# Test: Puterea cu exponent natural a unui număr natural

Clasa a 5-a · 150 de întrebări, pe 3 niveluri. La fiecare întrebare doar o variantă este corectă. Răspunsurile și explicațiile sunt la sfârșit.

## Nivel ușor

**1. Cum se numește numărul a în scrierea $a^n$?**

**A)** produs **B)** exponent **C)** bază
**D)** factor comun **E)** putere

**2. Cum se numește numărul n în scrierea $a^n$?**

**A)** sumă **B)** bază **C)** exponent
**D)** cât **E)** produs

**3. Cum se citește $5^3$?**

**A)** trei la puterea a cincea **B)** cinci plus trei **C)** cinci ori trei
**D)** cinci la puterea a doua **E)** cinci la puterea a treia (cinci la cub)

**4. Cât este $a^1$, oricare ar fi numărul natural a?**

**A)** 1 **B)** a · a **C)** nu se poate calcula
**D)** 0 **E)** a

**5. Cât este $a^0$, pentru orice număr natural a nenul?**

**A)** nu se poate calcula **B)** 1 **C)** a
**D)** 0 **E)** 10

**6. Cât este $0^n$, pentru n ≥ 1?**

**A)** n **B)** 0 **C)** 10
**D)** nu se poate calcula **E)** 1

**7. Cât este $1^n$, oricare ar fi n?**

**A)** 10 **B)** nu se poate calcula **C)** 0
**D)** 1 **E)** n

**8. Care este scrierea corectă a produsului 7 · 7 · 7 · 7?**

**A)** 7 + 4 **B)** 7 · 4 **C)** 28
**D)** $7^4$ **E)** $4^7$

**9. Calculează $2^3$.**

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

**10. Calculează $3^2$.**

**A)** 5 **B)** 9 **C)** 3
**D)** 6 **E)** 27

**11. Calculează $4^3$.**

**A)** 16 **B)** 7 **C)** 64
**D)** 12 **E)** 256

**12. Calculează $5^2$.**

**A)** 125 **B)** 5 **C)** 7
**D)** 10 **E)** 25

**13. Calculează $6^2$.**

**A)** 8 **B)** 36 **C)** 12
**D)** 216 **E)** 6

**14. Calculează $7^2$.**

**A)** 9 **B)** 343 **C)** 7
**D)** 49 **E)** 14

**15. Calculează $2^6$.**

**A)** 128 **B)** 8 **C)** 12
**D)** 64 **E)** 32

**16. Calculează $3^4$.**

**A)** 27 **B)** 7 **C)** 12
**D)** 243 **E)** 81

**17. Calculează $9^3$.**

**A)** 6 561 **B)** 729 **C)** 27
**D)** 12 **E)** 81

**18. Calculează $10^4$.**

**A)** 40 **B)** 100 000 **C)** 14
**D)** 1 000 **E)** 10 000

**19. Calculează $2^5$.**

**A)** 7 **B)** 16 **C)** 32
**D)** 64 **E)** 10

**20. Calculează $3^3$.**

**A)** 81 **B)** 27 **C)** 9
**D)** 6 **E)** 30

**21. Calculează $8^2$.**

**A)** 8 **B)** 10 **C)** 16
**D)** 64 **E)** 512

**22. Calculează $5^3$.**

**A)** 125 **B)** 8 **C)** 625
**D)** 15 **E)** 25

**23. Calculează $4^2$.**

**A)** 8 **B)** 16 **C)** 4
**D)** 64 **E)** 6

**24. Calculează $2^7$.**

**A)** 256 **B)** 14 **C)** 9
**D)** 64 **E)** 128

**25. Calculează $11^2$.**

**A)** 121 **B)** 13 **C)** 22
**D)** 1 331 **E)** 11

**26. Calculează $12^2$.**

**A)** 12 **B)** 144 **C)** 24
**D)** 14 **E)** 1 728

**27. Calculează $2^8$.**

**A)** 128 **B)** 16 **C)** 10
**D)** 256 **E)** 512

**28. Calculează $6^3$.**

**A)** 36 **B)** 216 **C)** 18
**D)** 1 296 **E)** 9

**29. Scrie ca putere: $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$.**

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

**30. Scrie ca putere: $5 \cdot 5 \cdot 5$.**

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

