

令和5年度

花巻東高等学校入学者選抜学力試験問題

(1月17日(火) 9時50分～10時35分)

数 学

(注 意)

1. 「始めなさい。」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
2. 答えは、必ず解答用のシートに正しくマークしなさい。問題用紙に書いても無効です。
3. 記述問題の答えは、必ず記述問題解答用紙に書きなさい。
4. 答えのマークを誤ったならば、きれいに消してから、正しくマークしなさい。はっきりマークをしなかったり、定められたことがらよりよけいに答えをマークしたりした場合は誤りとされます。
5. 計算するときは、問題用紙の余白を使用しなさい。
6. コンパス、分度器、定規類を使用してはいけません。
7. 時間内に書き終わっても、その場に着席していなさい。
8. 「やめなさい。」の指示があったら、直ちに鉛筆を置きなさい。
9. 問題用紙は表紙を含めないで9ページで、問題は9題です。

1 から 3 までは、記述問題解答用紙に解答を記入して下さい

1 次の各問いに答えなさい。

(1)  $-6 - (-9)$  を計算しなさい。 (2点)

(2)  $2 - 3 \div 4$  を計算しなさい。 (2点)

(3)  $4 \times (-\frac{1}{2})^3$  を計算しなさい。 (3点)

(4)  $\sqrt{27} - \sqrt{75}$  を計算しなさい。 (3点)

(5)  $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$  を展開しなさい。 (3点)

(6)  $x^2 - 36$  を因数分解しなさい。 (3点)

(7) 2次方程式  $3x^2 + 18x - 48 = 0$  を解きなさい。 (4点)

2 水が入っている水そうがある。排水管から毎分7Lずつ水を抜いていく。水をすべて抜くのにちょうど15分かかると分かっている。

次の各問いに答えなさい。(4点×2問)

(1) このとき、水を抜き始めて $x$ 分後の水そうの水の量を $y$ Lとして、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。ただし、 $0 \leq x \leq 15$ とする。

(2) さらにもう一カ所の排水管から毎分8Lずつ水を抜き、2カ所の排水管から水を抜いていくとき、水を抜き始めて $x$ 分後の水そうの水の量を $y$ Lとして、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。ただし、 $0 \leq x \leq 7$ とする。

- 3** Aさんはスーパーに行きました。そこでは、りんご3個の価格はみかん4個の価格よりも90円高く、りんご4個の価格はみかん6個の価格よりも100円高いです。
- このとき、みかん1個の価格はいくらですか。それを解く過程も書きなさい。(8点)

4 から 9 までは、解答用のシートにマークしてください

4 次の (1) ~ (3) のそれぞれにあてはまる式を、下の①~⑤の中から1つ選び、その番号をマークしなさい。(4点×3問)

(1)  $y$  は  $x$  に比例する。

(2)  $y$  は  $x$  に反比例する。

(3)  $y$  は  $x^2$  に比例する。

①  $y = \frac{1}{2}x$

②  $y = \frac{1}{4}x + 3$

③  $xy = \frac{2}{5}$

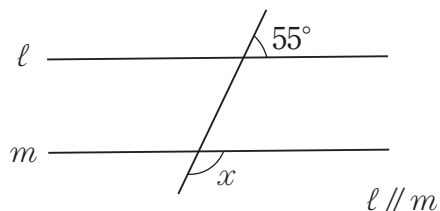
④  $y - \frac{3}{2}x^2 = 0$

⑤  $y - \frac{3}{2}x^2 = 2$

5 次の(1)～(4)の問いに答え、それぞれ①～⑤のうちから正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。(4点×4問)

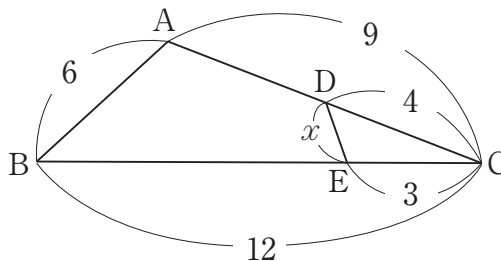
(1) 右の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

- ①  $115^\circ$       ②  $120^\circ$       ③  $125^\circ$   
 ④  $130^\circ$       ⑤  $135^\circ$



