Teste scurte: Triunghiuri asemenea. Teorema fundamentală a asemănării

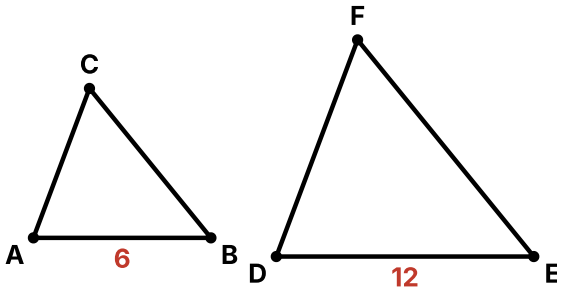
Clasa a 7-a · 10 teste, fiecare cu 3 subiecte (ușor, mediu, dificil) × 3 subpuncte. Fiecare subpunct valorează 1 punct, plus 1 punct din oficiu: nota maximă 10. Răspunsurile sunt la sfârșit.

Testul 1

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

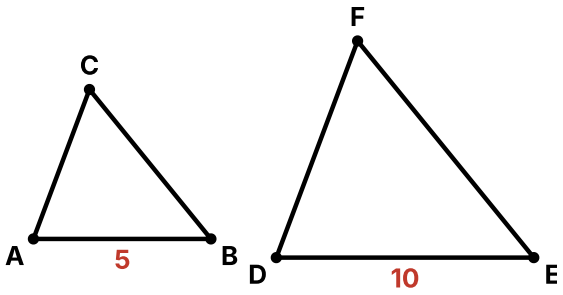
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Triunghiul ABC are laturile 6, 9 și 12. Triunghiul DEF, asemenea cu el (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F), are DE = 12. Cât este EF?



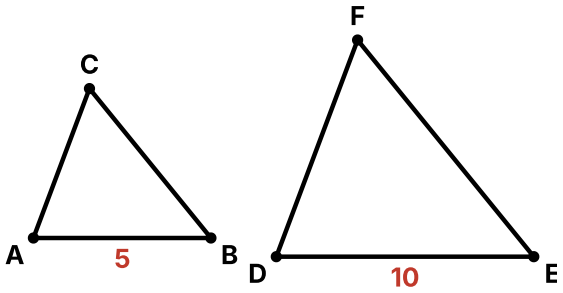
A) 19 **B)** 24 **C)** 18
D) 21 **E)** 11

b) ΔABC ~ ΔDEF (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F). Dacă ∠B = 72°, cât măsoară ∠E?



A) 54 **B)** 73 **C)** 144
D) 108 **E)** 72

c) ΔABC ~ ΔDEF (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F). Dacă ∠B = 41°, cât măsoară ∠E?



A) 41 **B)** 82 **C)** 1
D) 42 **E)** 139

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Triunghiurile ABC și DEF sunt asemenea cu raportul de asemănare 4, iar înălțimea din A în ABC este 20. Cât este înălțimea corespunzătoare din D în DEF?

A) 80 **B)** 9 **C)** 5
D) 24 **E)** 6

b) Triunghiurile ABC și DEF sunt asemenea cu raportul de asemănare 3, iar înălțimea din A în ABC este 18. Cât este înălțimea corespunzătoare din D în DEF?

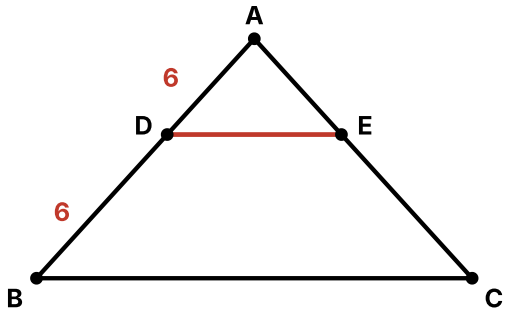
A) 21 **B)** 54 **C)** 9
D) 7 **E)** 6

c) ΔABC ~ ΔMNP, AB = 8, BC = 12, CA = 16 și MN = 16. Cât este perimetrul lui MNP?

A) 38 **B)** 44 **C)** 72
D) 73 **E)** 144

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 6, DB = 6. Perimetrul triunghiului ADE este 72 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?

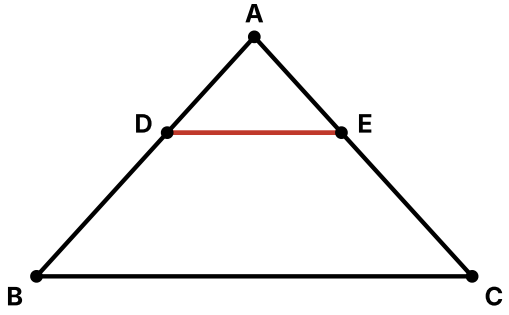


A) 72 **B)** 432 **C)** 144
D) 78 **E)** 145

b) ΔABC ~ ΔDEF cu raportul 2/1 (laturile lui DEF sunt de 2 ori mai mari). AB = x + 6, DE = 30. Care este valoarea lui x?

A) 9 **B)** 18 **C)** 30
D) 10 **E)** 15

c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 3/5. Aria triunghiului ADE este 36 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



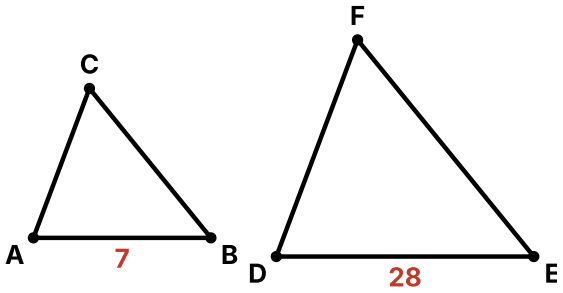
A) 64 **B)** 180 **C)** 8
D) 100 **E)** 65

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

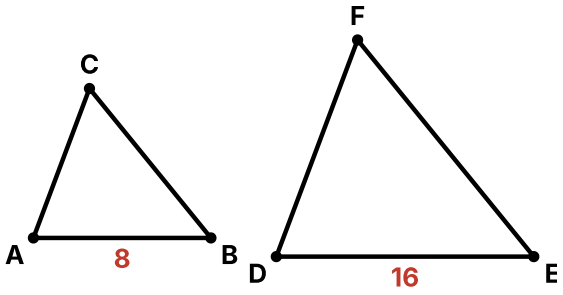
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Triunghiul ABC are laturile 7, 8 și 9. Triunghiul DEF, asemenea cu el (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F), are DE = 28. Cât este EF?



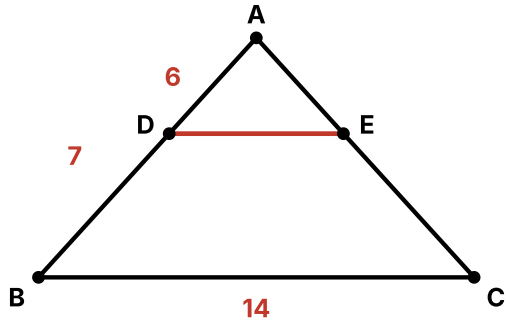
A) 12 **B)** 33 **C)** 32
D) 36 **E)** 31

b) Triunghiul ABC are laturile 8, 10 și 12. Triunghiul DEF, asemenea cu el (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F), are DE = 16. Cât este EF?



A) 20 **B)** 21 **C)** 12
D) 24 **E)** 26

c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 6, AB = 7, BC = 14. Cât este DE?



