

## 〔2級〕 1次：計算技能検定

問題1. 次の式を展開して計算しなさい。

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

問題2. 次の式を因数分解しなさい。

$$8x^3 - 27y^3$$

問題3. 次の式の2重根号をはずして簡単にしなさい。

$$\sqrt{7 - 2\sqrt{12}}$$

問題4.  $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 45^\circ$ 、 $AB = \sqrt{6}$ 、 $AC = \sqrt{3}$ であるとき、その面積を求めなさい。

問題5. 大、中、小の3個のさいころを同時に振るとき、出る目の数の積が16となる場合の数は何通りありますか。

問題 6.  $x + \frac{1}{x} = 3$  のとき,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  の値を求めなさい。

問題 7. 放物線  $y = x^2 - 4x - 3k^2 + 8k$  について, 次の問いに答えなさい。

① 上の放物線が  $x$  軸と共有点をもたないような  $k$  の値の範囲を求めなさい。

② ①で求めた  $k$  の値の範囲を数直線上に図示しなさい。

問題 8.  $x$ - $y$  平面において, 原点  $O$  を中心とし, 点  $(5, 12)$  を通る円の半径の長さを求めなさい。

問題 9. 次の計算を, 分母を有理化して答えなさい。ただし,  $i$  は虚数単位を表します。

$$(1+i) \div (1-i)$$

問題 10. 次の和を求めなさい。

$$\sum_{k=1}^n (2k-1)$$

問題 11. 次の方程式を解きなさい。

$$(\log_2 x)^2 - 5 \log_2 x^2 + 16 = 0$$

問題 12.  $\sin(x + 150^\circ)$  を,  $\sin x$ ,  $\cos x$  を用いて表しなさい。

問題 13. 次の方程式を解きなさい。

$$2x^3 + 3x^2 - 1 = 0$$

問題 14. 空間に2つのベクトル  $\vec{a} = (2, x, -1)$ ,  $\vec{b} = (3, x, 6)$  があります。 $\vec{a} \perp \vec{b}$  となるように,  $x$  の値を定めなさい。

問題 15. 次の問いに答えなさい。

① 不定積分  $\int (x^2 + x + 1) dx$  を求めなさい。

② 定積分  $\int_{-2}^3 (x^2 + x + 1) dx$  を求めなさい。