Teste scurte: Tangente la cerc

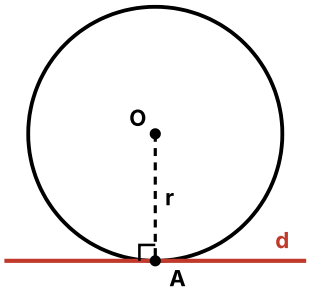
Clasa a 7-a · 10 teste, fiecare cu 3 subiecte (ușor, mediu, dificil) × 3 subpuncte. Fiecare subpunct valorează 1 punct, plus 1 punct din oficiu: nota maximă 10. Răspunsurile sunt la sfârșit.

Testul 1

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

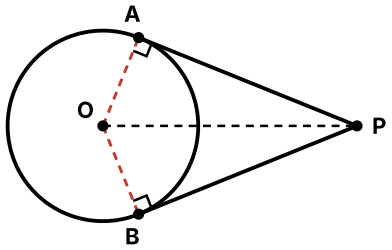
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



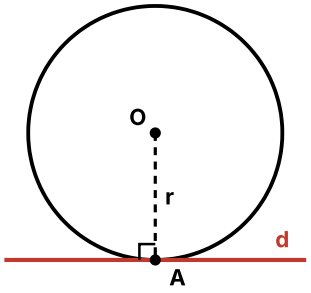
A) 60 **B)** 0 **C)** 180
D) 90 **E)** 45

b) 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

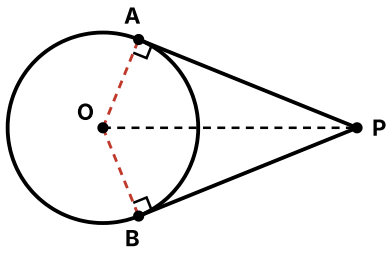
c) Un cerc cu raza 6 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



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

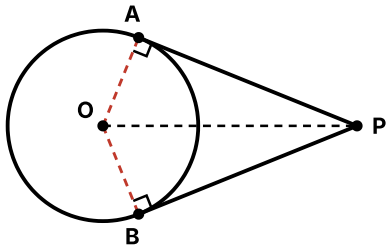
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) 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)?



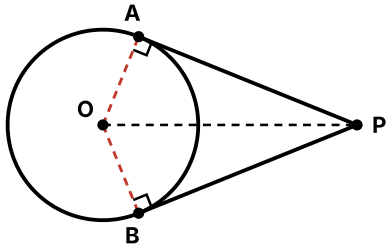
A) 9 **B)** 15 **C)** 16
D) 23 **E)** 17

b) 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

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



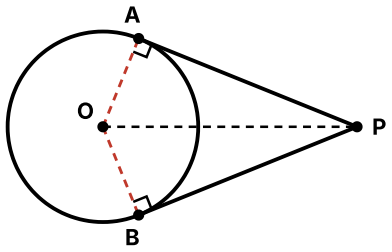
A) 90 **B)** 110 **C)** 111
D) 290 **E)** 70

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) 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)?

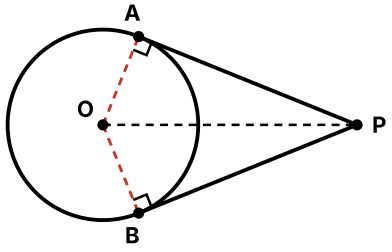
A) 40 **B)** 41 **C)** 20
D) 60 **E)** 30

b) 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

c) 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)?



