

2024年度

入学試験問題

(40分)

数 学

(進学コース)

(普通コース)

(情報コース)

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

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

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

(4) $\frac{2x-5y}{3} - x + 2y$

(5) $\frac{\sqrt{12}}{3} \times \left(\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right)$

【2】 次の式を展開しなさい。

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

【3】 次の式を因数分解しなさい。

$$x^2 - 2x - 24$$

【4】 次の方程式を解きなさい。

(1) $2x^2 - 3x - 1 = 0$

(2)
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$

【5】1個150円のみかんと1個200円のりんごを合計12個購入し、箱代100円とあわせると代金が2150円となった。このとき、みかんとりんごをそれぞれ何個購入したか求めなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

【6】2個のさいころA, Bを同時に投げるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 出た目の和が5以下となる場合は何通りあるか求めなさい。

(2) さいころA, Bの出た目を、それぞれ X, Y とすると、 $\frac{X}{Y}$ が整数となる確率を求めなさい。

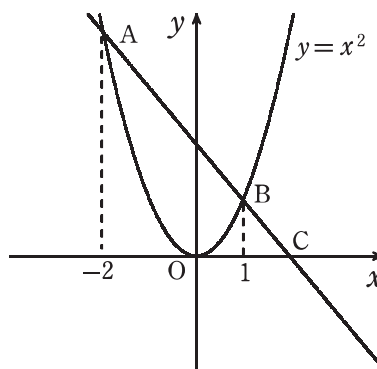
【7】図のように関数 $y=x^2$ のグラフ上に点Aと点Bがあり、直線ABと x 軸との交点をCとする。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 直線ABの式を求めなさい。

(2) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

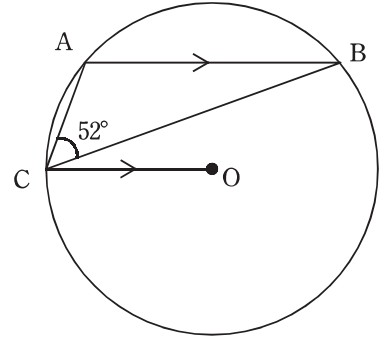
(3) 点Pを x 軸上にとる。 $\triangle OAB$ と $\triangle OAP$ の面積が等しくなるような点Pの座標を求めなさい。ただし、点Pの x 座標は負とする。



【8】異なる3点A, B, Cが点Oを中心とする同一円周上にあるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 線分BCが円の中心Oを通るとき、 $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。

(2) $AB \parallel CO$, $\angle ACB=52^\circ$ のとき、 $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。



【9】ある中学校のA組とB組で10点満点のテストをしたところ、次のような度数分布になった。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) A組とB組では、どちらの方が平均点が高いか、答えなさい。

(2) A組とB組では、どちらの方が四分位範囲が大きいか、答えなさい。

(3) 試験当日に欠席していたA組の生徒1人が後日同じ試験を受験した。この生徒を集計に加えて平均点を計算しなおしたところ、A組とB組の平均点が一致した。この生徒の点数を求めなさい。

点数 (点)	A組(人)	B組(人)
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	2
4	2	2
5	4	3
6	6	7
7	7	6
8	3	4
9	2	3
10	1	1
計	25	28

