

2025 年度 B

数 学

(60 分)

<注 意>

1. 開始のチャイムがなるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は 2 ページから 9 ページに印刷されています。
3. 受験番号と氏名は解答用紙の定められたところに記入しなさい。
4. 解答はすべて解答用紙の定められたところに記入しなさい。
5. 答の $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単にしなさい。
6. 円周率は $\pi$ を用いなさい。

受 験 番 号			

1 次の問いに答えなさい。

(1)  $\left(\frac{18}{a^2b} + \frac{27b}{4a}\right) \div \left(\frac{3}{2ab}\right)^2 - (-a^2b^3)^3 \times \left(-\frac{3}{a^5b^6}\right)$  を計算しなさい。

(2)  $\sqrt{18}\left(\frac{1}{6\sqrt{15}} - \frac{4}{\sqrt{75}}\right) - \frac{6+\sqrt{5}}{5\sqrt{6}}$  を計算しなさい。

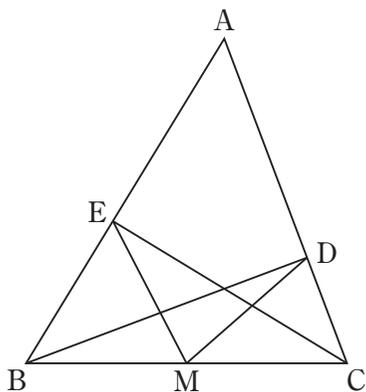
(3)  $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab - 2c - 1$  を因数分解しなさい。

(4) 連立方程式 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 12 \\ \frac{x}{2} - \frac{x - 2y}{3} = -\frac{5}{6} \end{cases}$$
 を解きなさい。

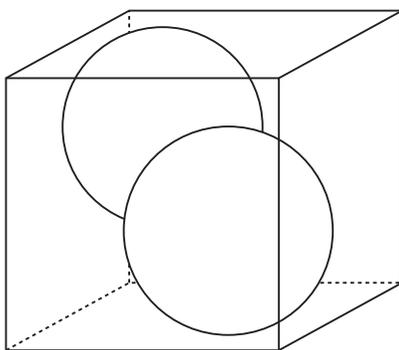
(5) 6つのデータ  $a^2$ ,  $-1$ ,  $0$ ,  $2$ ,  $a+1$ ,  $a+2$  の平均値が  $a$  のとき, このデータの中央値を求めなさい。

(6) 5人の生徒 A, B, C, D, E を横1列に並べる方法は何通りあるか求めなさい。ただし, ABCDE と EDCBA のように, 逆に並べると同じになる並べ方は1通りと数えることとする。

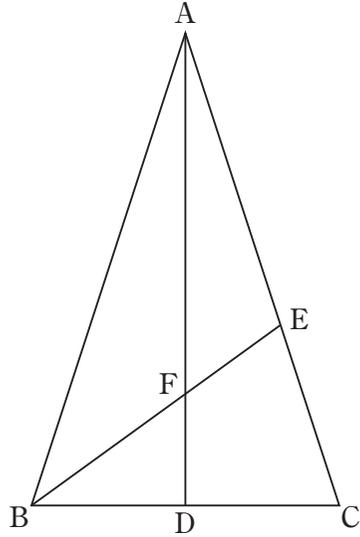
- (7) 下の図の  $\triangle ABC$  において、 $BM=MC$ 、 $\angle BAC=52^\circ$ 、 $BD \perp AC$ 、 $CE \perp AB$  である。このとき、 $\angle EMD$  の大きさを求めなさい。



