Teste scurte: Descompunerea numerelor naturale în produs de numere prime

Clasa a 6-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) Descompunerea numărului 46 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 11 \cdot 23$ **B)** $2 \cdot 7 \cdot 23$ **C)** $2 \cdot 23$
D) $2^2 \cdot 23$ **E)** $2 \cdot 3 \cdot 23$

b) Descompunerea numărului 282 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 3 \cdot 47$ **B)** $2 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 47$ **C)** $2^2 \cdot 3 \cdot 47$
D) $2 \cdot 3 \cdot 47^2$ **E)** $2 \cdot 3 \cdot 17$

c) Cât este $2 \cdot 3^3$?

A) 11 **B)** 64 **C)** 44
D) 108 **E)** 54

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Câți divizori primi are numărul 201?

A) 2 **B)** 4 **C)** 3
D) 1 **E)** 12

b) Descompunerea numărului 1890 în produs de puteri de numere prime este:

A) $2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 17$ **B)** $2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 19$ **C)** $2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$
D) $2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7$ **E)** $2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$

c) Care este cel mai mare divizor prim al numărului 232?

A) 2 **B)** 29 **C)** 116
D) 33 **E)** 232

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Numărul $n = 5^x \cdot 3$ are 12 divizori. Cât este x?

A) 5 **B)** 7 **C)** 12
D) 4 **E)** 6

b) Cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 408 pentru a obține un pătrat perfect este:

A) 408 **B)** 103 **C)** 18
D) 102 **E)** 204

c) Numărul $n = 3^5 \cdot 5^2$ are:

A) 17 divizori **B)** 7 divizori **C)** 18 divizori
D) 21 divizori **E)** 19 divizori

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Descompunerea numărului 399 în produs de factori primi este:

A) $3 \cdot 7 \cdot 19$ **B)** $3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 19$ **C)** $3 \cdot 13 \cdot 19$
D) $3 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 19$ **E)** $2 \cdot 3 \cdot 19$

b) Cât este $2 \cdot 3 \cdot 7^3$?

A) 26 **B)** 2 058 **C)** 2 048
D) 4 116 **E)** 2 068

c) Cât este $2^2 \cdot 3^3$?

A) 216 **B)** 108 **C)** 118
D) 98 **E)** 13

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Descompunerea numărului 225 în produs de factori primi este:

A) $5^2 \cdot 19^2$ **B)** $5^2 \cdot 11^2$ **C)** $3^2 \cdot 5^2$
D) $3 \cdot 5^2$ **E)** $3^2 \cdot 5$

b) Descompunerea numărului 187 în produs de factori primi este:

A) $7 \cdot 11 \cdot 17$ **B)** $11 \cdot 17$ **C)** $11 \cdot 13 \cdot 17$
D) $11^2 \cdot 17$ **E)** $7 \cdot 11$

c) Câți divizori primi are numărul 390?

A) 6 **B)** 3 **C)** 5
D) 16 **E)** 4

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Dacă $n = 5^3 \cdot 3^1$, atunci n^2 este:

A) $5^4 \cdot 3^2$ **B)** $5^6 \cdot 3^1$ **C)** $5^9 \cdot 3^1$
D) $5^6 \cdot 3^2$ **E)** $10^3 \cdot 6^1$

b) Care este cel mai mic număr natural nenul care are exact 5 divizori?

A) 32 **B)** 16 **C)** 18
D) 22 **E)** 14

c) Numărul $n = 3^4 \cdot 5^2$ are:

A) 15 divizori **B)** 16 divizori **C)** 14 divizori
D) 6 divizori **E)** 18 divizori

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Cât este $5^3 \cdot 7$?

A) 22 **B)** 865 **C)** 1 750
D) 875 **E)** 885

b) Cât este $3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2$?

A) 22 050 **B)** 11 035 **C)** 30
D) 11 015 **E)** 11 025

c) Cât este $2 \cdot 3^3 \cdot 7^3$?