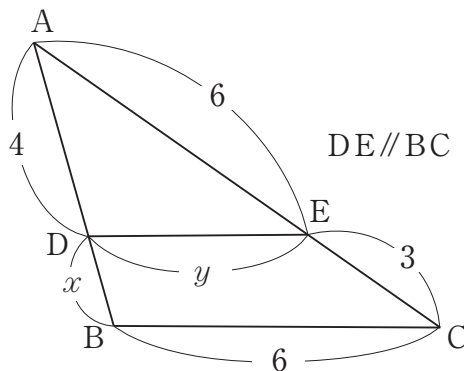
(2) 右の図における $x$ の値を求めなさい。

- ① 1      ② 2      ③ 3  
 ④ 4      ⑤ 5



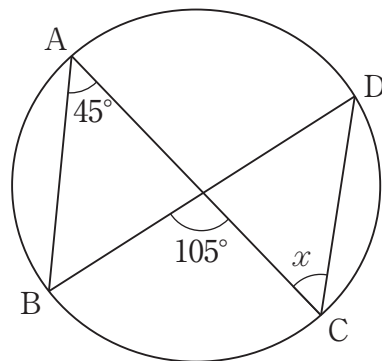
(3) 右の図における $x$ と $y$ の値を求めなさい。

- ①  $x=2, y=4$       ②  $x=2, y=5$   
 ③  $x=\frac{5}{2}, y=4$       ④  $x=3, y=4$   
 ⑤  $x=3, y=5$



(4) 右の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

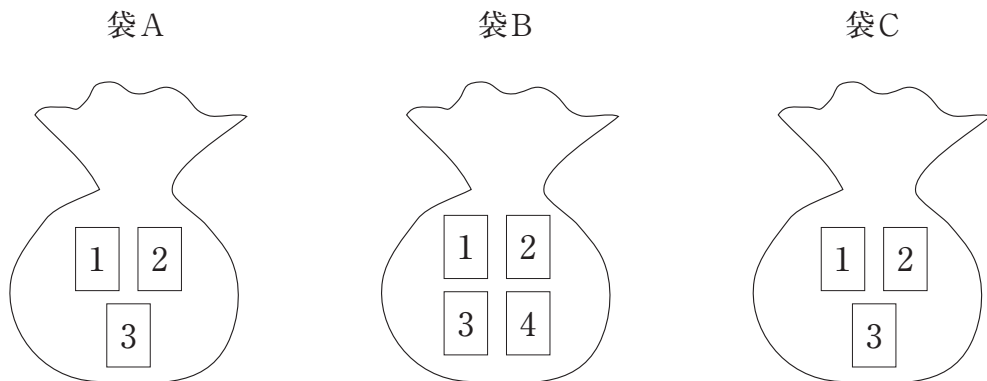
- ①  $40^\circ$       ②  $45^\circ$       ③  $50^\circ$   
 ④  $55^\circ$       ⑤  $60^\circ$



6

下の図のように、3つの袋A, B, Cがある。袋A, Cの中には、それぞれ1, 2, 3の数字を1つずつ書いた3枚のカードが、袋Bの中には、1, 2, 3, 4の数字を1つずつ書いた4枚のカードが入っている。

袋A, B, Cからそれぞれ1枚ずつ、あわせて3枚のカードを取り出すとき、次の(1), (2)の問いに答え、それぞれ①~⑤のうちから正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。(4点×2問)



(1) カードの取り出し方は、全部で何通りあるかを求めなさい。

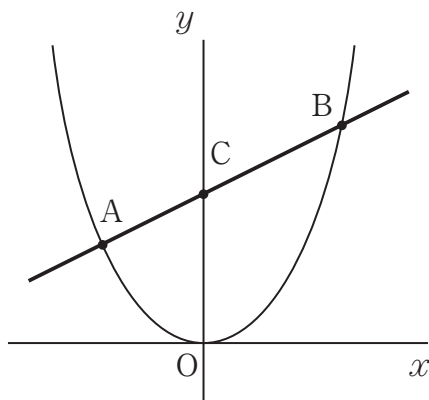
- ① 10通り      ② 12通り      ③ 20通り      ④ 24通り      ⑤ 36通り

(2) 袋Aから取り出したカードに書かれた数を  $a$ 、袋Bから取り出したカードに書かれた数を  $b$ 、袋Cから取り出したカードに書かれた数を  $c$  とするとき、 $x$  についての1次方程式  $ax - 2b = c$  の解が3になる確率を求めなさい。

