

高2023

# 数 学

始める前に下の注意事項を読みなさい。

- 始めの合図があるまで開いてはいけません。
- 問題は全部で6ページあります。
- 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
- 問題冊子、解答用紙のいずれにも受験番号、氏名を書きなさい。
- 質問のあるときは静かに手をあげ先生の指示を待ちなさい。
- 円周率は $\pi$ として計算しなさい。
- 計算機（時計についているものも含む）類の使用は認めません。
- 終わりの合図があったら、ただちに筆記用具を置きなさい。
- 問題冊子を持ち帰ってはいけません。

受 験 番 号		ふり がな	
		氏 名	

1 次の問いに答えなさい。

(1)  $(-5)^3 \times (-6) \div (-10^2)$  を計算しなさい。

(2)  $\frac{5x-3}{12} - \frac{2x-7}{8}$  を計算しなさい。

(3) 連立方程式  $\begin{cases} \frac{3}{5}x - \frac{7}{10}y = -3.1 \\ -0.5x + y = 8 \end{cases}$  を解きなさい。

(4)  $2ax - bx - 6ay + 3by$  を因数分解しなさい。

(5)  $a = -3x + 4y$ ,  $b = 3x - 4y$  のとき,  $a^2 - b^2 + a + b$  の値を求めなさい。

(6) 2次方程式  $3(x-1)^2 - 7(x-1) + 2 = 0$  を解きなさい。

(7)  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$  を  $h$  について解きなさい。

(8) 半径が 4, 弧の長さが  $6\pi$  のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

(9) 正二十角形の 1 つの内角の大きさを求めなさい。

(10) 以下のように分数が規則的に並んでいる。39 番目の分数を答えなさい。

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \dots$$

2 濃度 6% の食塩水 A と濃度 12% の食塩水 B があります。次の問いに答えなさい。

(1) 食塩水 A 100g に含まれる塩の量は何 g ですか。

(2) 食塩水 A 100g と食塩水 B を混ぜ、濃度 10% の食塩水 C を作りました。食塩水 B は何 g 混ぜましたか。

(3) 食塩水 A と食塩水 B を混ぜ、100g の水を加えたら、濃度 8% の食塩水が 600g できました。食塩水 A は何 g 混ぜましたか。

**3** 大中小の3個のさいころを同時に投げるとき、さいころの目が次のようになる場合は何通りあるか答えなさい。

(1) すべて偶数の目

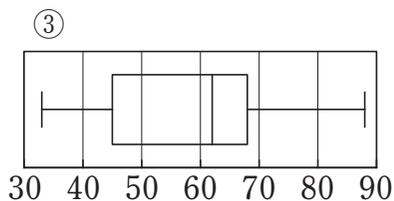
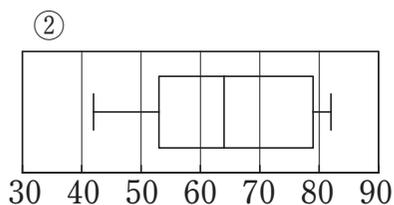
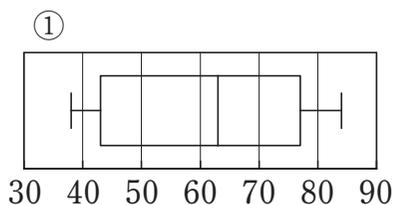
(2) 目の和が7の倍数

(3) 目の積が100

- 4 下の表は、A～Jの10人の生徒それぞれについて、数学と国語のテストの得点のデータをまとめたものです。数学の得点の中央値は63点で、平均点は60.3点でした。国語の得点の四分位範囲は26点でした。次の問いに答えなさい。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
数学	43	72	(ア)	77	38	65	(イ)	80	43	84
国語	45	79	66	(ウ)	62	42	79	73	59	82

- (1) (ア)，(イ)の値をそれぞれ求めなさい。ただし、(ア)は(イ)よりも小さいものとします。
- (2) (ウ)の値を求めなさい。
- (3) 数学のデータの箱ひげ図を下の①～③から1つ選び、番号で答えなさい。



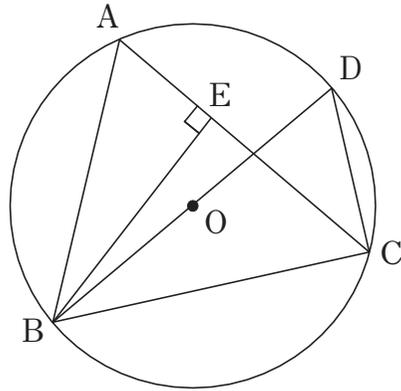
5 放物線  $y=x^2$  と直線  $y=\frac{5}{3}x+4$  があります。この放物線と直線の交点を A, B とします。ただし,  $x$  座標が負であるほうを点 A とします。次の問いに答えなさい。

(1) 点 A, B の座標をそれぞれ求めなさい。

(2) 原点 O と 2 点 A, B の 3 点を頂点とする三角形の面積を求めなさい。

(3) 放物線  $y=x^2$  上に点 C ( $p, q$ ) をとります。ただし,  $p < 0, q > 0$  とします。 $\angle BOC=90^\circ$  になるときの, 線分 BC の長さを求めなさい。

- 6 下の図のように、円  $O$  の円周上に 4 点  $A, B, C, D$  があり、線分  $BD$  は中心  $O$  を通ります。また、線分  $BE$  と線分  $AC$  は垂直に交わります。  
 $AB = 3\sqrt{2}$ ,  $CD = 2$ ,  $BE = 4$  のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分  $AE$  の長さを求めなさい。
- (2) 円  $O$  の半径の長さを求めなさい。
- (3) 三角形  $BCD$  を線分  $BD$  を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。