**31. Scrie ca putere: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$.**

**A)** $2^7$ **B)** $2^6$ **C)** $2^5$
**D)** $2 \cdot 6$ **E)** $6^2$

**32. Scrie ca putere: $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$.**

**A)** $4^6$ **B)** $4^4$ **C)** $4 \cdot 5$
**D)** $4^5$ **E)** $5^4$

**33. Scrie ca putere: $10 \cdot 10 \cdot 10$.**

**A)** $10^3$ **B)** $10^4$ **C)** $10 \cdot 3$
**D)** $10^2$ **E)** $3^{10}$

**34. Scrie ca putere: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$.**

**A)** $9^2$ **B)** $2^{10}$ **C)** $2^9$
**D)** $2^8$ **E)** $2 \cdot 9$

**35. Scrie ca putere: $9 \cdot 9 \cdot 9$.**

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

**36. Scrie ca număr: $10^2$.**

**A)** 10 **B)** 100 **C)** 1 000
**D)** 1 024 **E)** 20

**37. Scrie ca număr: $10^3$.**

**A)** 100 **B)** 59 049 **C)** 1 000
**D)** 10 000 **E)** 30

**38. Scrie ca număr: $10^4$.**

**A)** 1 000 **B)** 10 000 **C)** 1 048 576
**D)** 100 000 **E)** 40

**39. Scrie ca număr: $10^5$.**

**A)** 50 **B)** 9 765 625 **C)** 100 000
**D)** 1 000 000 **E)** 10 000

**40. Scrie ca număr: $10^6$.**

**A)** 100 000 **B)** 1 000 000 **C)** 60 466 176
**D)** 10 000 000 **E)** 60

**41. Scrie ca număr: $10^7$.**

**A)** 282 475 249 **B)** 70 **C)** 10 000 000
**D)** 100 000 000 **E)** 1 000 000

**42. Scrie ca număr: $10^8$.**

**A)** 10 000 000 **B)** 100 000 000 **C)** 80
**D)** 1 000 000 000 **E)** 1 073 741 824

**43. În scrierea $6^4$, care este baza?**

**A)** 6 **B)** 10 **C)** 24
**D)** 1 296 **E)** 4

**44. În scrierea $2^9$, care este baza?**

**A)** 2 **B)** 9 **C)** 11
**D)** 18 **E)** 512

**45. În scrierea $11^3$, care este baza?**

**A)** 1 331 **B)** 33 **C)** 3
**D)** 11 **E)** 14

**46. În scrierea $8^5$, care este baza?**

**A)** 32 768 **B)** 5 **C)** 40
**D)** 13 **E)** 8

**47. Calculează $17^0 + 17^1$.**

**A)** 289 **B)** 34 **C)** 16
**D)** 18 **E)** 17

**48. Calculează $25^0 + 25^1$.**

**A)** 26 **B)** 24 **C)** 50
**D)** 625 **E)** 25

**49. Calculează $100^0 + 100^1$.**

**A)** 100 **B)** 200 **C)** 99
**D)** 101 **E)** 10 000

**50. Calculează $239^0 + 239^1$.**

**A)** 239 **B)** 57 121 **C)** 478
**D)** 238 **E)** 240

## Nivel mediu

**51. Calculează $2^3 + 3^2$.**

**A)** 27 **B)** 72 **C)** 18
**D)** 16 **E)** 17

**52. Calculează $2^3 \cdot 3^2$.**

**A)** 7 776 **B)** 72 **C)** 74
**D)** 17 **E)** 69

**53. Calculează $2^4 + 5^2$.**

**A)** 41 **B)** 42 **C)** 51
**D)** 40 **E)** 400

**54. Calculează $3^3 + 2^5$.**

**A)** 59 **B)** 69 **C)** 58
**D)** 864 **E)** 60

**55. Calculează $3^3 \cdot 2^5$.**

**A)** 1 679 616 **B)** 864 **C)** 862
**D)** 59 **E)** 867

**56. Calculează $4^2 + 3^3$.**

**A)** 42 **B)** 43 **C)** 53
**D)** 432 **E)** 44

**57. Calculează $4^2 \cdot 3^3$.**

**A)** 436 **B)** 432 **C)** 248 832
**D)** 43 **E)** 429

**58. Calculează $5^2 + 2^6$.**

**A)** 1 600 **B)** 88 **C)** 90
**D)** 99 **E)** 89

**59. Calculează $5^2 \cdot 2^6$.**

**A)** 1 598 **B)** 1 610 **C)** 1 605
**D)** 89 **E)** 1 600

**60. Calculează $10^2 + 3^4$.**

**A)** 191 **B)** 182 **C)** 180
**D)** 8 100 **E)** 181

**61. Calculează $10^2 \cdot 3^4$.**

**A)** 8 100 **B)** 8 097 **C)** 181
**D)** 180 **E)** 8 110

**62. Calculează $2^5 + 10^1$.**

**A)** 52 **B)** 320 **C)** 42
**D)** 43 **E)** 41

**63. Calculează $2^5 \cdot 10^1$.**

**A)** 322 **B)** 310 **C)** 330
**D)** 42 **E)** 320

**64. Calculează $6^2 + 4^2$.**

**A)** 576 **B)** 53 **C)** 62
**D)** 52 **E)** 51

**65. Calculează $6^2 \cdot 4^2$.**

**A)** 572 **B)** 582 **C)** 576
**D)** 331 776 **E)** 52

**66. Calculează $3^2 + 2^3$.