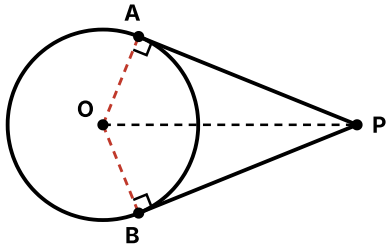
A) 120 **B)** 137 **C)** 136
D) 68 **E)** 144

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

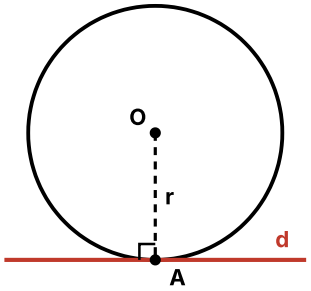
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



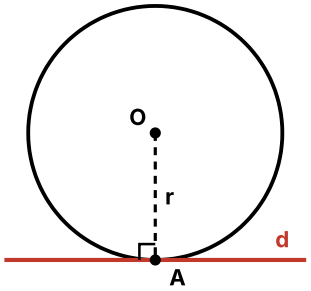
A) 35 **B)** 1225 **C)** 38
D) 70 **E)** 36

b) 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

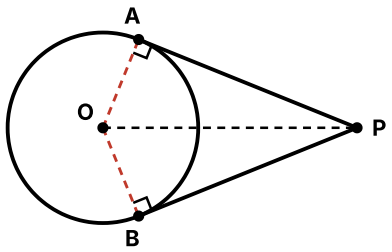
c) Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 18 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



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

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) 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

b) 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

c) 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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) 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

b) 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

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

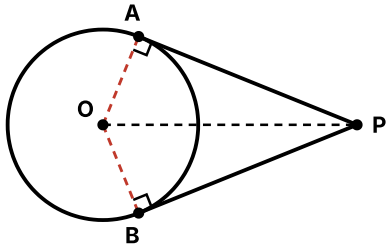
A) 4 **B)** 8 **C)** 3
D) 6 **E)** 20

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

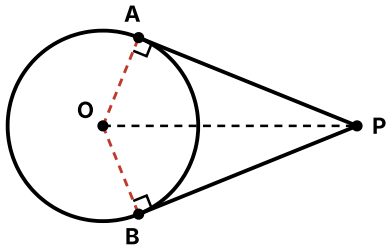
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



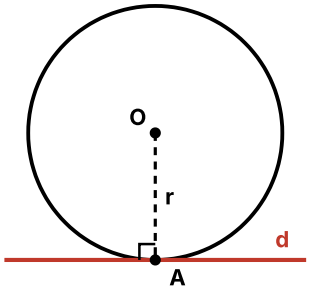
A) 31 **B)** 900 **C)** 60
D) 15 **E)** 30

b) 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

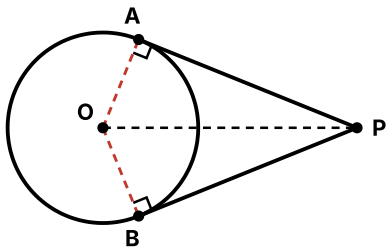
c) TF este tangentă la cercul de centru O în punctul F. Cât măsoară ∠OFT?



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

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

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

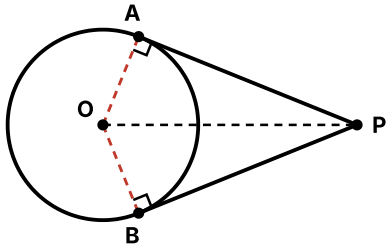


A) 12 **B)** 24 **C)** 25
D) 23 **E)** 48

b) 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

c) 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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) 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

b) 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) $3\sqrt{35}$ **B)** $2\sqrt{34}$ **C)** $\sqrt{35}$
D) $2\sqrt{35}$ **E)** $4\sqrt{35}$

c) 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)?

