

反射テスト 平方根 入試問題 計算 03

1. 次の計算をせよ. ただし分母は有理化し, 根内は簡単にすること. (S級1分20秒, A級2分30秒, B級4分, C級6分)

(1) $2\sqrt{64} + \sqrt{32} \times 2\sqrt{3} \div \sqrt{6}$

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

(3) $(\sqrt{3} + 3)^2 - (\sqrt{3} - 1)^2 + 3\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}\right)^2$

2. 次の計算をせよ. ただし分母は有理化し, 根内は簡単にすること. (S級1分20秒, A級2分30秒, B級4分, C級6分)

(1) $2\sqrt{36} - \sqrt{48} \div \sqrt{15} \times 2\sqrt{5}$

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

(3) $(\sqrt{5} - 5)^2 - (1 - \sqrt{5})^2 - 5\left(\frac{1}{\sqrt{5}} - \sqrt{5}\right)^2$

反射テスト 平方根 入試問題 計算 03 解答解説

1. 次の計算をせよ. ただし分母は有理化し, 根内は簡単にすること. (S級1分20秒, A級2分30秒, B級4分, C級6分)

$$(1) \quad 2\sqrt{64} + \sqrt{32} \times 2\sqrt{3} \div \sqrt{6}$$

$$= 2 \times 8 + 4\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} \div \sqrt{6}$$

$$= 16 + 8\sqrt{6} \div \sqrt{6}$$

$$= 16 + 8 = \mathbf{24}$$

$$(2) \quad \frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} - \frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2\sqrt{3} \times \sqrt{2} + 3\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} - \frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{3} + 2\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$= \frac{2\sqrt{6} + 6}{2} - \frac{3\sqrt{6} + 6}{3}$$

$$= \sqrt{6} + 3 - (\sqrt{6} + 2)$$

$$= \sqrt{6} + 3 - \sqrt{6} - 2 = \mathbf{1}$$

☆ $\sqrt{\quad}$ の約分ができるともっと早い.

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{6} \quad \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{6}$$

$$(3) \quad (\sqrt{3} + 3)^2 - (\sqrt{3} - 1)^2 + 3 \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3} \right)^2$$

$$= (\sqrt{3})^2 + 6\sqrt{3} + 3^2 - \{(\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{3} + 1^2\} + 3 \left(\frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} - \sqrt{3} \right)^2$$

$$= 3 + 6\sqrt{3} + 9 - (3 - 2\sqrt{3} + 1) + 3 \left(\frac{\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{3} \right)^2$$

$$= 12 + 6\sqrt{3} - (4 - 2\sqrt{3}) + 3 \left(-\frac{2\sqrt{3}}{3} \right)^2$$

$$= 12 + 6\sqrt{3} - 4 + 2\sqrt{3} + 3 \times \frac{12}{9}$$

$$= 8 + 8\sqrt{3} + 4$$

$$= \mathbf{12 + 8\sqrt{3}}$$

2. 次の計算をせよ. ただし分母は有理化し, 根内は簡単にすること. (S級1分20秒, A級2分30秒, B級4分, C級6分)

$$(1) \quad 2\sqrt{36} - \sqrt{48} \div \sqrt{15} \times 2\sqrt{5}$$

$$= 2 \times 6 - 4\sqrt{3} \div \sqrt{15} \times 2\sqrt{5}$$

$$= 12 - \frac{4\sqrt{3} \times 2\sqrt{5}}{\sqrt{15}}$$

$$= 12 - 8 = 4$$

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

$$= \frac{3\sqrt{5} \times \sqrt{3} + 5\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} - \frac{5\sqrt{3} \times \sqrt{5} - 3\sqrt{5} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$$

$$= \frac{3\sqrt{15} + 15}{3} - \frac{5\sqrt{15} - 15}{5}$$

$$= \sqrt{15} + 5 - (\sqrt{15} - 3)$$

$$= \sqrt{15} + 5 - \sqrt{15} + 3 = 8$$

$$(3) \quad (\sqrt{5} - 5)^2 - (1 - \sqrt{5})^2 - 5 \left(\frac{1}{\sqrt{5}} - \sqrt{5} \right)^2$$

$$= (\sqrt{5})^2 - 10\sqrt{5} + 5^2 - \{1^2 - 2\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2\} - 5 \left(\frac{1 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} - \sqrt{5} \right)^2$$

$$= 5 - 10\sqrt{5} + 25 - (1 - 2\sqrt{5} + 5) - 5 \left(\frac{\sqrt{5} - 5\sqrt{5}}{5} \right)^2$$

$$= 30 - 10\sqrt{5} - (6 - 2\sqrt{5}) - 5 \left(-\frac{4\sqrt{5}}{5} \right)^2$$

$$= 30 - 10\sqrt{5} - 6 + 2\sqrt{5} - 5 \times \frac{80}{25}$$

$$= 24 - 8\sqrt{5} - 16$$

$$= 8 - 8\sqrt{5}$$