

平成23年度
宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

数 学

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 試験時間は、板書されている時間割のと通りの50分間です。
- 3 問題数は大きな問題が5問で、表紙を除いて6ページです。
- 4 解答用紙は1枚で、答え方はマークシート方式です。
- 5 監督者の指示にしたがって、試験開始前に受験番号と氏名を解答用紙のきめられた欄に書き、さらに受験番号をマーク欄にマークしなさい。
- 6 答えは、解答用紙に記載されている〔解答マーク記入上の注意〕、および試験開始前に行われたマークシート練習プリントにしたがって、ていねいにマークしなさい。
- 7 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 8 監督者の「やめ」の合図があったら、すぐやめて、鉛筆をおきなさい。

1

次の計算をせよ。

$$1 \quad (-3) \times (-1) - (-8) \times (-2) = - \boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad (x + 4y)(x - 2y) = x^2 + \boxed{\text{ウ}} xy - \boxed{\text{エ}} y^2$$

$$3 \quad -\frac{2}{5} \div \left(0.6 - \frac{2}{15} \right) = -\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad \sqrt{12} + \sqrt{24} \times \sqrt{8} - \sqrt{75} = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

$$5 \quad 45 - 5x^2 = -\boxed{\text{ケ}}(x + 3)(x - \boxed{\text{コ}})$$

2

次の問題に答えよ。

1 2点 $(-1, -6)$, $(2, 6)$ を通る直線の式は $y = \boxed{\text{ア}}x - \boxed{\text{イ}}$ である。

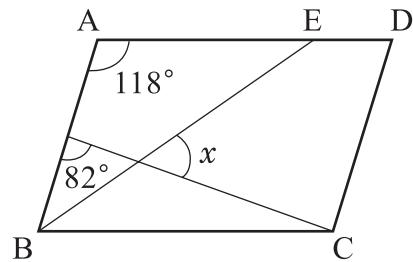
2 兄と弟の年齢差は3歳で、弟の年齢の2乗が兄の年齢の4倍になる。

このとき、兄は $\boxed{\text{ウ}}$ 歳で、弟は $\boxed{\text{エ}}$ 歳である。

3 右の図の平行四辺形 $ABCD$ で

$AB = AE$ のとき、 $\angle x = \boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}^\circ$

である。



4 関数 $y = ax^2$ について x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $0 \leq y \leq 4$ である。

x の変域が $-3 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域は $\boxed{\text{キ}} \leq y \leq \boxed{\text{ク}}$ である。

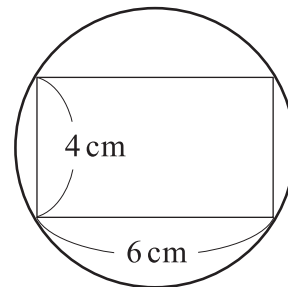
5 方程式 $2x^2 + 4x - 13 = (x + 1)(x + 3)$ の解は

$x = \boxed{\text{ケ}}$, $x = -\boxed{\text{コ}}$ である。

6 右の図のように、円と長方形がある。

このとき、円の半径は

$\sqrt{\boxed{\text{サ}} \mid \boxed{\text{シ}}} \text{ cm}$ である。



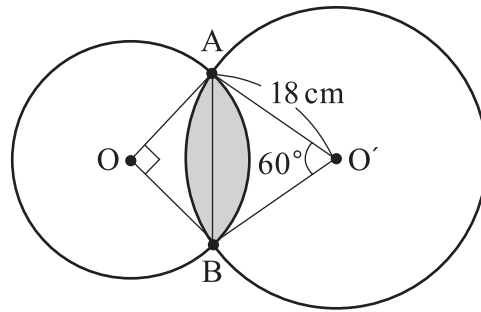
7 5% の食塩水 400 g からいくらかの水を蒸発させ、その後、2% の食塩水を 300 g 加えたら、4% の食塩水ができた。このとき、蒸発させた水の量は $\boxed{\text{ス}} \mid \boxed{\text{セ}}$ g である。

8 大小2つのさいころを同時に投げたとき、出た目の和が素数となるのは

$\boxed{\text{ソ}} \mid \boxed{\text{タ}}$ 通りである。

3

右の図のように、2つの円
O、O'が2点A、Bで交わっている。
このとき、次の問題に答えよ。
ただし、円周率は π とする。



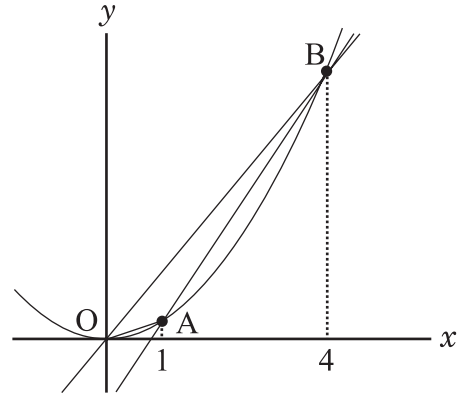
1 線分OAの長さは $\sqrt{\text{イ}}$ cmである。

2 $\triangle O'AB$ の面積は $\sqrt{3}$ cm²である。

3 色の塗られている部分の面積は $\left\{ \frac{189}{2} \pi - \text{オカ} (\sqrt{3} + 1) \right\}$ cm²
である。

4

関数 $y = ax^2$ について、2点 A, B の x 座標をそれぞれ 1, 4 とする。 x が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が 2 のとき、次の問題に答えよ。ただし、1 目盛を 1 cm とする。



1 $a = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

2 直線 OB の式は $y = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}x$ である。

3 $\triangle OAB$ の面積は $\frac{\boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}}{5} \text{ cm}^2$ である。

5

$a \leq b$ を満たす正の整数 a, b に対して, $a \mid b$ を $b \div a$ が整数のとき 1 , 整数ではないとき -1 と定める。例えば, $3 \mid 9 = 1$, $2 \mid 5 = -1$ である。このとき, 次の問題に答えよ。

1 $(1 \mid 3) + (2 \mid 3) + (3 \mid 3) = \boxed{\text{ア}}$,
 $(1 \mid 3) \times (2 \mid 3) \times (3 \mid 3) = -\boxed{\text{イ}}$ である。

2 $(x \mid 7)^2 + (x \mid 5) - 2 = 0$ を満たす正の整数 x は, $x = \boxed{\text{ウ}}$,
 $x = \boxed{\text{エ}}$ である。ただし, $\boxed{\text{ウ}} < \boxed{\text{エ}}$ である。

3 $3\{(x+y) \mid 7\} + \{(x-y) \mid 5\} = 2$ を満たす正の整数 x, y は,
 $x = \boxed{\text{オ}}$, $y = \boxed{\text{カ}}$ である。

