

2021年度

数 学

最初に、以下の注意事項をよく読んで下さい。

1. 問題冊子は監督者の指示があるまでは開かないで下さい。
2. 監督者の指示にしたがって、解答用紙に受験番号と氏名を記入して下さい。問題冊子は受験番号のみを記入して下さい。
3. 試験問題の内容に関する質問には応じません。それ以外の用事があるときは、手をあげて下さい。
4. 受験中気分が悪くなったときは、監督者に申し出て下さい。
5. 問題冊子および解答用紙は持ち帰らないで下さい。
6. 分度器、計算機は使用しないで下さい。ただし、定規は使用しても構いません。
7. とくに指示がない限り、円周率は π を用いて下さい。

受 験 番 号	
------------------	--

1 次の問いに答えなさい。

(1) $-\frac{5}{6} - \left\{ -\frac{2}{9} - \frac{1}{12} \times (-3)^2 \right\}$ を計算しなさい。

(2) $\frac{3}{8}x^2y \div \left(-\frac{5}{2}xy \right)^2 \times \left(-\frac{10}{9}xy^3 \right)$ を計算しなさい。

(3) $\frac{2a-3b+1}{12} - \frac{a-3b-4}{6}$ を計算しなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 7x-4y=34 \\ 6x+5y=-13 \end{cases}$ を解きなさい。

(5) $(4x-y)^2 - 2(x-y)(x-3y)$ を計算しなさい。

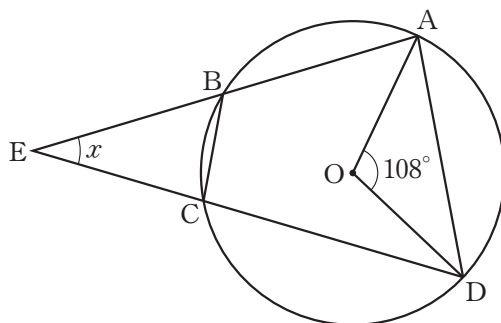
(6) $x^2 + xy - 30y^2 - 3x - 18y$ を因数分解しなさい。

(7) $-\frac{4}{\sqrt{8}} - \sqrt{14}(\sqrt{2} - \sqrt{28})$ を計算しなさい。

(8) 2次関数 $y = ax^2$ において、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のときの y の変域は $0 \leq y \leq 6$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

- (9) 袋の中に1, 3, 5, 7, 9の数字が1つずつ書かれた5枚のカードが入っている。この袋の中からカードを続けて2枚取り出し、はじめに取り出したカードに書かれた数字を十の位、次に取り出したカードに書かれた数字を一の位とする2けたの整数をつくる。この整数が3の倍数となる確率を求めなさい。

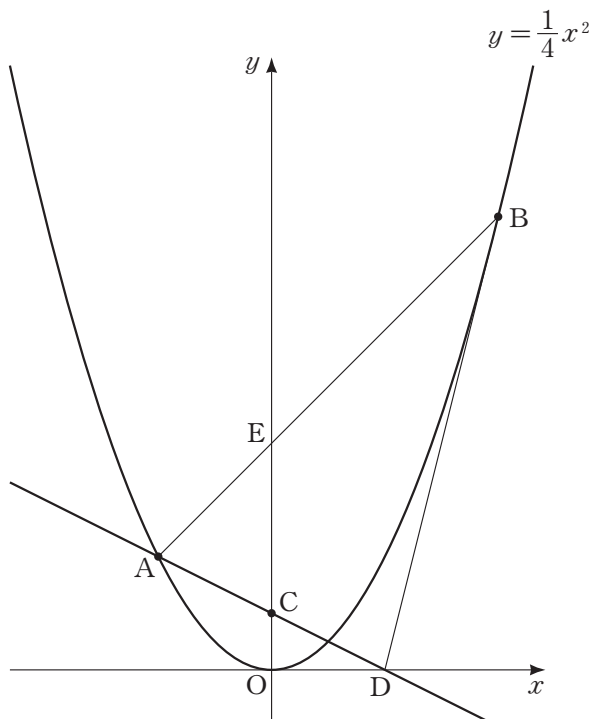
- (10) 図のように、4つの頂点が円Oの周上にある四角形ABCDがあり、 $\angle ABC > 90^\circ$, $\angle BCD > 90^\circ$, $\widehat{AB}:\widehat{BC}:\widehat{CD}=2:1:3$ である。直線ABと直線CDとの交点をEとする。 $\angle AOD = 108^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (11) m, n をともに正の整数とする。 $\frac{100 - m^2}{n} = 3$ を満たす m, n の組み合わせは何通りあるか求めなさい。

