

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 π を用いなさい。

受 験 番 号			

試験問題は次のページから始まります。

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。

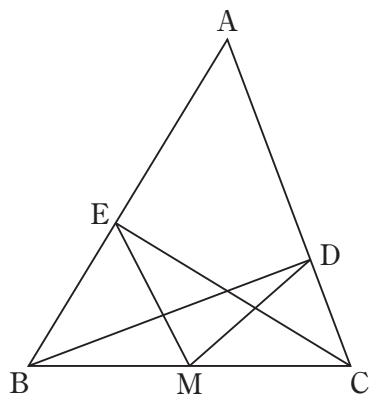
(3) $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab - 2c - 1$ を因数分解しなさい。

(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。

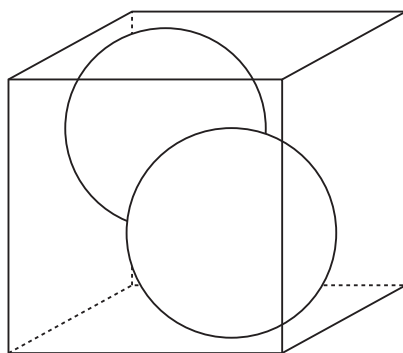
- (5) 6つのデータ a^2 , -1 , 0 , 2 , $a+1$, $a+2$ の平均値が a のとき, このデータの中央値を求めなさい。

- (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。

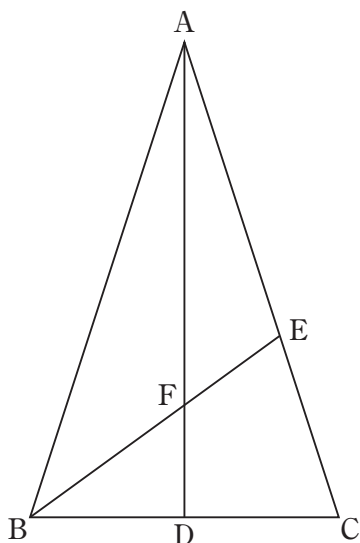
- (7) 下の図の $\triangle ABC$ において、 $BM=MC$ ， $\angle BAC=52^\circ$ ， $BD \perp AC$ ， $CE \perp AB$ である。このとき， $\angle EMD$ の大きさを求めなさい。



- (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。

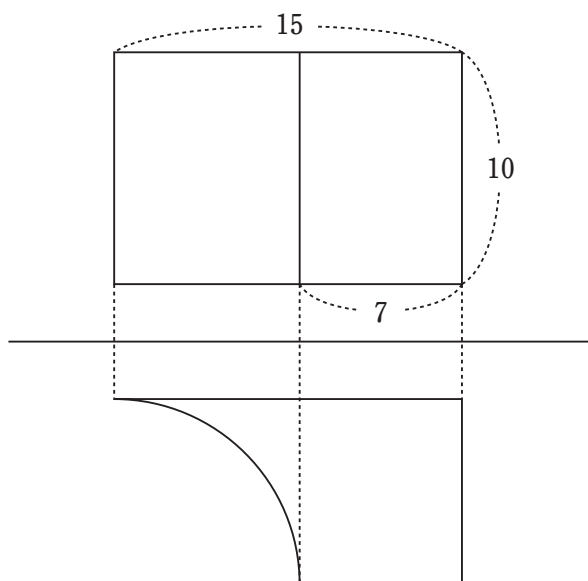


- 2 図のように，二等辺三角形 ABC の頂角 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D ，底角 $\angle B$ の二等分線と辺 AC の交点を E ，直線 AD と BE との交点を F とする。 $AB=2\sqrt{5}$ ， $\angle B$ が $\angle A$ の 2 倍の大きさのとき，次の問いに答えなさい。



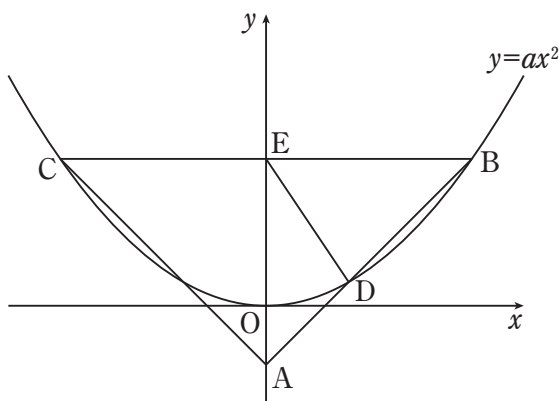
- (1) $\angle BEC$ の大きさを求めなさい。
- (2) 線分 BC の長さを求めなさい。

- 3 下の投影図において，曲線の部分は中心角が 90° 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。