A) 12 **B)** 8 **C)** 7
D) 1 **E)** 13

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

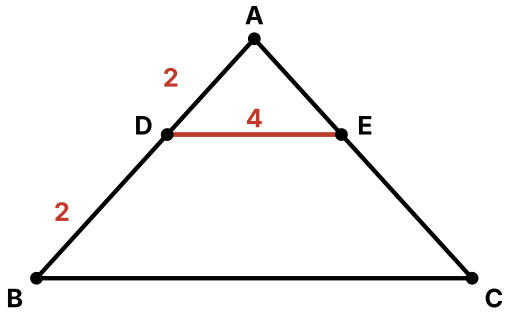
a) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 4. Aria celui mic este 9 cm². Care este aria celui mare (în cm²)?

A) 144 **B)** 145 **C)** 576
D) 36 **E)** 13

b) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 5. Aria celui mic este 5 cm². Care este aria celui mare (în cm²)?

A) 126 **B)** 625 **C)** 10
D) 125 **E)** 25

c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 2, DB = 2, DE = 4. Cât este BC?



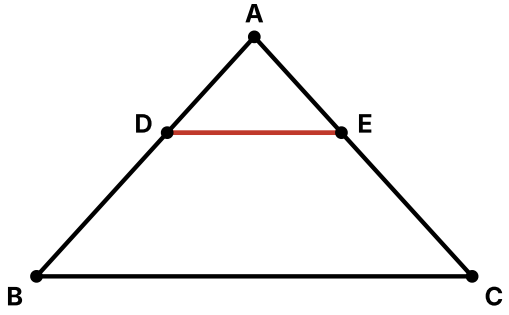
A) 8 **B)** 4 **C)** 7
D) 9 **E)** 6

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) ΔABC ~ ΔDEF cu raportul 3/1 (laturile lui DEF sunt de 3 ori mai mari). AB = x + 3, DE = 18. Care este valoarea lui x?

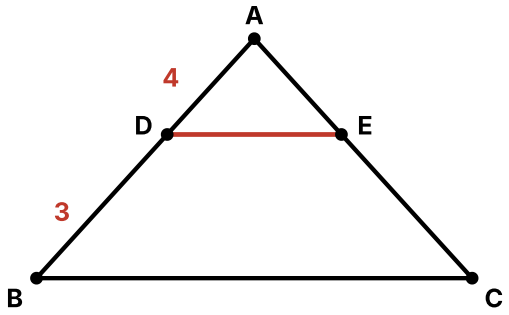
A) 4 **B)** 18 **C)** 3
D) 6 **E)** 9

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 4/5. Aria triunghiului ADE este 112 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 63 **B)** 560 **C)** 175
D) 7 **E)** 64

c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 4, DB = 3. Perimetrul triunghiului ADE este 16 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



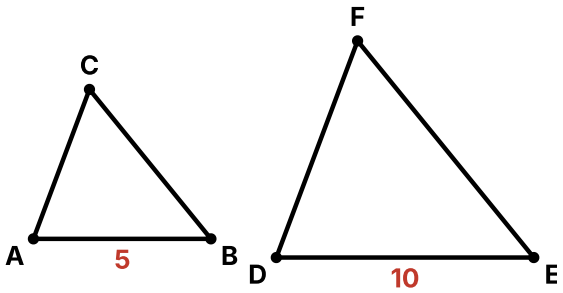
A) 28 **B)** 48 **C)** 19
D) 29 **E)** 12

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

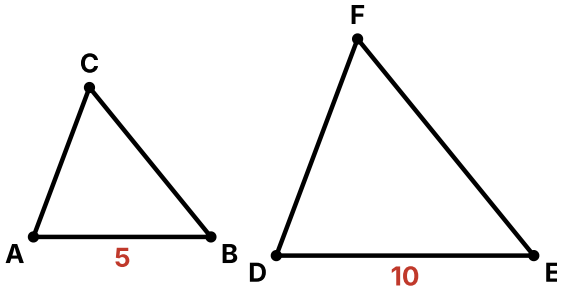
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) ΔABC ~ ΔDEF (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F). Dacă ∠B = 92°, cât măsoară ∠E?



A) 99 **B)** 44 **C)** 92
D) 93 **E)** 88

b) ΔABC ~ ΔDEF (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F). Dacă ∠B = 30°, cât măsoară ∠E?



A) 31 **B)** 60 **C)** 75
D) 150 **E)** 30

c) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 5. Perimetrul celui mic este 14 cm. Cât este perimetrul celui mare (în cm)?

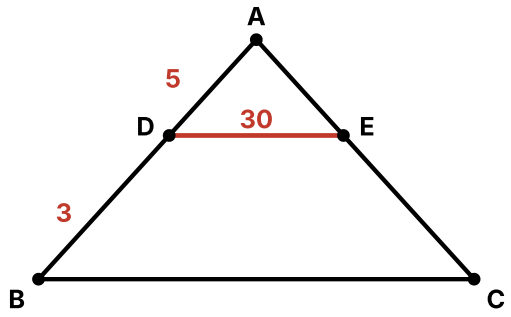
A) 350 **B)** 19 **C)** 70
D) 71 **E)** 15

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Triunghiurile ABC și DEF sunt asemenea cu raportul de asemănare 4, iar înălțimea din A în ABC este 16. Cât este înălțimea corespunzătoare din D în DEF?

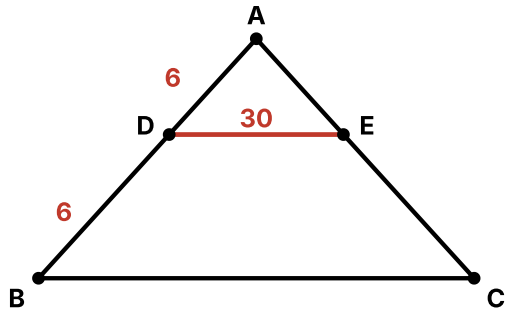
A) 64 **B)** 4 **C)** 8
D) 20 **E)** 5

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 5, DB = 3, DE = 30. Cât este BC?



A) 33 **B)** 49 **C)** 48
D) 18 **E)** 90

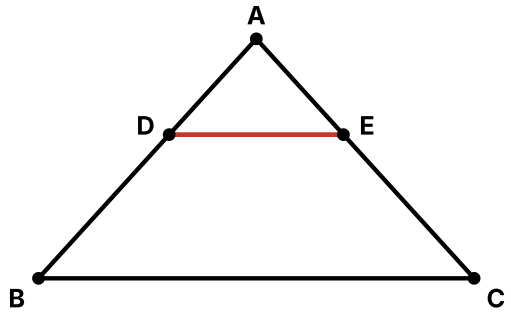
c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 6, DB = 6, DE = 30. Cât este BC?



A) 36 **B)** 30 **C)** 60
D) 180 **E)** 61

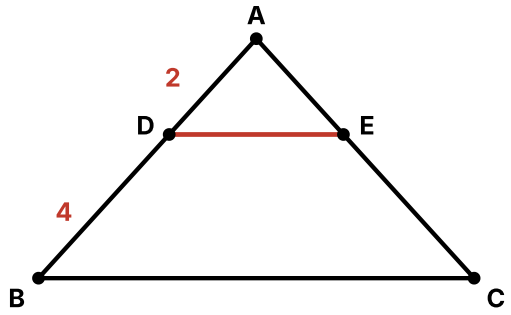
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 1/4. Aria triunghiului ADE este 6 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 90 **B)** 96 **C)** 18
D) 24 **E)** 91

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 2, DB = 4. Perimetrul triunghiului ADE este 20 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



A) 61 **B)** 40 **C)** 24
D) 60 **E)** 80

c) ΔABC ~ ΔDEF cu raportul 2/1 (laturile lui DEF sunt de 2 ori mai mari). AB = x + 7, DE = 24. Care este valoarea lui x?

