Teste scurte: Proiecții ortogonale. Teorema înălțimii

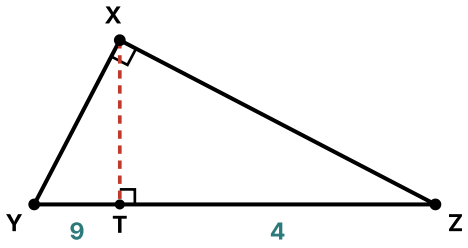
Clasa a 7-a · 10 teste, fiecare cu 3 subiecte (ușor, mediu, dificil) × 3 subpuncte. Fiecare subpunct valorează 1 punct, plus 1 punct din oficiu: nota maximă 10. Răspunsurile sunt la sfârșit.

Testul 1

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

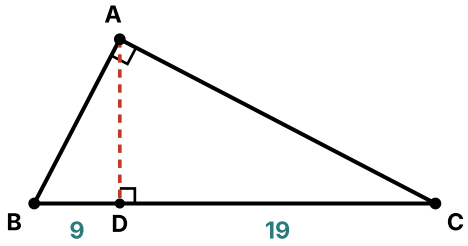
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul XYZ, dreptunghic în X, XT ⊥ YZ, YT = 9 cm și TZ = 4 cm. Cât este YZ?



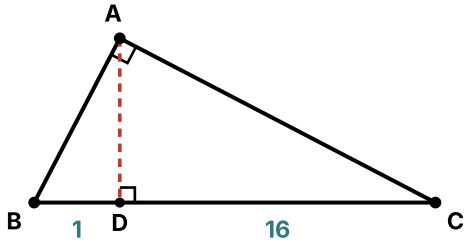
A) 5 **B)** 12 **C)** 13
D) 36 **E)** 14

b) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 9 cm și DC = 19 cm. Cât este BC?



A) 171 **B)** 10 **C)** 29
D) 28 **E)** 27

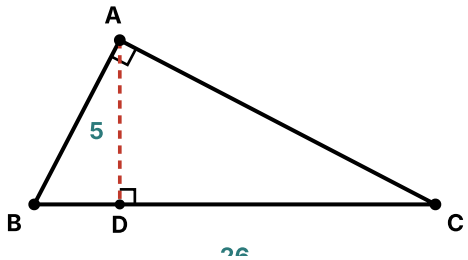
c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 1 cm și DC = 16 cm. Cât este înălțimea AD (în cm)?



A) 4 **B)** 5 **C)** 1
D) 16 **E)** 17

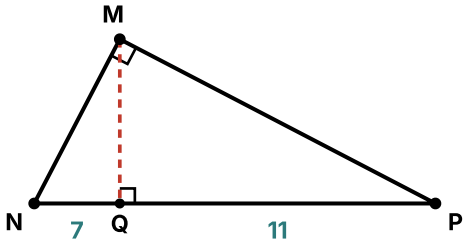
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Un triunghi dreptunghic are ipotenuza 26 cm și înălțimea corespunzătoare ipotenuzei 5 cm. Care este aria lui (în cm²)?



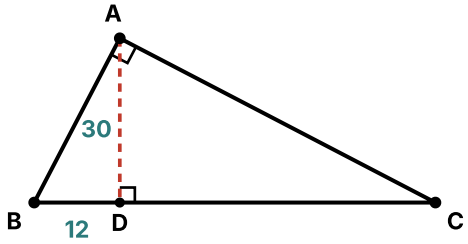
A) 66 **B)** 130 **C)** 25
D) 65 **E)** 31/2

b) În triunghiul MNP, dreptunghic în M, MQ ⊥ NP, NQ = 7 cm și QP = 11 cm. Cât este MQ (în cm)?



A) √79 **B)** 2√19 **C)** √78
D) 3√77 **E)** √77

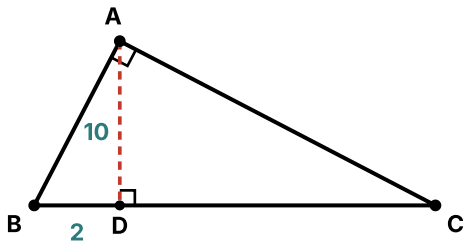
c) Într-un triunghi ABC dreptunghic în A, înălțimea AD = 30 cm, iar BD = 12 cm. Cât este DC (în cm)?



A) 76 **B)** 75 **C)** 42
D) 360 **E)** 180

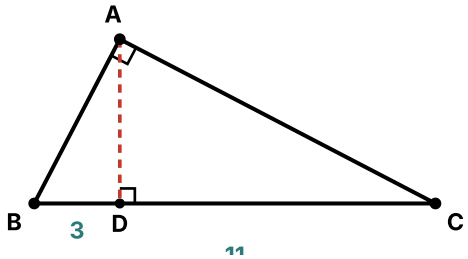
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, AD = 10 cm și BD = 2 cm. Cât este AB (în cm)?



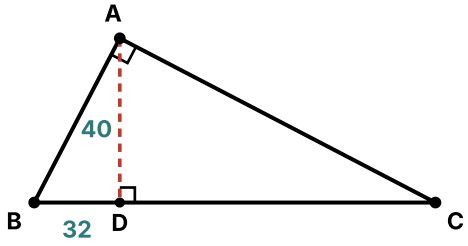
A) 4√7 **B)** √26 **C)** 4√26
D) 2√26 **E)** 10

b) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 11 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 3 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



A) 3√6 **B)** 2√6 **C)** 4√6
D) √6 **E)** 2√5

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, AD = 40 cm și BD = 32 cm. Cât este AB (în cm)?



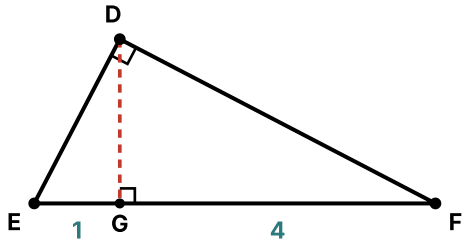
A) 16√41 **B)** 7√41 **C)** 10√41
D) 8√41 **E)** 16√10

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

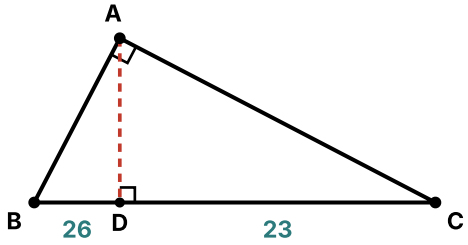
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul DEF, dreptunghic în D, DG ⊥ EF, EG = 1 cm și GF = 4 cm. Cât este înălțimea DG (în cm)?



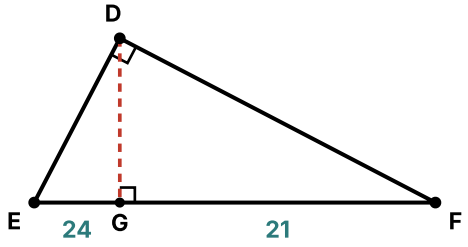
A) 4 **B)** 2 **C)** 5
D) 1 **E)** 3

b) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 26 cm și DC = 23 cm. Cât este BC?



A) 48 **B)** 50 **C)** 3
D) 49 **E)** 598

c) În triunghiul DEF, dreptunghic în D, DG ⊥ EF, EG = 24 cm și GF = 21 cm. Cât este EF?



A) 3 **B)** 44 **C)** 45
D) 46 **E)** 504

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Într-un triunghi dreptunghic, înălțimea corespunzătoare ipotenuzei este 24 cm, iar proiecțiile catetelor sunt în raportul 4:16. Care este ipotenuza (în cm)?

