Teste scurte: Pătratul și cubul unui număr natural. Pătrate perfecte

Clasa a 5-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) Care dintre numere este cub perfect?

A) 219 **B)** 217 **C)** 215
D) 218 **E)** 216

b) Care dintre numere este cub perfect?

A) 30 **B)** 28 **C)** 26
D) 29 **E)** 27

c) Calculează 7^3.

A) 343 **B)** 49 **C)** 512
D) 350 **E)** 21

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 57?

A) 9 **B)** 6 **C)** 28
D) 7 **E)** 8

b) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 260?

A) 17 **B)** 130 **C)** 16
D) 18 **E)** 15

c) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 124?

A) 10 **B)** 11 **C)** 13
D) 12 **E)** 62

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este cel mai mic pătrat perfect de 3 cifre?

A) 100 **B)** 91 **C)** 101
D) 99 **E)** 109

b) Calculează 1 + 3 + 5 + ... + 11 (suma primelor 6 numere impare).

A) 37 **B)** 42 **C)** 30
D) 36 **E)** 11

c) Calculează 1 + 3 + 5 + ... + 17 (suma primelor 9 numere impare).

A) 72 **B)** 17 **C)** 82
D) 90 **E)** 81

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Calculează 8^3.

A) 520 **B)** 64 **C)** 729
D) 512 **E)** 24

b) Cum se numește numărul n^2?

A) triplul lui n **B)** pătratul lui n **C)** dublul lui n
D) cubul lui n **E)** rădăcina lui n

c) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 10 **B)** 9 **C)** 8
D) 11 **E)** 12

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 63?

A) 7 **B)** 9 **C)** 6
D) 31 **E)** 8

b) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 396?

A) 198 **B)** 19 **C)** 21
D) 20 **E)** 18

c) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 54?

A) 8 **B)** 7 **C)** 9
D) 6 **E)** 27

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 16 pentru a obține un cub perfect?

A) 8 **B)** 6 **C)** 4
D) 16 **E)** 5

b) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 27 pentru a obține un pătrat perfect?

A) 5 **B)** 3 **C)** 27
D) 6 **E)** 4

c) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 100 pentru a obține un cub perfect?

A) 12 **B)** 20 **C)** 100
D) 10 **E)** 11

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Calculează 20^2.

A) 420 **B)** 400 **C)** 40
D) 380 **E)** 441

b) Calculează 19^2.

A) 38 **B)** 342 **C)** 361
D) 380 **E)** 400

c) Calculează 12^2.

A) 156 **B)** 144 **C)** 24
D) 169 **E)** 132

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 105?

A) 10 **B)** 52 **C)** 11
D) 12 **E)** 9

b) Calculează 105^2.

A) 11 236 **B)** 10 920 **C)** 11 130
D) 210 **E)** 11 025

c) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 179?

A) 13 **B)** 12 **C)** 15
D) 14 **E)** 89

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 98 pentru a obține un pătrat perfect?

A) 98 **B)** 4 **C)** 3
D) 2 **E)** 1

b) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 72 pentru a obține un pătrat perfect?

A) 4 **B)** 3 **C)** 1
D) 72 **E)** 2

c) Câte pătrate perfecte există între 50 și 99, inclusiv capetele?

A) 2 **B)** 1 **C)** 4
D) 3 **E)** 49

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 170 **B)** 169 **C)** 168
D) 171 **E)** 172

b) Calculează 10^2.

A) 100 **B)** 20 **C)** 121
D) 110 **E)** 90

c) Calculează 4^2.

A) 8 **B)** 16 **C)** 20
D) 12 **E)** 25

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 119?

A) 59 **B)** 12 **C)** 11
D) 9 **E)** 10

b) Care dintre numerele următoare nu poate fi pătrat perfect?

A) 400 **B)** 2 548 **C)** 225
D) 961 **E)** 144

c) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 289?