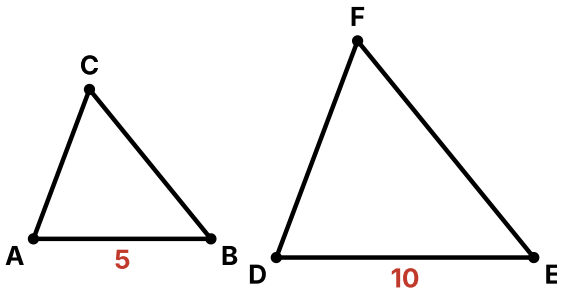
A) 24 **B)** 10 **C)** 5
D) 12 **E)** 6

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

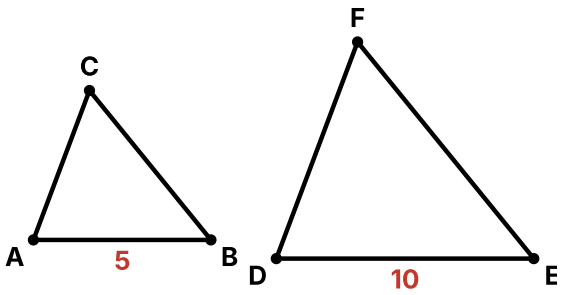
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ($A \leftrightarrow D$, $B \leftrightarrow E$, $C \leftrightarrow F$). Dacă $\angle B = 67°$, cât măsoară $\angle E$?



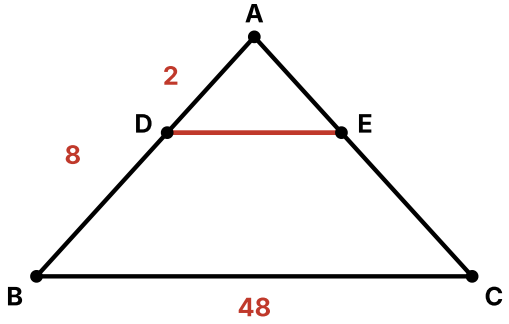
A) 67 **B)** 1 **C)** 134
D) 113 **E)** 68

b) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ($A \leftrightarrow D$, $B \leftrightarrow E$, $C \leftrightarrow F$). Dacă $\angle B = 34°$, cât măsoară $\angle E$?



A) 73 **B)** 34 **C)** 68
D) 35 **E)** 146

c) $DE \parallel BC$, $D \in AB$, $E \in AC$. $AD = 2$, $AB = 8$, $BC = 48$. Cât este DE?



A) 46 **B)** 13 **C)** 8
D) 12 **E)** 24

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) $\Delta ABC \sim \Delta MNP$, $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 9$ și $MN = 20$. Cât este perimetrul lui MNP?

A) 36 **B)** 84 **C)** 85
D) 336 **E)** 25

b) Triunghiurile ABC și DEF sunt asemenea cu raportul de asemănare 2, iar înălțimea din A în ABC este 10. Cât este înălțimea corespunzătoare din D în DEF?

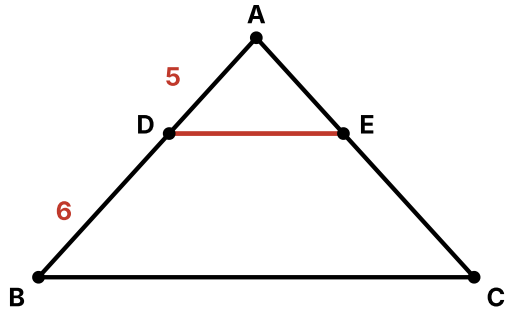
A) 5 **B)** 7 **C)** 20
D) 6 **E)** 12

c) Triunghiurile ABC și DEF sunt asemenea cu raportul de asemănare 2, iar înălțimea din A în ABC este 16. Cât este înălțimea corespunzătoare din D în DEF?

A) 10 **B)** 18 **C)** 32
D) 8 **E)** 9

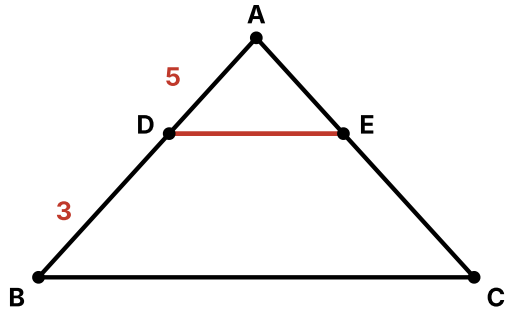
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 5, DB = 6. Perimetrul triunghiului ADE este 45 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



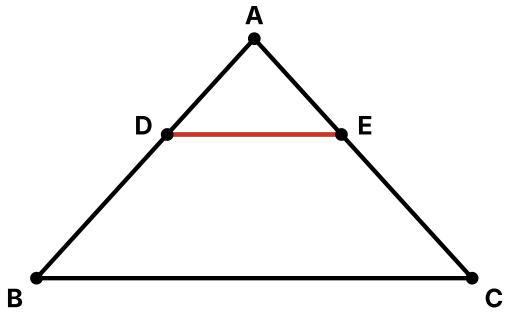
A) 100 **B)** 51 **C)** 99
D) 270 **E)** 54

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 5, DB = 3. Perimetrul triunghiului ADE este 25 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



A) 15 **B)** 40 **C)** 28
D) 75 **E)** 41

c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 2/5. Aria triunghiului ADE este 24 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 120
B) 150
C) 18
D) 127
E) 126

Testul 5

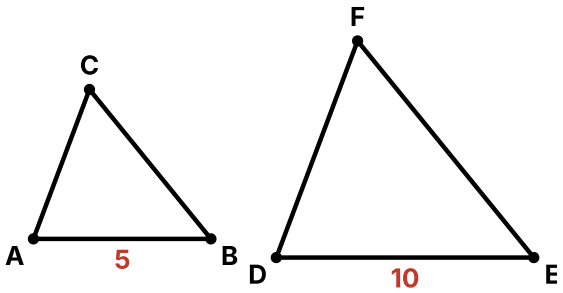
Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 5. Perimetrul celui mic este 17 cm. Cât este perimetrul celui mare (în cm)?

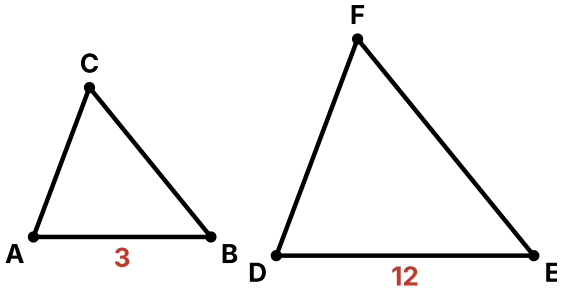
A) 425 **B)** 85 **C)** 18
D) 22 **E)** 86

b) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ($A \leftrightarrow D$, $B \leftrightarrow E$, $C \leftrightarrow F$). Dacă $\angle B = 71°$, cât măsoară $\angle E$?



A) 72 **B)** 1 **C)** 109
D) 142 **E)** 71

c) Triunghiul ABC are laturile 3, 4 și 5. Triunghiul DEF, asemenea cu el ($A \leftrightarrow D$, $B \leftrightarrow E$, $C \leftrightarrow F$), are DE = 12. Cât este EF?



A) 16 **B)** 20 **C)** 8
D) 17 **E)** 15

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

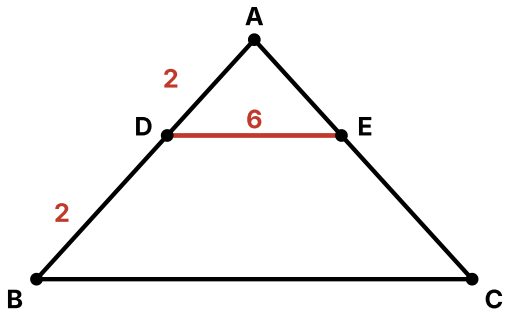
a) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 5. Aria celui mic este 8 cm². Care este aria celui mare (în cm²)?