- (8) 図のように、半径2の球が2つあり、それぞれが立方体の3つの面と接し、2つの球が互いに外接している。立方体の1辺の長さを求めなさい。

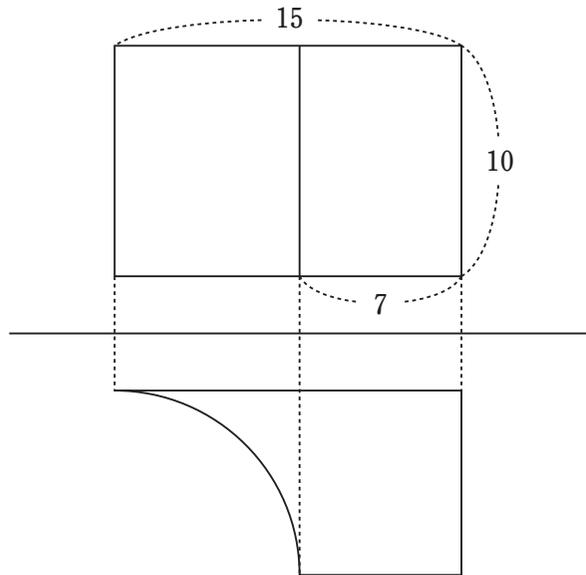


- 2 図のように、二等辺三角形 $ABC$ の頂角 $\angle A$ の二等分線と辺 $BC$ の交点を $D$ 、底角 $\angle B$ の二等分線と辺 $AC$ の交点を $E$ 、直線 $AD$ と $BE$ との交点を $F$ とする。 $AB=2\sqrt{5}$ 、 $\angle B$ が $\angle A$ の2倍の大きさのとき、次の問いに答えなさい。



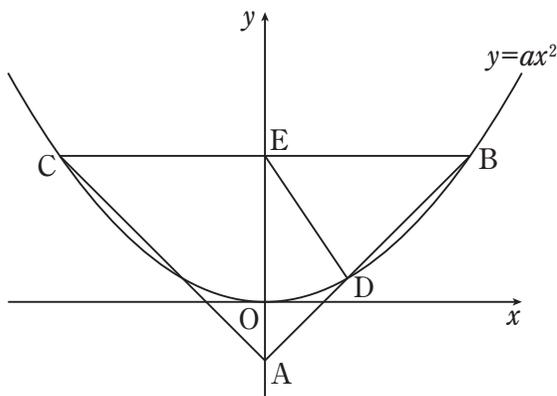
- (1)  $\angle BEC$  の大きさを求めなさい。
  
- (2) 線分  $BC$  の長さを求めなさい。

- 3 下の投影図において、曲線の部分は中心角が $90^\circ$ のおうぎ形の弧である。



- (1) この立体の体積を求めなさい。
- (2) この立体の表面積を求めなさい。

- 4  $a$  を正の定数とする。点  $A(0, -2)$  と関数  $y=ax^2$  のグラフ上の 2 点  $B, C$  を頂点とする  $\triangle ABC$  があり、 $\angle A=90^\circ$ 、 $AB=AC=6\sqrt{2}$  である。直線  $AB$  と関数  $y=ax^2$  のグラフの交点のうち  $B$  でない方を  $D$ 、直線  $BC$  と  $y$  軸の交点を  $E$  とするとき、次の問いに答えなさい。ただし、点  $B$  の  $x$  座標は正とする。



- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 点  $D$  の座標を求めなさい。
- (3) 点  $E$  を通り、四角形  $ADEC$  の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

5 2以上の自然数  $n$  に対して、次の操作を何回か行い1になるまで続ける。

【操作】

- ・  $n$  が偶数の場合、 $n$  を2で割る
- ・  $n$  が奇数の場合、 $n$  に3をかけて1を足す

例えば、

$n=5$  のとき

$5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$  となるので、  
操作を5回行くと1になる。

$n=6$  のとき

$6 \rightarrow 3 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$  となるので、  
操作を8回行くと1になる。

- (1)  $n=9$  のとき、操作を何回行えば1になるか求めなさい。
- (2) 操作を7回行くと1になる  $n$  をすべて求めなさい。
- (3)  $n=3 \times 4^k$  ( $k$  は自然数) のとき、操作を何回行えば1になるか求めなさい。

受験番号	氏名

数学

2025年度B

解答用紙

この欄は何も書かないこと

解			答			欄		
1	(1)		(2)		(3)			
	(4)	$x =$	(5)	$y =$	(6)			
	(7)	通り	(8)		(9)			
2	(1)		(2)		(3)			
3	(1)		(2)		(3)			
4	(1)	$a =$	(2)	D ( , )	(3)			
5	(1)	回	(2)		(3)		回	

## 令和7年度 中央大附属高校 解答

1 (1)  $8b$  (2)  $-\sqrt{6}$  (3)  $(a+b+c+1)(a+b-c-1)$  (4)  $x=3, y=-2$

(5)  $2.5$  (6) 60通り (7)  $\angle EMD=76^\circ$  (8)  $4+\frac{4}{3}\sqrt{3}$

2 (1)  $\angle BEC=72^\circ$  (2)  $BC=5-\sqrt{5}$

3 (1) 体積 $=1200-160\pi$  (2) 表面積 $=540+8\pi$

4 (1)  $a=\frac{1}{9}$  (2)  $D(3, 1)$  (3)  $y=3x+4$

5 (1) 19回 (2)  $n=3, 20, 21, 128$  (3)  $2k+7$  (回)

(注) 自主解答につき、誤答の場合があります。