2 図のように、放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ 上に 2 点 A, B があり、点 A の x 座標は -4 、点 B の x 座標は 8 である。 y 軸上にあり y 座標が 2 である点を C とし、直線 AC と x 軸との交点を D とする。また、線分 AB と y 軸との交点を E とする。

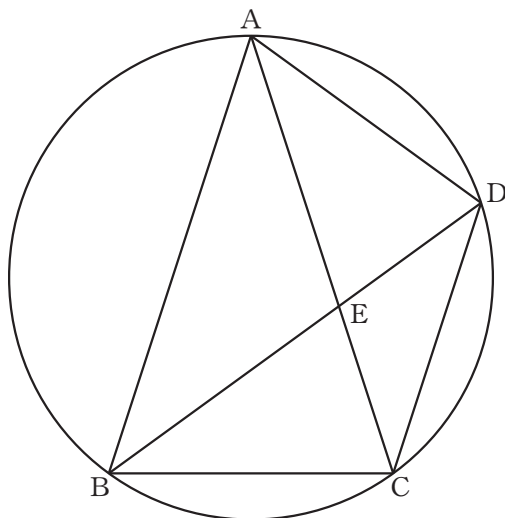
このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 D の x 座標を求めなさい。
- (2) $\triangle ABD$ の面積を求めなさい。
- (3) 点 E を通り $\triangle ABD$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

- 3 図のように、 $AB=AC$ 、 $BC=6\text{ cm}$ 、 $\angle BAC=36^\circ$ の $\triangle ABC$ がある。3つの頂点 A, B, C を通る円の点 B を含まない \widehat{AC} 上に、 $BC=CD$ となる点 D をとり、辺 AC と線分 BD との交点を E とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\angle AEB$ の大きさを求めなさい。

- (2) 辺 AB の長さを求めなさい。

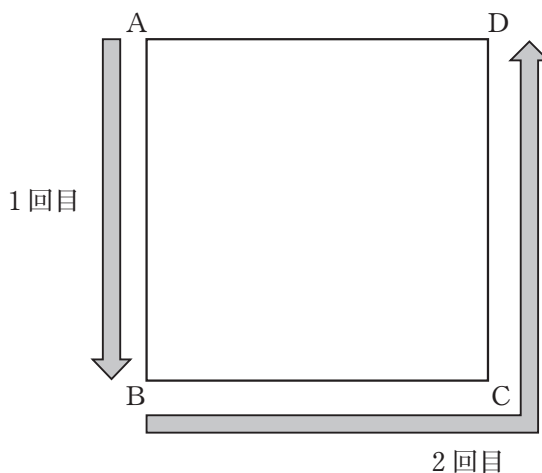
- (3) 四角形 ABCD の面積は $\triangle ABE$ の面積の何倍か求めなさい。

4 正方形 ABCD と、その頂点間を辺に沿って反時計回りに動く点 P がある。

点 P は、はじめ頂点 A にあり、1 回目の移動では、1 つ進んだ頂点 B に動き、2 回目の移動では、頂点 B から 2 つ進んだ頂点 D に動く。

以下、同様に n 回目の移動では、 n 個進んだ頂点に動く。

このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 7 回目の移動のあと、点 P はどの頂点にあるか答えなさい。

(2) 点 P が 3 回目に頂点 D にとまるのは、何回目の移動のあとか答えなさい。

(3) 2021 回目の移動が終わるまでに、点 P が頂点 C にとまる回数を求めなさい。

〈解答欄〉

1	(1)		(2)		(3)	
	(4)	$x =$, $y =$	(5)		(6)	
	(7)		(8)	$a =$	(9)	
	(10)	$\angle x =$ 度	(11)	通り		
2	(1)		(2)	$\triangle ABD =$	(3)	$y =$
3	(1)	$\angle AEB =$ 度	(2)	$AB =$ cm	(3)	倍
4	(1)		(2)	回目の移動	(3)	回

受験番号					フリガナ	
					氏名	

得点	
----	--