintre centre: 10. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 10 și o catetă 4: t = $\sqrt{(10^2 - 4^2)} = \sqrt{84} = 2\sqrt{21}$ cm.

129. E — Pentru triunghiul dreptunghic, r = (a + b − c)/2 = (10 + 24 − 26)/2 = 4 cm. (Altfel: r = Aria/p = 120/30.)

130. C — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·19 = 38 cm.

131. A — Pentru triunghiul dreptunghic, r = (a + b − c)/2 = (12 + 16 − 20)/2 = 4 cm. (Altfel: r = Aria/p = 96/24.)

132. D — Distanța dintre centre: 16. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 16 și o catetă 2: t = $\sqrt{(16^2 - 2^2)} = \sqrt{252} = 6\sqrt{7}$ cm.

133. D — Distanța dintre centre: 16. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 16 și o catetă 4: t = $\sqrt{(16^2 - 4^2)} = \sqrt{240} = 4\sqrt{15}$ cm.

134. E — Distanța dintre centre: 5. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 5 și o catetă 1: t = $\sqrt{(5^2 - 1^2)} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ cm.

135. D — Distanța dintre centre: 13. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 13 și o catetă 3: t = $\sqrt{(13^2 - 3^2)} = \sqrt{160} = 4\sqrt{10}$ cm.

136. C — PA = PB = $\sqrt{(50^2 - 14^2)} = 48$; OA = OB = 14. P = 2·(14 + 48) = 124 cm.

137. A — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·20 = 40 cm.

138. B — Distanța dintre centre: 13. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 13 și o catetă 7: $t = \sqrt{(13^2 - 7^2)} = \sqrt{120} = 2\sqrt{30}$ cm.

139. B — Distanța dintre centre: 19. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 19 și o catetă 1: $t = \sqrt{(19^2 - 1^2)} = \sqrt{360} = 6\sqrt{10}$ cm.

140. E — $PA = PB = \sqrt{(20^2 - 12^2)} = 16$; $OA = OB = 12$. $P = 2\cdot(12 + 16) = 56$ cm.

141. D — Distanța dintre centre: 15. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 15 și o catetă 5: $t = \sqrt{(15^2 - 5^2)} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$ cm.

142. D — $MT = MA$ și $NT = NB$ (tangente din același punct). $P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2\cdot15 = 30$ cm.

143. C — $PA = PB = \sqrt{(52^2 - 20^2)} = 48$; $OA = OB = 20$. $P = 2\cdot(20 + 48) = 136$ cm.

144. A — $MT = MA$ și $NT = NB$ (tangente din același punct). $P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2\cdot13 = 26$ cm.

145. A — $PA = PB = \sqrt{(13^2 - 5^2)} = 12$; $OA = OB = 5$. $P = 2\cdot(5 + 12) = 34$ cm.

146. A — $MT = MA$ și $NT = NB$ (tangente din același punct). $P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2\cdot22 = 44$ cm.

147. C — Distanța dintre centre: 12. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 12 și o catetă 6: $t = \sqrt{(12^2 - 6^2)} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$ cm.

148. D — Distanța dintre centre: 12. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 12 și o catetă 2: $t = \sqrt{(12^2 - 2^2)} = \sqrt{140} = 2\sqrt{35}$ cm.

149. D — Distanța dintre centre: 19. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 19 și o catetă 1: $t = \sqrt{(19^2 - 1^2)} = \sqrt{360} = 6\sqrt{10}$ cm.

150. A — Distanța dintre centre: 10. Din triunghiul dreptunghic cu ipotenuza 10 și o catetă 2: $t = \sqrt{(10^2 - 2^2)} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ cm.