A) 18 532 **B)** 18 522 **C)** 18 512
D) 32 **E)** 37 044

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Descompunerea numărului 693 în produs de puteri de numere prime este:

A) $3^3 \cdot 7 \cdot 11$ **B)** $3^2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 17$ **C)** $3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$
D) $3^2 \cdot 7 \cdot 11$ **E)** $3^2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 19$

b) Descompunerea numărului 1573 în produs de puteri de numere prime este:

A) $11^2 \cdot 13$ **B)** $5 \cdot 11^2 \cdot 13$ **C)** $11^2 \cdot 13^2$
D) $11^2 \cdot 13 \cdot 17$ **E)** $13 \cdot 19^2$

c) Descompunerea numărului 297 în produs de factori primi este:

A) $3^3 \cdot 11^2$ **B)** $3^3 \cdot 11$ **C)** $11 \cdot 19^3$
D) $3^3 \cdot 11 \cdot 13$ **E)** $3^3 \cdot 5 \cdot 11$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Dacă $n = 2^1 \cdot 3^3$, atunci n^2 este:

A) $4^1 \cdot 6^3$ **B)** $2^2 \cdot 3^3$ **C)** $2^2 \cdot 3^6$
D) $2^2 \cdot 3^4$ **E)** $2^1 \cdot 3^9$

b) Câți divizori naturali are numărul $n = 2 \cdot 3^4$?

A) 20 **B)** 11 **C)** 9
D) 6 **E)** 10

c) Numărul $n = 2^2 \cdot 3^2$ are:

A) 12 divizori **B)** 9 divizori **C)** 8 divizori
D) 4 divizori **E)** 10 divizori

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Cât este $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^3$?

A) 9 000 **B)** 25 **C)** 4 500
D) 4 490 **E)** 4 510

b) Descompunerea numărului 78 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 3 \cdot 13$ **B)** $2^2 \cdot 3 \cdot 13$ **C)** $2 \cdot 3 \cdot 17$
D) $2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 13$ **E)** $2 \cdot 11 \cdot 13$

c) Descompunerea numărului 66 în produs de factori primi este:

A) $3 \cdot 11 \cdot 13$ **B)** $2 \cdot 3 \cdot 11$ **C)** $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$
D) $2^2 \cdot 3 \cdot 11$ **E)** $2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Descompunerea numărului 213 în produs de factori primi este:

A) $3 \cdot 71^2$ **B)** $3 \cdot 11 \cdot 71$ **C)** $3 \cdot 17 \cdot 71$
D) $3^2 \cdot 71$ **E)** $3 \cdot 71$

b) Descompunerea numărului 212 în produs de factori primi este:

A) $2^2 \cdot 53^2$ **B)** $2^2 \cdot 53$ **C)** $2 \cdot 53$
D) $2^2 \cdot 5$ **E)** $2^2 \cdot 17$

c) Descompunerea numărului 290 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 13 \cdot 29$ **B)** $2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 29$ **C)** $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 29$
D) $2 \cdot 5 \cdot 29$ **E)** $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 29$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Dacă $n = 2^4 \cdot 7^2$, atunci n^2 este:

A) $2^8 \cdot 7^2$ **B)** $4^4 \cdot 14^2$ **C)** $2^5 \cdot 7^3$
D) $2^8 \cdot 7^4$ **E)** $2^{16} \cdot 7^4$

b) Numărul $n = 3 \cdot 5^2$ are:

A) 7 divizori **B)** 3 divizori **C)** 5 divizori
D) 6 divizori **E)** 9 divizori

c) Numărul $n = 2^5 \cdot 3$ are:

A) 13 divizori **B)** 6 divizori **C)** 15 divizori
D) 11 divizori **E)** 12 divizori

Testul 5

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Descompunerea numărului 327 în produs de factori primi este:

A) $3^2 \cdot 109$ **B)** $5 \cdot 109$ **C)** $2 \cdot 3 \cdot 109$
D) $3 \cdot 109$ **E)** $3 \cdot 17 \cdot 109$

b) Cât este $2^3 \cdot 3 \cdot 5$?

A) 14 **B)** 110 **C)** 240
D) 130 **E)** 120

c) Cât este $2^2 \cdot 3^3 \cdot 7^3$?