**

**A)** 72 **B)** 27 **C)** 16
**D)** 18 **E)** 17

**67. Calculează $3^2 \cdot 2^3$.**

**A)** 70 **B)** 72 **C)** 17
**D)** 75 **E)** 7 776

**68. Calculează $7^2 + 2^4$.**

**A)** 75 **B)** 65 **C)** 66
**D)** 64 **E)** 784

**69. Calculează $7^2 \cdot 2^4$.**

**A)** 7 529 536 **B)** 791 **C)** 65
**D)** 782 **E)** 784

**70. Care dintre variante este egală cu 81?**

**A)** $3^4$ **B)** $2^5$ **C)** $3^3$
**D)** $5^4$ **E)** $4^4$

**71. Care dintre variante este egală cu 256?**

**A)** $2^8$ **B)** $3^3$ **C)** $5^4$
**D)** $6^3$ **E)** $2^5$

**72. Care dintre variante este egală cu 729?**

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

**73. Care dintre variante este egală cu 1 000?**

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

**74. Care dintre variante este egală cu 125?**

**A)** $3^3$ **B)** $5^3$ **C)** $2^5$
**D)** $4^4$ **E)** $5^4$

**75. Care dintre variante este egală cu 243?**

**A)** $5^4$ **B)** $3^3$ **C)** $2^5$
**D)** $3^5$ **E)** $4^4$

**76. Care dintre variante este egală cu 512?**

**A)** $4^4$ **B)** $2^9$ **C)** $5^4$
**D)** $3^3$ **E)** $2^5$

**77. Care dintre variante este egală cu 1 024?**

**A)** $2^5$ **B)** $5^4$ **C)** $2^{10}$
**D)** $4^4$ **E)** $3^3$

**78. Află numărul natural x pentru care $2^x = 32$.**

**A)** 4 **B)** 16 **C)** 6
**D)** 7 **E)** 5

**79. Află numărul natural x pentru care $5^x = 125$.**

**A)** 2 **B)** 4 **C)** 3
**D)** 25 **E)** 5

**80. Află numărul natural x pentru care $2^x = 512$.**

**A)** 256 **B)** 11 **C)** 10
**D)** 9 **E)** 8

**81. Află numărul natural x pentru care $10^x = 1\,000\,000$.**

**A)** 7 **B)** 100 000 **C)** 8
**D)** 5 **E)** 6

**82. Află numărul natural x pentru care $2^x = 1\,024$.**

**A)** 512 **B)** 11 **C)** 9
**D)** 12 **E)** 10

**83. Află numărul natural x pentru care $4^x = 64$.**

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

**84. Calculează $(2 + 3)^2 - (2^2 + 3^2)$.**

**A)** 13 **B)** 25 **C)** 11
**D)** 0 **E)** 12

**85. Calculează $(1 + 4)^2 - (1^2 + 4^2)$.**

**A)** 8 **B)** 9 **C)** 0
**D)** 17 **E)** 25

**86. Calculează $(3 + 4)^2 - (3^2 + 4^2)$.**

**A)** 23 **B)** 0 **C)** 25
**D)** 49 **E)** 24

**87. Calculează $(5 + 5)^2 - (5^2 + 5^2)$.**

**A)** 51 **B)** 100 **C)** 0
**D)** 50 **E)** 49

**88. Calculează $(1 + 1)^3 - (1^3 + 1^3)$.**

**A)** 2 **B)** 7 **C)** 8
**D)** 6 **E)** 0

**89. Care este numărul de cifre ale lui $10^3 \cdot 2$?**

**A)** 6 **B)** 4 **C)** 5
**D)** 3 **E)** 14

**90. Care este numărul de cifre ale lui $10^4 \cdot 2$?**

**A)** 4 **B)** 6 **C)** 7
**D)** 5 **E)** 15

**91. Care este numărul de cifre ale lui $10^3 \cdot 3$?**

**A)** 3 **B)** 14 **C)** 4
**D)** 5 **E)** 6

**92. Care este numărul de cifre ale lui $10^4 \cdot 3$?**

**A)** 6 **B)** 5 **C)** 4
**D)** 7 **E)** 15

**93. Care este numărul de cifre ale lui $10^3 \cdot 5$?**

**A)** 14 **B)** 3 **C)** 6
**D)** 4 **E)** 5

**94. Care este numărul de cifre ale lui $10^4 \cdot 5$?**

**A)** 6 **B)** 4 **C)** 7
**D)** 5 **E)** 15

**95. Care este numărul de cifre ale lui $10^4 \cdot 10$?**

**A)** 4 **B)** 5 **C)** 7
**D)** 6 **E)** 16

**96. Care este numărul de cifre ale lui $10^4 \cdot 4$?**

**A)** 6 **B)** 15 **C)** 4
**D)** 5 **E)** 7

**97. Care este numărul de cifre ale lui $10^3 \cdot 6$?**

**A)** 14 **B)** 4 **C)** 3
**D)** 6 **E)** 5

**98. Care este numărul de cifre ale lui $10^4 \cdot 6$?**

**A)** 5 **B)** 15 **C)** 7
**D)** 6 **E)** 4

**99. Care este numărul de cifre ale lui $10^3 \cdot 8$?**

**A)** 4 **B)** 14 **C)** 6
**D)** 3 **E)** 5

**100. Care este numărul de cifre ale lui $10^4 \cdot 8$?**

**A)** 4 **B)** 6 **C)** 5
**D)** 7 **E)** 15

## Nivel dificil

**101. Află x natural, știind că $2^x + 2^x = 16$.**

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

