

### 3年数学 前期期末試験

2016. 9. 9

1. 問題文の指示にしたがい、授業や問題集で学習したことを思い出し、答えること。
2. 文字を使った式では、指示がない限り、文字式の表し方の約束にしたがって表すこと。
3. 最後まで粘り強く試験に臨むこと。
4. 根号の中の数は、最も小さい数で答えること。

【主に知識・理解】

1. 次の各問いに答えなさい。

(1) 次のア～エで正しいものには○を、正しくないものには×をつけなさい。

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| ア. 5の平方根は $\sqrt{5}$    | イ. $-\sqrt{4} = -2$   |
| ウ. $\sqrt{(-3)^2} = -3$ | エ. $(\sqrt{7})^2 = 7$ |

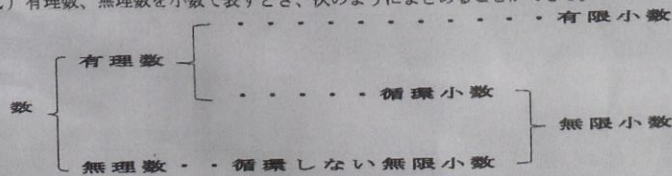
(2) 次の各問いに答えなさい。

- ① 49の平方根を求めなさい。
- ②  $-\sqrt{7}$ 、 $-\sqrt{10}$ 、 $-3$ の大小を、不等号を使って表しなさい。
- ③  $\sqrt{12} < n < \sqrt{40}$ を満たす整数nをすべていいなさい。
- ④  $\frac{11}{\sqrt{12}}$ の分母を有理化しなさい。
- ⑤  $\sqrt{3} = 1.732$ として、 $\sqrt{0.03}$ の値をいいなさい。

2. 次の各問いに答えなさい。

(1)  $\sqrt[5]{5}$ の小数部分を求めなさい。

(2) 有理数、無理数を小数で表すとき、次のようにまとめることができる。



このとき、下の□のア～クの数について、①～③の各問いに答えなさい。

ア. $\sqrt{5}$	イ. $\sqrt{121}$	ウ. $\sqrt{0.04}$	エ. $\sqrt{0.4}$
オ. $\frac{\sqrt{6}}{10}$	カ. $\frac{\sqrt{25}}{4}$	キ. $\frac{1}{3}$	ク. $\pi$

- ① 「無理数」はどれか、すべて選び記号で答えなさい。  
 ② 小数で表したとき、「循環小数」はどれか、記号で答えなさい。  
 ③ 小数で表したとき、「循環しない無限小数」はどれか、すべて選び記号で答えなさい。

【主に技能】

3. 次の計算をしなさい。

(1)  $\sqrt{5} \times \sqrt{7}$

(2)  $\sqrt{18} \div \sqrt{2}$

(3)  $5\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$

(4)  $\sqrt{5} - \frac{3}{\sqrt{5}}$

(5)  $(\sqrt{2} - \sqrt{6})(\sqrt{2} + \sqrt{6})$

4. 次の計算をしなさい。

(1)  $2\sqrt{6} \times \sqrt{48}$

(2)  $\sqrt{50} + \frac{6}{\sqrt{2}} - \sqrt{32}$

(3)  $\sqrt{72} - \sqrt{54} \div \sqrt{3} + \frac{2}{\sqrt{18}}$

(4)  $(2\sqrt{2} - 1)(2\sqrt{2} - 3)$

(5)  $\sqrt{54} - (\sqrt{6} + 1)^2$

(6)  $(4 - \sqrt{2})^2 - (\sqrt{5} - 2\sqrt{3})(\sqrt{5} + 2\sqrt{3})$

5. 各問いに答えなさい。

(1)  $2016 \times 2016 - 2 \times 2010 \times 2016 + 2010 \times 2010$  を計算しなさい。

(2)  $x = 234$ 、 $y = 115$  のとき、 $x^2 - 4xy + 4y^2$  の値を求めなさい。

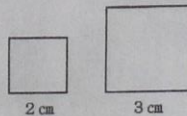
(3) 循環小数  $0.\overline{32}$  を分数で表しなさい。

(4)  $\frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}$  の分母を有理化しなさい。

【主に見方・考え方】

6. 各問いに答えなさい。

- (1) 1 辺が 2 cm と 3 cm の 2 つの正方形があります。  
 面積が、この 2 つの正方形の面積の和に等しくなる  
 正方形をつくるには、1 辺を何 cm にすればよいか、  
 求めなさい。



- (2)  $\sqrt{24a}$  の値が自然数となる  $a$  のうち、最小のものを求めなさい。

(3)  $x = -3 + \sqrt{6}$  のとき、 $x^2 - 9$  の値を求めなさい。

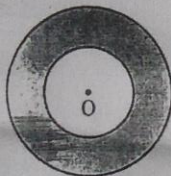
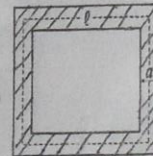
(4)  $\sqrt{25 - 3a}$  が整数になるような、自然数  $a$  の値をすべて求めなさい。

(5)  $\sqrt{\frac{18a}{5}}$  が自然数になるような整数  $a$  の値を、小さい方から2つ求めなさい。

(6)  $x = 3 - \sqrt{2}$  のとき、 $x^2 - 6x + 3$  の値を求めなさい。

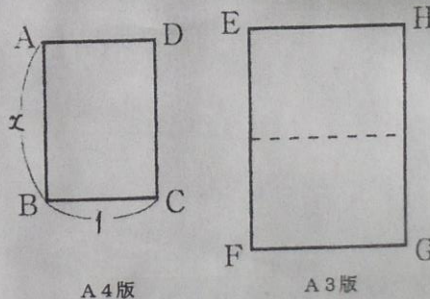
(7)  $\sqrt{17}$  の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とするとき、 $a^2 - b^2$  の値を求めなさい。

7. 右の図は、小さい正方形の土地の周りに、幅  $a$  m の道があることを表しています。この道（影（かげ）をつけた部分）の面積  $S$  m<sup>2</sup>、道の中央を通る線の長さを  $l$  m とすると、 $S = a l$  という式で表され、面積を求めることができることを、授業で学習しました。また  $S = a l$  は、正方形だけでなく、円などの他の図形でも成り立つことも学習しました。



さて、左の図の円で影（かげ）をつけた部分の面積を  $S = a l$  の式を使い求めたい。大きい円の半径を 8 cm、小さい円の半径を 6 cm とするとき、 $S = a l$  の式で計算するとき、 $a$ 、 $l$ 、 $S$  はどんな数になるか求めなさい。数には、 $\pi$  が含まれるものがあります。

8. 次の (1)、(2) の手順で、A3 版の紙の縦と横の長さを求めた。授業で学習したように、A4 版を拡大した紙が A3 版でした。この授業では、 $\sqrt{\quad}$  についてこれ以外のことを学びました。学習したことを思い出し、(1)、(2) の各問いに答えなさい。ただし、長方形の長い方の辺を縦、短い方の辺を横とする。



- (1)  $AB = x$ 、 $BC = 1$  として、 $AB : BC = EF : FG$  の式をつくりなさい。  
 (2) いま A3 版の縦の長さは 100 cm である、(1) の式から  $x$  を求めてから、その  $x$  の値と A3 版の縦の長さを使い、A3 版の横の長さを求めなさい。