

平成28年度

入学試験問題

(40分)

数 学

(進 学コース)

(ベーシックコース)

(マネジメントコース)

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】 次の計算をなさい。

(1) $-\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{5}{6}$

(2) $1^2 - 3^2 - (-5)^2$

(3) $(4.2 - 8.6) \div 2 + 2.4$

(4) $2x^2y \times (-6xy)^2 \div (-3x^3y^3)$

(5) $-2(3x - 4y) + 5(6x + 7y)$

【2】 次の各問いに答えなさい。

(1) $(a + 4b)(a - 4b)$ を展開しなさい。

(2) $\sqrt{3} - \frac{9}{\sqrt{3}} + \sqrt{27}$ を簡単にしなさい。

(3) $x^2 - 7x - 18$ を因数分解しなさい。

【3】 次の各問いに答えなさい。

(1) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$ を解きなさい。

(2) 2次方程式 $x^2 + 3x - 5 = 0$ を解きなさい。

【4】 袋の中に、1から3の数字が1つずつ書かれた赤いカード3枚と、同じように1から3の数字が書かれた白いカード3枚の合計6枚のカードがある。この中から同時に2枚のカードを引く。このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 引いた2枚のカードが同じ色である確率を求めなさい。

(2) 引いた2枚のカードが同じ数字である確率を求めなさい。

(3) 引いた2枚のカードの数字の和が4になる確率を求めなさい。

【5】 兄弟2人で6800円の品物を買うために、兄は所持金の $\frac{3}{5}$ 、弟は $\frac{1}{3}$ を出し合って買った。

また、購入後の残金を比べたら、兄の方が弟より800円多かった。このとき、2人の初めの所持金はそれぞれいくらか求めなさい。

【6】 下のように、ある規則によって並べられた数がある。このとき、第7番目 (a_7) の値を求めなさい。

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 $a_4 = 4 \times 5 + 6 + 7 = 33$

...

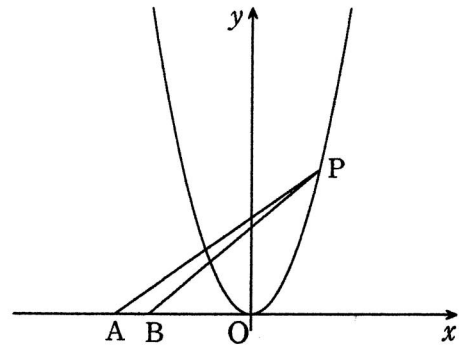
...

【7】 関数 $y = 3x^2$ のグラフ上の点 P を考える。ただし、点 P の x 座標は正とする。

また、点 A, B の座標をそれぞれ $(-6, 0)$, $(-4, 0)$ とする。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) $\triangle PAB$ の面積が 48 であるとき、点 P の x 座標を求めなさい。
- (2) (1) のとき、点 B を通る直線 l が $\triangle PAB$ の面積を 2 等分するという。このとき、直線 l の式を求めなさい。



【8】 図のように $\triangle ABC$ において、辺 AB の中点を M、辺 AC を 3 等分する点を D, E とする。

また、線分 BE と CM の交点を P とする。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 線分 EP の長さを x とするとき、BP の長さを x を用いて表しなさい。
- (2) $\triangle BPM$ と四角形 DEPM の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (3) $\triangle ABC$ と四角形 DEPM の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