A) 144 **B)** 16 **C)** 19
D) 18 **E)** 17

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este ultima cifră a numărului $2^2 + 3^2$?

A) 3 **B)** 1 **C)** 0
D) 4 **E)** 2

b) Calculează 1 + 3 + 5 + ... + 23 (suma primelor 12 numere impare).

A) 144 **B)** 23 **C)** 132
D) 156 **E)** 145

c) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 32 pentru a obține un pătrat perfect?

A) 3 **B)** 4 **C)** 32
D) 2 **E)** 1

Testul 5

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Calculează 6^2.

A) 49 **B)** 36 **C)** 12
D) 30 **E)** 42

b) Calculează 9^2.

A) 18 **B)** 90 **C)** 100
D) 72 **E)** 81

c) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 145 **B)** 144 **C)** 143
D) 146 **E)** 147

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 163?

A) 14 **B)** 13 **C)** 12
D) 81 **E)** 11

b) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 363?

A) 18 **B)** 181 **C)** 21
D) 20 **E)** 19

c) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 98?

A) 49 **B)** 10 **C)** 9
D) 8 **E)** 11

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câte pătrate perfecte au între 1 și 100, inclusiv capetele?

A) 13 **B)** 9 **C)** 11
D) 10 **E)** 12

b) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 54 pentru a obține un cub perfect?

A) 6 **B)** 5 **C)** 54
D) 4 **E)** 8

c) Care este ultima cifră a numărului $9^2 + 10^2$?

A) 0 **B)** 2 **C)** 3
D) 4 **E)** 1

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 82 **B)** 81 **C)** 80
D) 83 **E)** 84

b) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 17 **B)** 16 **C)** 15
D) 18 **E)** 19

c) Cum se numește numărul n^3?

A) cubul lui n **B)** dublul lui n **C)** triplul lui n
D) rădăcina lui n **E)** pătratul lui n

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 104?

A) 52 **B)** 12 **C)** 9
D) 10 **E)** 11

b) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 100?

A) 10 **B)** 11 **C)** 50
D) 9 **E)** 12

c) Care dintre numerele următoare nu poate fi pătrat perfect?

A) 400 **B)** 73 **C)** 225
D) 961 **E)** 144

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează 1 + 3 + 5 + ... + 9 (suma primelor 5 numere impare).

A) 9 **B)** 30 **C)** 25
D) 20 **E)** 26

b) Calculează 1 + 3 + 5 + ... + 15 (suma primelor 8 numere impare).

A) 64 **B)** 72 **C)** 65
D) 15 **E)** 56

c) Calculează 1 + 3 + 5 + ... + 29 (suma primelor 15 numere impare).

A) 210 **B)** 240 **C)** 225
D) 226 **E)** 29

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care dintre numere este cub perfect?

A) 67 **B)** 65 **C)** 63
D) 66 **E)** 64

b) Calculează 15^2.

A) 256 **B)** 210 **C)** 30
D) 225 **E)** 240

c) Calculează 11^2.

A) 121 **B)** 144 **C)** 22
D) 110 **E)** 132

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 60?

A) 9 **B)** 8 **C)** 30
D) 6 **E)** 7

b) Calculează 95^2.

A) 9 216 **B)** 9 120 **C)** 8 930
D) 190 **E)** 9 025

c) Calculează 75^2.

A) 5 776 **B)** 5 700 **C)** 5 550
D) 150 **E)** 5 625

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este cel mai mic pătrat perfect de 4 cifre?

A) 1 025 **B)** 1 033 **C)** 1 023
D) 1 024 **E)** 1 015

b) Câte pătrate perfecte au între 100 și 999, inclusiv capetele?

A) 21 **B)** 22 **C)** 25
D) 23 **E)** 24

c) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 63 pentru a obține un pătrat perfect?

A) 8 **B)** 63 **C)** 9
D) 7 **E)** 14

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Calculează 5^2.