**102. Află x natural, știind că $2^x + 2^x = 64$.**

**A)** 32 **B)** 4 **C)** 6
**D)** 7 **E)** 5

**103. Află x natural, știind că $2^x + 2^x = 128$.**

**A)** 5 **B)** 8 **C)** 6
**D)** 7 **E)** 64

**104. Află x natural, știind că $2^x + 2^x = 512$.**

**A)** 8 **B)** 256 **C)** 9
**D)** 7 **E)** 10

**105. Află x natural, știind că $2^x + 2^x = 2048$.**

**A)** 9 **B)** 1 024 **C)** 11
**D)** 12 **E)** 10

**106. Află x natural, știind că $2^x + 2^x = 32$.**

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

**107. Află x natural, știind că $2^x + 2^x = 256$.**

**A)** 6 **B)** 7 **C)** 128
**D)** 8 **E)** 9

**108. Află x natural, știind că $2^x + 2^x = 1024$.**

**A)** 512 **B)** 8 **C)** 11
**D)** 9 **E)** 10

**109. Care este ultima cifră a numărului $2^{2023}$?**

**A)** 1 **B)** 0 **C)** 8
**D)** 2 **E)** 3

**110. Care este ultima cifră a numărului $3^{100}$?**

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

**111. Care este ultima cifră a numărului $7^{45}$?**

**A)** 7 **B)** 3 **C)** 1
**D)** 2 **E)** 0

**112. Care este ultima cifră a numărului $4^{31}$?**

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

**113. Care este ultima cifră a numărului $8^{18}$?**

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

**114. Care este ultima cifră a numărului $9^{57}$?**

**A)** 0 **B)** 3 **C)** 9
**D)** 2 **E)** 1

**115. Care este ultima cifră a numărului $13^{26}$?**

**A)** 0 **B)** 1 **C)** 9
**D)** 3 **E)** 2

**116. Care este ultima cifră a numărului $6^{99}$?**

**A)** 1 **B)** 0 **C)** 3
**D)** 2 **E)** 6

**117. Care este ultima cifră a numărului $2^{100}$?**

**A)** 0 **B)** 2 **C)** 1
**D)** 6 **E)** 3

**118. Care este ultima cifră a numărului $3^{2024}$?**

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

**119. Care este ultima cifră a numărului $7^{101}$?**

**A)** 1 **B)** 2 **C)** 0
**D)** 7 **E)** 3

**120. Care este ultima cifră a numărului $8^{2025}$?**

**A)** 8 **B)** 0 **C)** 2
**D)** 1 **E)** 3

**121. Calculează $S = 1 + 2 + 2^2 + ... + 2^3$.**

**A)** 15 **B)** 7 **C)** 8
**D)** 16 **E)** 17

**122. Calculează $S = 1 + 2 + 2^2 + ... + 2^4$.**

**A)** 31 **B)** 32 **C)** 33
**D)** 15 **E)** 16

**123. Calculează $S = 1 + 2 + 2^2 + ... + 2^5$.**

**A)** 64 **B)** 31 **C)** 65
**D)** 63 **E)** 32

**124. Calculează $S = 1 + 2 + 2^2 + ... + 2^6$.**

**A)** 63 **B)** 127 **C)** 129
**D)** 64 **E)** 128

**125. Calculează $S = 1 + 2 + 2^2 + ... + 2^7$.**

**A)** 128 **B)** 127 **C)** 257
**D)** 255 **E)** 256

**126. Calculează $S = 1 + 2 + 2^2 + ... + 2^8$.**

**A)** 512 **B)** 513 **C)** 256
**D)** 511 **E)** 255

**127. Calculează $S = 1 + 3 + 3^2 + ... + 3^2$.**

**A)** 14 **B)** 9 **C)** 26
**D)** 13 **E)** 27

**128. Calculează $S = 1 + 3 + 3^2 + ... + 3^3$.**

**A)** 41 **B)** 81 **C)** 40
**D)** 27 **E)** 80

**129. Calculează $S = 1 + 3 + 3^2 + ... + 3^4$.