

Предмет	Математика (базовый уровень), ЕГЭ 2023
Задание	16
Тема	Вычисления и преобразования
Уровень сложности	Базовый

Задание 16 базового уровня ЕГЭ по математике (базовый уровень) требует от выпускников знаний различных тем алгебры средней школы. Здесь могут встретиться действия со степенями, преобразования числовых иррациональных, логарифмических, тригонометрических выражений. Да, они базового уровня, но для их решения необходимо знать определение квадратного корня, степени, логарифма, а также их основные свойства, формулы сокращённого умножения, тригонометрические формулы, правила раскрытия скобок.

Рекомендации:

1. Записав выражение, вспомните алгоритм решения. Старайтесь не ошибиться в применении формул и в вычислениях.

2. На экзамене вместе с КИМ вам предоставляются справочные материалы. Изучите и пользуйтесь ими уже сейчас, чтобы понимать, какая информация вам будет доступна на экзамене, а что нужно выучить.

3. Записывайте решение на черновике подробно и разборчиво, все выкладки прописывайте, это позволит вам избежать вычислительных ошибок и неточностей, а главное, получить ответ, совпадающий с эталонным.

4. Чтобы убедиться в правильности ответа, по ходу решения делайте проверку правильности выполненных действий или решите задание другим способом.

Пример 1. Найдите значение выражения $\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}}$.

$$\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}} = \frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{(4 \cdot 5)^{1,5}} = \frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{4^{1,5} \cdot 5^{1,5}} = 4^{3,5-1,5} \cdot 5^{2,5-1,5} = 4^2 \cdot 5^1 = 16 \cdot 5 = 80.$$

Пример 2. Вычислите $\frac{\sqrt[6]{10}}{\sqrt[6]{5}} \cdot \sqrt[6]{32}$.

$$\frac{\sqrt[6]{10}}{\sqrt[6]{5}} \cdot \sqrt[6]{32} = \frac{\sqrt[6]{10} \cdot \sqrt[6]{32}}{\sqrt[6]{5}} = \sqrt[6]{\frac{10 \cdot 32}{5}} = \sqrt[6]{\frac{2 \cdot 32}{1}} = \sqrt[6]{2 \cdot 2^5} = \sqrt[6]{2^6} = 2.$$

Пример 3. Найдите значение выражения $\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}}$.

$$\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}} = 9^{\log_5 50 - \log_5 2} = 9^{\log_5 25} = 9^2 = 81.$$

Пример 4. Найдите значение выражения $4\sqrt{2}\cos^2\frac{15\pi}{8} - 2\sqrt{2}$.

$$\begin{aligned}4\sqrt{2}\cos^2\frac{15\pi}{8} - 2\sqrt{2} &= 2\sqrt{2}\left(2\cos^2\frac{15\pi}{8} - 1\right) = 2\sqrt{2}\left(2\cos^2\frac{15\pi}{8} - \cos^2\frac{15\pi}{8} - \sin^2\frac{15\pi}{8}\right) = \\&= 2\sqrt{2}\cos\frac{15\pi}{4} = 2\sqrt{2}\cos\left(4\pi - \frac{\pi}{4}\right) = 2\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{4} = 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2.\end{aligned}$$

Пример 5. Найдите значение выражения $12 \sin 150^\circ \cdot \cos 120^\circ$.

$$\begin{aligned}12 \sin 150^\circ \cos 120^\circ &= 12 \sin(180^\circ - 30^\circ) \cos(180^\circ - 60^\circ) = 12 \sin 30^\circ \cdot (-\cos 60^\circ) \\&= 12 \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -3.\end{aligned}$$

ВАЖНО!

По окончании решения задания не забудьте правильно перенести полученный ответ в бланк.