

1 以下の小問に答えよ。

(1) $\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}$ の分母を有理化して簡単にせよ。

(2) $(x+y)^2(x-y)^2$ を展開せよ。

(3) $x^3y + 16 - 4xy - 4x^2$ を因数分解せよ。

(4) 不等式 $\frac{3(x-1)}{4} < \frac{7}{2}x + 2 \leq -2(2-3x)$ を解け。

(5) 半径 1 の円に外接する正八角形の面積を求めよ。

(6) 2 個のさいころを同時に投げるとき、目の数の積が 12 である確率を求めよ。

(7) 自然数 3^{56} の一の位の数を求めよ。

(8) $\cos^2 20^\circ + \cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ + \cos^2 70^\circ$ の値を求めよ。

(9) $x^2 - (a-4)x + 2a = 0$ の 2 つの解の比が 1 : 2 となる a の値を求めよ。

2 正の数 x, y が $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$ を満たすとき、次の問いに答えよ。

(1) $x + y = k$ とする。 xy の値を k を用いて表せ。

(2) x, y は、 t の 2 次方程式の 2 つの解である。2 次方程式を t, k を用いて表せ。

(3) k の範囲を求めよ。なお、計算過程も記述せよ。

- 3 頂点を P とする正四角錐 $P-ABCD$ がある。その底面に中心をもち、そのすべての辺と接する球 Q がある。底面の辺の長さを 1 とするとき、次の問いに答えよ。

なお、円周率は π とする。

- (1) 球 Q の半径を求めよ。
- (2) 球 Q の体積を求めよ。
- (3) 球 Q の中心点を X とし、点 X から AP に下ろした線と AP の交点を Y とする。点 Y は球 Q に接する点である場合、 $\angle YAX$ を求めよ。
- (4) 正四角錐 $P-ABCD$ の体積を求めよ。

2019年度 一般選抜入学試験
数学 解答

問題番号		解答
1	(1)	$\sqrt{7} - \sqrt{6}$
	(2)	$x^4 - 2x^2y^2 + y^4$
	(3)	$(x+2)(x-2)(xy-4)$
	(4)	$x \geq \frac{12}{5}$
	(5)	$8\sqrt{2} - 8$
	(6)	$\frac{1}{9}$
	(7)	1
	(8)	2
	(9)	1, 16

問題番号		解答
2	(1)	k
	(2)	$t^2 - kt + k = 0$
	(3)	$x > 0, y > 0$ より $f(x) = t^2 - kt + k$ のグラフを考える. $\bullet f(x) = k > 0 \dots \dots \dots A$ $\bullet \frac{k}{2} > 0$ (軸の位置) $\dots \dots B$ $\bullet$ 判別式 $= k^2 - 4k \geq 0 \dots C$ C より, $k(k-4) \geq 0 \Rightarrow k \leq 0$ または $k \geq 4$ A, B より $k \geq 4$
3	(1)	$\frac{1}{2}$
	(2)	$\frac{1}{6}\pi$
	(3)	45°
	(4)	$\frac{\sqrt{2}}{6}$