

2019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、掲示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。 [5] は記述問題です。
- 4 解答用紙の答え方は、おもて面がマークシート方式でうら面が記述式です。
- 5 監督者の指示にしたがって、試験開始前に解答用紙冊子から解答用紙を切り離し、おもて面とうら面の受験番号を確認後、氏名を決められた欄に書きなさい。
- 6 答えは、それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって、ていねいに記入しなさい。
- 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。

$$1 \quad 8 + 5 \times (-3) \div (-5) - 1 = \boxed{\text{ア}} \quad \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad \frac{2x + 8y}{3} + \frac{2x + 5y}{4} + \frac{10x - 11y}{12} = \boxed{\text{ウ}} x + \boxed{\text{エ}} y$$

$$3 \quad \left( 1.8^2 - \frac{6}{25} \right) - 3 \div \left( 0.75 + \frac{5}{4} \right)^2 = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad \sqrt{50} + \sqrt{72} \div \sqrt{(-6)^2} - \frac{4}{\sqrt{2}} = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

$$5 \quad (x - 4)^2 + 8(x - 4) - 65 = \left( x + \boxed{\text{ケ}} \right) \left( x - \boxed{\text{コ}} \right)$$

**2**

次の問題に答えよ。

1 1次関数  $y = ax + b$  ( $a < 0$ ) について,  $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 2$ ,  $y$  の変域が

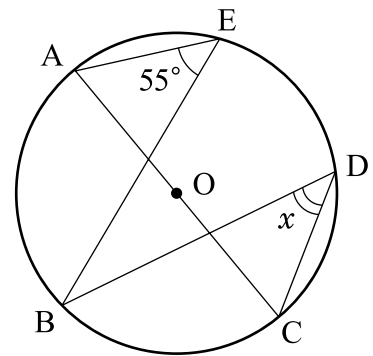
$-1 \leq y \leq 3$  であるとき,  $a = -$  ,  $b =$   である。

2  $\sqrt{120n}$  が整数になるような最小の自然数  $n$  は   である。

3 右の円  $O$  において,

5点  $A, B, C, D, E$  は円周上の点であり,

$AC$  は直径である。このとき,  $\angle x =$     $^{\circ}$   
である。



4 濃度 12% の食塩水と濃度 7% の食塩水を 3 : 2 の割合で混ぜて 100 g の食塩水を作る。

できた食塩水の濃度は   % である。

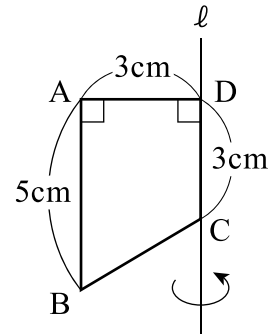
5 連立方程式 
$$\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 1.6 \\ x : y = 3 : 2 \end{cases}$$
 の解は  $x = \boxed{\text{ケ}}$ ,  $y = \boxed{\text{コ}}$  である。

6 右の図において、四角形 ABCD を直線  $\ell$

を軸として 1 回転してできる立体の体積は

$\boxed{\text{サ}} \quad \boxed{\text{シ}} \pi \text{ cm}^3$  である。ただし、

円周率は  $\pi$  とする。



7 1 から 4 までの数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカードがある。これらをよくきってから

カードを 1 枚ずつ続けて 2 回引き、引いた順に左から並べて 2 けたの整数をつくる。

このとき、その整数が 23 より小さい確率は  $\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$  である。

