

2024年度

入学試験問題

(40分)

数 学

(アカデミーコース)
(国際コース)

学校法人 成美学園
福知山成美高等学校

受験上の注意

- 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- 試験中に問題冊子および解答用紙の汚れなどに気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 定規、コンパス、分度器の使用はできません。
- 答えが分数で約分できるときは、約分をしなさい。
- 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中をもっとも小さい正の整数にしなさい。
- 答えの分母に $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、分母に $\sqrt{\quad}$ を含まない形にしなさい。

【1】 次の計算をなさい。

$$(1) \quad -3^3 + (-2)^2 \times 5$$

$$(2) \quad 8 \times \left\{ \left(-\frac{1}{2} \right)^3 - 3 \times \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right)^2 \right\}$$

$$(3) \quad \frac{a-2b}{3} - \frac{2a+b}{2} + a + 2b$$

$$(4) \quad (6xy)^2 \div 2xy^2 \div \frac{3}{2}x$$

$$(5) \quad \sqrt{15} \div 2\sqrt{10} \times \sqrt{8} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{8}}$$

【2】 次の式を展開なさい。

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

【3】 次の式を因数分解なさい。

$$(x^2 - x)^2 - 10(x^2 - x) - 24$$

【4】 次の方程式を解きなさい。

$$(1) \quad 2x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$(2) \quad \begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 3x + y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

- 【5】ある3桁の自然数がある。この数の十の位は9，各位の和は16である。
また，百の位と一の位の数字を入れ替えると，もとの数より99大きくなるという。
もとの数を求めなさい。

- 【6】4枚のカード $\boxed{1}$ ， $\boxed{2}$ ， $\boxed{3}$ ， $\boxed{4}$ を左から1列に並べることにする。1番目は $\boxed{1}$ でなく，2番目は $\boxed{2}$ でなく，3番目は $\boxed{3}$ でなく，4番目は $\boxed{4}$ でないように並べるとき，次の問いに答えなさい。

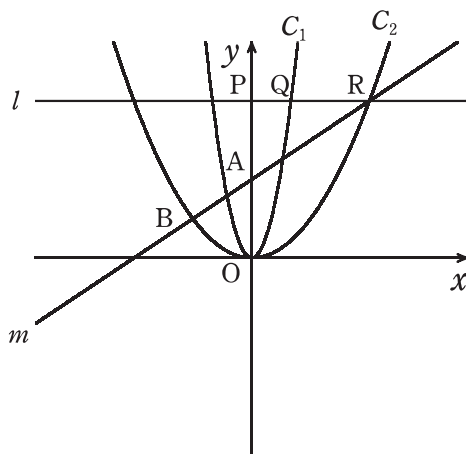
- (1) 1番目が $\boxed{2}$ の場合は何通りあるか求めなさい。
- (2) 並べ方は全部で何通りあるか求めなさい。

- 【7】図のように2つの放物線 $C_1: y=2x^2$ ， $C_2: y=ax^2$ と直線 $l: y=8$ がある。

直線 l と y 軸および C_1 ， C_2 の $x>0$ の範囲との交点をそれぞれ

P ， Q ， R とおく。 $PQ:QR=1:2$ であるとき，
次の問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 R を通り，傾きが $\frac{2}{3}$ である直線を m とするとき，
直線 m と y 軸との交点の座標を求めなさい。
- (3) 直線 m が y 軸と交わる点を A ， C_2 と交わる点のうち
 R でない方の点を B とするとき， $\triangle OAB$ と $\triangle PRA$ の面積の比を最も簡単な整数比で求めなさい。

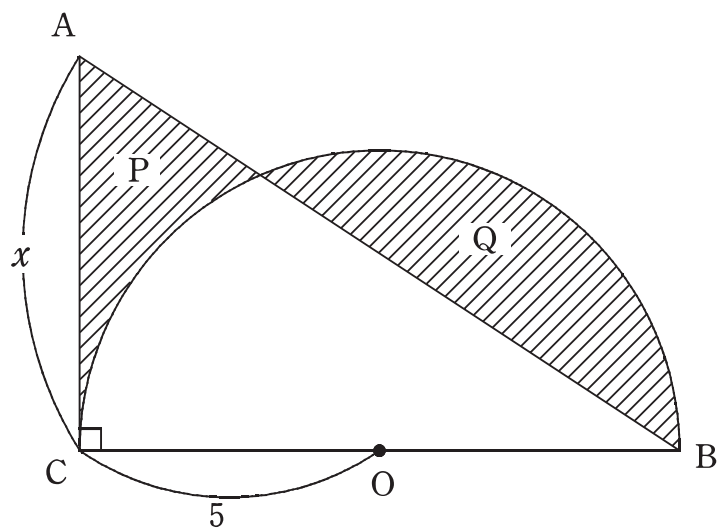


【8】 $\frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ である。次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{1}{12} = \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ にあてはまる 1 桁の自然数 x, y の値を求めなさい。

(2) $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}$ の値を求めなさい。

【9】 図のように 線分 BC を直径とする半径 5 の半円と直角三角形 ABC がある。
斜線部 P, Q の面積が等しいとき、 x の値を求めなさい。



【10】 次の問いに答えなさい。

(1) 次のデータの第3四分位数を求めなさい。

13, 17, 20, 22, 24, 36, 38, 39, 40, 58, 70, 80

(2) 右の図は、200人の生徒が受験したテストAとテストBの得点のデータの箱ひげ図である。

この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを、
次の①～③から1つ選びなさい。

- ① 90点以上100点未満の生徒は、テストAにはいるが、
テストBにはいない。
- ② 50点以上の生徒は、テストAでは100人以上、
テストBでは150人以上いる。
- ③ 80点以上の生徒は、テストAでは50人以下、
テストBは100人以上いる。