A) 37 034 **B)** 37 054 **C)** 37 044
D) 34 **E)** 74 088

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Descompunerea numărului 234 în produs de puteri de numere prime este:

A) $2 \cdot 5^2 \cdot 13$ **B)** $3^2 \cdot 7 \cdot 13$ **C)** $2 \cdot 3^2 \cdot 11 \cdot 13$
D) $2 \cdot 3^2 \cdot 13^2$ **E)** $2 \cdot 3^2 \cdot 13$

b) Câți divizori primi are numărul 345?

A) 5 **B)** 4 **C)** 3
D) 8 **E)** 2

c) Descompunerea numărului 174 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 3 \cdot 29$ **B)** $2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 29$ **C)** $2 \cdot 7 \cdot 29$
D) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 29$ **E)** $2^2 \cdot 3 \cdot 29$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Câți divizori naturali are numărul 162?

A) 12 **B)** 11 **C)** 10
D) 3 **E)** 9

b) Cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 14 pentru a obține un pătrat perfect este:

A) 13 **B)** 8 **C)** 28
D) 14 **E)** 15

c) Numărul $n = 3^x \cdot 7$ are 10 divizori. Cât este x?

A) 4 **B)** 6 **C)** 3
D) 5 **E)** 10

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Descompunerea numărului 70 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 17$ **B)** $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$ **C)** $2^2 \cdot 5 \cdot 7$
D) $2 \cdot 5 \cdot 7$ **E)** $3 \cdot 5 \cdot 7$

b) Cât este $3^2 \cdot 7$?

A) 13 **B)** 63 **C)** 53
D) 73 **E)** 126

c) Cât este $2^3 \cdot 3^2$?

A) 144 **B)** 62 **C)** 82
D) 12 **E)** 72

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Descompunerea numărului 84 în produs de factori primi este:

A) $2^3 \cdot 3 \cdot 7$ **B)** $2^2 \cdot 3 \cdot 19$ **C)** $2^2 \cdot 3 \cdot 7$
D) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$ **E)** $2^2 \cdot 7 \cdot 13$

b) Descompunerea numărului 182 în produs de puteri de numere prime este:

A) $2 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 17$ **B)** $2^2 \cdot 7 \cdot 13$ **C)** $2 \cdot 7 \cdot 13$
D) $2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$ **E)** $2 \cdot 13 \cdot 19$

c) Descompunerea numărului 160 în produs de puteri de numere prime este:

A) $2^4 \cdot 5$ **B)** $2^5 \cdot 5 \cdot 19$ **C)** $5 \cdot 17^5$
D) $2^5 \cdot 5$ **E)** $2^5 \cdot 5 \cdot 7$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Numărul $n = 2^x \cdot 3$ are 4 divizori. Cât este x?

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

b) Care este cel mai mic număr natural nenul care are exact 12 divizori?

A) 60 **B)** 58 **C)** 120
D) 66 **E)** 62

c) Numărul $n = 3^x \cdot 5$ are 10 divizori. Cât este x?

A) 6 **B)** 10 **C)** 3
D) 5 **E)** 4

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Descompunerea numărului 259 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 7 \cdot 37$ **B)** $5 \cdot 7 \cdot 37$ **C)** $7 \cdot 37$
D) $7 \cdot 19$ **E)** $7 \cdot 13$

b) Descompunerea numărului 240 în produs de factori primi este:

A) $2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 19$ **B)** $2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ **C)** $2^4 \cdot 3 \cdot 5$
D) $2^4 \cdot 5 \cdot 19$ **E)** $2^3 \cdot 3 \cdot 5$

c) Cât este $5 \cdot 7$?