A) 20 **B)** 30 **C)** 36
D) 10 **E)** 25

b) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 37 **B)** 36 **C)** 35
D) 38 **E)** 39

c) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 65 **B)** 64 **C)** 63
D) 66 **E)** 67

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Află numărul natural x, știind că $x^2 = 144$.

A) 72 **B)** 14 **C)** 11
D) 13 **E)** 12

b) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 150?

A) 11 **B)** 13 **C)** 12
D) 75 **E)** 14

c) Care dintre numerele următoare nu poate fi pătrat perfect?

A) 400 **B)** 3 017 **C)** 225
D) 961 **E)** 144

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este ultima cifră a numărului $4^2 + 5^2$?

A) 4 **B)** 2 **C)** 1
D) 3 **E)** 0

b) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 18 pentru a obține un cub perfect?

A) 14 **B)** 18 **C)** 24
D) 13 **E)** 12

c) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 50 pentru a obține un pătrat perfect?

A) 50 **B)** 1 **C)** 3
D) 2 **E)** 4

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 197 **B)** 196 **C)** 195
D) 198 **E)** 199

b) Care dintre numere este pătrat perfect?

A) 122 **B)** 121 **C)** 120
D) 123 **E)** 124

c) Calculează 13^2.

A) 196 **B)** 156 **C)** 26
D) 182 **E)** 169

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 258?

A) 17 **B)** 16 **C)** 15
D) 129 **E)** 18

b) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 245?

A) 14 **B)** 122 **C)** 15
D) 16 **E)** 17

c) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 191?

A) 12 **B)** 15 **C)** 95
D) 14 **E)** 13

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 12 pentru a obține un pătrat perfect?

A) 3 **B)** 4 **C)** 6
D) 12 **E)** 5

b) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 75 pentru a obține un pătrat perfect?

A) 75 **B)** 4 **C)** 6
D) 5 **E)** 3

c) Câte pătrate perfecte există între 26 și 63, inclusiv capetele?

A) 1 **B)** 3 **C)** 4
D) 2 **E)** 37

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Calculează 5^3.

A) 125 **B)** 216 **C)** 130
D) 15 **E)** 25

b) Calculează 9^3.

A) 738 **B)** 729 **C)** 27
D) 1 000 **E)** 81

c) Calculează 14^2.

A) 210 **B)** 196 **C)** 225
D) 28 **E)** 182

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 265?

A) 17 **B)** 18 **C)** 16
D) 132 **E)** 15

b) Între ce două pătrate perfecte consecutive se află numărul 120?

A) 121 și 144 **B)** 81 și 100 **C)** 10 și 11
D) 100 și 144 **E)** 100 și 121

c) Câte pătrate perfecte nenule sunt mai mici sau egale cu 177?

A) 14 **B)** 12 **C)** 15
D) 13 **E)** 88

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 32 pentru a obține un cub perfect?

A) 32 **B)** 4 **C)** 2
D) 3 **E)** 1

b) Câte pătrate perfecte există între 10 și 35, inclusiv capetele?

A) 4 **B)** 3 **C)** 25
D) 2 **E)** 1

c) Care este cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 40 pentru a obține un cub perfect?

A) 26 **B)** 50 **C)** 25
D) 27 **E)** 40

Răspunsuri și explicații

Testul 1

I.a) E — $216 = 6^3$, deci este cub perfect.

I.b) E — $27 = 3^3$, deci este cub perfect.

I.c) A — $7^3 = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$.

II.a) D — Pătratele sunt 1^2, ..., 7^2: 7.

II.b) C — Pătratele sunt 1^2, ..., 16^2: 16.

II.c) B — Pătratele sunt 1^2, ..., 11^2: 11.

III.a) A — $10^2 = 100$.

III.b) D — Suma primelor n numere impare este n^2: $6^2 = 36$.

III.c) E — Suma primelor n numere impare este n^2: $9^2 = 81$.

Testul 2

I.a) D — $8^3 = 8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$.