A) 61 **B)** 60 **C)** 36
D) 48 **E)** 576

b) Într-un triunghi dreptunghic, înălțimea corespunzătoare ipotenuzei este 10 cm, iar proiecțiile catetelor sunt în raportul 1:25. Care este ipotenuza (în cm)?

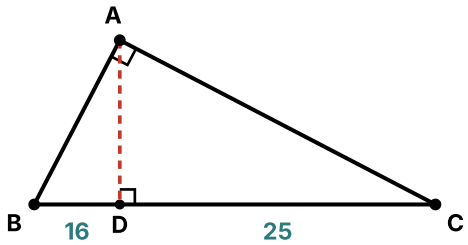
A) 52 **B)** 20 **C)** 100
D) 12 **E)** 53

c) Într-un triunghi dreptunghic, înălțimea corespunzătoare ipotenuzei este 20 cm, iar proiecțiile catetelor sunt în raportul 4:25. Care este ipotenuza (în cm)?

A) 40 **B)** 28 **C)** 58
D) 59 **E)** 400

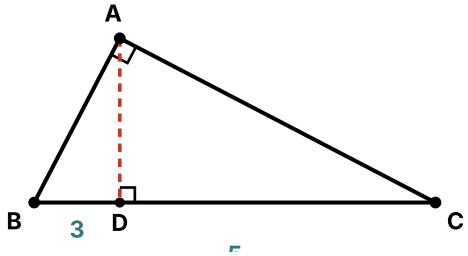
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 16 cm și 25 cm. Care este aria triunghiului (în cm²)?



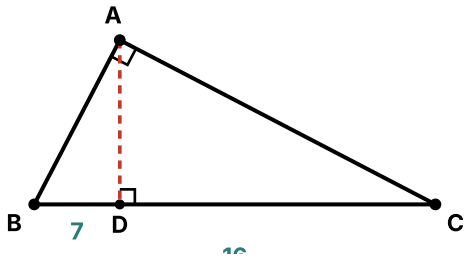
A) 411 **B)** 400 **C)** 200
D) 820 **E)** 410

b) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 5 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 3 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



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

c) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 16 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 7 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



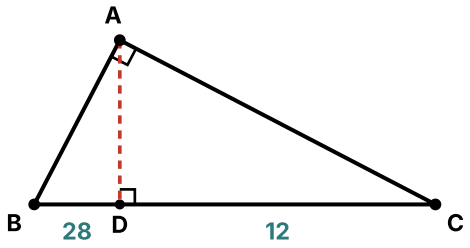
A) $3\sqrt{7}$ **B)** $2\sqrt{7}$ **C)** $4\sqrt{7}$
D) $6\sqrt{7}$ **E)** 9

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

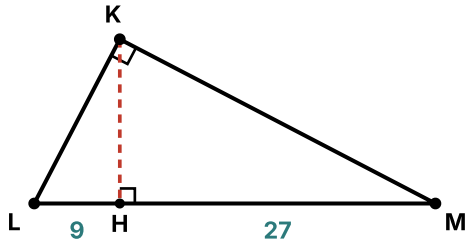
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 28 cm și DC = 12 cm. Cât este BC?



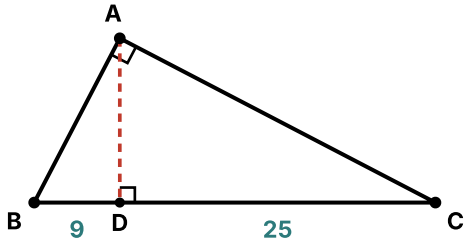
A) 16 **B)** 40 **C)** 39
D) 336 **E)** 41

b) În triunghiul KLM, dreptunghic în K, KH ⊥ LM, LH = 9 cm și HM = 27 cm. Cât este LM?



A) 37 **B)** 18 **C)** 243
D) 35 **E)** 36

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 9 cm și DC = 25 cm. Cât este înălțimea AD (în cm)?



A) 16 **B)** 225 **C)** 17
D) 34 **E)** 15

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

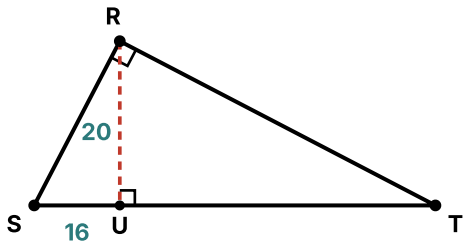
a) Într-un triunghi dreptunghic, înălțimea corespunzătoare ipotenuzei este 45 cm, iar proiecțiile catetelor sunt în raportul 9:25. Care este ipotenuza (în cm)?

A) 102 **B)** 103 **C)** 2025
D) 72 **E)** 90

b) Într-un triunghi dreptunghic, înălțimea corespunzătoare ipotenuzei este 20 cm, iar proiecțiile catetelor sunt în raportul 16:25. Care este ipotenuza (în cm)?

A) 41 **B)** 42 **C)** 400
D) 40 **E)** 36

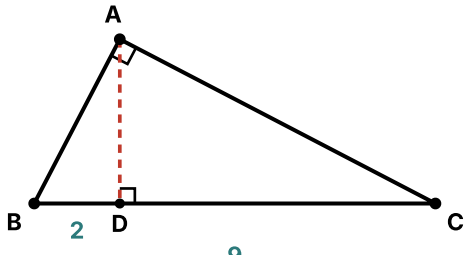
c) Într-un triunghi RST dreptunghic în R, înălțimea RU = 20 cm, iar SU = 16 cm. Cât este UT (în cm)?



A) 36 **B)** 25 **C)** 320
D) 160 **E)** 26

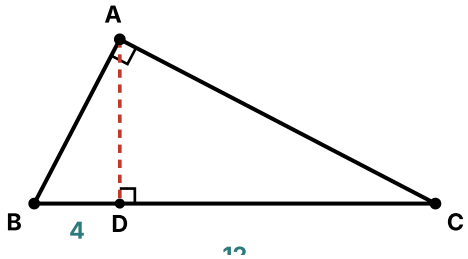
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 9 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 2 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



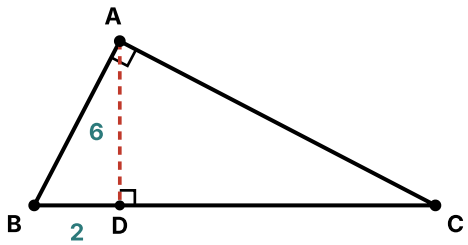
A) √14 **B)** 4 **C)** 2√14
D) √15 **E)** 3√14

b) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 12 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 4 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



A) 4 **B)** 4√3 **C)** 4√2
D) 5√2 **E)** 6√2

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, AD = 6 cm și BD = 2 cm. Cât este AB (în cm)?



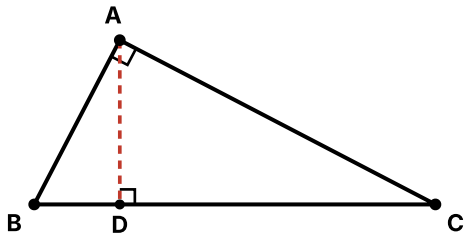
A) 2√10 **B)** 2√11 **C)** 6
D) √10 **E)** 3√10

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

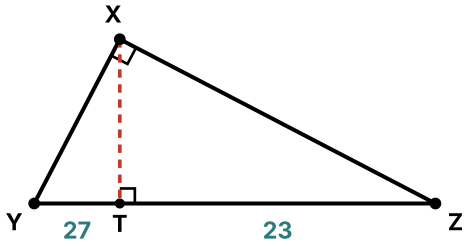
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC. Care este proiecția catetei AB pe ipotenuză?