**

**A)** 122 **B)** 121 **C)** 81
**D)** 243 **E)** 242

**130. Calculează $S = 1 + 3 + 3^2 + ... + 3^5$.**

**A)** 364 **B)** 365 **C)** 728
**D)** 243 **E)** 729

**131. Calculează $S = 1 + 3 + 3^2 + \ldots + 3^6$.**

**A)** 1 094 **B)** 2 186 **C)** 2 187
**D)** 1 093 **E)** 729

**132. Calculează $S = 1 + 3 + 3^2 + \ldots + 3^7$.**

**A)** 2 187 **B)** 3 281 **C)** 6 560
**D)** 6 561 **E)** 3 280

**133. Câte perechi (a, b) de numere naturale, $a \geq 2$, $b \geq 2$, verifică $a^b = 64$?**

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

**134. Câte perechi (a, b) de numere naturale, $a \geq 2$, $b \geq 2$, verifică $a^b = 81$?**

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

**135. Câte perechi (a, b) de numere naturale, $a \geq 2$, $b \geq 2$, verifică $a^b = 256$?**

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

**136. Câte perechi (a, b) de numere naturale, $a \geq 2$, $b \geq 2$, verifică $a^b = 729$?**

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

**137. Câte perechi (a, b) de numere naturale, $a \geq 2$, $b \geq 2$, verifică $a^b = 4\,096$?**

**A)** 6 **B)** 4 **C)** 8
**D)** 5 **E)** 7

**138. Câte perechi (a, b) de numere naturale, $a \geq 2$, $b \geq 2$, verifică $a^b = 1\,296$?**

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

**139. Află numărul natural n pentru care $3^n < 1\,000 < 3^{n+1}$.**

**A)** 5 **B)** 8 **C)** 7
**D)** 6 **E)** 333

**140. Află numărul natural n pentru care $2^n < 1\,000 < 2^{n+1}$.**

**A)** 10 **B)** 9 **C)** 500
**D)** 11 **E)** 8

**141. Află numărul natural n pentru care $5^n < 1\,000 < 5^{n+1}$.**

**A)** 200 **B)** 3 **C)** 5
**D)** 6 **E)** 4

**142. Află numărul natural n pentru care $7^n < 1\,000 < 7^{n+1}$.**

**A)** 142 **B)** 5 **C)** 3
**D)** 2 **E)** 4

**143. Află numărul natural n pentru care $4^n < 1\,000 < 4^{n+1}$.**

**A)** 4 **B)** 250 **C)** 6
**D)** 5 **E)** 3

**144. Află numărul natural n pentru care $3^n < 5\,000 < 3^{n+1}$.**

**A)** 7 **B)** 6 **C)** 9
**D)** 1 666 **E)** 8

**145. Află numărul natural n pentru care $2^n < 5\,000 < 2^{n+1}$.**

**A)** 12 **B)** 2 500 **C)** 13
**D)** 14 **E)** 11

**146. O foaie de hârtie se îndoaie în două, de 5 ori la rând. Câte straturi are teancul obținut?**

**A)** 32 **B)** 64 **C)** 16
**D)** 25 **E)** 10

**147. O foaie de hârtie se îndoaie în două, de 6 ori la rând. Câte straturi are teancul obținut?**

**A)** 36 **B)** 32 **C)** 12
**D)** 64 **E)** 128

**148. O foaie de hârtie se îndoaie în două, de 8 ori la rând. Câte straturi are teancul obținut?**

**A)** 128 **B)** 16 **C)** 64
**D)** 512 **E)** 256

**149. O foaie de hârtie se îndoaie în două, de 10 ori la rând. Câte straturi are teancul obținut?**

**A)** 100 **B)** 1 024 **C)** 20
**D)** 2 048 **E)** 512

**150. O foaie de hârtie se îndoaie în două, de 12 ori la rând. Câte straturi are teancul obținut?**

**A)** 2 048 **B)** 8 192 **C)** 4 096
**D)** 144 **E)** 24

## Răspunsuri și explicații

### Nivel ușor

**1. C** — În $a^n$, a este baza, iar n este exponentul.

**2. C** — n arată de câte ori se înmulțește baza cu ea însăși.

**3. E** — $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5$.

**4. E** — $a^1 = a$.

**5. B** — Prin convenție, $a^0 = 1$ pentru $a \neq 0$.