A) 35 **B)** 12 **C)** 45
D) 25 **E)** 70

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Descompunerea numărului 105 în produs de puteri de numere prime este:

A) $3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$ **B)** $3 \cdot 5 \cdot 7$ **C)** $3 \cdot 5 \cdot 7^2$
D) $3^2 \cdot 5 \cdot 7$ **E)** $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

b) Descompunerea numărului 395 în produs de factori primi este:

A) $3 \cdot 79$ **B)** $5 \cdot 79$ **C)** $5 \cdot 11$
D) $5 \cdot 19 \cdot 79$ **E)** $5^2 \cdot 79$

c) Descompunerea numărului 288 în produs de puteri de numere prime este:

A) $2^5 \cdot 3^3$ **B)** $3^2 \cdot 13^5$ **C)** $2^5 \cdot 3^2$
D) $2^5 \cdot 3$ **E)** $2^5 \cdot 3^2 \cdot 17$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Numărul $n = 5^x \cdot 7$ are 10 divizori. Cât este x?

A) 4 **B)** 3 **C)** 5
D) 10 **E)** 6

b) Numărul $n = 2^x \cdot 7$ are 10 divizori. Cât este x?

A) 3 **B)** 10 **C)** 5
D) 6 **E)** 4

c) Care este cel mai mic număr natural nenul care are exact 6 divizori?

A) 14 **B)** 18 **C)** 12
D) 24 **E)** 10

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Cât este $2^3 \cdot 5 \cdot 7^2$?

A) 3 920 **B)** 1 950 **C)** 1 970
D) 25 **E)** 1 960

b) Descompunerea numărului 248 în produs de factori primi este:

A) $2^3 \cdot 3 \cdot 31$ **B)** $2^3 \cdot 11$ **C)** $2^3 \cdot 17$
D) $2^4 \cdot 31$ **E)** $2^3 \cdot 31$

c) Descompunerea numărului 334 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 3 \cdot 167$ **B)** $2 \cdot 5 \cdot 167$ **C)** $2 \cdot 13 \cdot 167$
D) $2 \cdot 167$ **E)** $2 \cdot 19 \cdot 167$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Descompunerea numărului 62 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 11 \cdot 31$ **B)** $2^2 \cdot 31$ **C)** $19 \cdot 31$
D) $2 \cdot 31^2$ **E)** $2 \cdot 31$

b) Descompunerea numărului 140 în produs de puteri de numere prime este:

A) $2^2 \cdot 5 \cdot 7$ **B)** $2^2 \cdot 3 \cdot 5$ **C)** $2^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$
D) $2^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 19$ **E)** $2^2 \cdot 5^2 \cdot 7$

c) Descompunerea numărului 369 în produs de factori primi este:

A) $3^2 \cdot 17$ **B)** $13^2 \cdot 41$ **C)** $2 \cdot 3^2$
D) $3^2 \cdot 41$ **E)** $3 \cdot 41$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Numărul $n = 3^x \cdot 5$ are 12 divizori. Cât este x?

A) 7 **B)** 5 **C)** 4
D) 6 **E)** 12

b) Numărul $n = 3^x \cdot 5$ are 4 divizori. Cât este x?

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

c) Cel mai mic număr natural nenul cu care trebuie înmulțit 31 pentru a obține un pătrat perfect este:

A) 32 **B)** 30 **C)** 41
D) 31 **E)** 62

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Descompunerea numărului 210 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 17$ **B)** $3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$ **C)** $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$
D) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$ **E)** $2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$

b) Cât este $3^3 \cdot 5^3 \cdot 7^3$?

A) 1 157 625 **B)** 45 **C)** 1 157 615
D) 2 315 250 **E)** 1 157 635

c) Descompunerea numărului 390 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13^2$ **B)** $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$ **C)** $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 13$
D) $2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 13$ **E)** $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Care este suma divizorilor primi ai lui 338?

A) 16 **B)** 15 **C)** 14
D) 28 **E)** 338

b) Câți divizori primi are numărul 408?

A) 4 **B)** 16 **C)** 3
D) 5 **E)** 2

c) Descompunerea numărului 258 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 3 \cdot 43$ **B)** $2 \cdot 3 \cdot 19 \cdot 43$ **C)** $2 \cdot 3^2 \cdot 43$
D) $2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 43$ **E)** $3 \cdot 7 \cdot 43$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Numărul $n = 3^3 \cdot 5$ are:

A) 8 divizori **B)** 4 divizori **C)** 9 divizori
D) 11 divizori **E)** 7 divizori

b) Numărul $n = 5^x \cdot 7$ are 8 divizori. Cât este x?

