

2019年度

入学試験問題

数 学

(時間 50分)

注意事項

1. 指示があるまで、問題用紙は開かないこと。
2. 問題は **1**～**4** の4問あります。
3. 「解答用紙」は表紙の裏側になっています。
4. 「解答用紙」には答えと、受験番号、名前だけを記入しなさい。

1 次の計算をなさい。

(1) $3 - (-14) + (-15)$

(2) $7^2 - (-2)^2$

(3) $\frac{28}{10} \div 0.7 \times \left(-\frac{3}{5}\right)$

(4) $\sqrt{108} - \sqrt{12} + \sqrt{48}$

(5) $(3\sqrt{2} + 3)(3\sqrt{2} - 4) - \frac{12}{\sqrt{2}}$

(6) $5(3x+2) - 6(x+4)$

(7) $\frac{7x-2y}{4} - \frac{3x-5y}{6}$

(8) $0.3(x-5y) - 0.4(8x+3y)$

(9) $(-4x^2y)^2 \div (-2xy)^3$

(10) $\frac{8}{5}x^3y^3 \div \left(-\frac{10}{13}x^4y^3\right) \times \frac{20}{39}x^3y^2$

2 次の各問いに答えなさい。

(1) $(\sqrt{2} + 8)(\sqrt{2} - 4) + (\sqrt{2} + 2)(\sqrt{2} - 2)$ を展開して計算しなさい。

(2) $ax^2 + 8ax + 16a$ を因数分解しなさい。

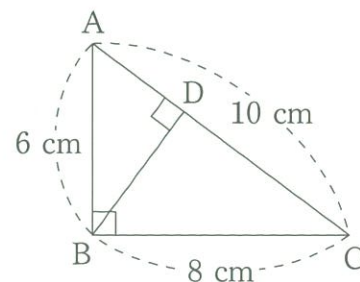
(3) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y = 1 \\ 0.2x + 0.3y + 1.6 = 1 \end{cases}$$
 を解きなさい。

(4) 2次方程式 $x^2 - 3x - 6 = 0$ を解きなさい。

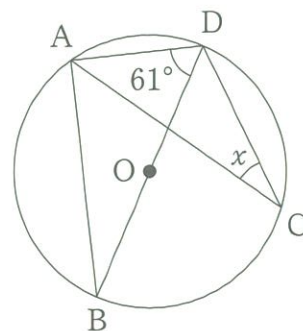
(5) $a : b = 4 : 5$, $a : c = 3 : 2$ のとき, $a : b : c$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(6) 5%の食塩水がある。これに3%の食塩水400gを混ぜてから、水を50g蒸発させたら、4%の食塩水になった。5%の食塩水は何gあったか求めなさい。

(7) $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle ADB = 90^\circ$ である右の図のような $\triangle ABC$ がある。ただし、頂点Bから辺ACに引いた垂線の足をDとする。このとき、 $\triangle ABD$ の面積を求めなさい。



(8) 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。
ただし、点Oは円の中心である。



(9) 1から36までの自然数が書かれたカードがある。このカードをよく混ぜてから1枚取り出す。

取り出したカードに書かれている数が3の倍数になる確率を求めなさい。

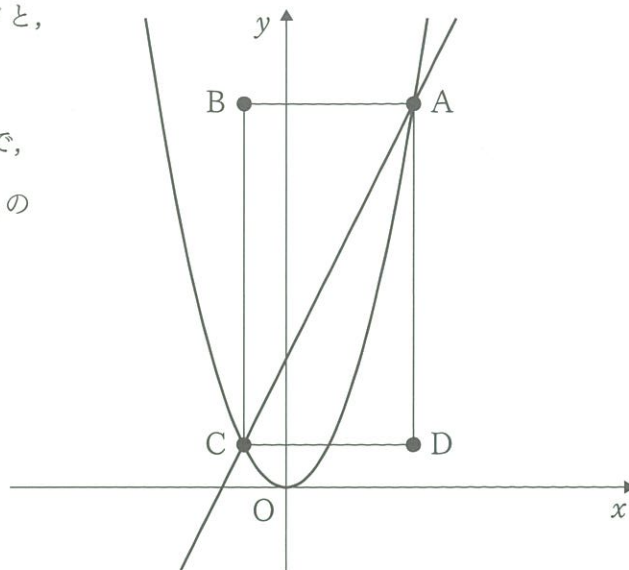
(10) 1から20までのすべての自然数の積は、一の位から続けて0がいくつ並んでいるか求めなさい。

計 算 用 紙

3 右の図のように、関数 $y = ax^2 \cdots \textcircled{1}$ のグラフと、
 $BC = 16$ である長方形 $ABCD$ がある。

辺 AB 、辺 AD はそれぞれ x 軸、 y 軸と平行で、
 点 A 、点 C は $\textcircled{1}$ のグラフ上の点、さらに点 C の
 x 座標は負である。

次の各問いに答えなさい。



(1) $D(6, 2)$ のとき、

- ① 点 A の座標を求めなさい。
- ② a の値を求めなさい。
- ③ 直線 AC の式を求めなさい。
- ④ 原点を通り、長方形 $ABCD$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。
- ⑤ 4 点 A, B, C, D を通る円の面積を求めなさい。

(2) $a = \frac{1}{4}$ のとき、線分 BD の長さが $16\sqrt{5}$ であった。このとき、点 D の座標を求めなさい。

計 算 用 紙

- 4 下の図のように、数字が並んでいる。数字が並んでいる規則性に注目して、次の各問いに答えなさい。

1番目		1	1						
2番目		1	2	1					
3番目		1	3	3	1				
4番目		1	①	6	4	1			
5番目		1	5	10	10	5	1		
6番目		1	6	15	20	15	6	1	
7番目		1	7	21	②	35	21	7	1
		⋮							
n 番目	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯

- (1) ①, ②に当てはまる数字を求めなさい。
- (2) 8番目に並んでいる数字のすべての和を求めなさい。
 例えば3番目に並んでいる数字のすべての和は
 $1 + 3 + 3 + 1 = 8$
 となるものとする。
- (3) n 番目に並んでいる数字のすべての和が2048のとき、 n の値を求めなさい。
- (4) n 番目に並んでいる数字のすべての和を、1024で割ったときの商が2048になるとき、 n の値を求めなさい。

計 算 用 紙

数学解答用紙

※印の枠内には記入しないで下さい。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	
	(5)		(6)	(7)	
	(8)	(9)	(10)		
	(5)		(6)	(7)	
	(8)		(9)	(10)	
2	(1)	(2)	(3)		
	(4)		(5)	(6)	
	(7)	(8)	(9)	(10)	
	(1)	(2)	(3)		
	(4)		(5)	(6)	
3	(1)	(2)		(3)	
	(4)	(5)		(6)	
	(7)	(8)	(9)	(10)	
	(1)		(2)		
	(3)		(4)		
4	(1)	(2)	(3)	(4)	
	(1)	(2)	(3)		
	(1)		(2)		
	(1)		(2)		

※

※

※

※

受験番号		名前		※
------	--	----	--	---