**6. B** — $0 \cdot 0 \cdot \ldots \cdot 0 = 0$.

**7. D** — $1 \cdot 1 \cdot \ldots \cdot 1 = 1$.

**8. D** — Baza 7 apare de 4 ori ca factor.

**9. E** — $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. Atenție: nu este $2 \cdot 3$.

**10. B** — $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$. Atenție: nu este $3 \cdot 2$.

**11. C** — $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$. Atenție: nu este $4 \cdot 3$.

**12. E** — $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$. Atenție: nu este $5 \cdot 2$.

**13. B** — $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$. Atenție: nu este $6 \cdot 2$.

**14. D** — $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$. Atenție: nu este $7 \cdot 2$.

**15. D** — $2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$. Atenție: nu este $2 \cdot 6$.

**16. E** — $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$. Atenție: nu este $3 \cdot 4$.

**17. B** — $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$. Atenție: nu este $9 \cdot 3$.

**18. E** — $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\,000$. Atenție: nu este $10 \cdot 4$.

**19. C** — $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$. Atenție: nu este $2 \cdot 5$.

**20. B** — $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$. Atenție: nu este $3 \cdot 3$.

**21. D** — $8^2 = 8 \cdot 8 = 64$. Atenție: nu este $8 \cdot 2$.

**22. A** — $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$. Atenție: nu este $5 \cdot 3$.

**23. B** — $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$. Atenție: nu este $4 \cdot 2$.

**24. E** — $2^7 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 128$. Atenție: nu este $2 \cdot 7$.

**25. A** — $11^2 = 11 \cdot 11 = 121$. Atenție: nu este $11 \cdot 2$.

**26. B** — $12^2 = 12 \cdot 12 = 144$. Atenție: nu este $12 \cdot 2$.

**27. D** — $2^8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 256$. Atenție: nu este $2 \cdot 8$.

**28. B** — $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$. Atenție: nu este $6 \cdot 3$.

**29. E** — Baza 3 apare de 4 ori, deci $3^4$.

**30. A** — Baza 5 apare de 3 ori, deci $5^3$.

**31. B** — Baza 2 apare de 6 ori, deci $2^6$.

**32. D** — Baza 4 apare de 5 ori, deci $4^5$.

**33. A** — Baza 10 apare de 3 ori, deci $10^3$.

**34. C** — Baza 2 apare de 9 ori, deci $2^9$.

**35. A** — Baza 9 apare de 3 ori, deci $9^3$.

**36. B** — $10^2$ este 1 urmat de 2 zerouri: 100.

**37. C** — $10^3$ este 1 urmat de 3 zerouri: 1 000.

**38. B** — $10^4$ este 1 urmat de 4 zerouri: 10 000.

**39. C** — $10^5$ este 1 urmat de 5 zerouri: 100 000.

**40. B** — $10^6$ este 1 urmat de 6 zerouri: 1 000 000.

**41. C** — $10^7$ este 1 urmat de 7 zerouri: 10 000 000.

**42. B** — $10^8$ este 1 urmat de 8 zerouri: 100 000 000.

**43. A** — Baza este 6, iar exponentul este 4.

**44. A** — Baza este 2, iar exponentul este 9.

**45. D** — Baza este 11, iar exponentul este 3.

**46. E** — Baza este 8, iar exponentul este 5.

**47. D** — $17^0 = 1$ și $17^1 = 17$: $1 + 17 = 18$.

**48. A** — $25^0 = 1$ și $25^1 = 25$: $1 + 25 = 26$.

**49. D** — $100^0 = 1$ și $100^1 = 100$: $1 + 100 = 101$.

**50. E** — $239^0 = 1$ și $239^1 = 239$: $1 + 239 = 240$.

## Nivel mediu

**51. E** — $2^3 = 8$, $3^2 = 9$: suma este 17.

**52. B** — $2^3 \cdot 3^2 = 8 \cdot 9 = 72$.