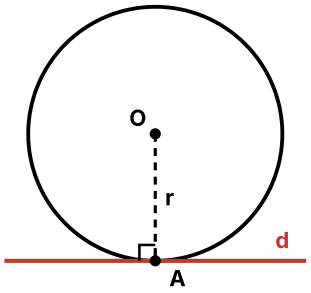
A) 48 **B)** 32 **C)** 24
D) 16 **E)** 33

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

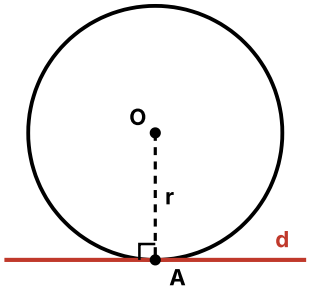
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



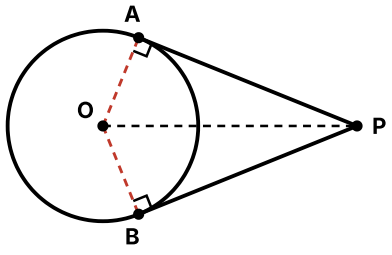
A) 58 **B)** 841 **C)** 28
D) 30 **E)** 29

b) 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

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



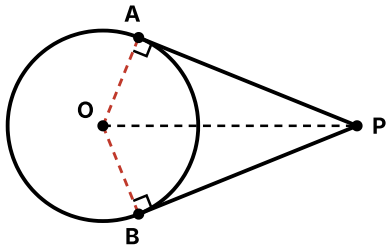
A) 5 **B)** 25 **C)** 8
D) 6 **E)** 10

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) 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

b) 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

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

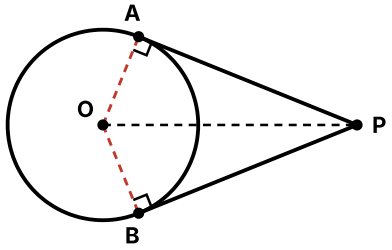
A) 10 **B)** 14 **C)** 7
D) 3 **E)** 8

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) 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

b) 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

c) 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)?

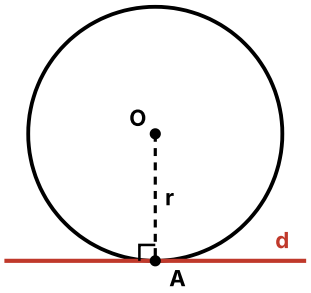
A) $2\sqrt{14}$ **B)** $2\sqrt{17}$ **C)** $4\sqrt{15}$
D) $\sqrt{15}$ **E)** $2\sqrt{15}$

Testul 5

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

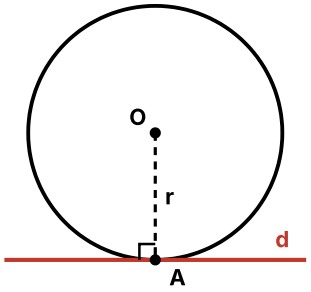
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



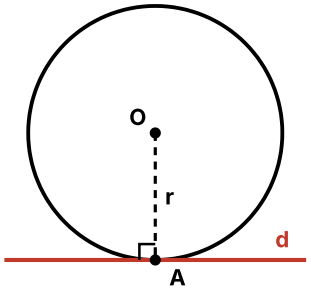
A) 6 **B)** 2 **C)** 4
D) 9 **E)** 3

b) 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

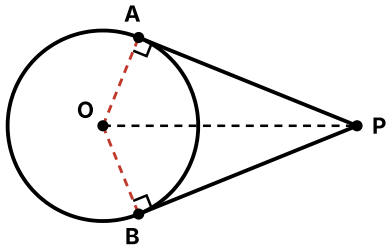
c) Dreapta d este tangentă cercului de centru O în punctul A, cu raza de 9 cm. Cât măsoară unghiul dintre tangentă și raza OA?