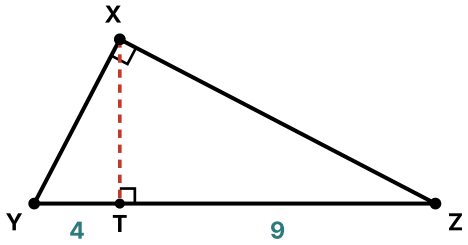
A) BD **B)** BC **C)** AC
D) AD **E)** CD

b) În triunghiul XYZ, dreptunghic în X, XT ⊥ YZ, YT = 27 cm și TZ = 23 cm. Cât este YZ?



A) 51 **B)** 50 **C)** 49
D) 4 **E)** 621

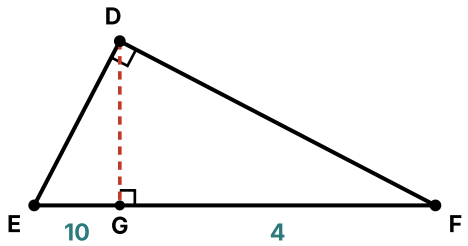
c) În triunghiul XYZ, dreptunghic în X, XT ⊥ YZ, YT = 4 cm și TZ = 9 cm. Cât este înălțimea XT (în cm)?



A) 13 **B)** 1 **C)** 6
D) 7 **E)** 36

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) În triunghiul DEF, dreptunghic în D, DG ⊥ EF, EG = 10 cm și GF = 4 cm. Cât este DG (în cm)?



A) 2√10 **B)** 2√11 **C)** √10
D) 3√10 **E)** 4√10

b) Într-un triunghi dreptunghic, proiecțiile catetelor pe ipotenuză sunt 18 cm și 32 cm. Cât este lungimea ipotenuzei (în cm)?

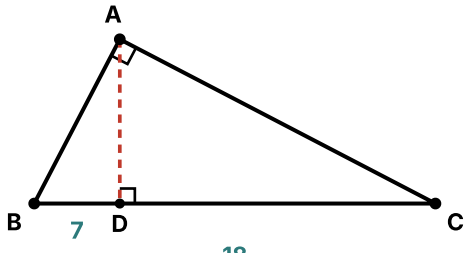
A) 24 **B)** 50 **C)** 576
D) 14 **E)** 51

c) Într-un triunghi dreptunghic, proiecțiile catetelor pe ipotenuză sunt 3 cm și 27 cm. Cât este lungimea ipotenuzei (în cm)?

A) 31 **B)** 24 **C)** 81
D) 9 **E)** 30

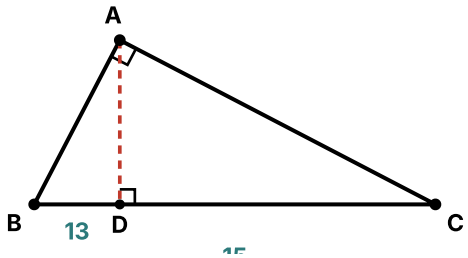
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 18 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 7 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



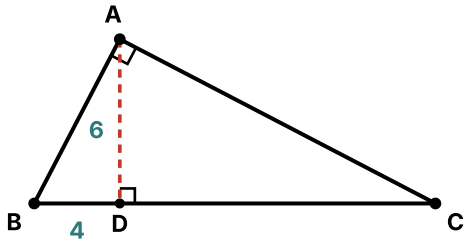
A) √78 **B)** 3√77 **C)** 2√19
D) 2√77 **E)** √77

b) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 15 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 13 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



A) 5 **B)** 3√26 **C)** 3√3
D) √26 **E)** 2√7

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, AD = 6 cm și BD = 4 cm. Cât este AB (în cm)?



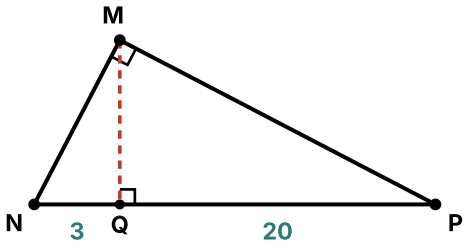
A) 2√14 **B)** 2√15 **C)** √13
D) 4√3 **E)** 2√13

Testul 5

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

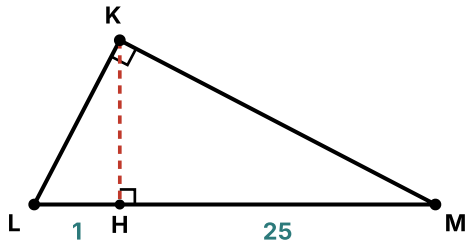
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul MNP, dreptunghic în M, MQ ⊥ NP, NQ = 3 cm și QP = 20 cm. Cât este NP?



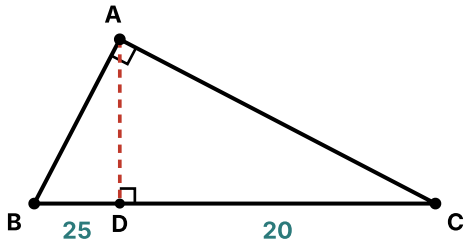
A) 60 **B)** 22 **C)** 23
D) 24 **E)** 17

b) În triunghiul KLM, dreptunghic în K, KH ⊥ LM, LH = 1 cm și HM = 25 cm. Cât este înălțimea KH (în cm)?



A) 5 **B)** 26 **C)** 6
D) 13 **E)** 25

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 25 cm și DC = 20 cm. Cât este BC?



A) 500 **B)** 5 **C)** 45
D) 44 **E)** 46

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

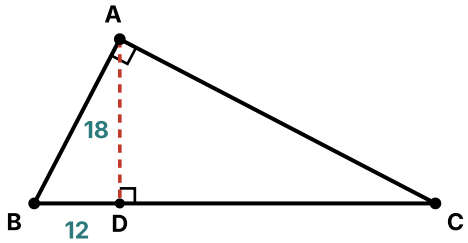
a) Într-un triunghi dreptunghic, proiecțiile catetelor pe ipotenuză sunt 32 cm și 50 cm. Cât este lungimea ipotenuzei (în cm)?

A) 83 **B)** 18 **C)** 40
D) 82 **E)** 1600

b) Într-un triunghi dreptunghic, proiecțiile catetelor pe ipotenuză sunt 8 cm și 18 cm. Cât este lungimea ipotenuzei (în cm)?

A) 12 **B)** 10 **C)** 144
D) 27 **E)** 26

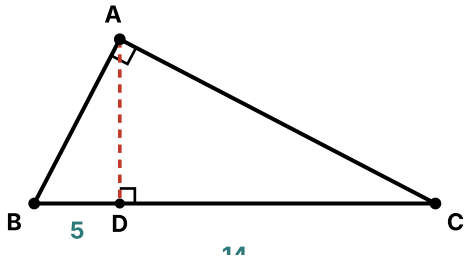
c) Într-un triunghi ABC dreptunghic în A, înălțimea AD = 18 cm, iar BD = 12 cm. Cât este DC (în cm)?



A) 108 **B)** 27 **C)** 30
D) 216 **E)** 28

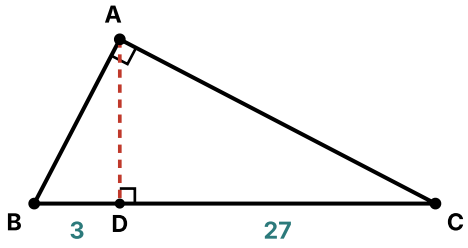
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 14 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 5 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



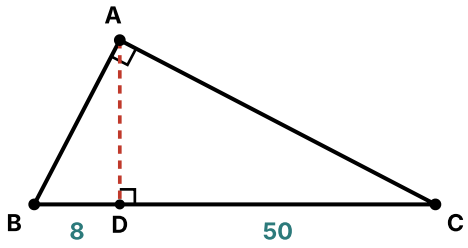
A) $6\sqrt{5}$ **B)** $3\sqrt{7}$ **C)** $3\sqrt{5}$
D) $2\sqrt{5}$ **E)** 6

b) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 3 cm și 27 cm. Care este aria triunghiului (în cm^2)?