A) 201 **B)** 1000 **C)** 40
D) 200 **E)** 13

b) Raportul ariilor a două triunghiuri asemenea este 9/16. Care este raportul lor de asemănare?

A) 9/4 **B)** 3/16 **C)** 3/4
D) 4/3 **E)** 9/16

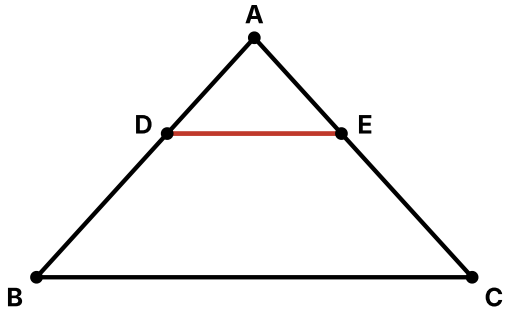
c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 2, DB = 2, DE = 6. Cât este BC?



A) 6 **B)** 11 **C)** 12
D) 8 **E)** 13

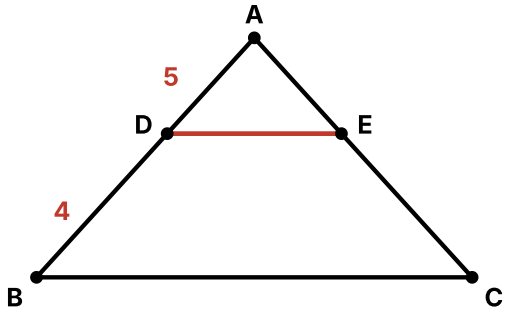
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 1/3. Aria triunghiului ADE este 2 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



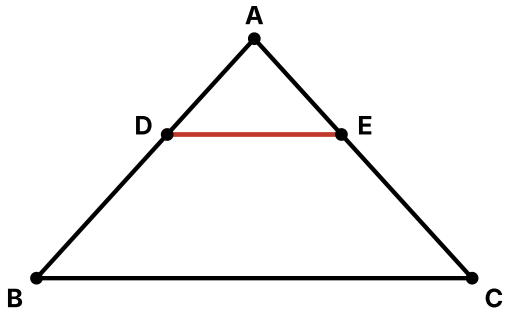
A) 18 **B)** 16 **C)** 6
D) 17 **E)** 4

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 5, DB = 4. Perimetrul triunghiului ADE este 15 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



A) 12 **B)** 27 **C)** 60
D) 28 **E)** 19

c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 1/6. Aria triunghiului ADE este 7 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



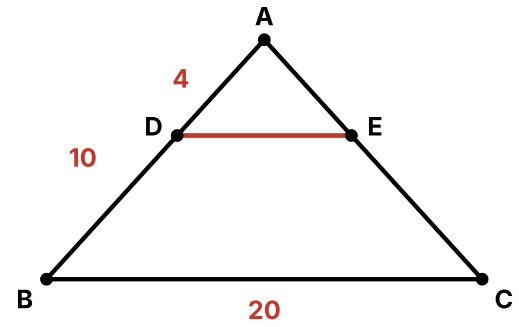
A) 246
B) 245
C) 35
D) 252
E) 42

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

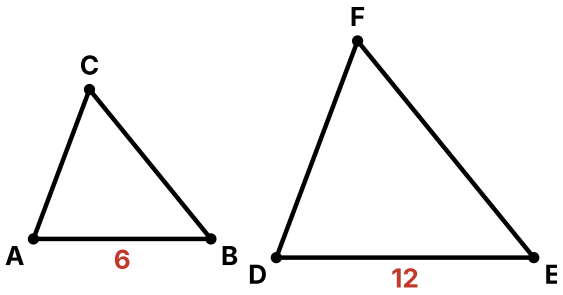
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 4, AB = 10, BC = 20. Cât este DE?



A) 9 **B)** 8 **C)** 16
D) 5 **E)** 10

b) Triunghiul ABC are laturile 6, 8 și 10. Triunghiul DEF, asemenea cu el (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F), are DE = 12. Cât este EF?



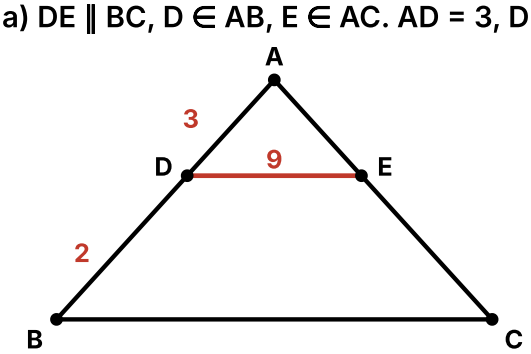
A) 16 **B)** 15 **C)** 10
D) 17 **E)** 20

c) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 3. Perimetrul celui mic este 3 cm. Cât este perimetrul celui mare (în cm)?

A) 10 **B)** 6 **C)** 1
D) 9 **E)** 27

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 3, DB = 2, DE = 9. Cât este BC?



A) 15 **B)** 18 **C)** 11
D) 6 **E)** 16

b) Triunghiurile ABC și DEF sunt asemenea cu raportul de asemănare 3, iar înălțimea din A în ABC este 6. Cât este înălțimea corespunzătoare din D în DEF?

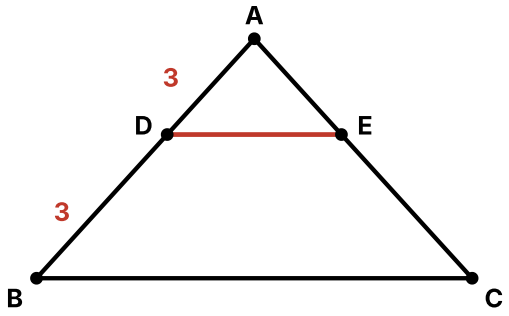
A) 5 **B)** 2 **C)** 18
D) 9 **E)** 3

c) $\Delta ABC \sim \Delta MNP$, AB = 6, BC = 10, CA = 14 și MN = 12. Cât este perimetrul lui MNP?

A) 120 **B)** 61 **C)** 32
D) 36 **E)** 60

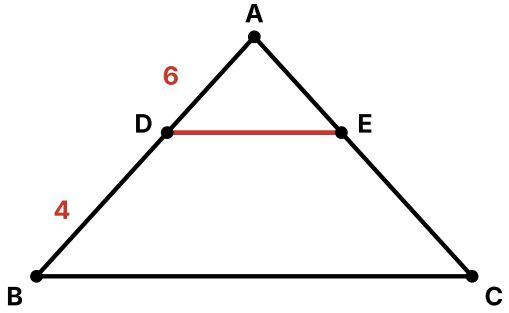
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 3, DB = 3. Perimetrul triunghiului ADE este 12 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



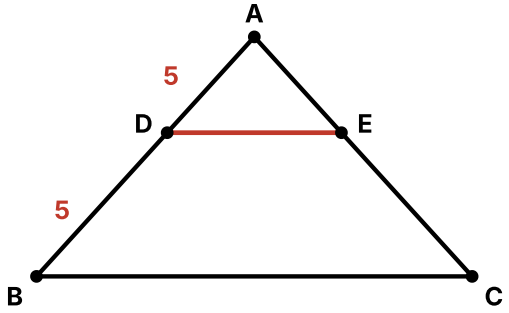
A) 24 **B)** 15 **C)** 25
D) 12 **E)** 36

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 6, DB = 4. Perimetrul triunghiului ADE este 66 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



A) 264 **B)** 111 **C)** 44
D) 110 **E)** 70

c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 5, DB = 5. Perimetrul triunghiului ADE este 45 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



A) 91 **B)** 50 **C)** 45
D) 90 **E)** 225

Testul 7

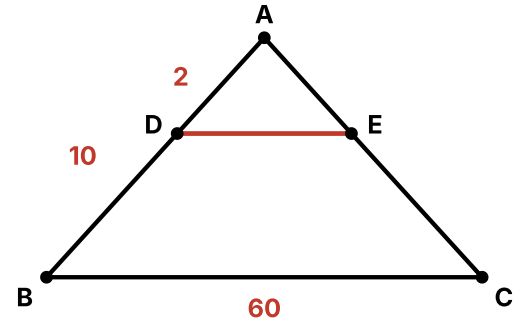
Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 3. Perimetrul celui mic este 17 cm. Cât este perimetrul celui mare (în cm)?

