

数 学

問1. $A = x^2 + 3y^2$ 、 $B = x^2 + 5xy + y^2$ 、 $C = xy$ のとき、 $3(A + B) - (B + 2C) + (C - A)$ を求めなさい。

問2. 次の式を展開しなさい。

(1) $(-a + 3b)(a + 3b)$

(2) $(2x - 3)^3$

(3) $(x^2 + 5x + 3)(x^2 - 5x + 3)$

(4) $(x - y)^2(x + y)^2(x^2 + y^2)^2$

問3. 次の式を因数分解しなさい。

(1) $12x^2 + 41x + 35$

(2) $x^2 + xy + 4x + y + 3$

(3) $x^2 + 2xy + y^2 - z^2$

問4. $x = \frac{3}{3+\sqrt{6}}$ 、 $y = \frac{3}{3-\sqrt{6}}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) $x + y$

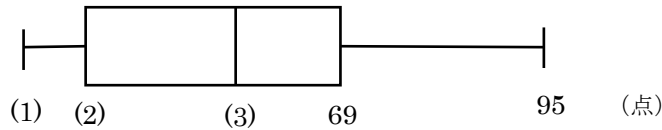
(2) xy

(3) $x^2 + y^2$

問5. 6%の水酸化ナトリウム水溶液が 450g ある。そこに水を加えて 2%以下の水酸化ナトリウム水溶液にするためには何 g 以上の水を加えればよいか。

問6. 次のデータはあるグループの試験結果である。箱ひげ図の(1)~(3)に入る値を答えなさい。

試験結果 (点)	57	65	73	95	30	37	52	35	61
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----



問7. 次の条件を満たす2次関数を求めなさい。

- (1) 頂点の座標が $(-2, -2)$ で、点 $(-3, -1)$ を通る。
- (2) x^2 の係数が $-\frac{1}{2}$ で、 $y = x^2 + 2x + 4$ と同じ頂点を持つ。

問8. 2次関数 $y = -x^2 + 4x + 6$ のグラフが、 x 軸から切り取る線分の長さを求めなさい。

問9. 次の2次不等式を解きなさい。

- (1) $-x^2 + 3x < 0$
- (2) $x^2 - 4x + 5 \leq 0$

問10. $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ のとき、 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ の値を求めなさい。

問11. 三角形ABCにおいて、 $AB=6$ 、 $CA=5$ 、 $\cos A = \frac{3}{4}$ のとき、BCの長さおよび三角形ABCの面積Sを求めなさい。

問12. Aのカードが5枚、Bのカードが4枚、Cのカードが1枚入っている袋から3枚のカードを同時に取り出すとき、次の確率を求めなさい。

- (1) 3枚ともAのカードである確率。
- (2) 少なくとも1枚はBのカードを引く確率。
- (3) A、B、Cそれぞれ1枚ずつ引く確率。