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

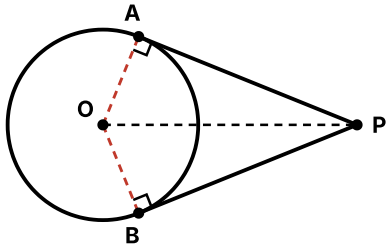
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

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



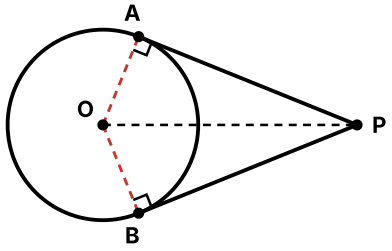
A) 11 **B)** 6 **C)** 24
D) 12 **E)** 13

b) 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

c) 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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

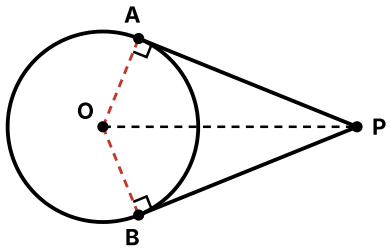
a) Două cercuri cu razele 3 cm și 2 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) $2\sqrt{7}$ **B)** $3\sqrt{6}$ **C)** $\sqrt{6}$
D) $2\sqrt{5}$ **E)** $2\sqrt{6}$

b) 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) $4\sqrt{11}$ **B)** $8\sqrt{3}$ **C)** $5\sqrt{10}$
D) $4\sqrt{10}$ **E)** 12

c) 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)?



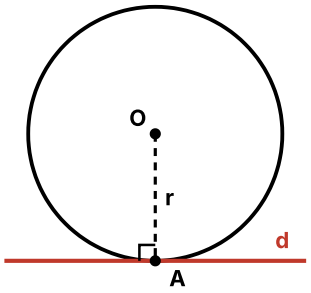
A) 96
B) 112
C) 113
D) 128
E) 56

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

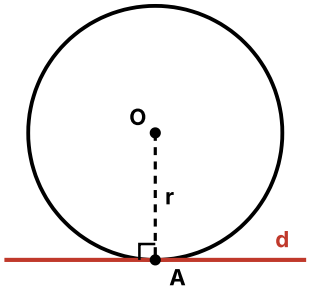
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



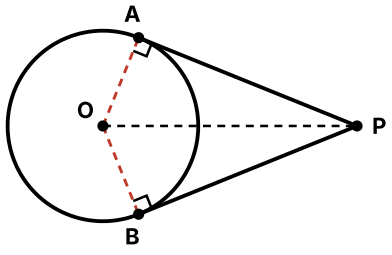
A) 729 **B)** 54 **C)** 28
D) 27 **E)** 26

b) 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

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



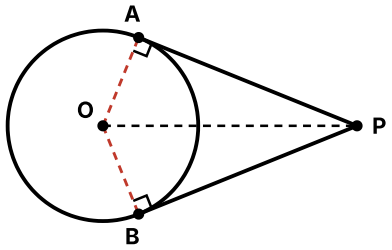
A) 5 **B)** 2 **C)** 8
D) 4 **E)** 16

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

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

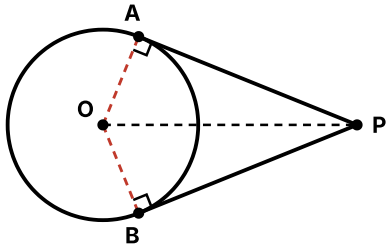
A) 15 **B)** 75 **C)** 11
D) 10 **E)** 20

b) 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

c) 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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

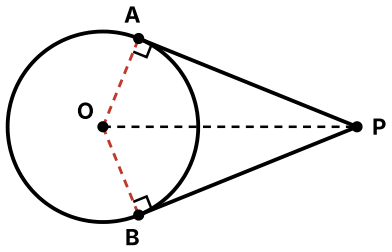
a) Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele de 5 cm și 12 cm. Care este raza cercului înscris în triunghi (în cm)?

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

b) 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

c) 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)?



