

2024年度

2月11日

入学試験

数 学

(30分)

注 意

- 1 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
- 2 問題は□1から□4まで、4ページにわたって印刷してあります。
- 3 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
- 4 解答用紙には、受験番号と氏名を書きなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に書き、解答用紙を提出下さい。
- 6 解答は、すべて解答欄の枠の中に記入すること。

かえつ有明高等学校

1 次の各問に答えよ。

(1) $-3^2 \div \left(\frac{9}{2}\right) - (-5)^2 \times \frac{2}{5}$ を計算せよ。

(2) $\frac{2x-3y}{3} - \left(y - \frac{x-y}{2}\right)$ を計算せよ。

(3) $3 + \sqrt{11}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、 a 、 b をそれぞれ求めよ。

(4) 等式 $3m - 4n - 5 = 0$ を n について解け。

(5) 二次方程式 $2(x-1)^2 = (x+2)(x-3) + 18$ を解け。

(6) 連立方程式
$$\begin{cases} 5x - (m+2)y = 6 \\ 2x + 3y = 16 \end{cases}$$
 の解 x 、 y について、 y の値が x の値の 2 倍である

とき、 m の値を求めよ。

2 Sさんのクラスでは、先生が示した問題をみんなで考えた。

次の各問に答えよ。

〔先生が示した問題〕

3桁の自然数のうち、「123」や「528」などは3の倍数である。これは以下のように判定ができることが分かっている。

123 → $1 + 2 + 3 = 6$ 算出した「6」は3の倍数なので、123は3の倍数である。

528 → $5 + 2 + 8 = 15$ 算出した「15」は3の倍数なので、528は3の倍数である。

では、次のア～オの3桁の数について、3の倍数かどうかを判定せよ。

ア：274 イ：863 ウ：405 エ：307 オ：798

(1) 〔先生が示した問題〕でア～オの3桁の数について、3の倍数かどうかを判定し、3の倍数であるものをア～オの記号ですべて答えよ。

Sさんのグループは、〔先生が示した問題〕の3の倍数の判定法の原理について考え問題を作った。

〔Sさんのグループが作った問題〕

百の位の数を a 、十の位の数を b 、一の位の数を c とすると、3桁の自然数は $100a + 10b + c$ と表せる。このとき、3の倍数の判定法について、次のように考えた。

$$\begin{aligned} 100a + 10b + c &= 99a + \boxed{\text{①}} + 9b + b + c \\ &= 9(11a + b) + (\boxed{\text{②}}) \end{aligned}$$

ここで、 $11a + b$ は $\boxed{\text{③}}$ なので、 $9(11a + b)$ は9の倍数であり、3の倍数でもあるので、 $\boxed{\text{②}}$ の部分が3の倍数であれば、3桁の自然数 $100a + 10b + c$ は3の倍数である。

では、①～③に当てはまる文字や文字式、語句を以下のカ～ソの中からそれぞれ選び記号で答えよ。

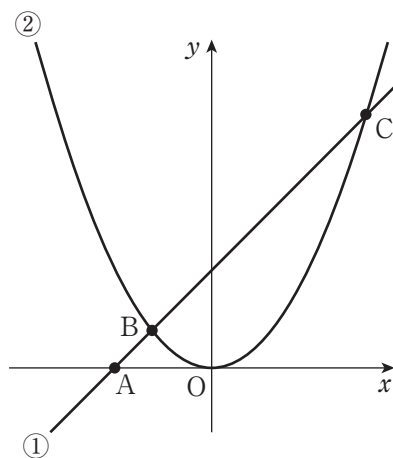
カ：奇数 キ： $2b$ ク： abc ケ：整数 コ： $-a$
サ： a シ：偶数 ス： $a + 9b + c$ セ：約数 ソ： $a + b + c$

(2) 〔Sさんのグループが作った問題〕の①～③に当てはまる文字や文字式、語句をカ～ソの中からそれぞれ選び記号で答えよ。

- 3 右の図のように、3点A, B, Cを通る直線①と、3点O, B, Cを通る放物線②がある。
2点A(-8, 0), B(-4, 4)であるとき、次の各問に答えよ。

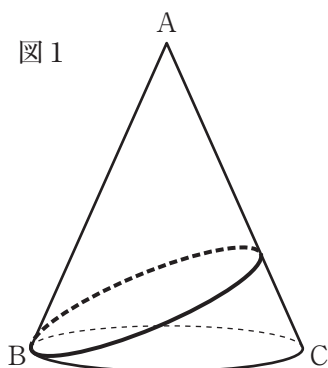
(1) 放物線②の式を求めよ。

(2) $\triangle OBC$ の面積を求めよ。

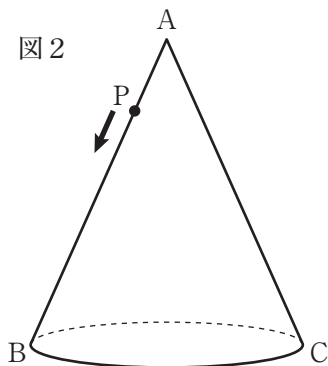


- 4 底面の周の長さが 6π cm で、母線 AB の長さが 9 cm の円錐について、次の各問に答えよ。

- (1) この円錐に図 1 のように、点 B から辺 AC 上を通り、円錐の側面を糸が最も短くなるように、糸を巻きつけた。このとき、糸の長さを求めよ。



- (2) 図 2 は同じ円錐において、頂点 A から点 B に向けて点 P が毎秒 1 cm の速さで動くものとする。点 P が動き始めてから 6 秒後に、点 P を通り底面に平行にこの円錐を切断する。このとき、頂点 A を含まない方の立体の体積を求めよ。



数 学 解答用紙

1

(1)	
(2)	
(3)	$a =$, $b =$
(4)	$n =$
(5)	
(6)	$m =$

2

(1)	
(2)	①
	②
	③

3

(1)	
(2)	

4

(1)		cm
(2)	(式)	
答		
cm ³		

受験番号

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	番
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---

氏 名

--