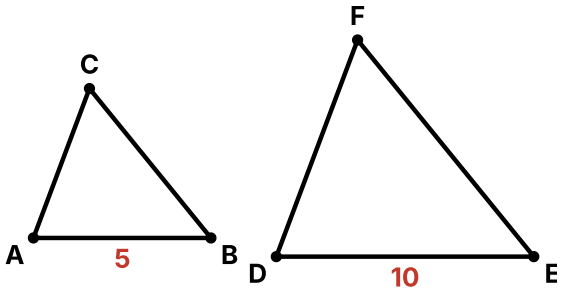
A) 153 **B)** 51 **C)** 20
D) 18 **E)** 52

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 2, AB = 10, BC = 60. Cât este DE?



A) 12 **B)** 10 **C)** 13
D) 30 **E)** 58

c) ΔABC ~ ΔDEF (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F). Dacă ∠B = 96°, cât măsoară ∠E?



A) 103 **B)** 96 **C)** 84
D) 42 **E)** 97

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

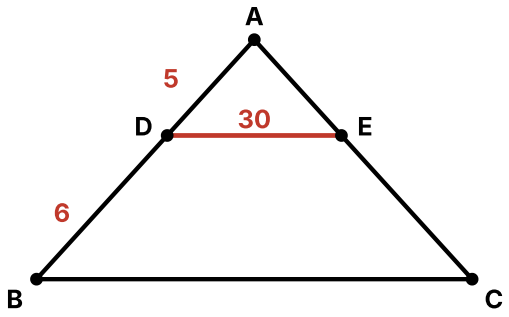
a) Triunghiurile ABC și DEF sunt asemenea cu raportul de asemănare 3, iar înălțimea din A în ABC este 27. Cât este înălțimea corespunzătoare din D în DEF?

A) 12 **B)** 30 **C)** 81
D) 10 **E)** 9

b) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 4. Aria celui mic este 18 cm². Care este aria celui mare (în cm²)?

A) 288 **B)** 22 **C)** 1152
D) 72 **E)** 289

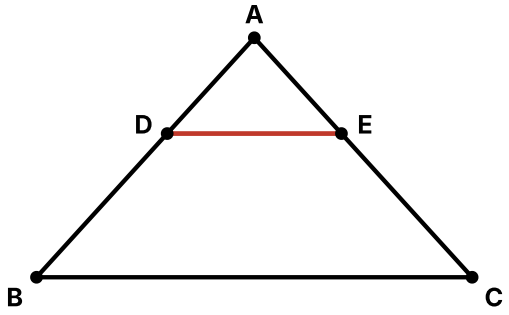
c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 5, DB = 6, DE = 30. Cât este BC?



A) 65 **B)** 66 **C)** 67
D) 180 **E)** 36

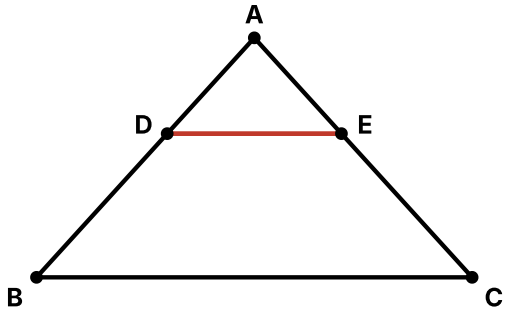
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 4/5. Aria triunghiului ADE este 96 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 54 **B)** 6 **C)** 480
D) 55 **E)** 150

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 2/3. Aria triunghiului ADE este 28 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 84 **B)** 63 **C)** 35
D) 7 **E)** 36

c) ΔABC ~ ΔDEF cu raportul 3/1 (laturile lui DEF sunt de 3 ori mai mari). AB = x + 2, DE = 27. Care este valoarea lui x?

A) 9 **B)** 21 **C)** 27
D) 8 **E)** 7

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

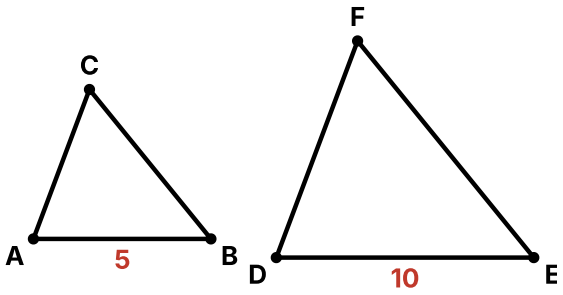
a) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 3. Perimetrul celui mic este 11 cm. Cât este perimetrul celui mare (în cm)?

A) 33 **B)** 12 **C)** 99
D) 34 **E)** 14

b) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 3. Perimetrul celui mic este 4 cm. Cât este perimetrul celui mare (în cm)?

A) 5 **B)** 36 **C)** 13
D) 7 **E)** 12

c) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ($A \leftrightarrow D$, $B \leftrightarrow E$, $C \leftrightarrow F$). Dacă $\angle B = 74°$, cât măsoară $\angle E$?



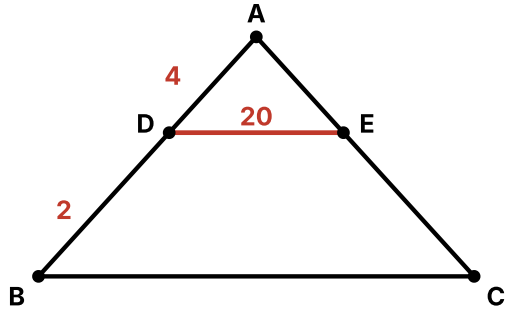
A) 75 **B)** 74 **C)** 106
D) 148 **E)** 53

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 5. Aria celui mic este 17 cm². Care este aria celui mare (în cm²)?

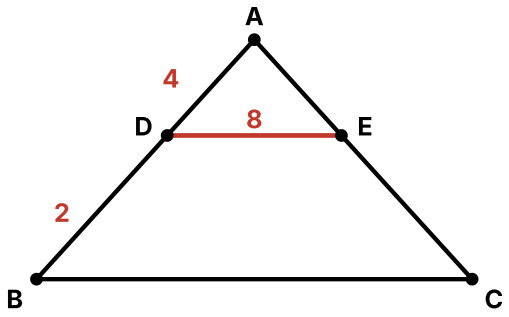
A) 2125 **B)** 22 **C)** 426
D) 425 **E)** 85

b) $DE \parallel BC$, $D \in AB$, $E \in AC$. $AD = 4$, $DB = 2$, $DE = 20$. Cât este BC?



A) 30 **B)** 22 **C)** 10
D) 40 **E)** 31

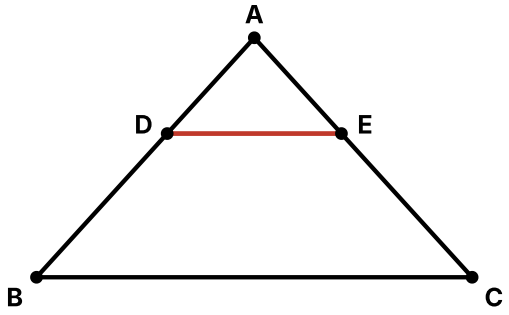
c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 4, DB = 2, DE = 8. Cât este BC?