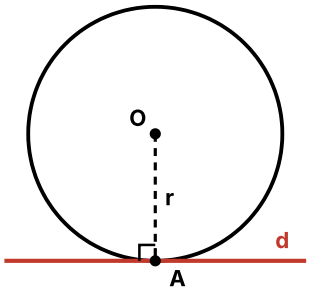
A) 60
B) 69
C) 34
D) 68
E) 72

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

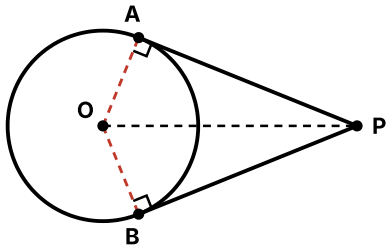
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



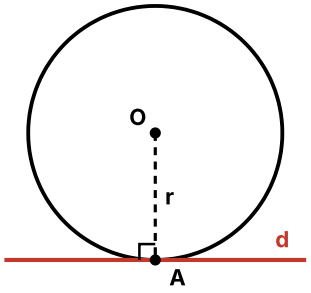
A) 22 **B)** 121 **C)** 11
D) 12 **E)** 10

b) 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

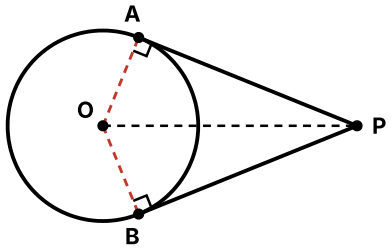
c) Un cerc cu raza 5 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



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

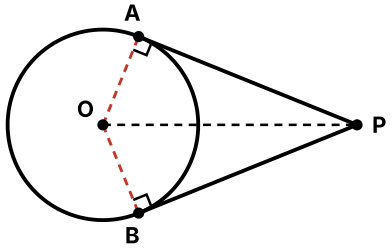
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) 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

b) 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

c) 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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) 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) $5\sqrt{2}$ **B)** $8\sqrt{2}$ **C)** $6\sqrt{2}$
D) 4 **E)** $4\sqrt{2}$

b) 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

c) 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)?

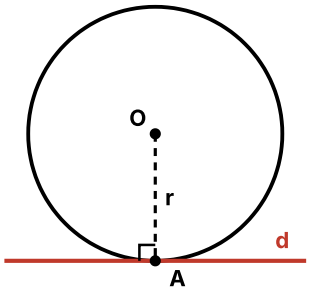
A) 26 **B)** 25 **C)** 51
D) 75 **E)** 50

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

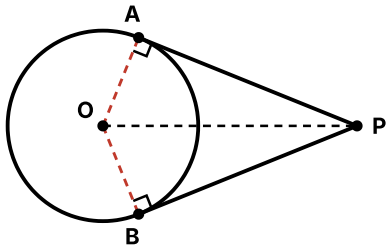
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



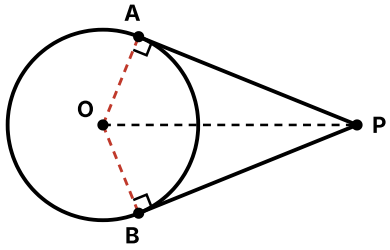
A) 90 **B)** 30 **C)** 180
D) 45 **E)** 60

b) 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

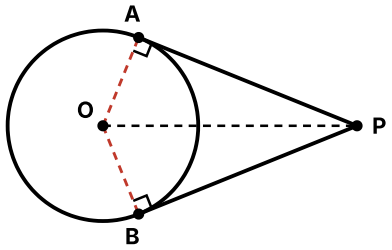
c) Din punctul exterior P se duc tangentele PA și PB la un cerc. Dacă PA = 20 cm, cât este PB?



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

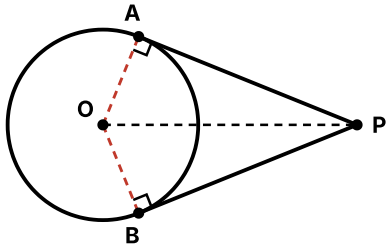
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) 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

b) 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

c) 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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

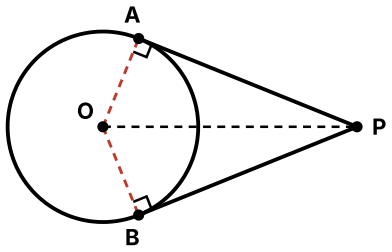
a) Două cercuri cu razele 10 cm și 9 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) $8\sqrt{10}$ **B)** 18 **C)** $5\sqrt{10}$
D) $6\sqrt{10}$ **E)** $12\sqrt{3}$

b) 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

c) 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)?