**53. A** — $2^4 = 16$, $5^2 = 25$: suma este 41.

**54. A** — $3^3 = 27$, $2^5 = 32$: suma este 59.

**55. B** — $3^3 \cdot 2^5 = 27 \cdot 32 = 864$.

**56. B** — $4^2 = 16$, $3^3 = 27$: suma este 43.

**57. B** — $4^2 \cdot 3^3 = 16 \cdot 27 = 432$.

**58. E** — $5^2 = 25$, $2^6 = 64$: suma este 89.

**59. E** — $5^2 \cdot 2^6 = 25 \cdot 64 = 1\,600$.

**60. E** — $10^2 = 100$, $3^4 = 81$: suma este 181.

**61. A** — $10^2 \cdot 3^4 = 100 \cdot 81 = 8\,100$.

**62. C** — $2^5 = 32$, $10^1 = 10$: suma este 42.

**63. E** — $2^5 \cdot 10^1 = 32 \cdot 10 = 320$.

**64. D** — $6^2 = 36$, $4^2 = 16$: suma este 52.

**65. C** — $6^2 \cdot 4^2 = 36 \cdot 16 = 576$.

**66. E** — $3^2 = 9$, $2^3 = 8$: suma este 17.

**67. B** — $3^2 \cdot 2^3 = 9 \cdot 8 = 72$.

**68. B** — $7^2 = 49$, $2^4 = 16$: suma este 65.

**69. E** — $7^2 \cdot 2^4 = 49 \cdot 16 = 784$.

**70. A** — $81 = 3^4$.

**71. A** — $256 = 2^8$.

**72. B** — $729 = 3^6$.

**73. E** — $1\,000 = 10^3$.

**74. B** — $125 = 5^3$.

**75. D** — $243 = 3^5$.

**76. B** — $512 = 2^9$.

**77. C** — $1\,024 = 2^{10}$.

**78. E** — $2^5 = 32$, deci x = 5.

**79. C** — $5^3 = 125$, deci x = 3.

**80. D** — $2^9 = 512$, deci x = 9.

**81. E** — $10^6 = 1\,000\,000$, deci x = 6.

**82. E** — $2^{10} = 1\,024$, deci x = 10.

**83. E** — $4^3 = 64$, deci x = 3.

**84. E** — $(2 + 3)^2 = 25$, iar $2^2 + 3^2 = 13$. Diferența: 12.

**85. A** — $(1 + 4)^2 = 25$, iar $1^2 + 4^2 = 17$. Diferența: 8.

**86. E** — $(3 + 4)^2 = 49$, iar $3^2 + 4^2 = 25$. Diferența: 24.

**87. D** — $(5 + 5)^2 = 100$, iar $5^2 + 5^2 = 50$. Diferența: 50.

**88. D** — $(1 + 1)^3 = 8$, iar $1^3 + 1^3 = 2$. Diferența: 6.

**89. B** — $10^3 \cdot 2 = 2\,000$.

**90. D** — $10^4 \cdot 2 = 20\,000$.

**91. C** — $10^3 \cdot 3 = 3\,000$.

**92. B** — $10^4 \cdot 3 = 30\,000$.

**93. D** — $10^3 \cdot 5 = 5\,000$.

**94. D** — $10^4 \cdot 5 = 50\,000$.

**95. D** — $10^4 \cdot 10 = 100\,000$.

**96. D** — $10^4 \cdot 4 = 40\,000$.

**97. B** — $10^3 \cdot 6 = 6\,000$.

**98. A** — $10^4 \cdot 6 = 60\,000$.

**99. A** — $10^3 \cdot 8 = 8\,000$.

**100. C** — $10^4 \cdot 8 = 80\,000$.

## Nivel dificil

**101. D** — $2 \cdot 2^x = 16 \Rightarrow 2^x = 8 \Rightarrow x = 3$.

**102. E** — $2 \cdot 2^x = 64 \Rightarrow 2^x = 32 \Rightarrow x = 5$.

**103. C** — $2 \cdot 2^x = 128 \Rightarrow 2^x = 64 \Rightarrow x = 6$.

**104. A** — $2 \cdot 2^x = 512 \Rightarrow 2^x = 256 \Rightarrow x = 8$.

**105. E** — $2 \cdot 2^x = 2048 \Rightarrow 2^x = 1024 \Rightarrow x = 10$.

**106. B** — $2 \cdot 2^x = 32 \Rightarrow 2^x = 16 \Rightarrow x = 4$.

**107. B** — $2 \cdot 2^x = 256 \Rightarrow 2^x = 128 \Rightarrow x = 7$.

**108. D** — $2 \cdot 2^x = 1024 \Rightarrow 2^x = 512 \Rightarrow x = 9$.

**109. C** — Ultimele cifre ale puterilor lui 2 se repetă: 2, 4, 8, 6 (ciclu de lungime 4). $2023 = 4 \cdot 505 + 3$, deci ultima cifră este 8.

**110. E** — Ultimele cifre ale puterilor lui 3 se repetă: 3, 9, 7, 1 (ciclu de lungime 4). $100 = 4 \cdot 25 + 0$, deci ultima cifră este 1.

**111. A** — Ultimele cifre ale puterilor lui 7 se repetă: 7, 9, 3, 1 (ciclu de lungime 4). $45 = 4 \cdot 11 + 1$, deci ultima cifră este 7.

**112. E** — Ultimele cifre ale puterilor lui 4 se repetă: 4, 6 (ciclu de lungime 2). $31 = 2 \cdot 15 + 1$, deci ultima cifră este 4.