A) 81 **B)** 135 **C)** 136
D) 81/2 **E)** 270

c) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 8 cm și 50 cm. Care este aria triunghiului (în cm²)?



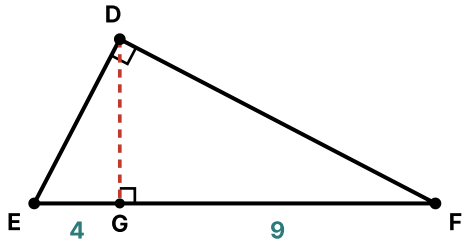
A) 400
B) 580
C) 1160
D) 581
E) 200

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

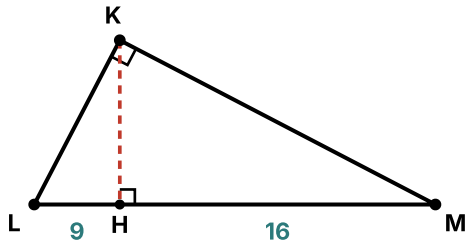
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul DEF, dreptunghic în D, DG ⊥ EF, EG = 4 cm și GF = 9 cm. Cât este înălțimea DG (în cm)?



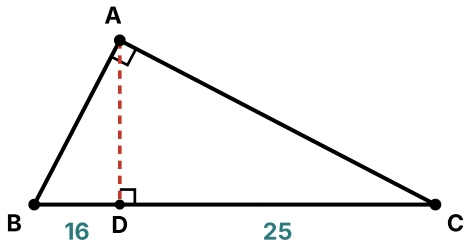
A) 36 **B)** 13 **C)** 1
D) 7 **E)** 6

b) În triunghiul KLM, dreptunghic în K, KH ⊥ LM, LH = 9 cm și HM = 16 cm. Cât este înălțimea KH (în cm)?



A) 1 **B)** 144 **C)** 12
D) 25 **E)** 13

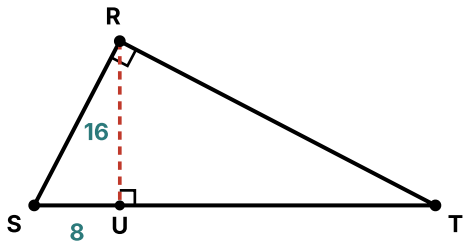
c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 16 cm și DC = 25 cm. Cât este înălțimea AD (în cm)?



A) 41 **B)** 20 **C)** 21
D) 1 **E)** 400

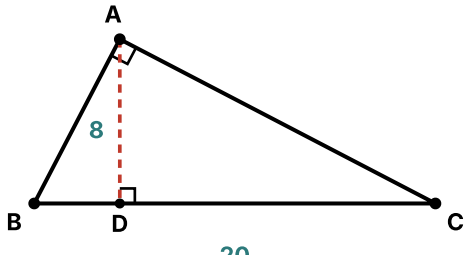
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Într-un triunghi RST dreptunghic în R, înălțimea RU = 16 cm, iar SU = 8 cm. Cât este UT (în cm)?



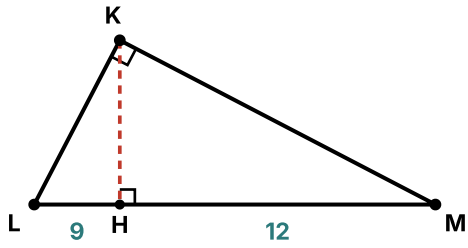
A) 24 **B)** 64 **C)** 33
D) 128 **E)** 32

b) Un triunghi dreptunghic are ipotenuza 20 cm și înălțimea corespunzătoare ipotenuzei 8 cm. Care este aria lui (în cm²)?



A) 64 **B)** 160 **C)** 81
D) 80 **E)** 14

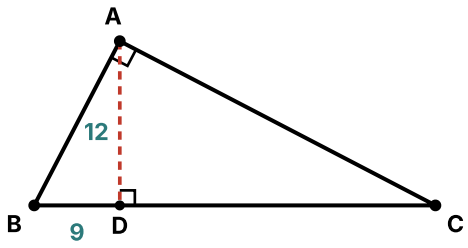
c) În triunghiul KLM, dreptunghic în K, KH ⊥ LM, LH = 9 cm și HM = 12 cm. Cât este KH (în cm)?



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

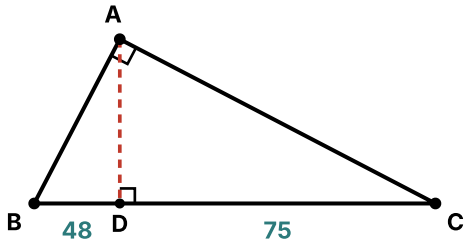
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, AD = 12 cm și BD = 9 cm. Cât este AB (în cm)?



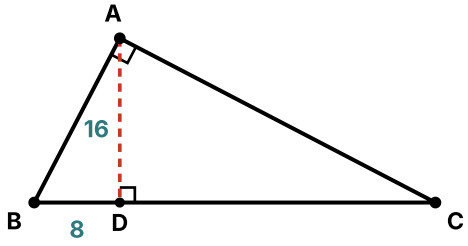
A) 21 **B)** 15 **C)** 3
D) 108 **E)** 16

b) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 48 cm și 75 cm. Care este aria triunghiului (în cm²)?



A) 3691 **B)** 1800 **C)** 3600
D) 3690 **E)** 7380

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, AD = 16 cm și BD = 8 cm. Cât este AB (în cm)?



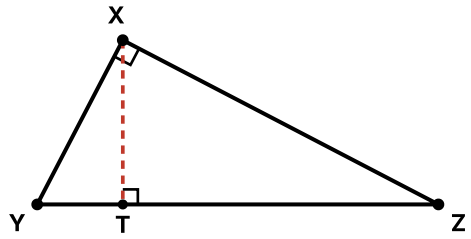
A) $9\sqrt{5}$ **B)** $8\sqrt{6}$ **C)** $8\sqrt{5}$
D) $8\sqrt{7}$ **E)** $7\sqrt{5}$

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

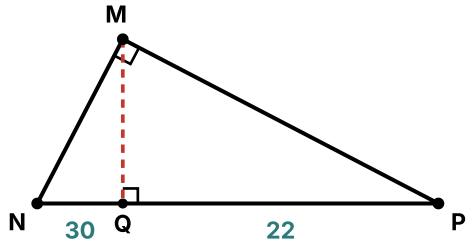
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul XYZ, dreptunghic în X, XT ⊥ YZ. Care este proiecția catetei XY pe ipotenuză?



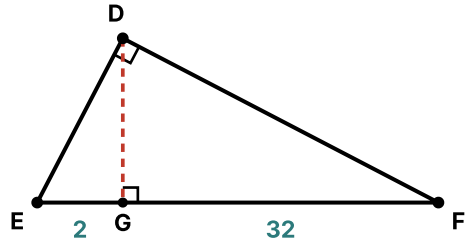
A) YZ **B)** XZ **C)** XT
D) YT **E)** ZT

b) În triunghiul MNP, dreptunghic în M, MQ ⊥ NP, NQ = 30 cm și QP = 22 cm. Cât este NP?



A) 51 **B)** 660 **C)** 52
D) 8 **E)** 53

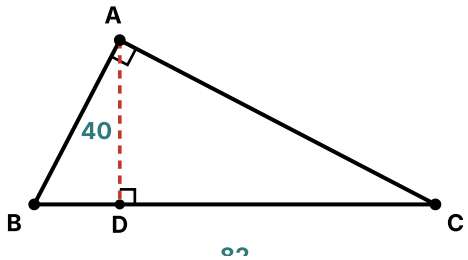
c) În triunghiul DEF, dreptunghic în D, DG ⊥ EF, EG = 2 cm și GF = 32 cm. Cât este înălțimea DG (în cm)?



