

**問題1** 次の式を計算して簡単にしなさい.

$$\frac{7 - \sqrt{10}}{3\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}$$

**問題2** 実数を表す変数  $x$  の値に関する条件 “ $x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$  または  $x = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ ” と同値な  $x$  に関する2次方程式を求めなさい. 方程式の左辺は  $x$  について降べきの順に整理して右辺は0にしなさい.

**問題 3** 実数を表す変数  $x$  に関する次の連立不等式を解きなさい：
$$\begin{cases} 2x+9 > 7x+5 \\ 2x+6 < 5x+8 \end{cases}.$$

**問題 4** 実数を表す変数  $x$  に関する不等式  $2x^2+1 > 6x$  を解きなさい.

**問題5** 命題を表す変数  $p, q$  について, 命題

「 $p$  でない」ならば「 $q$  である」

と同値な命題につけられた英字を総て選びなさい.

- (A) 「 $p$  である」ならば「 $q$  である」
- (B) 「 $p$  である」ならば「 $q$  でない」
- (C) 「 $p$  でない」ならば「 $q$  でない」
- (D) 「 $q$  である」ならば「 $p$  である」
- (E) 「 $q$  である」ならば「 $p$  でない」
- (F) 「 $q$  でない」ならば「 $p$  である」
- (G) 「 $q$  でない」ならば「 $p$  でない」
- (H) 「 $p$  である」または「 $q$  である」
- (I) 「 $p$  である」または「 $q$  でない」
- (J) 「 $p$  でない」または「 $q$  である」
- (K) 「 $p$  でない」または「 $q$  でない」

**問題6**  $xy$ 座標平面において, 2次関数  $y = f(x)$  のグラフ  $G$  は,  $y = 3x^2$  のグラフを平行移動移動した図形であり, 方程式  $x = \frac{5}{6}$  で表される直線に関して対称であり,  $(2, 4) \in G$  とします.  $f(x)$  の値を表す  $x$  の2次式を求めなさい.

**問題 7** 変数  $x$  の値の範囲が  $-\frac{4}{3} \leq x \leq \frac{5}{3}$  であるとき,  $x$  の関数  $y = \frac{3}{4}x^2 - x + \frac{7}{3}$  の最大値と最小値とを求めなさい.

**問題 8** ある 4 個のみかんのそれぞれの重量 (単位は g) が 121, 115, 123, 121 であるとしませう. この 4 個のみかんの重量の分散 (単位は  $g^2$ ) と標準偏差 (単位は g) とを求めなさい.

**問題 9** 角度  $\theta$  について  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  であり  $\tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{8}}$  であるとして、 $\sin \theta$  の値と  $\cos \theta$  の値とを求めなさい。

**問題 10** 平面上の相異なる 4 点  $A, B, C, D$  について、直線  $AB$  と直線  $CD$  とは平行であり、線分  $AD$  と線分  $BC$  との共有点は無く、 $AB = 5$  かつ  $BC = 2$  かつ  $CD = 8$  かつ  $\angle ABC = 120^\circ$  とします。線分  $AD$  の長さを求めなさい。