A) 4 **B)** 12 **C)** 10
D) 13 **E)** 16

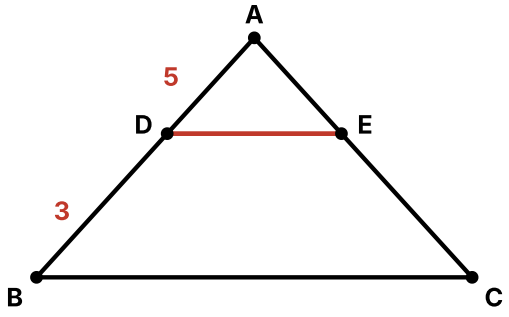
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 2/3. Aria triunghiului ADE este 36 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 46 **B)** 81 **C)** 45
D) 9 **E)** 108

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 5, DB = 3. Perimetrul triunghiului ADE este 35 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



A) 21 **B)** 38 **C)** 56
D) 57 **E)** 105

c) ΔABC ~ ΔDEF cu raportul 2/1 (laturile lui DEF sunt de 2 ori mai mari). AB = x + 6, DE = 22. Care este valoarea lui x?

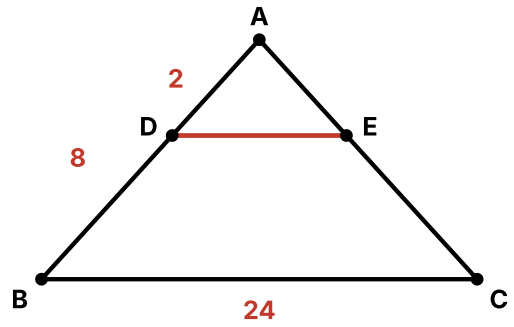
A) 6 **B)** 5 **C)** 10
D) 11 **E)** 22

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

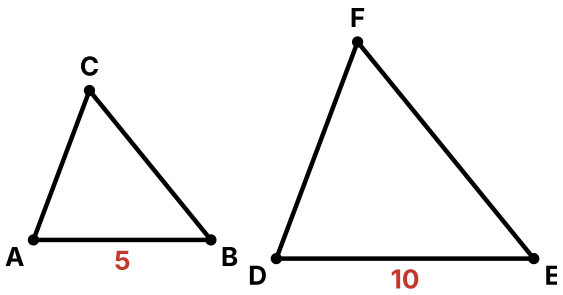
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 2, AB = 8, BC = 24. Cât este DE?



A) 22 **B)** 7 **C)** 6
D) 8 **E)** 12

b) ΔABC ~ ΔDEF (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F). Dacă ∠B = 79°, cât măsoară ∠E?



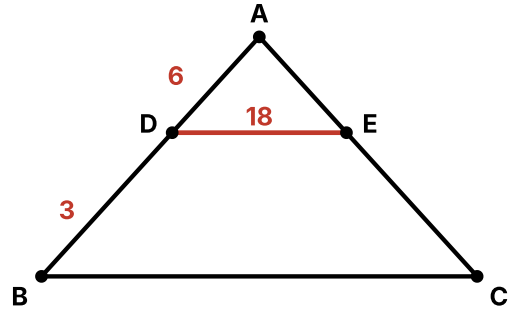
A) 1 **B)** 80 **C)** 158
D) 101 **E)** 79

c) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 4. Perimetrul celui mic este 12 cm. Cât este perimetrul celui mare (în cm)?

A) 16 **B)** 49 **C)** 192
D) 48 **E)** 3

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC. AD = 6, DB = 3, DE = 18. Cât este BC?



A) 9 **B)** 28 **C)** 27
D) 54 **E)** 21

b) $\Delta ABC \sim \Delta MNP$, $AB = 4$, $BC = 6$, $CA = 8$ și $MN = 8$. Cât este perimetrul lui MNP?

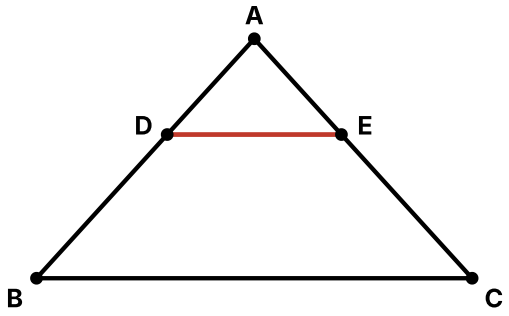
A) 20 **B)** 37 **C)** 22
D) 36 **E)** 72

c) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 4. Aria celui mic este 2 cm². Care este aria celui mare (în cm²)?

A) 6 **B)** 33 **C)** 128
D) 8 **E)** 32

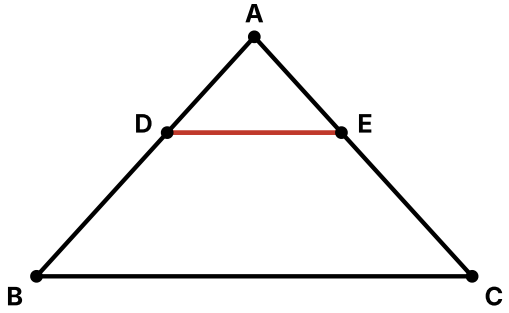
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) $DE \parallel BC$, $D \in AB$, $E \in AC$ și $AD/AB = 1/5$. Aria triunghiului ADE este 4 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 100 **B)** 16 **C)** 20
D) 96 **E)** 97

b) $DE \parallel BC$, $D \in AB$, $E \in AC$ și $AD/AB = 2/6$. Aria triunghiului ADE este 12 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 72 **B)** 108 **C)** 97
D) 96 **E)** 12

c) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ cu raportul 4/1 (laturile lui DEF sunt de 4 ori mai mari). $AB = x + 7$, $DE = 44$. Care este valoarea lui x?

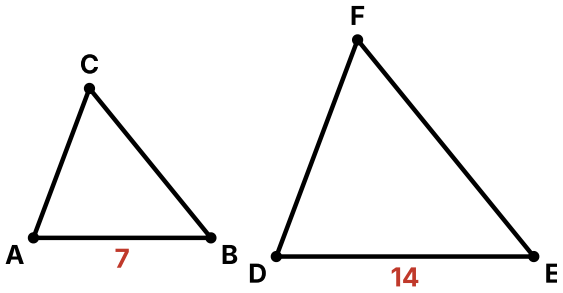
A) 44 **B)** 4 **C)** 16
D) 11 **E)** 5

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

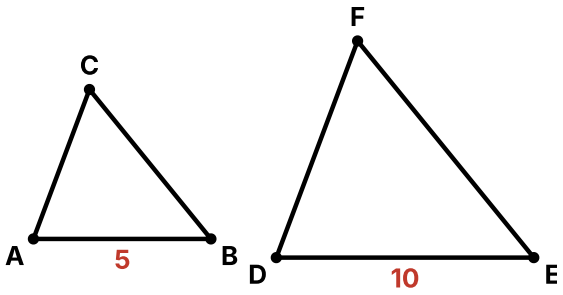
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Triunghiul ABC are laturile 7, 8 și 9. Triunghiul DEF, asemenea cu el (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F), are DE = 14. Cât este EF?



A) 16 **B)** 18 **C)** 22
D) 17 **E)** 10

b) ΔABC ~ ΔDEF (A ↔ D, B ↔ E, C ↔ F). Dacă ∠B = 47°, cât măsoară ∠E?



A) 47 **B)** 1 **C)** 94
D) 133 **E)** 48

c) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 2. Perimetrul celui mic este 5 cm. Cât este perimetrul celui mare (în cm)?

A) 7 **B)** 6 **C)** 11
D) 10 **E)** 20

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Două triunghiuri asemenea au raportul de asemănare 4. Aria celui mic este 12 cm². Care este aria celui mare (în cm²)?

