

平成28年度

入学試験問題

(40分)

数 学

(アカデミーコース)

(特進文理国際コース)

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、手を上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 $\sqrt{\quad}$ を含まない形に変形しなさい。

【1】 次の各問いに答えなさい。

(1) $\left\{\left(-\frac{5}{6}\right)-\left(-\frac{3}{8}\right)\right\}\div\frac{11}{3}\times\frac{40}{11}$ を計算しなさい。

(2) $(3a+2b)^2-2(2a+b)(2a-b)$ を簡単にしなさい。

(3) $x=\frac{(2\sqrt{3}+3\sqrt{2})^2}{2}$, $y=\frac{(2\sqrt{3}-3\sqrt{2})^2}{3}$ のとき, $x+y$, xy の値をそれぞれ求めなさい。

(4) 次の式を因数分解しなさい。

① $3x^2+12x-36$

② $(x^2-x)(x^2-x-14)+24$

(5) $28x^2-19x+a$ を因数分解すると, $(bx+4)(4x+c)$ になるという。

このとき, a の値を求めなさい。

【2】 次の方程式を解きなさい。

(1) 2次方程式 $3x^2-2x-3=0$

(2) 連立方程式
$$\begin{cases} 5x-3y=\frac{7}{2} \\ 3x+y=\frac{7}{6} \end{cases}$$

【3】 次のように, ある規則によって並べられた数がある。

第1番目 $a_1=1\times 2+3+4=9$

第2番目 $a_2=2\times 3+4+5=15$

第3番目 $a_3=3\times 4+5+6=23$

第4番目 $a_4=4\times 5+6+7=33$

...

...

このとき, 次の各問いに答えよ。

(1) 第7番目 (a_7) の値を求めなさい。

(2) 275 は第何番目の数か, 求めなさい。

【4】 3%の食塩水と5%の食塩水を混ぜてできた食塩水に、食塩を4g加えたところ、7%の食塩水が100gできた。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 3%の食塩水と5%の食塩水はそれぞれ何gずつ混ぜていたのか求めなさい。
- (2) この食塩水に食塩を加えて、25%の食塩水にしたい。食塩を何g加えればよいか、求めなさい。

【5】 あるクラスで数学のテストをおこなった。問題は全部で3問あり、正解すると問1は1点、問2は2点、問3は3点が与えられる。点数を集計したところ、下の表になった。このとき、次の各問いに答えなさい。

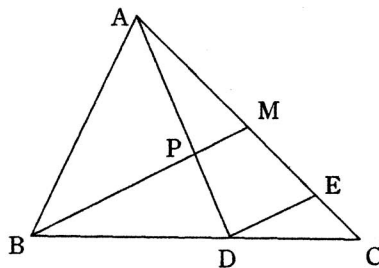
得点	0	1	2	3	4	5	6	計
人数	0	2	3	15	6	5	4	35人

- (1) すべての問題に正解した生徒は何人か、求めなさい。
- (2) 2問正解した生徒は18人であった。このとき、問3を正解した生徒は全部で何人か、求めなさい。

【6】 y は x^2 に比例し、そのグラフを G とすると、 G は点 $A(-2, -1)$ を通る。また、 l は点 $(0, -1)$ を通り、傾き $\frac{3}{4}$ の直線である。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) グラフ G を表す関数の式を求めなさい。
- (2) l と G の2つの交点のうち x 座標の小さい方を B 、大きい方を C とすると、点 B の座標を求めなさい。
- (3) y 軸上に点 D をとり、 $\triangle ABC$ の面積と等しい $\triangle ABD$ を作るとき、点 D の座標を求めなさい。ただし、点 D の y 座標を負とする。

【7】 図のように、 $\triangle ABC$ の辺 BC を3:2に分ける点を D 、 AC の中点を M 、 AD と BM の交点を P 、 D を通り、 BM に平行な直線と AC との交点を E とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) $AM : ME$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) $\triangle ABC$ の面積が40であるとき、 $\triangle APM$ の面積を求めなさい。

