

2023 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(6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。

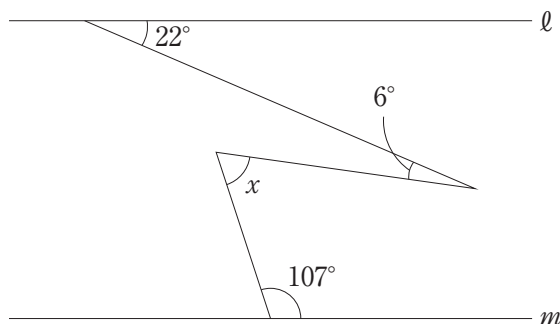
1 次の各問いに答えよ。

(1) $\frac{9\sqrt{5}-4}{\sqrt{2}} - \frac{35\sqrt{2}-6\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} - (\sqrt{2}-1)^2$ を簡単にせよ。

(2) $a^2 + ab + 2b - 4$ を因数分解せよ。

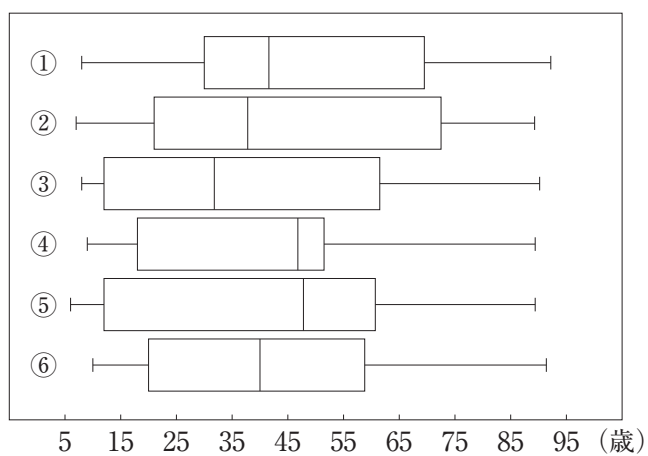
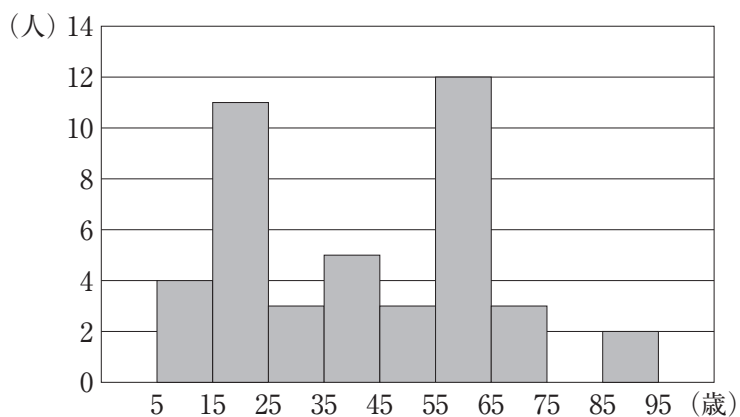
(3) 方程式 $\frac{1}{3}(x-2)(x+3) = x$ を解け。

(4) 下の図において、 $l \parallel m$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



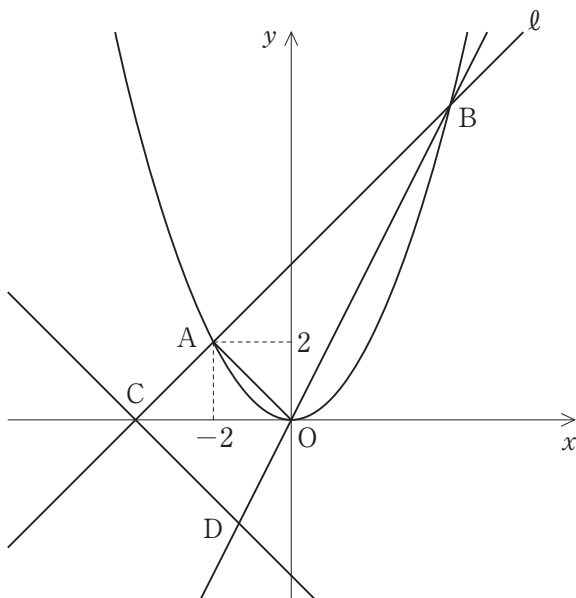
(5) 大小2つのさいころを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。十の位の数 a 、一の位の数 b である2桁の整数が6の倍数となる確率を求めよ。

- (6) あるコンビニで新しいスイーツを43人に販売した。購入者全員の年齢を教えてください、ヒストグラムに表した。階級は5歳以上15歳未満、15歳以上25歳未満、・・・、85歳以上95歳未満のように区切っている。このヒストグラムと対応する箱ひげ図を、下の①～⑥から1つ選べ。



2 図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 ℓ が 2 点 A, B で交わっている。原点を O とし、直線 ℓ と x 軸の交点を C とする。点 C を通り AO に平行な直線と、2 点 B, O を通る直線の交点を D とする。点 A の座標は $(-2, 2)$ であり、直線 ℓ の傾きは 1 である。次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 B の座標を求めよ。
- (3) 四角形 OACD の面積を求めよ。
- (4) 点 O を通り、四角形 OACD の面積を二等分する直線の式を求めよ。