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{1}{6}$       ③  $\frac{1}{9}$       ④  $\frac{1}{12}$       ⑤  $\frac{1}{15}$

7 下の図のように、放物線  $y = \frac{1}{4}x^2$  が、直線  $y = ax + b$  と、2点 A  $(-4, 4)$ , B  $(6, 9)$  で交わっている。

このとき、次の (1)~(3) の問いに答え、それぞれ①~⑤のうちから正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。(4点×3問)



(1) a, b の値を求めなさい。

①  $a = \frac{1}{2}, b = 5$

②  $a = \frac{1}{2}, b = 6$

③  $a = 1, b = 5$

④  $a = 1, b = 6$

⑤  $a = 2, b = 6$

(2)  $\triangle OAB$  の面積を求めなさい。

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

(3) 2点 A, B を通る直線と y 軸の交点を C とするとき、 $(\triangle OAC \text{ の面積}) : (\triangle OAB \text{ の面積})$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。

① 1 : 3

② 2 : 5

③ 1 : 2

④ 3 : 5

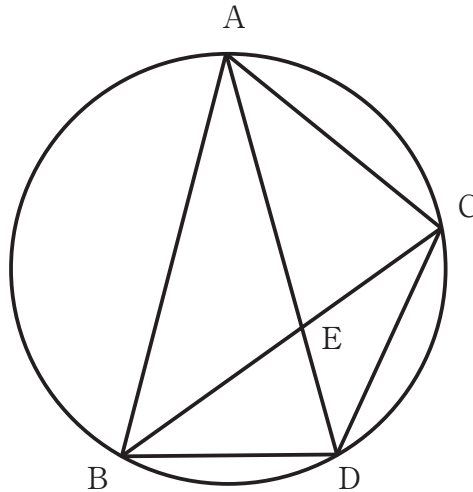
⑤ 2 : 3



8

下の図は、 $\triangle ABC$ と3つの頂点A, B, Cを通る円において、点Aをふくまない $\widehat{BC}$ 上に $\widehat{BD} = \widehat{CD}$ となるように点Dをとったものである。また、線分ADと線分BCの交点をEとし、点Bと点D, 点Cと点Dをそれぞれ結んだものである。

このとき、次の(1), (2)の問いに答え、それぞれ①~⑤のうちから正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。(4点×2問)



(1)  $\angle BCD = 28^\circ$  のとき、 $\angle CBD$  の大きさを求めなさい。

- ①  $28^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $31^\circ$       ④  $32^\circ$       ⑤  $62^\circ$

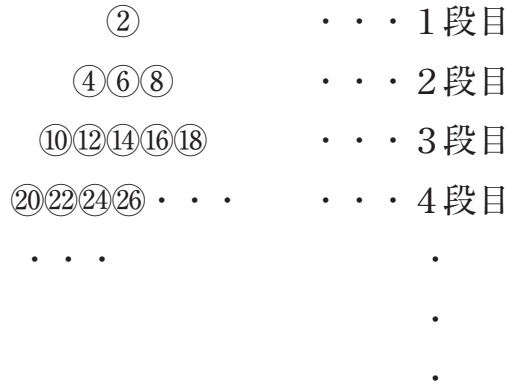
(2)  $AB = 7 \text{ cm}$ ,  $AC = 5 \text{ cm}$ ,  $BD = 3 \text{ cm}$  のとき、線分ADの長さを求めなさい。

- ①  $5 \text{ cm}$       ②  $2\sqrt{11} \text{ cm}$       ③  $7 \text{ cm}$       ④  $2\sqrt{13} \text{ cm}$       ⑤  $8 \text{ cm}$

9

下の図のように、偶数が書かれた円形のカードを小さい順に並べ、1段目には1枚、2段目には3枚、3段目には5枚、・・・と上の段から規則的に並べる。

次の(1)、(2)の問いに答え、それぞれ①～⑤のうちから正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。(4点×2問)



(1) 6段目のカードの枚数を求めなさい。

- ① 9枚      ② 10枚      ③ 11枚      ④ 12枚      ⑤ 13枚

(2) このように並べていくと、202と書かれたカードは、上から何段目で、左から何番目になるか求めなさい。

- ① 上から10段目の左から7番目  
 ② 上から11段目の左から1番目  
 ③ 上から12段目の左から13番目  
 ④ 上から12段目の左から16番目  
 ⑤ 上から13段目の左から2番目



