2023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√が含まれるときは，√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√が含まれるときは，分母に√を含まない形にしなさい。

【1】次の計算をしなさい。

(1) $1-32\left\{\left(-\frac{1}{4}\right)^3-5\left(-\frac{3}{4}+\frac{1}{2}\right)^2\right\}$

(2) $\frac{2a-3b}{2}-\frac{a+5b}{3}-4a+2b$

(3) $\frac{3\sqrt{8}}{\sqrt{3}}-\sqrt{60}\div2\sqrt{5}\times\sqrt{18}$

【2】次の式を展開しなさい。

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

【3】次の式を因数分解しなさい。

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

【4】次の方程式を解きなさい。

(1) $3x^2-4x-1=0$

(2) $\begin{cases}3x-4y=18\\-x+3y=-11\end{cases}$

【5】容器 A には 10 % の食塩水 400 g，容器 B には 5 % の食塩水 600 g が入っている。
今，A，B の 2 つの容器から同量の食塩水をくみ出す。容器 A からくみ出した食塩水を容器 B に，容器 B からくみ出した食塩水を容器 A に移し，それぞれをよく混ぜたところ，容器 A，B の食塩水の濃度が等しくなった。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) 容器 A からくみ出した食塩水は何 g か求めなさい。

(2) 混ぜた後の容器 A の食塩水の濃度は何 % か求めなさい。

【6】15 人の生徒に数学のテストをしたところ，次のような度数分布表となった。
このとき，次の問いに答えなさい。

数学のテストの度数分布表

階級	階級値	度数	相対度数
0 以上　20 未満		0	
20 〜 40		2	
40 〜 60		3	
60 〜 80		6	
80 〜 100		4	
計		15	

(1) 階級 20 以上 40 未満における相対度数を求めなさい。
ただし，小数第 2 位を四捨五入し，小数第 1 位で答えなさい。

(2) 中央値(メジアン)が含まれる階級の階級値を求めなさい。

(3) 平均値を求めなさい。ただし，小数第 2 位を四捨五入し，小数第 1 位で答えなさい。

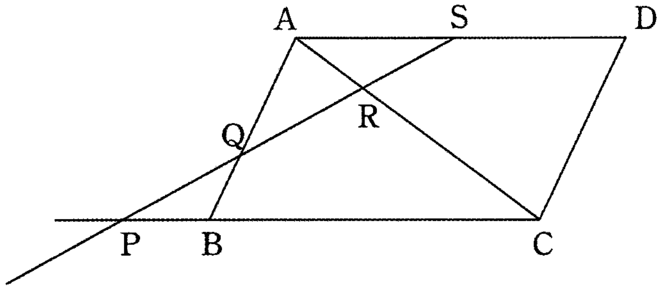
【7】1，2，3，4 の番号をつけた 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードの中から 3 枚を取り出し，取り出した順に左から右に並べて 3 けたの整数をつくるとき，次の問いに答えなさい。

(1) 整数は全部で何個できるか答えなさい。

(2) 整数が偶数になる確率を求めなさい。

(3) 整数が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

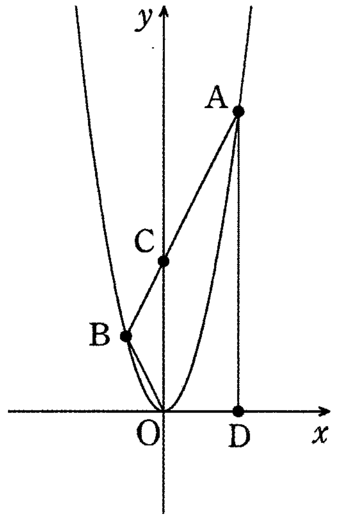
【8】右の図のような平行四辺形 ABCD において，辺 AB を 2:1 に分ける点を Q，辺 AD の中点を S とする。また，線分 QS と対角線 AC との交点を R とし，直線 QS と辺 BC の延長との交点を P とする。このとき，次の問いに答えなさい。



(1) AS : PB をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

(2) △ARS と△CRP の面積の比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

【9】図のように関数 $y=ax^2$ のグラフ上に 2 点 A，B をとり，線分 AB と y 軸の交点を C，点 A から x 軸に下ろした垂線と x 軸との交点を D とする。点 A の座標を (2 , 8)，点 B の x 座標を -1 とする。このとき，次の問いに答えなさい。



(1) a の値を求めなさい。

(2) 四角形 OBAD の面積を求めなさい。

(3) 線分 OD 上に点 E をとる。このとき，四角形 OBCE と四角形 ECAD の面積の比が 1 : 2 となるような点 E の座標を求めなさい。