2024 年度 入学試験数学（進学，普通，情報コース）解答

1 問 5 点

【1】(1)4

(2)-7

(3)12

(4) $\frac{-x+y}{3}$

(5) $4\sqrt{2}$

【2】 $3x^2 - 12x + 13$

【3】 $(x-6)(x+4)$

【4】(1) $x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$

(2) $x = 2, y = 3$

【5】みかん 7 個，りんご 5 個

【6】(1)10 通り

(2) $\frac{7}{18}$

【7】(1) $y = -x + 2$

(2)3

(3) $P\left(-\frac{3}{2}, 0\right)$

【8】(1) $\angle BAC = 90^\circ$

(2) $\angle ABC = 19^\circ$

【9】(1)A 組

(2)B 組

(3)4 点

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

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

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

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

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

【2】 次の式を展開しなさい。

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

【3】 次の式を因数分解しなさい。

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

【4】 次の方程式を解きなさい。

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

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

【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。

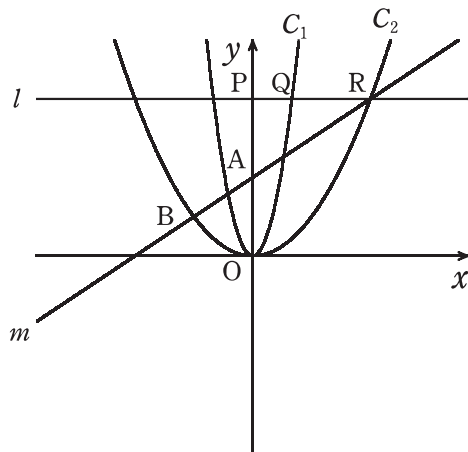
【6】4枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ を左から1列に並べることにする。1番目は $\boxed{1}$ でなく、2番目は $\boxed{2}$ でなく、
 3番目は $\boxed{3}$ でなく、4番目は $\boxed{4}$ でないように並べるとき、次の問いに答えなさい。

- (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。



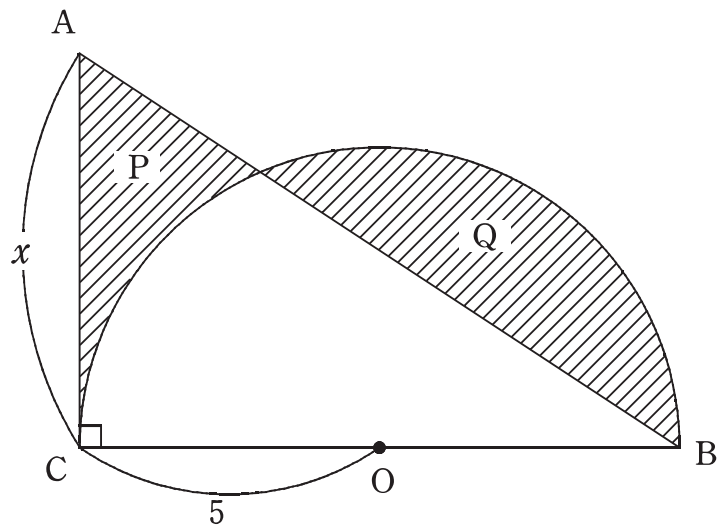
【8】 $\frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ である。次の問いに答えなさい。

(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。

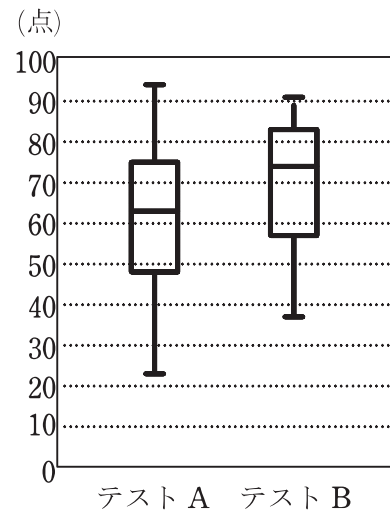
(1) 次のデータの第3四分位数を求めなさい。

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。



2024 年度 入学試験数学（アカデミー，国際コース）解答

1 問 5 点

【1】(1) -7

(2) $-\frac{5}{3}$

(3) $\frac{2a+5b}{6}$

(4) 12

(5) $\sqrt{3} - \sqrt{6}$

【2】 $-6x - 6y + 9$

【3】 $(x+3)(x-4)(x^2-x+2)$

【4】(1) $x = \frac{-2 \pm \sqrt{6}}{2}$

(2) $x = \frac{1}{2}, y = -1$

【5】394

【6】(1) 3 通り

(2) 9 通り

【7】(1) $a = \frac{2}{9}$

(2) $(0, 4)$

(3) $\triangle OAB : \triangle PRA = 1 : 2$

【8】(1) $x = 3, y = 4$ または $x = 4, y = 6$ （どちらでも可）

(2) $\frac{5}{14}$

【9】 $x = \frac{5}{2}\pi$

【10】(1) 49

(2) ②