



Решение заданий В7

степени и корни
по материалам открытого банка
задач ЕГЭ по математике 2013 года
<http://mathege.ru/or/egе/Main.html>



Полезная информация

- Членам НМС
- Разработчикам КИМ
- Экспертам ПК регионов
- Преподавателям вузов и совузов
- Учителям школ
- Родителям и учащимся



Задания открытого банка задач

1. Найдите значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$.

Решение.

$$\sqrt{65^2 - 56^2} = \sqrt{(65 - 56)(65 + 56)} = \sqrt{9 \cdot 121} = 3 \cdot 11 = 33.$$

2. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$.

Решение.

$$\frac{(2\sqrt{7})^2}{14} = \frac{4 \cdot 7}{14} = \frac{28}{14} = 2.$$

3. Найдите значение выражения $(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7})$.

Решение.

$$(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7}) = \sqrt{13}^2 - \sqrt{7}^2 = 13 - 7 = 6.$$

Задания открытого банка задач

4. Найдите значение выражения $5^{0,36} \cdot 25^{0,32}$.

Решение.

$$5^{0,36} \cdot 25^{0,32} = 5^{0,36} \cdot (5^2)^{0,32} = 5^{0,36} \cdot 5^{0,64} = 5^{0,36+0,64} = 5^1 = 5.$$

5. Найдите значение выражения $\frac{3^{6,5}}{9^{2,25}}$.

Решение.

$$\frac{3^{6,5}}{9^{2,25}} = \frac{3^{6,5}}{(3^2)^{2,25}} = \frac{3^{6,5}}{3^{4,5}} = 3^{6,5-4,5} = 3^2 = 9.$$

6. Найдите значение выражения $7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}}$.

Решение.

$$7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}} = 7^{\frac{4}{9}} \cdot (7^2)^{\frac{5}{18}} = 7^{\frac{4}{9}} \cdot 7^{\frac{5}{9}} = 7^{\frac{4}{9} + \frac{5}{9}} = 7^{\frac{9}{9}} = 7^1 = 7.$$

Задания открытого банка задач

7. Найдите значение выражения $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}}$.

Решение.

$$\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}} = \frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{(2 \cdot 3)^{4,5}} = \frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{2^{4,5} \cdot 3^{4,5}} = 2^{3,5-4,5} \cdot 3^{5,5-4,5} = 2^{-1} \cdot 3^1 = \frac{3}{2} = 1,5.$$

8. Найдите значение выражения $35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7}$.

Решение.

$$\begin{aligned} 35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7} &= (5 \cdot 7)^{-4,7} \cdot 7^{5,7} \cdot 5^{3,7} = 5^{-4,7} \cdot 7^{-4,7} \cdot 7^{5,7} \cdot 5^{3,7} = \\ &= 5^{-4,7+3,7} \cdot 7^{-4,7+5,7} = 5^{-1} \cdot 7^1 = \frac{7}{5} = 1,4. \end{aligned}$$

9. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$.

Решение.

$$\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}} = \sqrt{\frac{2,8 \cdot 4,2}{0,24}} = \sqrt{\frac{28 \cdot 42}{24}} = \sqrt{49} = 7.$$

Задания открытого банка задач

10. Найдите значение выражения $\left(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}}$.

Решение.

$$\begin{aligned} & \left(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}} = \left(\sqrt{\frac{27}{7}} - \sqrt{\frac{12}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}} = \left(\sqrt{\frac{27}{7}} - \sqrt{\frac{12}{7}}\right) \cdot \sqrt{\frac{28}{3}} = \\ & = \sqrt{\frac{27}{7}} \cdot \sqrt{\frac{28}{3}} - \sqrt{\frac{12}{7}} \cdot \sqrt{\frac{28}{3}} = \sqrt{\frac{27 \cdot 28}{7 \cdot 3}} - \sqrt{\frac{12 \cdot 28}{7 \cdot 3}} = \sqrt{9 \cdot 4} - \sqrt{4 \cdot 4} = 6 - 4 = 2. \end{aligned}$$

11. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[9]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[6]{7}}$.

