

数学

(数学I)

平成30年度 福岡県農業大学校入学試験問題

*解答は全て解答用紙に記入すること

1

以下の問題を解きなさい。答えは解答欄の□に適当な数、式または言葉でもって記入しなさい。

(1) $A=x^2-2x+5$ 、 $B=-3x^3-2x^2+x-2$ のとき、 $A-X=B$ を満たす整式 X を求めよ。またこの整式の x についての次数と、定数項を求めよ。

(2) 次の式を展開せよ。

① $(3x-1)(2x-7)$

② $(2a+3b)^3$

(3) 次の式を因数分解せよ。

① $3x^2-14x+8$

② $(x-y)^2-z^2$

(4) 循環小数 $0.\dot{3}$ を分数で表せ。

(5) 次の式を計算せよ。

① $(\sqrt{2}+\sqrt{5})(\sqrt{2}-\sqrt{5})$

② $4x^2y \times (3xy)^2$

(6) 次の方程式や不等式を解け。

① $2x < 4 - 2x$

② $2x^2 - x = 3$

③ $x^2 - 2x - 3 \leq 0$

(7) 集合 A を $A = \{x \mid x \text{ は } 10 \text{ 以下の自然数で、} 2 \text{ でも } 3 \text{ でも割り切れない}\}$ とする。このとき、集合 A を要素を書き並べる方法で表せ。

(8) 命題「 $a^2 \neq b^2 \Rightarrow a = b$ 」の対偶命題をいえ。

(9) $y=3x^2$ のグラフを x 軸方向に 1、 y 軸方向に -2 だけ平行移動したとき、その関数を $y=ax^2+bx+c$ の形で表せ。

(10) 2次関数 $y=2x^2-6x+1$ のグラフの頂点の座標と軸の方程式を求めよ。

(11) 2次関数 $y=x^2-6x-k$ のグラフが x 軸と接するように k の値を求めよ。

(12) 次の式の値を求めよ。

① $\sin^2 45^\circ - \tan^2 30^\circ$

② $\sin 150^\circ + \cos 120^\circ$

(13) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ を解け。

2 2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) ① の解を求める公式 (解の公式) を導く公式を以下に示した。 の中に適当な数、式または言葉でもって記入しなさい。ただし、同じ記号の には、同じものが入ります。

2次方程式①の両辺を a ($\neq 0$) で割ると、

$$x^2 + \text{(ア)}x + \text{(イ)} = 0$$

定数項を右辺へ移行し、左辺を平方完成すると

$$(x + \text{(ウ)})^2 - \text{(エ)} = -\text{(イ)}$$

計算して

$$(x + \text{(ウ)})^2 = \text{(オ)}$$

$x + \text{(ウ)} = \pm \text{(カ)}$ となるので、 を右辺に移項して

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{が得られる。これは、解の公式である。}$$

3 次の6個のデータ (x) について、後の問いに答えよ。
8, 4, 7, 4, 5, 2

- (1) このデータの平均値 \bar{x} を求めよ。
解答欄には、途中の計算式もかくこと。
- (2) 下の表の空欄に適当な数字をいれ、このデータの分散、標準偏差を求めよ。
分散、標準偏差を求める際は、解答欄には途中の計算式もかくこと。

x	8	4	7	4	5	2
$(x - \bar{x})^2$	9					

(分散) =

(標準偏差) =