

平成23年度 京都明德高等学校

## 入学試験数学科問題

### 注 意

- (1) 問題と解答用紙が別になっていきますから、注意しなさい。
- (2) まず、解答用紙に受験番号、氏名を書きなさい。
- (3) 下敷きの使用は認めません。
- (4) 開始の合図で始めなさい。
- (5) 答は全部、解答用紙に記入しなさい。
- (6) 解答時間は45分です。終了の合図と同時に問題を閉じて表紙を上にして置きなさい。
- (7) 問題用紙を机の左側、解答用紙を右側に置き、ともに提出しなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1)  $8 \div 2 + 5 \times 7$

(2)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{6}{5}$

(3)  $4.5 - 3^2 \div 3$

(4)  $\sqrt{27} - \sqrt{12} + 4\sqrt{3}$

(5)  $-\sqrt{32} \div \sqrt{8} \times \sqrt{5}$

2 次の計算をしなさい。

(1)  $6\left(\frac{a}{3} - b\right)$

(2)  $(a - 2b)(3a + 7b)$

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

(4)  $12a^2b^2 \div (-2ab) + ab$

3 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $abc + 2ad$

(2)  $x^2 - 8x + 12$

(3)  $(2x+1)^2 - 3(x+1)(x-1)$

4 次の方程式を解きなさい。

(1)  $2x - 5 = 7 + 3x$

(2)  $(x + 5)(x - 8) = -12$

(3) 
$$\begin{cases} 5x + 2y = -3 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$$

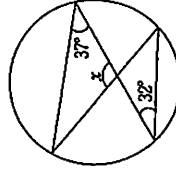
5 次の各問いに答えなさい。

(1) 3枚の硬貨A, B, Cを同時に投げる時, 3枚とも表が出る確率を求めなさい。

(2) 変化の割合が $\frac{1}{3}$ で,  $x=6$ のとき $y=3$ である1次関数の式を求めなさい。

(3)  $a < 0 < b$ のとき,  $a+b$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $2b-a$ のうち, 小さい方から3番目にくるものを答えなさい。

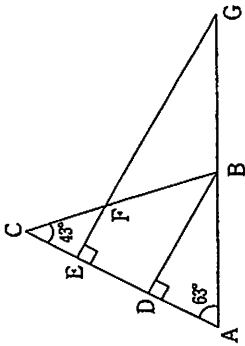
(4) 右の図で $x$ の大きさを求めなさい。



(5)  $\sqrt{56a}$ の値を0でないできるだけ小さな整数にします。整数 $a$ の値を求めなさい。

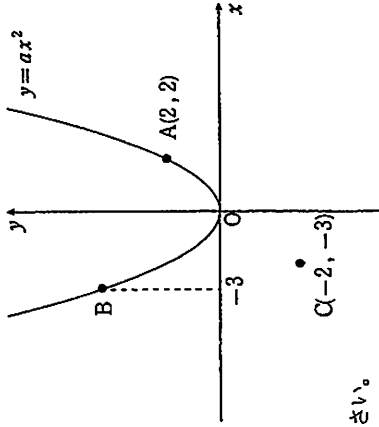
(6)  $x$ を正の数とします。 $x$ と $x+2$ の和が, $x$ と $x+2$ の積より1だけ大きいとき, $x$ の値を求めなさい。

6 右の図において、BDとGEは平行で、BCとEGの交点をFとします。AD:DE:EC=2:2:1でABの長さが6のとき、以下の問いに答えなさい。ただし、(3)~(5)は、最も簡単な整数比で答えなさい。



- (1) BGの長さを求めなさい。
- (2)  $\angle CFG$ の大きさを求めなさい。
- (3) EF:DBを求めなさい。
- (4) EF:FGを求めなさい。
- (5)  $\triangle ABC$ と $\triangle BFG$ の面積比を求めなさい。

7 右の図において、放物線 $y = ax^2$ があります。点A、Bは放物線上の点であり、点Bのx座標は-3、点Aの座標は(2, 2)、点Cの座標は(-2, -3)です。次の各問いに答えなさい。



- (1)  $a$ の値を求めなさい。
- (2) 点Bの座標を求めなさい。
- (3) 点Aと点Bを通る直線の方程式を求めなさい。
- (4)  $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

(5) 4点A、B、C、Dを結んだとき、この図形が平行四辺形となるような点Dの座標を求めなさい。ただし、x座標、y座標は共に正の値とします。