A) 9 **B)** 17 **C)** 34
D) 64 **E)** 8

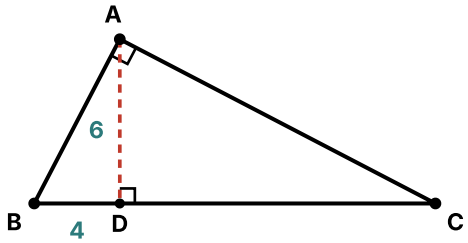
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Un triunghi dreptunghic are ipotenuza 82 cm și înălțimea corespunzătoare ipotenuzei 40 cm. Care este aria lui (în cm²)?



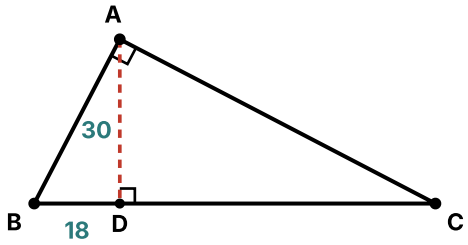
A) 3280 **B)** 61 **C)** 1640
D) 1641 **E)** 1600

b) Într-un triunghi ABC dreptunghic în A, înălțimea AD = 6 cm, iar BD = 4 cm. Cât este DC (în cm)?



A) 8 **B)** 12 **C)** 10
D) 24 **E)** 9

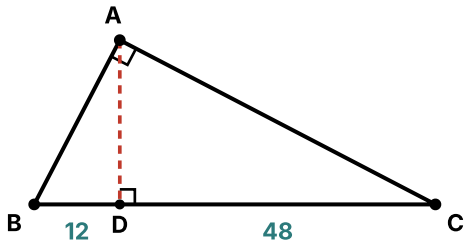
c) Într-un triunghi ABC dreptunghic în A, înălțimea AD = 30 cm, iar BD = 18 cm. Cât este DC (în cm)?



A) 540 **B)** 270 **C)** 51
D) 48 **E)** 50

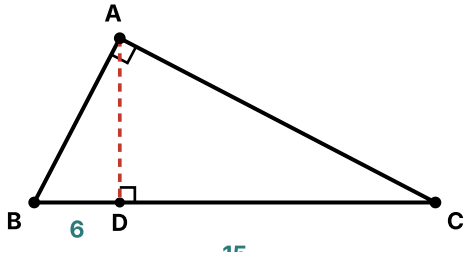
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 12 cm și 48 cm. Care este aria triunghiului (în cm²)?



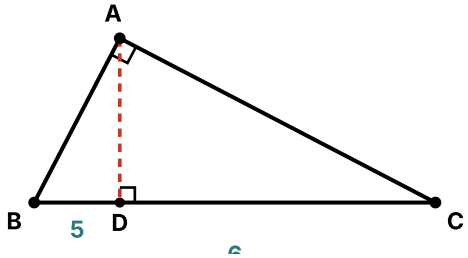
A) 1440 **B)** 721 **C)** 720
D) 288 **E)** 576

b) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 15 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 6 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



A) 4√6 **B)** 5√6 **C)** 6√2
D) 6√6 **E)** 3√6

c) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 6 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 5 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



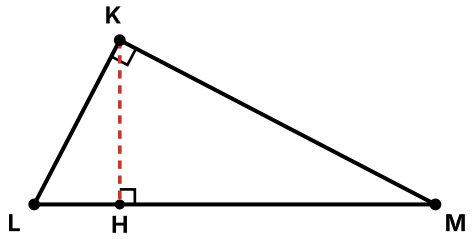
A) 2 **B)** √5 **C)** √7
D) √6 **E)** 2√5

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

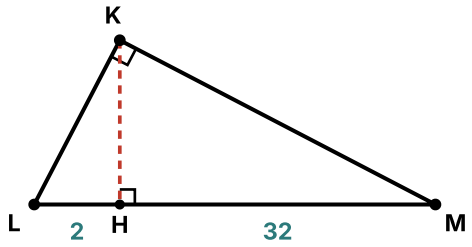
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul KLM, dreptunghic în K, KH ⊥ LM. Care este proiecția catetei KL pe ipotenuză?



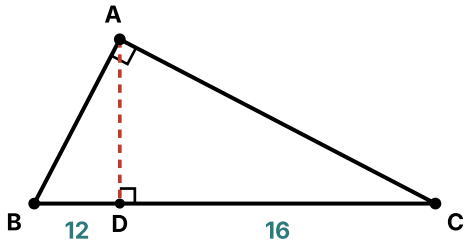
A) MH **B)** KM **C)** LH
D) KH **E)** LM

b) În triunghiul KLM, dreptunghic în K, KH ⊥ LM, LH = 2 cm și HM = 32 cm. Cât este înălțimea KH (în cm)?



A) 8 **B)** 17 **C)** 64
D) 34 **E)** 9

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 12 cm și DC = 16 cm. Cât este BC?



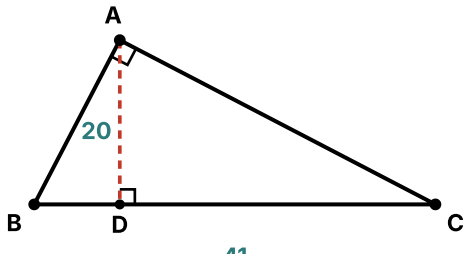
A) 192 **B)** 27 **C)** 4
D) 29 **E)** 28

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Într-un triunghi dreptunghic, proiecțiile catetelor pe ipotenuză sunt 2 cm și 50 cm. Cât este lungimea ipotenuzei (în cm)?

A) 48 **B)** 10 **C)** 53
D) 100 **E)** 52

b) Un triunghi dreptunghic are ipotenuza 41 cm și înălțimea corespunzătoare ipotenuzei 20 cm. Care este aria lui (în cm²)?



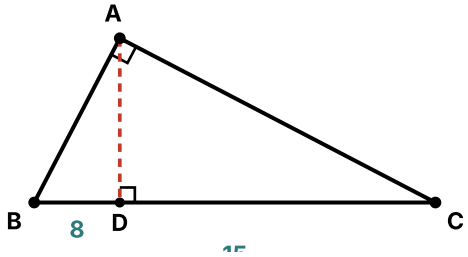
A) 820 **B)** 410 **C)** 61/2
D) 400 **E)** 411

c) Într-un triunghi dreptunghic, înălțimea corespunzătoare ipotenuzei este 4 cm, iar proiecțiile catetelor sunt în raportul 1:16. Care este ipotenuza (în cm)?

A) 8 **B)** 5 **C)** 16
D) 18 **E)** 17

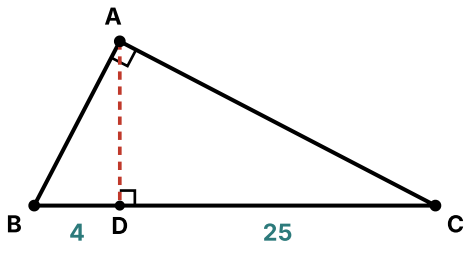
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 15 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 8 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



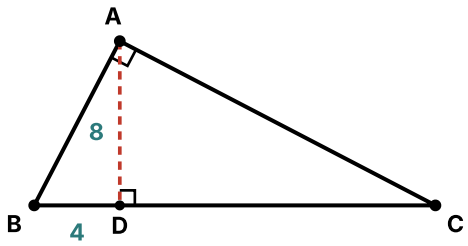
A) √14 **B)** 3√14 **C)** 8
D) 2√14 **E)** 2√15

b) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 4 cm și 25 cm. Care este aria triunghiului (în cm²)?



