

1. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
2. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
3. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
4. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
5. a. **N** b. **N** c. **T** d. **N**
6. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
7. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
8. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
9. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
10. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
11. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
12. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
13. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
14. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
15. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
16. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
17. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
18. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
19. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
20. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
21. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
22. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
23. a. **N** b. **N** c. **N** d. **T**
24. a. **N** b. **N** c. **N** d. **N**
25. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
26. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
27. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
27. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
28. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
29. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
30. a. **N** b. **N** c. **N** d. **N**

Uwaga: W zadaniu 27 akceptowane były dwa warianty odpowiedzi.
Szczegółowe wyjaśnienie na ostatniej stronie pliku z odpowiedziami.

1. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
2. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
3. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
4. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
5. a. **N** b. **N** c. **T** d. **N**
6. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
7. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
8. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
9. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
10. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
11. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
12. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
13. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
14. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
15. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
16. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
17. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
18. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
19. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
20. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
21. a. **T** b. **T** c. **T** d. **N**
22. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
23. a. **N** b. **N** c. **T** d. **N**
24. a. **N** b. **N** c. **N** d. **N**
25. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
26. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
27. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
27. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
28. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
29. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
30. a. **N** b. **N** c. **N** d. **N**

Uwaga: W zadaniu 27 akceptowane były dwa warianty odpowiedzi.
Szczegółowe wyjaśnienie na ostatniej stronie pliku z odpowiedziami.

1. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
2. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
3. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
4. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
5. a. **T** b. **N** c. **N** d. **N**
6. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
7. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
8. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
9. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
10. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
11. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
12. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
13. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
14. a. **T** b. **T** c. **N** d. **T**
15. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
16. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
17. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
18. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
19. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
20. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
21. a. **T** b. **N** c. **T** d. **T**
22. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
23. a. **N** b. **N** c. **N** d. **T**
24. a. **N** b. **N** c. **N** d. **N**
25. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
26. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
27. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
27. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
28. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
29. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
30. a. **N** b. **N** c. **N** d. **N**

Uwaga: W zadaniu 27 akceptowane były dwa warianty odpowiedzi.
Szczegółowe wyjaśnienie na ostatniej stronie pliku z odpowiedziami.

1. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
2. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
3. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
4. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
5. a. **T** b. **N** c. **N** d. **N**
6. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
7. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
8. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
9. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
10. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
11. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
12. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
13. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
14. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
15. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
16. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
17. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
18. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
19. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
20. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
21. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
22. a. **N** b. **T** c. **T** d. **T**
23. a. **N** b. **N** c. **T** d. **N**
24. a. **N** b. **N** c. **N** d. **N**
25. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
26. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
27. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
27. a. **T** b. **T** c. **T** d. **T**
28. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
29. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
30. a. **N** b. **N** c. **N** d. **N**

Uwaga: W zadaniu 27 akceptowane były dwa warianty odpowiedzi.
Szczegółowe wyjaśnienie na ostatniej stronie pliku z odpowiedziami.

W zadaniu **27** liczby a oraz b są swoimi odwrotnościami, tzn. $ab = 1$.
Zatem

$$\log_a b = \log_b a = -1,$$

czyli w szczególności

$$\log_a b \leq \log_b a.$$

Tak więc nierówność jest w zasadzie prawdziwa dla dowolnych x, y .
Trzeba tylko zadbać o to, aby

$$x, y \in (0, 1) \cup (1, +\infty)$$

i możemy zaznaczyć 4 razy **TAK**.

Tak miało wyglądać zadanie. Niestety, za bardzo poniosła mnie fantazja w dobieraniu urozmaiconych wartości x, y i przeoczyłem fakt, że liczby $a = \log_x y$ oraz $b = \log_y x$ mogą być ujemne. Wtedy nadal $a^{-1} = b$, ale zgodnie z ogólnie przyjętymi konwencjami wyrażeniu typu

$$\log_{(-2)}(-1/2)$$

nie przypisujemy żadnej wartości.

Na pytanie, czy nierówność nie mająca sensu jest prawdziwa, do końca uczciwie odpowiedzieć nie można, jeśli ma się do dyspozycji tylko **TAK** i **NIE**. Jednak znacznie mniejszy opór budzi odpowiedź **NIE**. Dlatego taką odpowiedź również należy zaakceptować, o ile była konsekwentnie udzielona w obu podpunktach, których dotyczył problem.

Trzeba przy tym wyraźnie powiedzieć, że świadome układanie takiego zadania byłoby nie na miejscu. Takie zadanie ma prawo się pojawić tylko na skutek błędu. Ja popełniłem błąd, przyznaję się do tego i przepraszam.

Jarosław Wróblewski