Решение.

$$\frac{\sqrt[9]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[6]{7}} = \frac{\sqrt[18]{7^2} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[18]{7^3}} = \sqrt[18]{\frac{7^2 \cdot 7}{7^3}} = \sqrt[18]{\frac{7^3}{7^3}} = \sqrt[18]{1} = 1.$$

Задания открытого банка задач

12. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[5]{10} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}}$.

Решение.

$$\frac{\sqrt[5]{10} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}} = \sqrt[5]{\frac{10 \cdot 16}{5}} = \sqrt[5]{32} = 2.$$

13. Найдите значение выражения $\left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}}\right)^2$.

Решение.

$$\left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}}\right)^2 = \left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{2^{\frac{1}{12}}}\right)^2 = \left(2^{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}}\right)^2 = \left(2^{\frac{4+3-1}{12}}\right)^2 = \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^2 = 2.$$

Задания открытого банка задач

14. Найдите значение выражения $\left(\frac{2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}}}{10^9}\right)^{15}$.

Решение.

$$\frac{\left(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}}\right)^{15}}{10^9} = \frac{\left(2^{\frac{3}{5}}\right)^{15} \cdot \left(5^{\frac{2}{3}}\right)^{15}}{2^9 \cdot 5^9} = \frac{2^9 \cdot 5^{10}}{2^9 \cdot 5^9} = 5.$$

15. Найдите значение выражения $0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}}$.

Решение.

$$0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}} = \left(\frac{4}{5}\right)^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot (4 \cdot 5)^{\frac{6}{7}} = \frac{4^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 4^{\frac{6}{7}} \cdot 5^{\frac{6}{7}}}{5^{\frac{1}{7}}} = 4 \cdot 5 = 20.$$

Задания открытого банка задач

16. Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt{13} + \sqrt{7})^2}{10 + \sqrt{91}}$.

Решение.

$$\begin{aligned}\frac{(\sqrt{13} + \sqrt{7})^2}{10 + \sqrt{91}} &= \frac{\sqrt{13}^2 + 2\sqrt{13}\sqrt{7} + \sqrt{7}^2}{10 + \sqrt{91}} = \frac{13 + 2\sqrt{91} + 7}{10 + \sqrt{91}} = \\ &= \frac{20 + 2\sqrt{91}}{10 + \sqrt{91}} = \frac{2(10 + \sqrt{91})}{10 + \sqrt{91}} = 2.\end{aligned}$$

17. Найдите значение выражения $5 \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[6]{9}$.

Решение.

$$5 \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[6]{9} = 5 \cdot \sqrt[6]{9^2} \cdot \sqrt[6]{9} = 5 \cdot \sqrt[6]{9^2 \cdot 9} = 5 \cdot \sqrt[6]{9^3} = 5 \cdot \sqrt{9} = 5 \cdot 3 = 15.$$

Задания открытого банка задач

18. Найдите значение выражения $\frac{49^{5,2}}{7^{8,4}}$.

Решение.

$$\frac{49^{5,2}}{7^{8,4}} = \frac{(7^2)^{5,2}}{7^{8,4}} = \frac{7^{10,4}}{7^{8,4}} = 7^{10,4-8,4} = 7^2 = 49.$$

19. Найдите значение выражения $\frac{(5a^2)^3 \cdot (6b)^2}{(30a^3b)^2}$.

Решение.

$$\frac{(5a^2)^3 \cdot (6b)^2}{(30a^3b)^2} = \frac{5^3 \cdot a^6 \cdot 6^2 \cdot b^2}{30^2 \cdot a^6 \cdot b^2} = \frac{5^3 \cdot a^6 \cdot 6^2 \cdot b^2}{5^2 \cdot 6^2 \cdot a^6 \cdot b^2} = 5.$$

Задания открытого банка задач

20. Найдите значение выражения $\frac{7(m^5)^6 + 11(m^3)^{10}}{(3m^{15})^2}$.

Решение.

$$\frac{7(m^5)^6 + 11(m^3)^{10}}{(3m^{15})^2} = \frac{7m^{30} + 11m^{30}}{9m^{30}} = \frac{18m^{30}}{9m^{30}} = 2.$$

21. Найдите значение выражения $\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4}$.

Решение.

$$\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4} = \frac{3^3 \cdot x^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4} = \frac{27x^{-6}}{2x^{-6}} = \frac{27}{2} = 13,5.$$

Использованы материалы:

- <http://mathege.ru/or/ege/Main.html>