

2025 年度入学者選抜試験問題

数 学

(60 分)

【注 意】 問題は **1** から **5** まで(5 ページ)ある。
解答はすべて別紙の解答用紙に記入すること。
文字は正確に読みやすく書くこと。
円周率は π として計算すること。

1 次の各問いに答えよ。

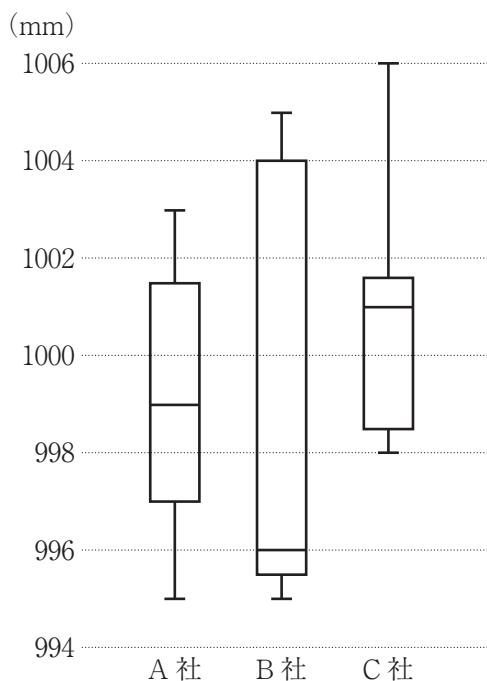
(1) $\frac{\sqrt{60}-5}{2\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{60}+\sqrt{2}}{\sqrt{48}} + (\sqrt{2}-\sqrt{3})\left(1+\frac{\sqrt{2}}{12}\right)$ を簡単にせよ。

(2) $a(x-b)^2-9a$ を因数分解せよ。

(3) 方程式 $x(3x-5)=(1-x)^2$ を解け。

(4) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の差が 2 になる確率を求めよ。

(5) A 社, B 社, C 社が 1000 mm の長さの棒をそれぞれ 100 本製作した。下の箱ひげ図は、製作した棒の長さを測り、会社ごとに表したものである。長さが 998 mm 以上 1002 mm 以下の棒を合格とする。合格の棒の本数が少ない順に A 社, B 社, C 社を左から並べると、次の ①～⑥ のうちどれになるか。



- ① A 社, B 社, C 社
- ② A 社, C 社, B 社
- ③ B 社, A 社, C 社
- ④ B 社, C 社, A 社
- ⑤ C 社, A 社, B 社
- ⑥ C 社, B 社, A 社

- 2** 30 g の食塩と 700 g の水を，2 つの空の容器 A と容器 B に，次のように分けて入れた。

- x g の食塩を容器 A に入れて，残りの食塩を容器 B に入れる。
- y g の水を容器 B に入れて，残りの水を容器 A に入れる。

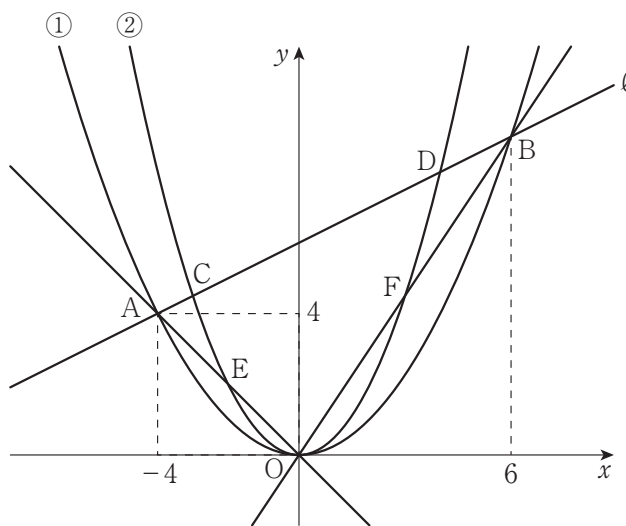
容器 A の食塩水をよくかき混ぜたところ，濃度は 2 % だった。一方，容器 B の食塩水をよくかき混ぜた後，190 g の水を蒸発させたところ，濃度は 10 % だった。次の各問いに答えよ。

(1) x と y の連立方程式を作れ。

(2) x , y の値を求めよ。

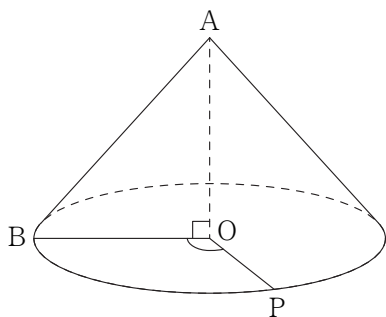
- 3** 図のように、 $y = ax^2 \cdots \textcircled{1}$ のグラフと直線 ℓ が 2 点 A, B で交わり、 $y = bx^2 \cdots \textcircled{2}$ のグラフと直線 ℓ が 2 点 C, D で交わっている。A の座標は $(-4, 4)$ であり、B の x 座標は 6 である。原点を O として、直線 OA と $\textcircled{2}$ のグラフの交点のうち O でない方を E、直線 OB と $\textcircled{2}$ のグラフの交点のうち O でない方を F とすると、E は線分 OA の中点となった。次の各問いに答えよ。

- (1) a, b の値をそれぞれ求めよ。
- (2) 直線 ℓ の式を求めよ。
- (3) 点 F の座標を求めよ。
- (4) $\triangle ACE$ と $\triangle DBF$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。

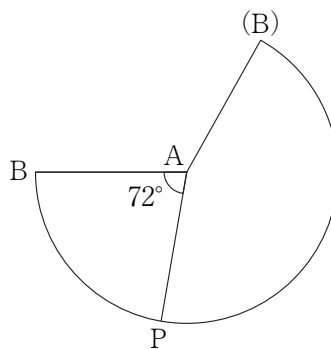


4 [図1]は、半径3の円Oを底面とし、高さが4の円錐である。また、[図2]は、[図1]の円錐の側面を母線ABで切ったときの展開図である。いま、底面の円周上に点Bと異なる点Pをとると、[図2]の展開図において、 $\angle BAP = 72^\circ$ となった。次の各問いに答えよ。

- (1) [図2]において、 $\widehat{BP}$ の長さを求めよ。
- (2) [図1]において、 $\angle BOP$ の大きさを求めよ。
- (3) [図1]において、底面の円周上に2点B、Pと異なる点Qをとる。次の①、②それぞれの場合について、三角錐ABPQの体積を求めよ。
 - ① $\angle PBQ = 90^\circ$ となるように点Qをとる。
 - ② 三角錐ABPQの体積が最も大きくなるように点Qをとる。



[図1]



[図2]

- 5** 図のように、 $BC = \sqrt{5}$ 、 $CA = 1$ 、 $\angle A = 90^\circ$ の直角三角形 ABC があり、辺 AB 、 AC を 1 辺とする正方形 $ABDE$ と $ACGF$ を、それぞれ直角三角形の外側に作る。また、線分 CD と辺 AB の交点を H 、線分 BG と辺 AC の交点を I 、線分 CD と BG の交点を P とする。次の各問いに答えよ。

- (1) AB の長さを求めよ。
- (2) CI の長さを求めよ。
- (3) $CP : PD$ を最も簡単な整数の比で表せ。
- (4) $\triangle BPD$ の面積を求めよ。
- (5) $\triangle BPD$ と $\triangle CPG$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。

