

数 学

「数学 I， 数学 II， 数学 A， 数学 B， 数学 C」

数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学A，数学B，数学C

問題 [1] ~ [5] の文中の ~ にあてはまる数字を解答記入欄に1つマークしなさい。なお、分数は既約分数にし、根号を含む場合は根号の中の自然数が最小となる形にしなさい。

[1] (1) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ の整数部分を a ，小数部分を b とすると， $a = \text{$ であり，

$$b^2 + \frac{4}{b^2} = \text{$$
 である。

(2) k を実数とする。方程式 $\left(\frac{1}{4}k+2\right)x^2 - (3k+4)x + k+2 = 0$ がただ1つの

実数解をもつとき， $k = -\text{$ ， $-\frac{\text{$ }{\text{， $\text{$ である。

(3) 6個の値からなるデータ 194, 180, 198, 188, 195, 197 の平均値は

$$\text{$$
，分散は である。

(4) 1260 の正の約数のうち，奇数であるものは 個ある。

数学 I, 数学 II, 数学 A, 数学 B, 数学 C

[2] (1) 座標平面上の 2 点 $O(0, 0)$, $A(-8, 0)$ に対して, $OP : AP = 1 : 3$ を満たす点 P の軌跡は, 中心 (,) , 半径 の円である。

(2) i を虚数単位とする。方程式 $36x^2 - 24x + 13 = 0$ の 2 つの解を $p + qi$, $p - qi$

(p, q は実数で, $q > 0$) とするとき, $p = \frac{\text{}}{\text{}}$, $q = \frac{\text{}}{\text{}}$ である。

また, 実数 a, b に対し, 方程式 $ax^2 - bx + 1 = 0$ の 2 つの解が p, q であるとき,

$a = \text{}$, $b = \text{}$ である。

(3) 実数 x が等式 $4\log_4 x^3 - 7\log_{\sqrt{x}} 8 - 9 = 0$ を満たすとき, $x = \frac{\text{}}{\text{}}$

または $x = \text{} \sqrt{\text{}}$ である。

数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学A，数学B，数学C

[3] (1) 座標平面上の点 $(\cos 75^\circ, \sin 75^\circ)$ と直線 $y = \frac{\sin 105^\circ}{\cos 105^\circ} x$ の距離は $\frac{\boxed{27}}{\boxed{28}}$ である。

(2) 実数 s, t に対し，3つのベクトル $\vec{a} = (-1, s, t)$, $\vec{b} = (1, 2s, t-s)$, $\vec{c} = (1, -1, 1)$ が $\vec{a} \perp \vec{c}$ かつ $\vec{b} \perp \vec{c}$ を満たすとき， $s = \boxed{29}$ ， $t = \boxed{30}$ である。

(3) 初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n = \frac{4}{3}n^3 + 2n^2 - \frac{n}{3}$ で表される数列 $\{a_n\}$ について，

1) $a_n = \boxed{31} n^2 - \boxed{32}$

2) $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{a_k} = \frac{\boxed{33} \quad \boxed{34}}{\boxed{35} \quad \boxed{36}}$

数学 I, 数学 II, 数学 A, 数学 B, 数学 C

[4] 座標平面上の 3 点 $O(0, 0)$, $A(a, 1)$, $B(1, 2a)$ (a は実数) を頂点とする $\triangle OAB$ について,

(1) $AB^2 = \boxed{37} a^2 - \boxed{38} a + \boxed{39}$

(2) $OA \cdot OB \cdot \cos \angle AOB = 12$ のとき, $a = \boxed{40}$ である。

[5] 放物線 $y = x^2 - 2$ を C とする。また, C 上の 2 点 $(-1, -1)$, $(2, 2)$ における接線をそれぞれ l_1 , l_2 とする。

(1) l_1 と l_2 の交点の座標は $\left(\frac{\boxed{41}}{\boxed{42}}, -\boxed{43} \right)$ である。

(2) C , l_1 および l_2 で囲まれた図形の面積は $\frac{\boxed{44}}{\boxed{45}}$ である。