

問題1 次の式を計算して簡単にしなさい.

$$\frac{7+3\sqrt{15}}{4\sqrt{3}-\sqrt{5}}$$

問題2 次の式を x の多項式として降べきの順に整理しなさい:

$$(x+2)(x+4)(2x-3)-3(x-2)(3x+4)$$

問題3 実数を表す変数 x に関する不等式 $\frac{3}{2}x^2 < 4x-1$ を解きなさい.

問題4 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:
$$\begin{cases} 3x+9 \geq 5x+2 \\ -8x-13 \leq 7x+14 \end{cases}$$

問題5 命題を表す変数 p, q について, 命題

「 p である」ならば「 q である」

と同値な命題の番号を総て選びなさい.

- (1) 「 q である」ならば「 p である」
- (2) 「 p でない」ならば「 q でない」
- (3) 「 q でない」ならば「 p でない」
- (4) 「 p である」または「 q である」
- (5) 「 p である」または「 q でない」
- (6) 「 p でない」または「 q である」
- (7) 「 p でない」または「 q でない」

問題6 xy 座標平面において関数 $y = 3x^2 - 7x - 9$ のグラフを x 軸の向きに -2 だけ y 軸の向きに 5 だけ平行移動させた曲線を表す方程式を求めなさい.

問題7 変数 x の変域が $0 \leq x \leq 2$ であるとき, x の関数 $y = 3x^2 - 8x + 8$ の最大値と最小値とを求めなさい.

問題8 ある試験の受験者4名の各々の点数が46点と47点と98点と49点とであったとします. この4名の受験者の点数の平均と中央値(メジアン)とを求めなさい.

問題9 座標平面の原点 $O(0,0)$ と点 $E(1,0)$ と $P(-2,3)$ とに対して, 角度 $\angle EOP$ の正弦 $\sin \angle EOP$ と余弦 $\cos \angle EOP$ と正接 $\tan \angle EOP$ とを求めなさい.

問題10 平面上の相異なる3点 P, Q, R について, $PQ = \sqrt{2}$ かつ $QR = 1 + \sqrt{3}$ かつ $\angle PQR = 45^\circ$ とします. 角度 $\angle PRQ$ ($0^\circ \leq \angle PRQ \leq 180^\circ$) を求めなさい.