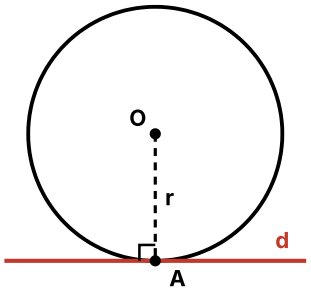
A) 36
B) 48
C) 21
D) 42
E) 43

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

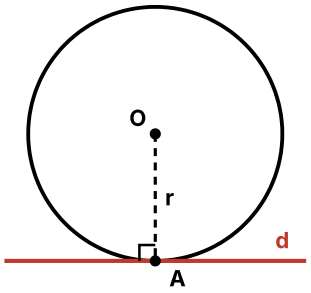
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



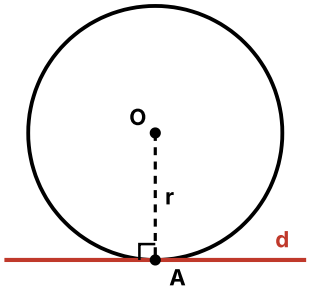
A) 60 **B)** 90 **C)** 180
D) 0 **E)** 45

b) 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

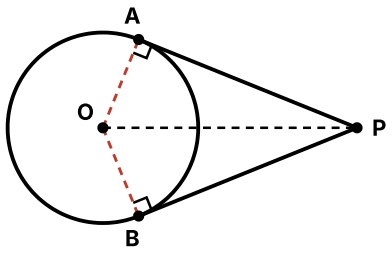
c) RE este tangentă la cercul de centru O în punctul E. Cât măsoară ∠OER?



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

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) 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)?

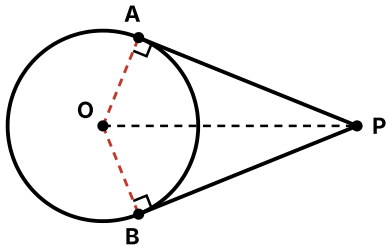


A) 42 **B)** 24 **C)** 30
D) 12 **E)** 25

b) 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

c) 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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

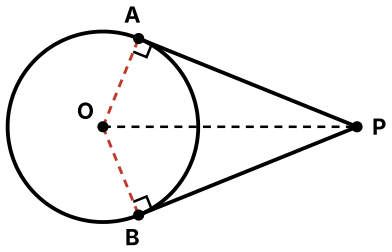
a) Două cercuri cu razele 5 cm și 10 cm sunt tangente exterior. Cât este lungimea segmentului tangentei comune exterioare dintre punctele de contact (în cm)?

A) $20\sqrt{2}$ **B)** $9\sqrt{2}$ **C)** $10\sqrt{3}$
D) $10\sqrt{2}$ **E)** 10

b) 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) $3\sqrt{6}$ **B)** $4\sqrt{6}$ **C)** $8\sqrt{2}$
D) $4\sqrt{7}$ **E)** $8\sqrt{6}$

c) 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)?