A) 192 **B)** 768 **C)** 193
D) 48 **E)** 16

b) ΔABC ~ ΔMNP, AB = 4, BC = 6, CA = 8 și MN = 12. Cât este perimetrul lui MNP?

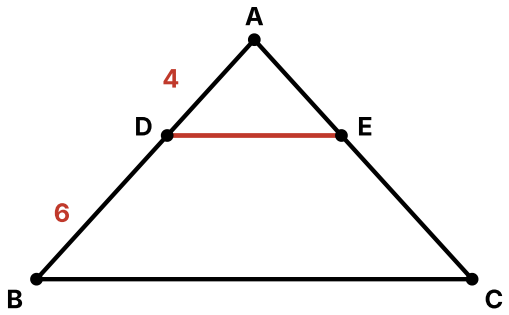
A) 54 **B)** 26 **C)** 162
D) 21 **E)** 55

c) ΔABC ~ ΔMNP, AB = 4, BC = 6, CA = 8 și MN = 16. Cât este perimetrul lui MNP?

A) 22 **B)** 288 **C)** 30
D) 72 **E)** 73

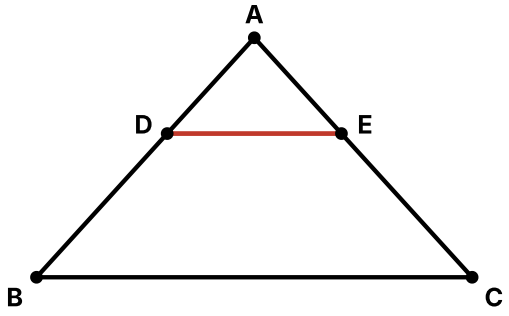
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 4, DB = 6. Perimetrul triunghiului ADE este 40 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



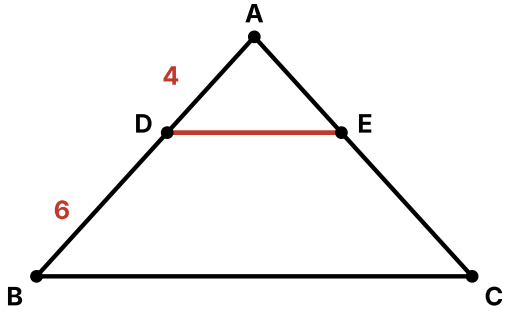
A) 100 **B)** 101 **C)** 60
D) 46 **E)** 240

b) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC și AD/AB = 3/6. Aria triunghiului ADE este 81 cm². Care este aria trapezului DBCE (în cm²)?



A) 243 **B)** 27 **C)** 244
D) 324 **E)** 486

c) DE ∥ BC, D ∈ AB, E ∈ AC, AD = 4, DB = 6. Perimetrul triunghiului ADE este 36 cm. Care este perimetrul triunghiului ABC (în cm)?



A) 54 **B)** 42 **C)** 90
D) 91 **E)** 216

Răspunsuri şi explicaţii

Testul 1

I.a) C — DE/AB = 12/6 = 2, raportul de asemănare. EF = 2·BC = 2·9 = 18.

I.b) E — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: ∠E = ∠B = 72°.

I.c) A — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: ∠E = ∠B = 41°.

II.a) C — Înălțimile corespunzătoare sunt în același raport ca laturile: 20:4 = 5.

II.b) E — Înălțimile corespunzătoare sunt în același raport ca laturile: 18:3 = 6.

II.c) C — Raportul de asemănare: 16/8 = 2. P(ABC) = 36, deci P(MNP) = 2·36 = 72.

III.a) C — ΔADE ~ ΔABC cu raportul AD/AB = 6/12. P(ABC) = P(ADE)·12/6 = 72·12/6 = 144 cm.

III.b) A — DE = 2·AB ⇒ 30 = 2(x + 6) ⇒ x + 6 = 15 ⇒ x = 9.

III.c) A — Raportul ariilor ADE : ABC = (3/5)² = 9/25. Aria ABC = 100. Aria trapezului = 100 − 36 = 64 cm².

Testul 2

I.a) C — DE/AB = 28/7 = 4, raportul de asemănare. EF = 4·BC = 4·8 = 32.

I.b) A — DE/AB = 16/8 = 2, raportul de asemănare. EF = 2·BC = 2·10 = 20.

I.c) A — ΔADE ~ ΔABC (teorema fundamentală), deci DE/BC = AD/AB ⇒ DE = 14·6:7 = 12.

II.a) A — Raportul ariilor este pătratul raportului de asemănare: 4² = 16. Aria: 16·9 = 144 cm².

II.b) D — Raportul ariilor este pătratul raportului de asemănare: 5² = 25. Aria: 25·5 = 125 cm².

II.c) A — AB = 4. DE/BC = AD/AB ⇒ 4/BC = 2/4 ⇒ BC = 8.

III.a) C — DE = 3·AB ⇒ 18 = 3(x + 3) ⇒ x + 3 = 6 ⇒ x = 3.

III.b) A — Raportul ariilor ADE : ABC = (4/5)² = 16/25. Aria ABC = 175. Aria trapezului = 175 − 112 = 63 cm².

III.c) A — ΔADE ~ ΔABC cu raportul AD/AB = 4/7. P(ABC) = P(ADE)·7/4 = 16·7/4 = 28 cm.

Testul 3

I.a) C — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: ∠E = ∠B = 92°.

I.b) E — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: ∠E = ∠B = 30°.

I.c) C — Raportul perimetrelor este egal cu raportul de asemănare: 5·14 = 70 cm.

II.a) B — Înălțimile corespunzătoare sunt în același raport ca laturile: 16:4 = 4.

II.b) C — AB = 8. DE/BC = AD/AB ⇒ 30/BC = 5/8 ⇒ BC = 48.

II.c) C — AB = 12. DE/BC = AD/AB ⇒ 30/BC = 6/12 ⇒ BC = 60.

III.a) A — Raportul ariilor ADE : ABC = (1/4)² = 1/16. Aria ABC = 96. Aria trapezului = 96 − 6 = 90 cm².

III.b) D — ΔADE ~ ΔABC cu raportul AD/AB = 2/6. P(ABC) = P(ADE)·6/2 = 20·6/2 = 60 cm.

III.c) C — DE = 2·AB ⇒ 24 = 2(x + 7) ⇒ x + 7 = 12 ⇒ x = 5.

Testul 4

I.a) A — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: ∠E = ∠B = 67°.

I.b) B — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: ∠E = ∠B = 34°.

I.c) D — ΔADE ~ ΔABC (teorema fundamentală), deci DE/BC = AD/AB ⇒ DE = 48·2:8 = 12.

II.a) B — Raportul de asemănare: 20/5 = 4. P(ABC) = 21, deci P(MNP) = 4·21 = 84.

II.b) A — Înălțimile corespunzătoare sunt în același raport ca laturile: 10:2 = 5.

II.c) D — Înălțimile corespunzătoare sunt în același raport ca laturile: 16:2 = 8.

III.a) C — ΔADE ~ ΔABC cu raportul AD/AB = 5/11. P(ABC) = P(ADE)·11/5 = 45·11/5 = 99 cm.

III.b) B — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ cu raportul $AD/AB = 5/8$. $P(ABC) = P(ADE) \cdot 8/5 = 25 \cdot 8/5 = 40$ cm.

III.c) E — Raportul ariilor $ADE : ABC = (2/5)^2 = 4/25$. Aria $ABC = 150$. Aria trapezului $= 150 - 24 = 126$ cm².

Testul 5

I.a) B — Raportul perimetrelor este egal cu raportul de asemănare: $5 \cdot 17 = 85$ cm.

I.b) E — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: $\angle E = \angle B = 71°$.

I.c) A — $DE/AB = 12/3 = 4$, raportul de asemănare. $EF = 4 \cdot BC = 4 \cdot 4 = 16$.