I.b) B — $n^2 = n \cdot n$ este pătratul lui n.

I.c) B — $9 = 3^2$, deci este pătrat perfect.

II.a) A — Pătratele sunt 1^2, ..., 7^2: 7.

II.b) B — Pătratele sunt 1^2, ..., 19^2: 19.

II.c) B — Pătratele sunt 1^2, ..., 7^2: 7.

III.a) C — Completăm exponentele factorilor primi până la multipli de 3: trebuie înmulțit cu 4. Rezultat: $64 = 4^3$.

III.b) B — Descompunem 27 în factori primi și completăm exponentele impare la pare: trebuie înmulțit cu 3. Rezultat: $81 = 9^2$.

III.c) D — Completăm exponentele factorilor primi până la multipli de 3: trebuie înmulțit cu 10. Rezultat: $1000 = 10^3$.

Testul 3

I.a) B — $20^2 = 20 \cdot 20 = 400$.

I.b) C — $19^2 = 19 \cdot 19 = 361$.

I.c) B — $12^2 = 12 \cdot 12 = 144$.

II.a) A — Pătratele sunt 1^2, ..., 10^2: 10.

II.b) E — Un număr terminat în 5 are pătratul terminat în 25: $105 \cdot 105 = 11\,025$.

II.c) A — Pătratele sunt 1^2, ..., 13^2: 13.

III.a) D — Descompunem 98 în factori primi și completăm exponentele impare la pare: trebuie înmulțit cu 2. Rezultat: $196 = 14^2$.

III.b) E — Descompunem 72 în factori primi și completăm exponentele impare la pare: trebuie înmulțit cu 2. Rezultat: $144 = 12^2$.

III.c) A — Cel mai mic pătrat perfect ≥ 50 este 64; cel mai mare ≤ 99 este 81; de la 8 la 9: 2 pătrate.

Testul 4

I.a) B — $169 = 13^2$, deci este pătrat perfect.

I.b) A — $10^2 = 10 \cdot 10 = 100$.

I.c) B — $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$.

II.a) E — Pătratele sunt 1^2, ..., 10^2: 10.

II.b) B — Ultima cifră a unui pătrat perfect este 0, 1, 4, 5, 6 sau 9. 2548 se termină cu 8, deci nu este pătrat perfect.

II.c) E — Pătratele sunt 1^2, ..., 17^2: 17.

III.a) A — 4 + 9 = 13, deci ultima cifră este 3.

III.b) A — Suma primelor n numere impare este n^2: $12^2 = 144$.

III.c) D — Descompunem 32 în factori primi și completăm exponentele impare la pare: trebuie înmulțit cu 2. Rezultat: $64 = 8^2$.

Testul 5

I.a) B — $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$.

I.b) E — $9^2 = 9 \cdot 9 = 81$.

I.c) B — $144 = 12^2$, deci este pătrat perfect.

II.a) C — Pătratele sunt 1^2, ..., 12^2: 12.

II.b) E — Pătratele sunt 1^2, ..., 19^2: 19.

II.c) C — Pătratele sunt 1^2, ..., 9^2: 9.

III.a) D — Numărul de pătrate perfecte este 10 − 0 = 10.

III.b) D — Completăm exponentele factorilor primi până la multipli de 3: trebuie înmulțit cu 4. Rezultat: $216 = 6^3$.

III.c) E — 81 + 100 = 181, deci ultima cifră este 1.

Testul 6

I.a) B — $81 = 9^2$, deci este pătrat perfect.

I.b) B — $16 = 4^2$, deci este pătrat perfect.

I.c) A — $n^3 = n \cdot n \cdot n$ este cubul lui n.

II.a) D — Pătratele sunt 1^2, ..., 10^2: 10.

II.b) A — Pătratele sunt 1^2, ..., 10^2: 10.

