

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### Образец выполнения работы

**I.** Пусть  $y = \sqrt{x}$  ( $x > 0$ ). Тогда значение квадратного корня приближенно можно найти по формуле

$$y_{n+1} = \frac{1}{2} \left( y_n + \frac{x}{y_n} \right) \quad (n = 0, 1, 2, \dots).$$

**а).** Найти значение функции  $y = \sqrt{3}$ , если  $y_0 = 1.7$ .

**Решение.** Отсюда по вышеприведенной формуле, получаем

$$y_1 = \frac{1}{2} \left( 1.7 + \frac{3}{1.7} \right) \approx 0.5 \cdot 3.4647 = 1.7324.$$

Еще раз повторяя этот процесс, будем иметь

$$y_2 = \frac{1}{2} \left( 1.7324 + \frac{3}{1.7324} \right) \approx 0.5 \cdot 3.4641 = 1.7321.$$

$$y_3 = \frac{1}{2} \left( y_2 + \frac{x}{y_2} \right) = \frac{1}{2} \left( 1.7321 + \frac{3}{1.7321} \right) = 1.73205$$

Следовательно, можно принять  $\sqrt{3} \approx 1.7321$ .

**Ответ:**  $\sqrt{3} \approx 1.7321$ .

**II.** Если  $y = \sqrt[3]{x}$  ( $x > 0$ ), то значение этого кубического корня приближенно можно определить по формуле

$$y_{n+1} = \frac{1}{3} \left( 2y_n + \frac{x}{y_n^2} \right).$$

б). Найти значение функции  $y = \sqrt[3]{7}$ , если  $y_0 = 1.9$ .

**Решение.** По формуле нахождения кубов имеем

$$y_1 = \frac{1}{3} \left( 2y_0 + \frac{x}{y_0^2} \right) =$$

$$= \frac{1}{3} \left( 2 \cdot 1.9 + \frac{7}{1.9^2} \right) \approx \frac{1}{3} (3.8 + 1.9391) = 1.913.$$

$$y_2 = \frac{1}{3} \left( 2 \cdot 1.913 + \frac{7}{1.913^2} \right) \approx \frac{1}{3} (3.826 + 1.9128) = 1.9129.$$

$$y_3 = \frac{1}{3} \left( 2y_2 + \frac{x}{y_2^2} \right) = \frac{1}{3} \left( 2 \cdot 1.9129 + \frac{7}{1.9129^2} \right) = 1.91292.$$

Значит, можно принять  $\sqrt[3]{7} \approx 1.9129$ .

**Ответ:**  $\sqrt[3]{7} \approx 1.9129$ .

### Варианты индивидуальных заданий

**Задание.** Найти значения функций  $y = \sqrt{x}$  и  $z = \sqrt[3]{x}$ , если известны  $y_0$  и  $z_0$ .

1. а)  $y = \sqrt{5}$ ,  $y_0 \approx 2,2$ . б)  $z = \sqrt[3]{13}$ ,  $z_0 = 2,3$ ;

2. а)  $y = \sqrt{6}$ ,  $y_0 \approx 2,4$ . б)  $z = \sqrt[3]{93}$ ,  $z_0 = 4,5$ ;

3. а)  $y = \sqrt{7}$ ,  $y_0 \approx 2,6$ . б)  $z = \sqrt[3]{99}$ ,  $z_0 = 4,6$ ;

4. а)  $y = \sqrt{8}$ ,  $y_0 \approx 2,8$ . б)  $z = \sqrt[3]{5}$ ,  $z_0 = 1,7$ ;

5. а)  $y = \sqrt{10}$ ,  $y_0 \approx 3,1$ . б)  $z = \sqrt[3]{6}$ ,  $z_0 = 1,8$ ;

6. а)  $y = \sqrt{11}$ ,  $y_0 \approx 3,3$ . б)  $z = \sqrt[3]{9}$ ,  $z_0 = 2,1$ ;

