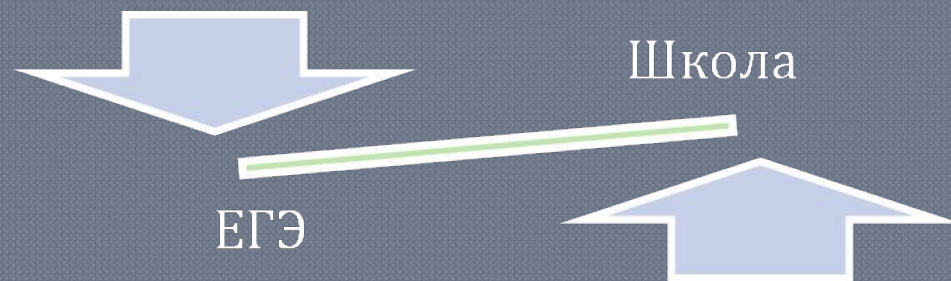


# Вычисления и преобразования

## Значение выражений



В7

1) Найдите значение выражения  $6^5 \cdot 5^5 : 30^4$ 

Решение

$$\begin{aligned} 6^5 \cdot 5^5 : 30^4 &= \frac{6^5 \cdot 5^5}{30^4} = \frac{(6 \cdot 5)^5}{30^4} = \\ &= \frac{30^5}{30^4} = 30^{5-4} = 30^1 = 30 \end{aligned}$$

● Ответ : 30



В7

2) Найдите значение выражения

$$(5m + 3)^2 - 25m^2 - 29m + 1, \text{ при } m = 123$$

**Решение**

$$(5m + 3)^2 - 25m^2 - 29m + 1 =$$

$$= (5m)^2 + 2 \cdot 5m \cdot 3 + 3^2 - 25m^2 - 29m + 1 =$$

$$= 25m^2 + 30m + 9 - 25m^2 - 29m + 1 = m + 10$$

$$\text{Если } m = 123, \text{ то } 123 + 10 = 133$$

○ Ответ : 133

B7

3) Найдите значение выражения

$$\left(5\frac{1}{3} - 3,5\right) : \frac{11}{12}$$

Решение

$$\left(5\frac{1}{3} - 3,5\right) : \frac{11}{12} = 2$$

$$1) \quad 5\frac{1}{3} - 3,5 = 5\frac{2}{3} - 3\frac{3}{2} = 5\frac{2}{6} - 3\frac{3}{6} = 4\frac{8}{6} - 3\frac{3}{6} = 1\frac{5}{6}$$

$$2) \quad 1\frac{5}{6} : \frac{11}{12} = \frac{11}{6} \cdot \frac{12}{11} = \frac{11 \cdot 12}{6 \cdot 11} = 2$$

○ Ответ : 2



B7

4) Найдите значение выражения

$$\frac{a^{-23} \cdot a^{-38}}{a^{-60}} \text{ при } a = 0,01$$

Решение

$$\frac{a^{-23} \cdot a^{-38}}{a^{-60}} = \frac{a^{-23+(-38)}}{a^{-60}} = \frac{a^{-61}}{a^{-60}} = a^{-61-(-60)}$$

$$= a^{-61+60} = a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$\text{Если } a = 0,01, \text{ то } \frac{1}{0,01} = 100$$

● Ответ : 100

B7

5) Найдите значение выражения

$$(5 - 3\sqrt{2})(5 + 3\sqrt{2})$$

**Решение**

$$\begin{aligned}(5 - 3\sqrt{2})(5 + 3\sqrt{2}) &= 5^2 - (3\sqrt{2})^2 = \\ &= 25 - 9 \cdot 2 = 25 - 18 = 7\end{aligned}$$

○ Ответ : 7



В7

6) Найдите значение выражения

$$2 \cdot \frac{\left(b^{\frac{7}{12}}\right)^2}{b^{\frac{1}{6}}}, \text{ при } b = 16$$