A) 3 **B)** 5 **C)** 4
D) 8 **E)** 2

c) Numărul $n = 3^5 \cdot 5$ are:

A) 11 divizori **B)** 12 divizori **C)** 6 divizori
D) 13 divizori **E)** 15 divizori

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Descompunerea numărului 238 în produs de factori primi este:

A) $2 \cdot 5 \cdot 17$ **B)** $2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 17$ **C)** $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 17$
D) $2 \cdot 7^2 \cdot 17$ **E)** $2 \cdot 7 \cdot 17$

b) Cât este $2^3 \cdot 5 \cdot 7^3$?

A) 13 710 **B)** 13 730 **C)** 27 440
D) 32 **E)** 13 720

c) Cât este $3 \cdot 5^2 \cdot 7$?

A) 20 **B)** 1 050 **C)** 515
D) 535 **E)** 525

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Descompunerea numărului 1512 în produs de puteri de numere prime este:

A) $2^2 \cdot 3^3 \cdot 7$ **B)** $2^4 \cdot 3^3 \cdot 7$ **C)** $2^3 \cdot 3^3 \cdot 7 \cdot 13$
D) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 7 \cdot 11$ **E)** $2^3 \cdot 3^3 \cdot 7$

b) Descompunerea numărului 273 în produs de puteri de numere prime este:

A) $3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$ **B)** $3 \cdot 7 \cdot 13$ **C)** $3 \cdot 11 \cdot 13$
D) $3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$ **E)** $3 \cdot 13 \cdot 19$

c) Care este suma divizorilor primi ai lui 342?

A) 27 **B)** 23 **C)** 342
D) 25 **E)** 24

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Care este cel mai mic număr natural nenul care are exact 4 divizori?

A) 4 **B)** 7 **C)** 12
D) 6 **E)** 8

b) Dacă $n = 2^1 \cdot 5^2$, atunci n^2 este:

A) $2^1 \cdot 5^4$ **B)** $2^2 \cdot 5^4$ **C)** $2^2 \cdot 5^2$
D) $4^1 \cdot 10^2$ **E)** $2^2 \cdot 5^3$

c) Câți divizori naturali are numărul 315?

A) 4 **B)** 11 **C)** 13
D) 12 **E)** 14

Răspunsuri și explicații

Testul 1

I.a) C — Împărțim succesiv la numere prime: $46 = 2 \cdot 23$.

I.b) A — Împărțim succesiv la numere prime: $282 = 2 \cdot 3 \cdot 47$.

I.c) E — Calculăm puterile, apoi produsul: $2 \cdot 3^3 = 54$.

II.a) A — $201 = 3 \cdot 67$; divizorii primi sunt 3, 67: 2.

II.b) D — $1890 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7$. Verificare: produsul factorilor este 1890.

II.c) B — $232 = 2^3 \cdot 29$; cel mai mare factor prim este 29.

III.a) A — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 12 \Rightarrow x + 1 = 6$, deci $x = 5$.

III.b) D — $408 = 2^3 \cdot 3 \cdot 17$. Factorii cu exponent impar sunt 2, 3, 17; produsul lor este 102. Atunci $408 \cdot 102 = 41616 = 204^2$.

III.c) C — Numărul divizorilor este $(5+1) \cdot (2+1) = 18$.

Testul 2

I.a) A — Împărțim succesiv la numere prime: $399 = 3 \cdot 7 \cdot 19$.

I.b) B — Calculăm puterile, apoi produsul: $2 \cdot 3 \cdot 7^3 = 2058$.

I.c) B — Calculăm puterile, apoi produsul: $2^2 \cdot 3^3 = 108$.

II.a) C — Împărțim succesiv la numere prime: $225 = 3^2 \cdot 5^2$.

II.b) B — Împărțim succesiv la numere prime: $187 = 11 \cdot 17$.

II.c) E — $390 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$; divizorii primi sunt 2, 3, 5, 13: 4.

III.a) D — Ridicarea la pătrat dublează exponenții: $(5^3)^2 = 5^6$, $(3^1)^2 = 3^2$.