II.a) D — Raportul ariilor este pătratul raportului de asemănare: $5^2 = 25$. Aria: $25 \cdot 8 = 200$ cm².

II.b) C — Raportul de asemănare este rădăcina pătrată a raportului ariilor: $\sqrt{(9/16)} = 3/4$.

II.c) C — $AB = 4$. $DE/BC = AD/AB \Rightarrow 6/BC = 2/4 \Rightarrow BC = 12$.

III.a) B — Raportul ariilor $ADE : ABC = (1/3)^2 = 1/9$. Aria $ABC = 18$. Aria trapezului $= 18 - 2 = 16$ cm².

III.b) B — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ cu raportul $AD/AB = 5/9$. $P(ABC) = P(ADE) \cdot 9/5 = 15 \cdot 9/5 = 27$ cm.

III.c) B — Raportul ariilor $ADE : ABC = (1/6)^2 = 1/36$. Aria $ABC = 252$. Aria trapezului $= 252 - 7 = 245$ cm².

Testul 6

I.a) B — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ (teorema fundamentală), deci $DE/BC = AD/AB \Rightarrow DE = 20 \cdot 4 : 10 = 8$.

I.b) A — $DE/AB = 12/6 = 2$, raportul de asemănare. $EF = 2 \cdot BC = 2 \cdot 8 = 16$.

I.c) D — Raportul perimetrelor este egal cu raportul de asemănare: $3 \cdot 3 = 9$ cm.

II.a) A — $AB = 5$. $DE/BC = AD/AB \Rightarrow 9/BC = 3/5 \Rightarrow BC = 15$.

II.b) B — Înălțimile corespunzătoare sunt în același raport ca laturile: $6 : 3 = 2$.

II.c) E — Raportul de asemănare: $12/6 = 2$. $P(ABC) = 30$, deci $P(MNP) = 2 \cdot 30 = 60$.

III.a) A — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ cu raportul $AD/AB = 3/6$. $P(ABC) = P(ADE) \cdot 6/3 = 12 \cdot 6/3 = 24$ cm.

III.b) D — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ cu raportul $AD/AB = 6/10$. $P(ABC) = P(ADE) \cdot 10/6 = 66 \cdot 10/6 = 110$ cm.

III.c) D — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ cu raportul $AD/AB = 5/10$. $P(ABC) = P(ADE) \cdot 10/5 = 45 \cdot 10/5 = 90$ cm.

Testul 7

I.a) B — Raportul perimetrelor este egal cu raportul de asemănare: $3 \cdot 17 = 51$ cm.

I.b) A — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ (teorema fundamentală), deci $DE/BC = AD/AB \Rightarrow DE = 60 \cdot 2 : 10 = 12$.

I.c) B — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: $\angle E = \angle B = 96°$.

II.a) E — Înălțimile corespunzătoare sunt în același raport ca laturile: $27 : 3 = 9$.

II.b) A — Raportul ariilor este pătratul raportului de asemănare: $4^2 = 16$. Aria: $16 \cdot 18 = 288$ cm².

II.c) B — $AB = 11$. $DE/BC = AD/AB \Rightarrow 30/BC = 5/11 \Rightarrow BC = 66$.

III.a) A — Raportul ariilor $ADE : ABC = (4/5)^2 = 16/25$. Aria $ABC = 150$. Aria trapezului $= 150 - 96 = 54$ cm².

III.b) C — Raportul ariilor $ADE : ABC = (2/3)^2 = 4/9$. Aria $ABC = 63$. Aria trapezului $= 63 - 28 = 35$ cm².

III.c) E — $DE = 3 \cdot AB \Rightarrow 27 = 3(x + 2) \Rightarrow x + 2 = 9 \Rightarrow x = 7$.

Testul 8

I.a) A — Raportul perimetrelor este egal cu raportul de asemănare: $3 \cdot 11 = 33$ cm.

I.b) E — Raportul perimetrelor este egal cu raportul de asemănare: $3 \cdot 4 = 12$ cm.

I.c) B — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: $\angle E = \angle B = 74°$.

II.a) D — Raportul ariilor este pătratul raportului de asemănare: $5^2 = 25$. Aria: $25 \cdot 17 = 425$ cm².

II.b) A — $AB = 6$. $DE/BC = AD/AB \Rightarrow 20/BC = 4/6 \Rightarrow BC = 30$.

II.c) B — $AB = 6$. $DE/BC = AD/AB \Rightarrow 8/BC = 4/6 \Rightarrow BC = 12$.

III.a) C — Raportul ariilor $ADE : ABC = (2/3)^2 = 4/9$. Aria $ABC = 81$. Aria trapezului $= 81 - 36 = 45$ cm².

III.b) C — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ cu raportul $AD/AB = 5/8$. $P(ABC) = P(ADE) \cdot 8/5 = 35 \cdot 8/5 = 56$ cm.

III.c) B — $DE = 2 \cdot AB \Rightarrow 22 = 2(x + 6) \Rightarrow x + 6 = 11 \Rightarrow x = 5$.

Testul 9

I.a) C — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ (teorema fundamentală), deci $DE/BC = AD/AB \Rightarrow DE = 24 \cdot 2 : 8 = 6$.

I.b) E — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: $\angle E = \angle B = 79°$.

I.c) D — Raportul perimetrelor este egal cu raportul de asemănare: $4 \cdot 12 = 48$ cm.

II.a) C — $AB = 9$. $DE/BC = AD/AB \Rightarrow 18/BC = 6/9 \Rightarrow BC = 27$.

II.b) D — Raportul de asemănare: $8/4 = 2$. $P(ABC) = 18$, deci $P(MNP) = 2 \cdot 18 = 36$.

II.c) E — Raportul ariilor este pătratul raportului de asemănare: $4^2 = 16$. Aria: $16 \cdot 2 = 32$ cm².

III.a) D — Raportul ariilor $ADE : ABC = (1/5)^2 = 1/25$. Aria $ABC = 100$. Aria trapezului $= 100 - 4 = 96$ cm².

III.b) D — Raportul ariilor $ADE : ABC = (2/6)^2 = 4/36$. Aria $ABC = 108$. Aria trapezului $= 108 - 12 = 96$ cm².

III.c) B — $DE = 4 \cdot AB \Rightarrow 44 = 4(x + 7) \Rightarrow x + 7 = 11 \Rightarrow x = 4$.

Testul 10

I.a) A — $DE/AB = 14/7 = 2$, raportul de asemănare. $EF = 2 \cdot BC = 2 \cdot 8 = 16$.

I.b) A — În triunghiuri asemenea, unghiurile corespunzătoare sunt congruente: $\angle E = \angle B = 47°$.

I.c) D — Raportul perimetrelor este egal cu raportul de asemănare: $2 \cdot 5 = 10$ cm.

II.a) A — Raportul ariilor este pătratul raportului de asemănare: $4^2 = 16$. Aria: $16 \cdot 12 = 192$ cm².

II.b) A — Raportul de asemănare: $12/4 = 3$. $P(ABC) = 18$, deci $P(MNP) = 3 \cdot 18 = 54$.

II.c) D — Raportul de asemănare: $16/4 = 4$. $P(ABC) = 18$, deci $P(MNP) = 4 \cdot 18 = 72$.

III.a) A — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ cu raportul $AD/AB = 4/10$. $P(ABC) = P(ADE) \cdot 10/4 = 40 \cdot 10/4 = 100$ cm.

III.b) A — Raportul ariilor $ADE : ABC = (3/6)^2 = 9/36$. Aria $ABC = 324$. Aria trapezului $= 324 - 81 = 243$ cm².

III.c) C — $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ cu raportul $AD/AB = 4/10$. $P(ABC) = P(ADE) \cdot 10/4 = 36 \cdot 10/4 = 90$ cm.