8 右の度数分布表は、あるクラスの生徒 30 人が受けた

小テストの点数をまとめたものである。

30 人の点数の平均値を求めると 3.2 点であった。

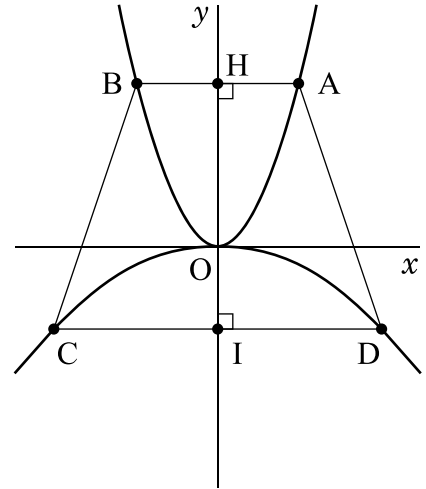
このとき、 $x = \boxed{\text{ソ}}$ ,  $y = \boxed{\text{タ}}$  である。

小テストの結果

点数 (点)	人数 (人)
0	2
1	2
2	$x$
3	6
4	$y$
5	6
計	30

**3**

右の図のように、関数  $y = x^2$  のグラフ上に 2 点 A, B, 関数  $y = ax^2$  ( $a < 0$ ) のグラフ上に 2 点 C, D がある。線分 AB, CD は  $y$  軸と垂直に交わり、それぞれの交点を H, I とする。点 A の  $x$  座標が 2 であるとき、次の問題に答えよ。ただし、1 目盛は 1 cm とする。



1 点 B の座標は  $(-\boxed{\text{ア}}, \boxed{\text{イ}})$  である。

2  $CD = 2AB, OI : OH = 1 : 2$  となるとき、 $a = -\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$  である。

3  $OI = OH$ , 四角形 ABCD の面積が  $128 \text{ cm}^2$  となるとき、

$a = -\frac{1}{\boxed{\text{オ}} \boxed{\text{カ}}}$  である。

**4**

$A \circ B$  の A と B のところにはそれぞれ 1, 2, 3 の数字のうちの 1 つを,  $\circ$  のところには,  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  の記号のうちの 1 つをかいて,  $1 + 2$  や  $3 \times 3$  のような, 計算の式をかいたカードを作る。ただし,  $1 + 2$  と  $2 + 1$  のようなカードは異なるものとする。このとき, 次の問題に答えよ。

1 カードの作り方は全部で 

ア	イ
---	---

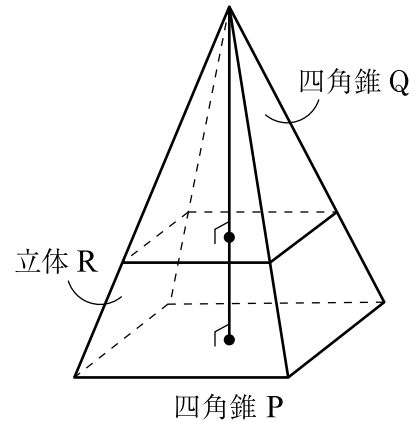
 通りである。

2 すべてのカードをよく混ぜて 1 枚を取り出すとき, カードにかかれた式の結果が 6 になる確率は  $\frac{1}{\text{ウエ}}$  である。

3 すべてのカードをよく混ぜて 1 枚を取り出すとき, カードにかかれた式の結果が整数になる確率は  $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$  である。

5

右の図のように、四角錐  $P$  を底面に平行な平面で切って、四角錐  $Q$  と、四角錐  $P$  から四角錐  $Q$  を取り除いた立体  $R$  に分ける。四角錐  $Q$  の高さが、四角錐  $P$  の高さの  $\frac{2}{3}$  であるとき、次の問題に答えよ。



- 1 四角錐  $P$  と四角錐  $Q$  の相似比を、最も簡単な整数の比で答えよ。
- 2 四角錐  $P$  と四角錐  $Q$  の表面積の比を、最も簡単な整数の比で答えよ。
- 3 四角錐  $Q$  の体積を  $V \text{ cm}^3$  とするとき、四角錐  $P$  の体積を  $V$  を用いて表せ。
- 4 四角錐  $Q$  の体積が  $24 \text{ cm}^3$  であるとき、立体  $R$  の体積を求めよ。