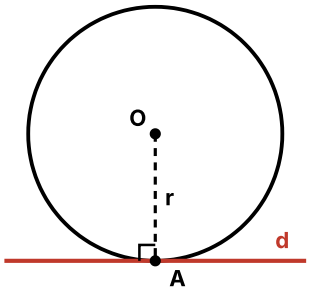
A) 16
B) 7
C) 14
D) 12
E) 15

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

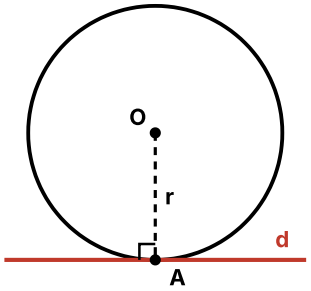
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

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



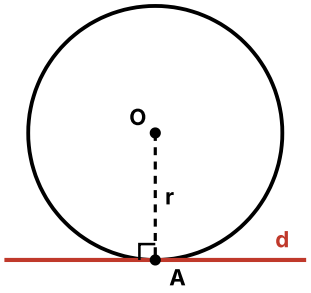
A) 8 **B)** 81 **C)** 9
D) 10 **E)** 18

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



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

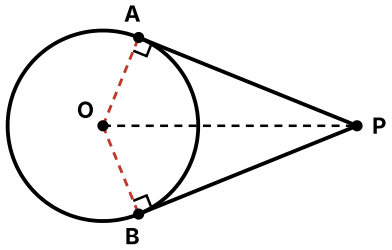
c) Un cerc cu raza 7 cm este tangent unei drepte d. La ce distanță de dreapta se află centrul (în cm)?



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

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

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

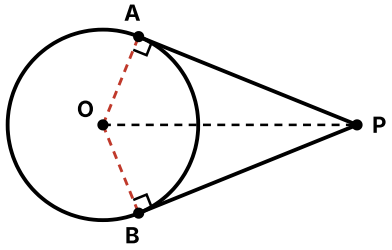


A) 16 **B)** 15 **C)** 3
D) 21 **E)** 108

b) 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

c) 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

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) 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

b) 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) $3\sqrt{21}$ **B)** $4\sqrt{21}$ **C)** $2\sqrt{21}$
D) $\sqrt{21}$ **E)** $2\sqrt{23}$

c) 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)** $4\sqrt{5}$

Răspunsuri și explicații

Testul 1

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

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

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

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

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

II.c) B — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: ∠AOB = 360° − 90° − 90° − 70° = 110°.

III.a) 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.

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

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

Testul 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Testul 3

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

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

I.c) E — Raza OF este perpendiculară pe tangenta TF în punctul de contact F.

II.a) B — PA = PB și ∠P = 60°: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 24 cm.

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

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

III.a) 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.

III.b) 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.

III.c) 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.

Testul 4

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

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

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

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

II.b) D — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: ∠AOB = 360° − 90° − 90° − 80° = 100°.

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

III.a) 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.

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

III.c) 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.

Testul 5

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

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

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

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

II.b) C — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: ∠AOB = 360° − 90° − 90° − 130° = 50°.

II.c) D — PA = PB și ∠P = 60°: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 5 cm.

III.a) 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.

III.b) 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.

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

Testul 6

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

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

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

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

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

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

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

III.b) 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.

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

Testul 7

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

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

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

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

II.b) D — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: ∠AOB = 360° − 90° − 90° − 90° = 90°.

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

III.a) 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.

III.b) 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.

III.c) 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.

Testul 8

I.a) A — Raza OT este perpendiculară pe tangenta MT în punctul de contact T.

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

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

II.a) A — PA = PB și ∠P = 60°: triunghiul PAB este echilateral, deci AB = PA = 7 cm.

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

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

III.a) 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.

III.b) D — MT = MA și NT = NB (tangente din același punct). P(PMN) = PM + MT + TN + NP = PM + MA + NB + NP = PA + PB = 2·15 = 30 cm.

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

Testul 9

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

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

I.c) D — Raza OE este perpendiculară pe tangenta RE în punctul de contact E.

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

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

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

III.a) 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.

III.b) 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.

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

Testul 10

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

I.b) B — Raza OC este perpendiculară pe tangenta SC în punctul de contact C.

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

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

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

II.c) D — Patrulaterul OAPB are unghiuri de 90° în A și B, iar suma lor este 360°: ∠AOB = 360° − 90° − 90° − 170° = 10°.

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

III.b) 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.

III.c) 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.