A) 290 **B)** 50 **C)** 145
D) 100 **E)** 146

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, AD = 8 cm și BD = 4 cm. Cât este AB (în cm)?



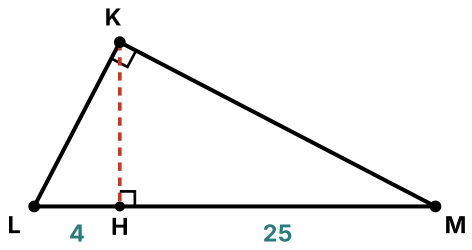
A) $5\sqrt{5}$ **B)** $4\sqrt{7}$ **C)** $6\sqrt{5}$
D) $3\sqrt{5}$ **E)** $4\sqrt{5}$

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

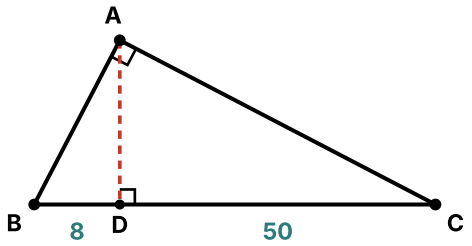
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul KLM, dreptunghic în K, KH ⊥ LM, LH = 4 cm și HM = 25 cm. Cât este înălțimea KH (în cm)?



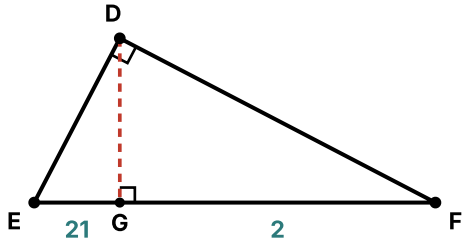
A) 29 **B)** 10 **C)** 1
D) 100 **E)** 11

b) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 8 cm și DC = 50 cm. Cât este înălțimea AD (în cm)?



A) 21 **B)** 20 **C)** 29
D) 400 **E)** 58

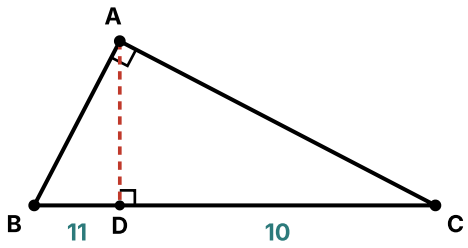
c) În triunghiul DEF, dreptunghic în D, DG ⊥ EF, EG = 21 cm și GF = 2 cm. Cât este EF?



A) 24 **B)** 19 **C)** 22
D) 42 **E)** 23

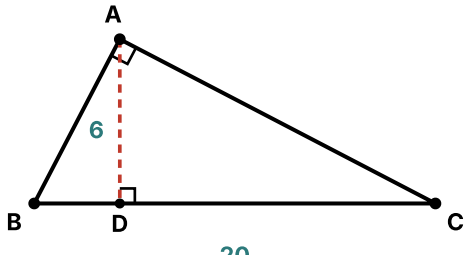
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 11 cm și DC = 10 cm. Cât este AD (în cm)?



A) 4√7 **B)** 3√110 **C)** √109
D) √110 **E)** √111

b) Un triunghi dreptunghic are ipotenuza 20 cm și înălțimea corespunzătoare ipotenuzei 6 cm. Care este aria lui (în cm²)?



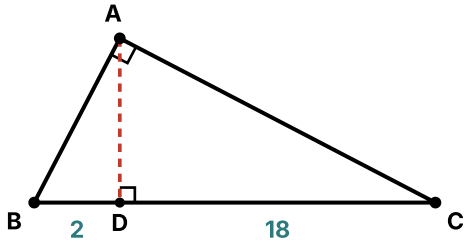
A) 36 **B)** 120 **C)** 61
D) 60 **E)** 13

c) Într-un triunghi dreptunghic, proiecțiile catetelor pe ipotenuză sunt 16 cm și 25 cm. Cât este lungimea ipotenuzei (în cm)?

A) 42 **B)** 400 **C)** 41
D) 9 **E)** 20

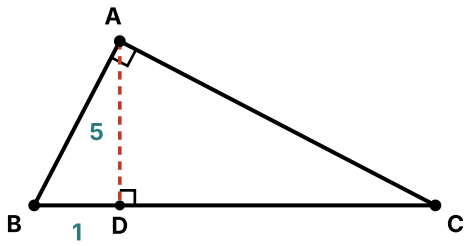
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 2 cm și 18 cm. Care este aria triunghiului (în cm²)?



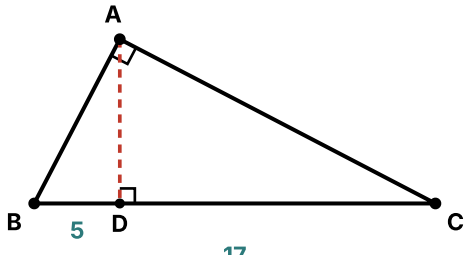
A) 36 **B)** 120 **C)** 61
D) 60 **E)** 18

b) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, AD = 5 cm și BD = 1 cm. Cât este AB (în cm)?



A) √26 **B)** 5 **C)** 3√3
D) 3√26 **E)** 2√26

c) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 17 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 5 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



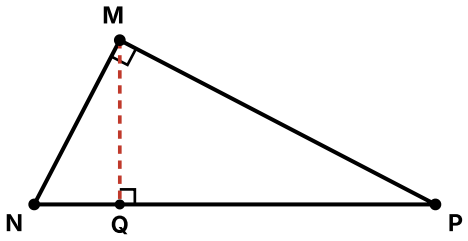
A) 8 **B)** √15 **C)** 2√17
D) 4√15 **E)** 2√15

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

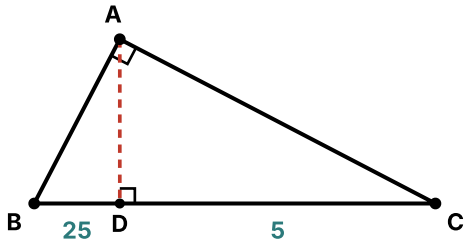
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În triunghiul MNP, dreptunghic în M, MQ ⊥ NP. Care este proiecția catetei MN pe ipotenuză?



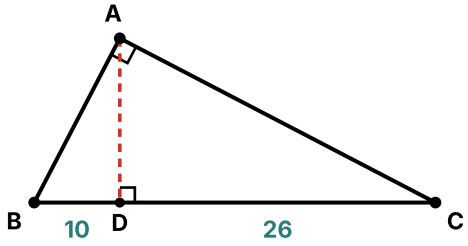
A) MP **B)** NP **C)** MQ
D) PQ **E)** NQ

b) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 25 cm și DC = 5 cm. Cât este BC?



A) 20 **B)** 30 **C)** 31
D) 125 **E)** 29

c) În triunghiul ABC, dreptunghic în A, AD ⊥ BC, BD = 10 cm și DC = 26 cm. Cât este BC?



A) 16 **B)** 36 **C)** 37
D) 35 **E)** 260

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Într-un triunghi dreptunghic, proiecțiile catetelor pe ipotenuză sunt 8 cm și 32 cm. Cât este lungimea ipotenuzei (în cm)?

A) 256 **B)** 16 **C)** 40
D) 24 **E)** 41

b) Într-un triunghi dreptunghic, înălțimea corespunzătoare ipotenuzei este 16 cm, iar proiecțiile catetelor sunt în raportul 4:16. Care este ipotenuza (în cm)?