II.c) B — Ultima cifră a unui pătrat perfect este 0, 1, 4, 5, 6 sau 9. 73 se termină cu 3, deci nu este pătrat perfect.

III.a) C — Suma primelor n numere impare este n^2: $5^2 = 25$.

III.b) A — Suma primelor n numere impare este n^2: $8^2 = 64$.

III.c) C — Suma primelor n numere impare este n^2: $15^2 = 225$.

Testul 7

I.a) E — $64 = 4^3$, deci este cub perfect.

I.b) D — $15^2 = 15 \cdot 15 = 225$.

I.c) A — $11^2 = 11 \cdot 11 = 121$.

II.a) E — Pătratele sunt 1^2, ..., 7^2: 7.

II.b) E — Un număr terminat în 5 are pătratul terminat în 25: $95 \cdot 95 = 9\,025$.

II.c) E — Un număr terminat în 5 are pătratul terminat în 25: $75 \cdot 75 = 5\,625$.

III.a) D — $32^2 = 1\,024$.

III.b) B — Numărul de pătrate perfecte este $31 - 9 = 22$.

III.c) D — Descompunem 63 în factori primi și completăm exponentele impare la pare: trebuie înmulțit cu 7. Rezultat: $441 = 21^2$.

Testul 8

I.a) E — $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$.

I.b) B — $36 = 6^2$, deci este pătrat perfect.

I.c) B — $64 = 8^2$, deci este pătrat perfect.

II.a) E — $12^2 = 144$, deci $x = 12$.

II.b) C — Pătratele sunt 1^2, 2^2, ..., $12^2 = 144$: în total 12.

II.c) B — Ultima cifră a unui pătrat perfect este 0, 1, 4, 5, 6 sau 9. 3017 se termină cu 7, deci nu este pătrat perfect.

III.a) C — 16 + 25 = 41, deci ultima cifră este 1.

III.b) E — Completăm exponentele factorilor primi până la multipli de 3: trebuie înmulțit cu 12. Rezultat: $216 = 6^3$.

III.c) D — Descompunem 50 în factori primi și completăm exponentele impare la pare: trebuie înmulțit cu 2. Rezultat: $100 = 10^2$.

Testul 9

I.a) B — $196 = 14^2$, deci este pătrat perfect.

I.b) B — $121 = 11^2$, deci este pătrat perfect.

I.c) E — $13^2 = 13 \cdot 13 = 169$.

II.a) B — Pătratele sunt 1^2, ..., 16^2: 16.

II.b) C — Pătratele sunt 1^2, ..., 15^2: 15.

II.c) E — Pătratele sunt 1^2, ..., 13^2: 13.

III.a) A — Descompunem 12 în factori primi și completăm exponentele impare la pare: trebuie înmulțit cu 3. Rezultat: $36 = 6^2$.

III.b) E — Descompunem 75 în factori primi și completăm exponentele impare la pare: trebuie înmulțit cu 3. Rezultat: $225 = 15^2$.

III.c) D — Cel mai mic pătrat perfect ≥ 26 este 36; cel mai mare ≤ 63 este 49; de la 6 la 7: 2 pătrate.

Testul 10

I.a) A — $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$.

I.b) B — $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$.

I.c) B — $14^2 = 14 \cdot 14 = 196$.

II.a) C — Pătratele sunt 1^2, ..., 16^2: 16.

II.b) E — $10^2 = 100 < 120 < 121 = 11^2$.

II.c) D — Pătratele sunt 1^2, ..., 13^2: 13.

III.a) C — Completăm exponentele factorilor primi până la multipli de 3: trebuie înmulțit cu 2. Rezultat: $64 = 4^3$.

III.b) D — Cel mai mic pătrat perfect ≥ 10 este 16; cel mai mare ≤ 35 este 25; de la 4 la 5: 2 pătrate.

III.c) C — Completăm exponentele factorilor primi până la multipli de 3: trebuie înmulțit cu 25. Rezultat: $1000 = 10^3$.