III.b) B — $16 = 2^4$, deci are $(4+1) = 5$ divizori, iar niciun număr mai mic nu are exact 5.

III.c) A — Numărul divizorilor este $(4+1) \cdot (2+1) = 15$.

Testul 3

I.a) D — Calculăm puterile, apoi produsul: $5^3 \cdot 7 = 875$.

I.b) E — Calculăm puterile, apoi produsul: $3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2 = 11025$.

I.c) B — Calculăm puterile, apoi produsul: $2 \cdot 3^3 \cdot 7^3 = 18522$.

II.a) D — $693 = 3^2 \cdot 7 \cdot 11$. Verificare: produsul factorilor este 693.

II.b) A — $1573 = 11^2 \cdot 13$. Verificare: produsul factorilor este 1573.

II.c) B — Împărțim succesiv la numere prime: $297 = 3^3 \cdot 11$.

III.a) C — Ridicarea la pătrat dublează exponenții: $(2^1)^2 = 2^2$, $(3^3)^2 = 3^6$.

III.b) E — Numărul divizorilor este $(e_1 + 1) \cdot (e_2 + 1) \cdot \ldots = (1 + 1) \cdot (4 + 1) = 10$.

III.c) B — Numărul divizorilor este $(2+1) \cdot (2+1) = 9$.

Testul 4

I.a) C — Calculăm puterile, apoi produsul: $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^3 = 4500$.

I.b) A — Împărțim succesiv la numere prime: $78 = 2 \cdot 3 \cdot 13$.

I.c) B — Împărțim succesiv la numere prime: $66 = 2 \cdot 3 \cdot 11$.

II.a) E — Împărțim succesiv la numere prime: $213 = 3 \cdot 71$.

II.b) B — Împărțim succesiv la numere prime: $212 = 2^2 \cdot 53$.

II.c) D — Împărțim succesiv la numere prime: $290 = 2 \cdot 5 \cdot 29$.

III.a) D — Ridicarea la pătrat dublează exponenții: $(2^4)^2 = 2^8$, $(7^2)^2 = 7^4$.

III.b) D — Numărul divizorilor este $(1+1) \cdot (2+1) = 6$.

III.c) E — Numărul divizorilor este $(5+1) \cdot (1+1) = 12$.

Testul 5

I.a) D — Împărțim succesiv la numere prime: $327 = 3 \cdot 109$.

I.b) E — Calculăm puterile, apoi produsul: $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$.

I.c) C — Calculăm puterile, apoi produsul: $2^2 \cdot 3^3 \cdot 7^3 = 37044$.

II.a) E — $234 = 2 \cdot 3^2 \cdot 13$. Verificare: produsul factorilor este 234.

II.b) C — $345 = 3 \cdot 5 \cdot 23$; divizorii primi sunt 3, 5, 23: 3.

II.c) A — Împărțim succesiv la numere prime: $174 = 2 \cdot 3 \cdot 29$.

III.a) C — $162 = 2 \cdot 3^4$, deci numărul divizorilor este $(1 + 1) \cdot (4 + 1) = 10$.

III.b) D — $14 = 2 \cdot 7$. Factorii cu exponent impar sunt 2, 7; produsul lor este 14. Atunci $14 \cdot 14 = 196 = 14^2$.

III.c) A — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 10 \Rightarrow x + 1 = 5$, deci $x = 4$.

Testul 6

I.a) D — Împărțim succesiv la numere prime: $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$.

I.b) B — Calculăm puterile, apoi produsul: $3^2 \cdot 7 = 63$.

I.c) E — Calculăm puterile, apoi produsul: $2^3 \cdot 3^2 = 72$.

II.a) C — Împărțim succesiv la numere prime: $84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$.

II.b) C — $182 = 2 \cdot 7 \cdot 13$. Verificare: produsul factorilor este 182.

II.c) D — $160 = 2^5 \cdot 5$. Verificare: produsul factorilor este 160.

III.a) C — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 4 \Rightarrow x + 1 = 2$, deci $x = 1$.