Решение

$$2 \cdot \frac{\left(b^{\frac{7}{12}}\right)^2}{b^{\frac{1}{6}}} = 2 \cdot \frac{b^{\frac{7}{12} \cdot 2}}{b^{\frac{1}{6}}} = 2 \cdot \frac{b^{\frac{7}{6}}}{b^{\frac{1}{6}}} = 2 \cdot b^{\frac{7}{6} - \frac{1}{6}} = 2 \cdot b^1 = 2b$$

$$\text{Если } b = 16, \text{ то } 2 \cdot 16 = 32$$

○ Ответ : 32

B7

7) Найдите значение выражения

$$\frac{14 \sin 88^\circ}{\sin 44^\circ \cdot \sin 46^\circ}$$

**Решение**

$$\frac{14 \sin 88^\circ}{\sin 44^\circ \cdot \sin 46^\circ} = \frac{14 \cdot 2 \sin 44^\circ \cdot \cos 44^\circ}{\sin 44^\circ \cdot \sin 46^\circ} = \frac{28 \cdot \cos 44^\circ}{\sin 46^\circ}$$

$$= \frac{28 \cdot \cos(90^\circ - 46^\circ)}{\sin 46^\circ} = \frac{28 \cdot \sin 46^\circ}{\sin 46^\circ} = 28$$

○ Ответ : 28



В7

8) Найдите значение выражения

$$34 \sin \alpha, \text{ если } \cos \alpha = \frac{15}{17} \text{ и } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$$

Дано :

$$\cos \alpha = \frac{15}{17}$$

$$\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$$

$$34 \sin \alpha$$

Решение

$$1) \text{ Т.к. } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi, \text{ то } \sin \alpha < 0$$

$$2) \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \left(\frac{15}{17}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \frac{225}{289}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{64}{289}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{\frac{64}{289}}$$

или

$$\sin \alpha = -\sqrt{\frac{64}{289}}$$

$$\sin \alpha = \frac{8}{17}$$

$$\sin \alpha = -\frac{8}{17}$$

не удовл усл  $\sin \alpha < 0$ 

$$3) \text{ Если } \sin \alpha = -\frac{8}{17}, \text{ то } 34 \cdot \left(-\frac{8}{17}\right) = -16$$



Ответ : -16

В7

9) Найдите значение выражения

$$3^{3\sqrt{3}-1} \cdot 3^{1-\sqrt{3}} : 3^{2\sqrt{3}-1}$$

**Решение**

$$3^{3\sqrt{3}-1} \cdot 3^{1-\sqrt{3}} : 3^{2\sqrt{3}-1} =$$

$$3^{(3\sqrt{3}-1)+(1-\sqrt{3})-(2\sqrt{3}-1)} = 3^{3\sqrt{3}-1+1-\sqrt{3}-2\sqrt{3}+1} =$$

$$= 3^1 = 3$$

○ Ответ : 3



В7

10) Найдите значение выражения

$$\frac{f(x-7)}{f(x-6)}, \text{ если } f(x) = 5^x$$

**Решение**

$$\begin{aligned} \frac{5^{x-7}}{5^{x-6}} &= 5^{(x-7)-(x-6)} = 5^{x-7-x+6} = 5^{-1} = \\ &= \frac{1}{5} = 0,2 \end{aligned}$$

○ Ответ : 0,2

В7

11) Найдите значение выражения

$$9^{\log_3 2}$$

**Решение**

$$9^{\log_3 2} = (3^2)^{\log_3 2} = (3^{\log_3 2})^2 = 2^2 = 4$$



Ответ : 4



B7

11) Найдите значение выражения

$$\log_a \frac{a^3}{b^7}, \text{ если } \log_b a = 7$$

Решение

$$\log_a \frac{a^3}{b^7} = \log_a a^3 - \log_a b^7 = 3 \log_a a - 7 \log_a b =$$

$$= 3 \cdot 1 - 7 \log_a b = 3 - 7 \log_a b = 3 - 7 \cdot \frac{1}{\log_b a} =$$

$$= 3 - \frac{7}{\log_b a}$$

$$\text{Если } \log_b a = 7, \text{ то } 3 - \frac{7}{7} = 3 - 1 = 2$$

⊙ Ответ : 2