**113. A** — Ultimele cifre ale puterilor lui 8 se repetă: 8, 4, 2, 6 (ciclu de lungime 4). $18 = 4 \cdot 4 + 2$, deci ultima cifră este 4.

**114. C** — Ultimele cifre ale puterilor lui 9 se repetă: 9, 1 (ciclu de lungime 2). $57 = 2 \cdot 28 + 1$, deci ultima cifră este 9.

**115. C** — Ultimele cifre ale puterilor lui 13 se repetă: 3, 9, 7, 1 (ciclu de lungime 4). $26 = 4 \cdot 6 + 2$, deci ultima cifră este 9.

**116. E** — Ultimele cifre ale puterilor lui 6 se repetă: 6 (ciclu de lungime 1). $99 = 1 \cdot 99 + 0$, deci ultima cifră este 6.

**117. D** — Ultimele cifre ale puterilor lui 2 se repetă: 2, 4, 8, 6 (ciclu de lungime 4). $100 = 4 \cdot 25 + 0$, deci ultima cifră este 6.

**118. D** — Ultimele cifre ale puterilor lui 3 se repetă: 3, 9, 7, 1 (ciclu de lungime 4). $2024 = 4 \cdot 506 + 0$, deci ultima cifră este 1.

**119. D** — Ultimele cifre ale puterilor lui 7 se repetă: 7, 9, 3, 1 (ciclu de lungime 4). $101 = 4 \cdot 25 + 1$, deci ultima cifră este 7.

**120. A** — Ultimele cifre ale puterilor lui 8 se repetă: 8, 4, 2, 6 (ciclu de lungime 4). $2025 = 4 \cdot 506 + 1$, deci ultima cifră este 8.

**121. A** — $2S - S = 2^4 - 1$, deci $S = 15$.

**122. A** — $2S - S = 2^5 - 1$, deci $S = 31$.

**123. D** — $2S - S = 2^6 - 1$, deci $S = 63$.

**124. B** — $2S - S = 2^7 - 1$, deci $S = 127$.

**125. D** — $2S - S = 2^8 - 1$, deci $S = 255$.

**126. D** — $2S - S = 2^9 - 1$, deci $S = 511$.

**127. D** — $3S - S = 3^3 - 1$, deci $S = (3^3 - 1) : 2 = 13$.

**128. C** — $3S - S = 3^4 - 1$, deci $S = (3^4 - 1) : 2 = 40$.

**129. B** — $3S - S = 3^5 - 1$, deci $S = (3^5 - 1) : 2 = 121$.

**130. A** — $3S - S = 3^6 - 1$, deci $S = (3^6 - 1) : 2 = 364$.

**131. D** — $3S - S = 3^7 - 1$, deci $S = (3^7 - 1) : 2 = 1\,093$.

**132. E** — $3S - S = 3^8 - 1$, deci $S = (3^8 - 1) : 2 = 3\,280$.

**133. E** — Perechile sunt: (8, 2); (4, 3); (2, 6). În total 3.

**134. B** — Perechile sunt: (9, 2); (3, 4). În total 2.

**135. C** — Perechile sunt: (16, 2); (4, 4); (2, 8). În total 3.

**136. B** — Perechile sunt: (27, 2); (9, 3); (3, 6). În total 3.

**137. D** — Perechile sunt: (64, 2); (16, 3); (8, 4); (4, 6); (2, 12). În total 5.

**138. E** — Perechile sunt: (36, 2); (6, 4). În total 2.

**139. D** — $3^6 = 729 < 1\,000 < 2\,187 = 3^7$, deci n = 6.

**140. B** — $2^9 = 512 < 1\,000 < 1\,024 = 2^{10}$, deci n = 9.

**141. E** — $5^4 = 625 < 1\,000 < 3\,125 = 5^5$, deci n = 4.

**142. C** — $7^3 = 343 < 1\,000 < 2\,401 = 7^4$, deci n = 3.

**143. A** — $4^4 = 256 < 1\,000 < 1\,024 = 4^5$, deci n = 4.

**144. A** — $3^7 = 2\,187 < 5\,000 < 6\,561 = 3^8$, deci n = 7.

**145. A** — $2^{12} = 4\,096 < 5\,000 < 8\,192 = 2^{13}$, deci n = 12.

**146. A** — Fiecare îndoire dublează numărul de straturi: $2^5 = 32$.

**147. D** — Fiecare îndoire dublează numărul de straturi: $2^6 = 64$.

**148. E** — Fiecare îndoire dublează numărul de straturi: $2^8 = 256$.

**149. B** — Fiecare îndoire dublează numărul de straturi: $2^{10} = 1024$.

**150. C** — Fiecare îndoire dublează numărul de straturi: $2^{12} = 4096$.