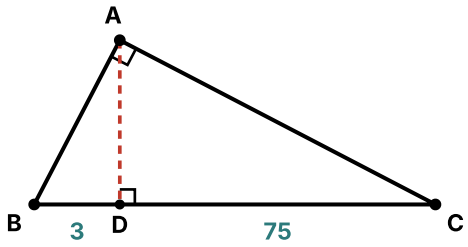
A) 256 **B)** 41 **C)** 40
D) 32 **E)** 24

c) Într-un triunghi dreptunghic, proiecțiile catetelor pe ipotenuză sunt 2 cm și 32 cm. Cât este lungimea ipotenuzei (în cm)?

A) 30 **B)** 35 **C)** 34
D) 64 **E)** 8

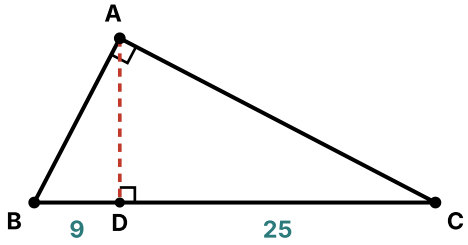
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 3 cm și 75 cm. Care este aria triunghiului (în cm²)?



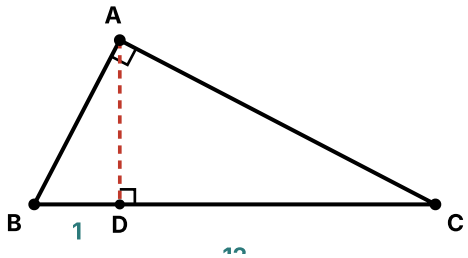
A) 586 **B)** 585 **C)** 1170
D) 225 **E)** 225/2

b) Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei unui triunghi dreptunghic o împarte în segmente de 9 cm și 25 cm. Care este aria triunghiului (în cm²)?



A) 225/2 **B)** 225 **C)** 255
D) 256 **E)** 510

c) Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 12 cm, iar o proiecție a unei catete pe ipotenuză are 1 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare ipotenuzei (în cm)?



A) $2\sqrt{3}$ **B)** $2\sqrt{11}$ **C)** $\sqrt{11}$
D) $\sqrt{13}$ **E)** $\sqrt{10}$

Răspunsuri și explicații

Testul 1

I.a) C — T este pe ipotenuza YZ: YZ = YT + TZ = 9 + 4 = 13 cm.

I.b) D — D este pe ipotenuza BC: BC = BD + DC = 9 + 19 = 28 cm.

I.c) A — Teorema înălțimii: $AD^2 = BD \cdot DC = 1 \cdot 16 = 16$, deci AD = 4 cm.

II.a) D — Aria = (ipotenuza·înălțimea)/2 = (26·5)/2 = 65 cm².

II.b) E — $MQ^2 = 7 \cdot 11 = 77$, deci $MQ = \sqrt{77}$ cm.

II.c) B — $AD^2 = BD \cdot DC \Rightarrow 900 = 12 \cdot DC \Rightarrow DC = 900 : 12 = 75$ cm.

III.a) D — ΔABD este dreptunghic în D: $AB^2 = AD^2 + BD^2 = 100 + 4 = 104$, deci $AB = 2\sqrt{26}$ cm.

III.b) B — Cealaltă proiecție: 11 − 3 = 8. $h^2 = 3 \cdot 8 = 24$, $h = 2\sqrt{6}$ cm.

III.c) D — ΔABD este dreptunghic în D: $AB^2 = AD^2 + BD^2 = 1600 + 1024 = 2624$, deci $AB = 8\sqrt{41}$ cm.

Testul 2

I.a) B — Teorema înălțimii: $DG^2 = EG \cdot GF = 1 \cdot 4 = 4$, deci DG = 2 cm.

I.b) D — D este pe ipotenuza BC: BC = BD + DC = 26 + 23 = 49 cm.

I.c) C — G este pe ipotenuza EF: EF = EG + GF = 24 + 21 = 45 cm.

II.a) B — Proiecțiile sunt 4k și 16k. $h^2 = 4k \cdot 16k = 64k^2 = 576 \Rightarrow k = 3$. Ipotenuza = 20·3 = 60 cm.

II.b) A — Proiecțiile sunt 1k și 25k. $h^2 = 1k \cdot 25k = 25k^2 = 100 \Rightarrow k = 2$. Ipotenuza = 26·2 = 52 cm.

II.c) C — Proiecțiile sunt 4k și 25k. $h^2 = 4k \cdot 25k = 100k^2 = 400 \Rightarrow k = 2$. Ipotenuza = 29·2 = 58 cm.

III.a) E — $h = \sqrt{(16 \cdot 25)} = 20$; ipotenuza = 41. Aria = (41·20)/2 = 410 cm².

III.b) C — Cealaltă proiecție: 5 − 3 = 2. $h^2 = 3 \cdot 2 = 6$, $h = \sqrt{6}$ cm.

III.c) A — Cealaltă proiecție: 16 − 7 = 9. $h^2 = 7 \cdot 9 = 63$, $h = 3\sqrt{7}$ cm.

Testul 3

I.a) B — D este pe ipotenuza BC: BC = BD + DC = 28 + 12 = 40 cm.

I.b) E — H este pe ipotenuza LM: LM = LH + HM = 9 + 27 = 36 cm.

I.c) E — Teorema înălțimii: $AD^2 = BD \cdot DC = 9 \cdot 25 = 225$, deci AD = 15 cm.

II.a) A — Proiecțiile sunt 9k și 25k. $h^2 = 9k \cdot 25k = 225k^2 = 2025 \Rightarrow k = 3$. Ipotenuza = 34·3 = 102 cm.

II.b) A — Proiecțiile sunt 16k și 25k. $h^2 = 16k \cdot 25k = 400k^2 = 400 \Rightarrow k = 1$. Ipotenuza = 41·1 = 41 cm.

II.c) B — $RU^2 = SU \cdot UT \Rightarrow 400 = 16 \cdot UT \Rightarrow UT = 400 : 16 = 25$ cm.

III.a) A — Cealaltă proiecție: 9 − 2 = 7. $h^2 = 2 \cdot 7 = 14$, $h = \sqrt{14}$ cm.

III.b) C — Cealaltă proiecție: 12 − 4 = 8. $h^2 = 4 \cdot 8 = 32$, $h = 4\sqrt{2}$ cm.

III.c) A — ΔABD este dreptunghic în D: $AB^2 = AD^2 + BD^2 = 36 + 4 = 40$, deci $AB = 2\sqrt{10}$ cm.

Testul 4

I.a) A — Proiecția unui punct pe dreaptă este piciorul perpendicularei. Proiecția lui A pe BC este D, deci proiecția catetei AB este BD.

I.b) B — T este pe ipotenuza YZ: YZ = YT + TZ = 27 + 23 = 50 cm.

I.c) C — Teorema înălțimii: $XT^2 = YT \cdot TZ = 4 \cdot 9 = 36$, deci XT = 6 cm.

II.a) A — $DG^2 = 10 \cdot 4 = 40$, deci $DG = 2\sqrt{10}$ cm.

II.b) B — Ipotenuza este suma proiecțiilor: 18 + 32 = 50 cm.

II.c) E — Ipotenuza este suma proiecțiilor: 3 + 27 = 30 cm.

III.a) E — Cealaltă proiecție: 18 − 7 = 11. $h^2 = 7 \cdot 11 = 77$, $h = \sqrt{77}$ cm.

III.b) D — Cealaltă proiecție: 15 − 13 = 2. $h^2 = 13 \cdot 2 = 26$, $h = \sqrt{26}$ cm.

III.c) E — ΔABD este dreptunghic în D: $AB^2 = AD^2 + BD^2 = 36 + 16 = 52$, deci $AB = 2\sqrt{13}$ cm.

Testul 5

I.a) C — Q este pe ipotenuza NP: NP = NQ + QP = 3 + 20 = 23 cm.

