

## 05. Вычисления и преобразования

### Часть 1. ФИПИ (www.fipi.ru) + Другие источники (\*)

**Задание 1.** Найдите значение выражения.

- |                                 |                                  |                                    |                                        |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| 1) $\sqrt{63} \cdot \sqrt{7}$   | 5) $\frac{\sqrt{180}}{\sqrt{5}}$ | 9) $\frac{7\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$   | 13) $\frac{\sqrt{252}}{2\sqrt{7}}$     |
| 2) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{75}$   | 6) $\frac{\sqrt{162}}{\sqrt{2}}$ | 10) $\frac{8\sqrt{80}}{\sqrt{5}}$  | 14) $\frac{\sqrt{275}}{10\sqrt{11}} *$ |
| 3) $\sqrt{1,6} \cdot \sqrt{40}$ | 7) $\frac{\sqrt{175}}{\sqrt{7}}$ | 11) $\frac{4\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$  | 15) $\frac{\sqrt{288}}{3\sqrt{8}}$     |
| 4) $\sqrt{10} \cdot \sqrt{4,9}$ | 8) $\frac{\sqrt{392}}{\sqrt{8}}$ | 12) $\frac{6\sqrt{112}}{\sqrt{7}}$ | 16) $\frac{\sqrt{245}}{14\sqrt{5}} *$  |

**Задание 2.** Найдите значение выражения.

- |                                |                             |                                              |                                                              |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1) $\frac{(6\sqrt{2})^2}{24}$  | 5) $\sqrt{5^2 \cdot 3^4}$   | 9) $\frac{4}{5} \sqrt{5} \cdot \sqrt{45}$    | 13) $\frac{2 \cdot \sqrt{15 \cdot 7}}{\sqrt{5 \cdot 21}}$    |
| 2) $\frac{(8\sqrt{3})^2}{48}$  | 6) $\sqrt{2^6 \cdot 7^2} *$ | 10) $\frac{7}{3} \sqrt{6} \cdot \sqrt{54}$   | 14) $\frac{3 \cdot \sqrt{5 \cdot 6}}{\sqrt{2 \cdot 15}}$     |
| 3) $\frac{39}{(2\sqrt{13})^2}$ | 7) $\sqrt{4^4 \cdot 3^4}$   | 11) $\frac{5}{3} \sqrt{75} \cdot \sqrt{3}$   | 15) $\frac{4 \cdot \sqrt{6 \cdot 11}}{\sqrt{33 \cdot 2}} *$  |
| 4) $\frac{18}{(3\sqrt{5})^2}$  | 8) $\sqrt{6^2 \cdot 5^4} *$ | 12) $\frac{9}{4} \sqrt{98} \cdot \sqrt{8} *$ | 16) $\frac{7 \cdot \sqrt{10 \cdot 13}}{\sqrt{26 \cdot 5}} *$ |

**Задание 3.** Найдите значение выражения.

- |                                            |                                                            |                                               |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1) $(\sqrt{27} - \sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}$ | 5) $(\sqrt{11} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{11} + \sqrt{3})$   | 9) $(\sqrt{22} - 1) \cdot (\sqrt{22} + 1)$    |
| 2) $(\sqrt{63} - \sqrt{7}) \cdot \sqrt{7}$ | 6) $(\sqrt{13} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{13} + \sqrt{2})$   | 10) $(\sqrt{18} - 3) \cdot (\sqrt{18} + 3)$   |
| 3) $\sqrt{6} \cdot (\sqrt{24} - \sqrt{6})$ | 7) $(2\sqrt{5} + \sqrt{14}) \cdot (2\sqrt{5} - \sqrt{14})$ | 11) $(\sqrt{23} + 5) \cdot (\sqrt{23} - 5)$   |
| 4) $\sqrt{5} \cdot (\sqrt{45} - \sqrt{5})$ | 8) $(3\sqrt{2} + \sqrt{5}) \cdot (3\sqrt{2} - \sqrt{5})$   | 12) $(\sqrt{19} + 2) \cdot (\sqrt{19} - 2) *$ |

**Задание 4.** Найдите значение выражения.

- |                             |                               |                             |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1) $\log_3 1,8 + \log_3 5$  | 5) $\log_2 224 - \log_2 7$    | 9) $\log_2 (\log_3 81)$     |
| 2) $\log_5 2,5 + \log_5 50$ | 6) $\log_6 432 - \log_6 12 *$ | 10) $\log_2 (\log_7 49)$    |
| 3) $\log_6 0,8 + \log_6 45$ | 7) $\log_5 150 - \log_5 6$    | 11) $\log_3 (\log_3 27)$    |
| 4) $\log_7 0,5 + \log_7 98$ | 8) $\log_3 351 - \log_3 13$   | 12) $\log_2 (\log_3 9 + 6)$ |

**Задание 5.** Найдите значение выражения.

- |                                           |                                      |                                             |                                           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1) $\frac{\log_5 (11^{15})}{3 \log_5 11}$ | 2) $\frac{\log_7 (4^6)}{2 \log_7 4}$ | 3) $\frac{\log_9 (13^{16})}{4 \log_9 13} *$ | 4) $\frac{\log_5 (9^{10})}{5 \log_5 9} *$ |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|

**Задание 6.** Найдите значение выражения.

- |                          |                             |                    |                      |                      |                        |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 1) $\log_{\sqrt{13}} 13$ | 3) $\log_{\sqrt{11}} 11^3$  | 5) $3^{2\log_3 7}$ | 7) $2^{5\log_2 3} *$ | 9) $7^{1+\log_7 3}$  | 11) $3^{1+\log_3 2} *$ |
| 2) $\log_{\sqrt{3}} 9$   | 4) $\log_{\sqrt{7}} 49^2 *$ | 6) $6^{3\log_6 2}$ | 8) $5^{2\log_5 4} *$ | 10) $5^{1+\log_5 2}$ | 12) $6^{1+\log_6 5} *$ |

**Задание 7.**

- |                                                                                                              |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Найдите $\sin \alpha$ ,<br>если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$ , $270^\circ < \alpha < 360^\circ *$  | 5) Найдите $\cos \alpha$ ,<br>если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4}$ , $270^\circ < \alpha < 360^\circ$   |
| 2) Найдите $\sin \alpha$ ,<br>если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{4}$ , $90^\circ < \alpha < 180^\circ$    | 6) Найдите $\cos \alpha$ ,<br>если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{19}}{10}$ , $0^\circ < \alpha < 90^\circ$     |
| 3) Найдите $\sin \alpha$ ,<br>если $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$ , $180^\circ < \alpha < 270^\circ *$ | 7) Найдите $\cos \alpha$ ,<br>если $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{11}}{10}$ , $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  |
| 4) Найдите $\sin \alpha$ ,<br>если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{91}}{10}$ , $0^\circ < \alpha < 90^\circ$      | 8) Найдите $\cos \alpha$ ,<br>если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{91}}{10}$ , $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ |

**Задание 8.** Найдите значение выражения

- |                       |                       |                                 |                                 |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1) $15\sin 450^\circ$ | 1) $33\sin 390^\circ$ | 3) $57\sqrt{2}\cos 45^\circ$    | 5) $20\sqrt{3}\cos 390^\circ$   |
| 2) $22\cos 540^\circ$ | 2) $26\cos 420^\circ$ | 4) $54\sqrt{2}\sin 405^\circ *$ | 6) $20\sqrt{3}\sin 480^\circ *$ |