III.b) A — $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$, deci are $(2+1) \cdot (1+1) \cdot (1+1) = 12$ divizori, iar niciun număr mai mic nu are exact 12.

III.c) E — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 10 \Rightarrow x + 1 = 5$, deci $x = 4$.

Testul 7

I.a) C — Împărțim succesiv la numere prime: $259 = 7 \cdot 37$.

I.b) C — Împărțim succesiv la numere prime: $240 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5$.

I.c) A — Calculăm puterile, apoi produsul: $5 \cdot 7 = 35$.

II.a) B — $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$. Verificare: produsul factorilor este 105.

II.b) B — Împărțim succesiv la numere prime: $395 = 5 \cdot 79$.

II.c) C — $288 = 2^5 \cdot 3^2$. Verificare: produsul factorilor este 288.

III.a) A — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 10 \Rightarrow x + 1 = 5$, deci $x = 4$.

III.b) E — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 10 \Rightarrow x + 1 = 5$, deci $x = 4$.

III.c) C — $12 = 2^2 \cdot 3$, deci are $(2+1) \cdot (1+1) = 6$ divizori, iar niciun număr mai mic nu are exact 6.

Testul 8

I.a) E — Calculăm puterile, apoi produsul: $2^3 \cdot 5 \cdot 7^2 = 1960$.

I.b) E — Împărțim succesiv la numere prime: $248 = 2^3 \cdot 31$.

I.c) D — Împărțim succesiv la numere prime: $334 = 2 \cdot 167$.

II.a) E — Împărțim succesiv la numere prime: $62 = 2 \cdot 31$.

II.b) A — $140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7$. Verificare: produsul factorilor este 140.

II.c) D — Împărțim succesiv la numere prime: $369 = 3^2 \cdot 41$.

III.a) B — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 12 \Rightarrow x + 1 = 6$, deci $x = 5$.

III.b) B — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 4 \Rightarrow x + 1 = 2$, deci $x = 1$.

III.c) D — $31 = 31$. Factorii cu exponent impar sunt 31; produsul lor este 31. Atunci $31 \cdot 31 = 961 = 31^2$.

Testul 9

I.a) C — Împărțim succesiv la numere prime: $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$.

I.b) A — Calculăm puterile, apoi produsul: $3^3 \cdot 5^3 \cdot 7^3 = 1157625$.

I.c) B — Împărțim succesiv la numere prime: $390 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$.

II.a) B — Divizorii primi sunt 2, 13; suma lor este 15.

II.b) C — $408 = 2^3 \cdot 3 \cdot 17$; divizorii primi sunt 2, 3, 17: 3.

II.c) A — Împărțim succesiv la numere prime: $258 = 2 \cdot 3 \cdot 43$.

III.a) A — Numărul divizorilor este $(3+1) \cdot (1+1) = 8$.

III.b) A — Numărul divizorilor este $(x + 1) \cdot (1 + 1) = 8 \Rightarrow x + 1 = 4$, deci $x = 3$.

III.c) B — Numărul divizorilor este $(5+1) \cdot (1+1) = 12$.

Testul 10

I.a) E — Împărțim succesiv la numere prime: $238 = 2 \cdot 7 \cdot 17$.

I.b) E — Calculăm puterile, apoi produsul: $2^3 \cdot 5 \cdot 7^3 = 13720$.

I.c) E — Calculăm puterile, apoi produsul: $3 \cdot 5^2 \cdot 7 = 525$.

II.a) E — $1512 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 7$. Verificare: produsul factorilor este 1512.

II.b) B — $273 = 3 \cdot 7 \cdot 13$. Verificare: produsul factorilor este 273.

II.c) E — Divizorii primi sunt 2, 3, 19; suma lor este 24.

III.a) D — $6 = 2 \cdot 3$, deci are $(1+1) \cdot (1+1) = 4$ divizori, iar niciun număr mai mic nu are exact 4.

III.b) B — Ridicarea la pătrat dublează exponenții: $(2^1)^2 = 2^2$, $(5^2)^2 = 5^4$.

III.c) D — $315 = 3^2 \cdot 5 \cdot 7$, deci numărul divizorilor este $(2 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) = 12$.