I.b) A — Teorema înălțimii: $KH^2 = LH \cdot HM = 1 \cdot 25 = 25$, deci KH = 5 cm.

I.c) C — D este pe ipotenuza BC: BC = BD + DC = 25 + 20 = 45 cm.

II.a) D — Ipotenuza este suma proiecțiilor: 32 + 50 = 82 cm.

II.b) E — Ipotenuza este suma proiecțiilor: 8 + 18 = 26 cm.

II.c) B — $AD^2 = BD \cdot DC \Rightarrow 324 = 12 \cdot DC \Rightarrow DC = 324 : 12 = 27$ cm.

III.a) C — Cealaltă proiecție: 14 − 5 = 9. $h^2 = 5 \cdot 9 = 45$, $h = 3\sqrt{5}$ cm.

III.b) B — $h = \sqrt{(3 \cdot 27)} = 9$; ipotenuza = 30. Aria = $(30 \cdot 9)/2 = 135$ cm².

III.c) B — $h = \sqrt{(8 \cdot 50)} = 20$; ipotenuza = 58. Aria = $(58 \cdot 20)/2 = 580$ cm².

Testul 6

I.a) E — Teorema înălțimii: $DG^2 = EG \cdot GF = 4 \cdot 9 = 36$, deci DG = 6 cm.

I.b) C — Teorema înălțimii: $KH^2 = LH \cdot HM = 9 \cdot 16 = 144$, deci KH = 12 cm.

I.c) B — Teorema înălțimii: $AD^2 = BD \cdot DC = 16 \cdot 25 = 400$, deci AD = 20 cm.

II.a) E — $RU^2 = SU \cdot UT \Rightarrow 256 = 8 \cdot UT \Rightarrow UT = 256 : 8 = 32$ cm.

II.b) D — Aria = (ipotenuza·înălțimea)/2 = $(20 \cdot 8)/2 = 80$ cm².

II.c) B — $KH^2 = 9 \cdot 12 = 108$, deci $KH = 6\sqrt{3}$ cm.

III.a) B — ΔABD este dreptunghic în D: $AB^2 = AD^2 + BD^2 = 144 + 81 = 225$, deci AB = 15 cm.

III.b) D — $h = \sqrt{(48 \cdot 75)} = 60$; ipotenuza = 123. Aria = $(123 \cdot 60)/2 = 3690$ cm².

III.c) C — ΔABD este dreptunghic în D: $AB^2 = AD^2 + BD^2 = 256 + 64 = 320$, deci $AB = 8\sqrt{5}$ cm.

Testul 7

I.a) D — Proiecția unui punct pe dreaptă este piciorul perpendicularei. Proiecția lui X pe YZ este T, deci proiecția catetei XY este YT.

I.b) C — Q este pe ipotenuza NP: NP = NQ + QP = 30 + 22 = 52 cm.

I.c) E — Teorema înălțimii: $DG^2 = EG \cdot GF = 2 \cdot 32 = 64$, deci DG = 8 cm.

II.a) C — Aria = (ipotenuza·înălțimea)/2 = $(82 \cdot 40)/2 = 1640$ cm².

II.b) E — $AD^2 = BD \cdot DC \Rightarrow 36 = 4 \cdot DC \Rightarrow DC = 36 : 4 = 9$ cm.

II.c) E — $AD^2 = BD \cdot DC \Rightarrow 900 = 18 \cdot DC \Rightarrow DC = 900 : 18 = 50$ cm.

III.a) C — $h = \sqrt{(12 \cdot 48)} = 24$; ipotenuza = 60. Aria = $(60 \cdot 24)/2 = 720$ cm².

III.b) E — Cealaltă proiecție: 15 − 6 = 9. $h^2 = 6 \cdot 9 = 54$, $h = 3\sqrt{6}$ cm.

III.c) B — Cealaltă proiecție: 6 − 5 = 1. $h^2 = 5 \cdot 1 = 5$, $h = \sqrt{5}$ cm.

Testul 8

I.a) C — Proiecția unui punct pe dreaptă este piciorul perpendicularei. Proiecția lui K pe LM este H, deci proiecția catetei KL este LH.

I.b) A — Teorema înălțimii: $KH^2 = LH \cdot HM = 2 \cdot 32 = 64$, deci KH = 8 cm.

I.c) E — D este pe ipotenuza BC: BC = BD + DC = 12 + 16 = 28 cm.

II.a) E — Ipotenuza este suma proiecțiilor: 2 + 50 = 52 cm.

II.b) B — Aria = (ipotenuza·înălțimea)/2 = (41·20)/2 = 410 cm².

II.c) E — Proiecțiile sunt 1k și 16k. $h^2 = 1k \cdot 16k = 16k^2 = 16 \Rightarrow k = 1$. Ipotenuza = 17·1 = 17 cm.

III.a) D — Cealaltă proiecție: 15 − 8 = 7. $h^2 = 8 \cdot 7 = 56$, $h = 2\sqrt{14}$ cm.

III.b) C — $h = \sqrt{(4 \cdot 25)} = 10$; ipotenuza = 29. Aria = (29·10)/2 = 145 cm².

III.c) E — ΔABD este dreptunghic în D: $AB^2 = AD^2 + BD^2 = 64 + 16 = 80$, deci $AB = 4\sqrt{5}$ cm.

Testul 9

I.a) B — Teorema înălțimii: $KH^2 = LH \cdot HM = 4 \cdot 25 = 100$, deci KH = 10 cm.

I.b) B — Teorema înălțimii: $AD^2 = BD \cdot DC = 8 \cdot 50 = 400$, deci AD = 20 cm.

I.c) E — G este pe ipotenuza EF: EF = EG + GF = 21 + 2 = 23 cm.

II.a) D — $AD^2 = 11 \cdot 10 = 110$, deci $AD = \sqrt{110}$ cm.

II.b) D — Aria = (ipotenuza·înălțimea)/2 = (20·6)/2 = 60 cm².

II.c) C — Ipotenuza este suma proiecțiilor: 16 + 25 = 41 cm.

III.a) D — $h = \sqrt{(2 \cdot 18)} = 6$; ipotenuza = 20. Aria = (20·6)/2 = 60 cm².

III.b) A — ΔABD este dreptunghic în D: $AB^2 = AD^2 + BD^2 = 25 + 1 = 26$, deci $AB = \sqrt{26}$ cm.

III.c) E — Cealaltă proiecție: 17 − 5 = 12. $h^2 = 5 \cdot 12 = 60$, $h = 2\sqrt{15}$ cm.

Testul 10

I.a) E — Proiecția unui punct pe dreaptă este piciorul perpendicularei. Proiecția lui M pe NP este Q, deci proiecția catetei MN este NQ.

I.b) B — D este pe ipotenuza BC: BC = BD + DC = 25 + 5 = 30 cm.

I.c) B — D este pe ipotenuza BC: BC = BD + DC = 10 + 26 = 36 cm.

II.a) C — Ipotenuza este suma proiecțiilor: 8 + 32 = 40 cm.

II.b) C — Proiecțiile sunt 4k și 16k. $h^2 = 4k \cdot 16k = 64k^2 = 256 \Rightarrow k = 2$. Ipotenuza = 20·2 = 40 cm.

II.c) C — Ipotenuza este suma proiecțiilor: 2 + 32 = 34 cm.

III.a) B — $h = \sqrt{(3 \cdot 75)} = 15$; ipotenuza = 78. Aria = (78·15)/2 = 585 cm².

III.b) C — $h = \sqrt{(9 \cdot 25)} = 15$; ipotenuza = 34. Aria = (34·15)/2 = 255 cm².

III.c) C — Cealaltă proiecție: 12 − 1 = 11. $h^2 = 1 \cdot 11 = 11$, $h = \sqrt{11}$ cm.