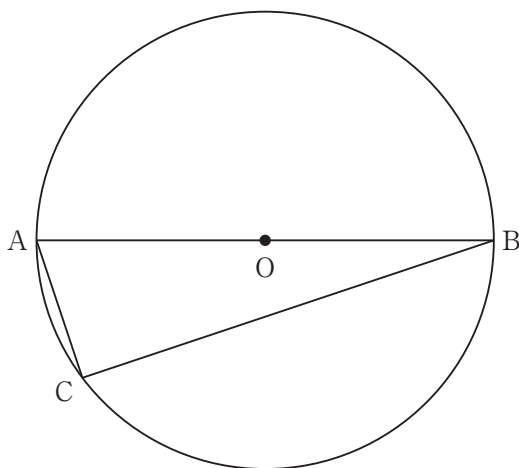


3 x % の食塩水 400 g と y % の食塩水 300 g と水 700 g を空の容器 A に入れて混ぜたところ、3 % の食塩水ができた。 x % の食塩水 600 g と y % の食塩水 1000 g を空の容器 B に入れて混ぜた後、100 g の水を蒸発させた。次の各問いに答えよ。

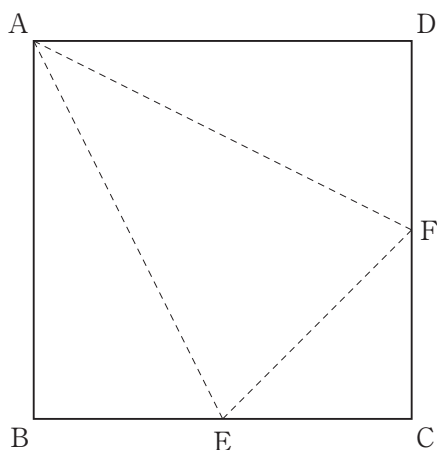
- (1) 容器 B の食塩水にふくまれる食塩の重さを x , y を用いて表せ。
- (2) さらに、容器 A から取り出した 500 g の食塩水と、容器 B から取り出した 300 g の食塩水を空の容器 C に入れて混ぜたところ、 y % の食塩水になった。 x , y の値を求めよ。

4 図のように、線分 AB を直径とする円 O の周上に点 C があり、 $AC = \sqrt{6}$ である。 $\angle ACB$ の二等分線と円周との交点のうち C と異なる方を D とすると、 $CD = 4\sqrt{3}$ であった。次の各問いに答えよ。

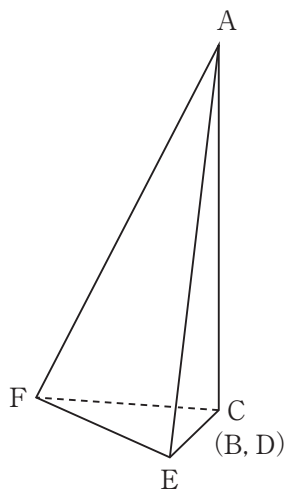
- (1) $\triangle DAC$ の面積を求めよ。
- (2) 円 O の半径を求めよ。



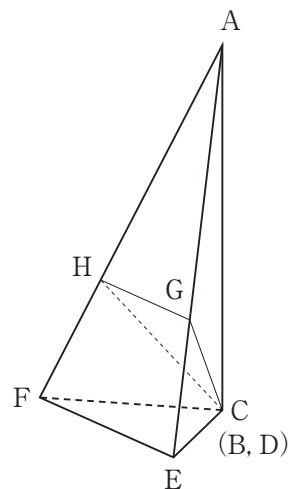
- 5 下の[図1]のような正方形 ABCD の紙があり、BC の中点を E、CD の中点を F とすると $AE = AF = 3\sqrt{10}$ であった。この紙を AE、AF、EF で折り、[図2] のような三角錐 A-CEF を作った。次の各問いに答えよ。



[図1]



[図2]



[図3]

- (1) 正方形 ABCD の 1 辺の長さを求めよ。
- (2) 三角錐 A-CEF の体積を求めよ。

[図3]のように、点 C から三角錐 A-CEF の側面にそって、1 周するようにひもをかける。ひもの長さが最も短くなるとき、ひもは辺 AE 上の点 G と辺 AF 上の点 H を通った。

- (3) $\triangle AGH$ と $\triangle AEF$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。
- (4) 3 点 C、G、H を通る平面を P とする。頂点 A から平面 P にひいた垂線と、P との交点を I とするとき、線分 AI の長さを求めよ。

受 験 番 号	
------------	--

得 点	
-----	--

1	(1)		(2)	
	(3)	$x =$	(4)	$\angle x =$
	(5)		(6)	

2	(1)	$a =$	(2)	$B(\quad , \quad)$
	(3)		(4)	

3	(1)	g	(2)	$x =$	$y =$
---	-----	-----	-----	-------	-------

4	(1)		(2)	
---	-----	--	-----	--

5	(1)		(2)	
	(3)	$\triangle AGH : \triangle AEF =$:	(4)



受 験 番 号	
------------	--

得 点	
-----	--

1	(1)	10	(2)	$(a + 2)(a + b - 2)$
	(3)	$x = 1 \pm \sqrt{7}$	(4)	$\angle x = 57^\circ$
	(5)	$1/6$	(6)	

2	(1)	$a = 1/2$	(2)	B(4 , 8)
	(3)	$28/3$	(4)	$1/11x$

3	(1)	$(6x + 10y)g$	(2)	$x = 15/2$	$y = 4$
---	-----	---------------	-----	------------	---------

4	(1)	6	(2)	15
---	-----	---	-----	----

5	(1)	$6\sqrt{2}$	(2)	$18\sqrt{2}$
	(3)	$\triangle AGH : \triangle AEF = 4 : 9$	(4)	$2\sqrt{6}$