7. a)  $y = \sqrt{12}$ ,  $y_0 \approx 3,4$ . б)  $z = \sqrt[3]{83}$ ,  $z_0 = 4,3$ ;  
8. a)  $y = \sqrt{13}$ ,  $y_0 \approx 3,6$ . б)  $z = \sqrt[3]{11}$ ,  $z_0 = 2,2$ ;  
9. a)  $y = \sqrt{14}$ ,  $y_0 \approx 3,7$ . б)  $z = \sqrt[3]{77}$ ,  $z_0 = 4,2$ ;  
10. a)  $y = \sqrt{15}$ ,  $y_0 \approx 3,8$ . б)  $z = \sqrt[3]{13}$ ,  $z_0 = 2,3$ ;  
11. a)  $y = \sqrt{17}$ ,  $y_0 \approx 4,1$ . б)  $z = \sqrt[3]{14}$ ,  $z_0 = 2,4$ ;  
12. a)  $y = \sqrt{18}$ ,  $y_0 \approx 4,2$ . б)  $z = \sqrt[3]{69}$ ,  $z_0 = 4,1$ ;  
13. a)  $y = \sqrt{19}$ ,  $y_0 \approx 4,3$ . б)  $z = \sqrt[3]{17}$ ,  $z_0 = 2,5$ ;  
14. a)  $y = \sqrt{20}$ ,  $y_0 \approx 4,4$ . б)  $z = \sqrt[3]{18}$ ,  $z_0 = 2,6$ ;  
15. a)  $y = \sqrt{21}$ ,  $y_0 \approx 4,5$ . б)  $z = \sqrt[3]{89}$ ,  $z_0 = 4,4$ ;  
16. a)  $y = \sqrt{22}$ ,  $y_0 \approx 4,6$ . б)  $z = \sqrt[3]{20}$ ,  $z_0 = 2,7$ ;  
17. a)  $y = \sqrt{23}$ ,  $y_0 \approx 4,7$ . б)  $z = \sqrt[3]{96}$ ,  $z_0 = 4,5$ ;  
18. a)  $y = \sqrt{24}$ ,  $y_0 \approx 4,8$ . б)  $z = \sqrt[3]{22}$ ,  $z_0 = 2,8$ ;  
19. a)  $y = \sqrt{45}$ ,  $y_0 \approx 6,7$ . б)  $z = \sqrt[3]{55}$ ,  $z_0 = 3,8$ ;  
20. a)  $y = \sqrt{27}$ ,  $y_0 \approx 5,1$ . б)  $z = \sqrt[3]{61}$ ,  $z_0 = 3,9$ ;  
21. a)  $y = \sqrt{28}$ ,  $y_0 \approx 5,2$ . б)  $z = \sqrt[3]{25}$ ,  $z_0 = 2,9$ ;  
22. a)  $y = \sqrt{29}$ ,  $y_0 \approx 5,3$ . б)  $z = \sqrt[3]{46}$ ,  $z_0 = 3,5$ ;  
23. a)  $y = \sqrt{30}$ ,  $y_0 \approx 5,4$ . б)  $z = \sqrt[3]{59}$ ,  $z_0 = 3,8$ ;  
24. a)  $y = \sqrt{31}$ ,  $y_0 \approx 5,5$ . б)  $z = \sqrt[3]{75}$ ,  $z_0 = 4,2$ ;  
25. a)  $y = \sqrt{32}$ ,  $y_0 \approx 5,6$ . б)  $z = \sqrt[3]{30}$ ,  $z_0 = 3,1$ ;  
26. a)  $y = \sqrt{33}$ ,  $y_0 \approx 5,7$ . б)  $z = \sqrt[3]{48}$ ,  $z_0 = 3,6$ ;  
27. a)  $y = \sqrt{34}$ ,  $y_0 \approx 5,8$ . б)  $z = \sqrt[3]{53}$ ,  $z_0 = 3,7$ ;

28. a)  $y = \sqrt{35}$ ,  $y_0 \approx 5,9$ . б)  $z = \sqrt[3]{33}$ ,  $z_0 = 3,2$ ;

29. a)  $y = \sqrt{38}$ ,  $y_0 \approx 6,1$ . б)  $z = \sqrt[3]{37}$ ,  $z_0 = 3,3$ ;

30. a)  $y = \sqrt{41}$ ,  $y_0 \approx 6,4$ . б)  $z = \sqrt[3]{43}$ ,  $z_0 = 3,5$ ;