



啓明学院高等学校

Hands and hearts are trained to serve
both man below and God above.

2023年度 入学試験問題 【数 学】

[試験時間 50 分]

- ※ 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- ※ 解答用紙に〔式〕と書いてあるところには
途中の式など考え方を書きなさい。
- ※ 計算は問題用紙の余白を利用しなさい。

受 験 番 号

1 次の問いに答えなさい。

(1) $-2^2 - 3^2 \div \{1 + (-4)^2 \times 2 \div (-2)^3\}$ を計算しなさい。

(2) $27x^3y^3 \div (-3x^2y)^2 \times (-x^2)$ を計算しなさい。

(3) 方程式 $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}x(x-3)$ を解きなさい。

(4) $4a^2 - b^2 + c(b-2a)$ を因数分解しなさい。

(5) $\sqrt{2} + \frac{4-\sqrt{3}}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ を計算しなさい。

2 ある中学校の昨年の3年生は、男子の人数が x 人、女子の人数は男子の人数の80%でした。今年の3年生は、男子の人数が y 人、女子の人数は男子の人数より25人少ないです。また、今年の3年生全体の人数は、昨年の3年生全体の人数より10人少なく、今年の3年生男子の人数は、昨年の3年生男子の人数より5人少ないです。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) x , y に関する連立方程式をつくりなさい。

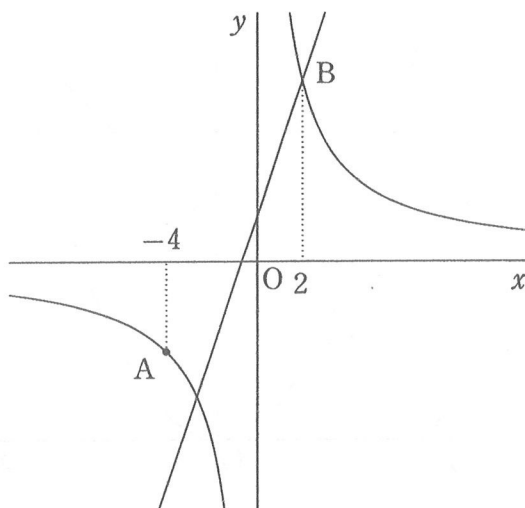
(2) 今年の3年生の男女の人数をそれぞれ求めなさい。

3 大小2つのさいころを投げ，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 とするとき，次の問いに答えなさい。

(1) $ab=12$ となる確率を求めなさい。

(2) $a^2+2ab+b^2=64$ となる確率を求めなさい。

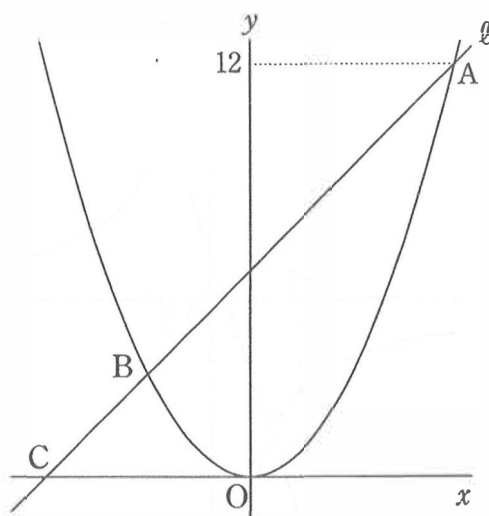
- 4 図のように、直線 $y=3x+2$ と双曲線 $y=\frac{a}{x}$ があります。双曲線上の x 座標が -4 である点を A 、直線と双曲線の交点のうち x 座標が 2 である点を B とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 AB の式を求めなさい。
- (3) 双曲線上に $\triangle ABO = \triangle ABC$ となる点 C をとります。このとき、点 C の座標を求めなさい。ただし、点 C の x 座標は 2 より大きいものとします。

5 図のように、放物線 $y = \frac{1}{3}x^2$ と直線 $\ell: y = x + a$ が2点 A, B で交わっています。

また、直線 ℓ と x 軸との交点を C とします。点 A の x 座標が正、 y 座標が 12 のとき、次の問いに答えなさい。

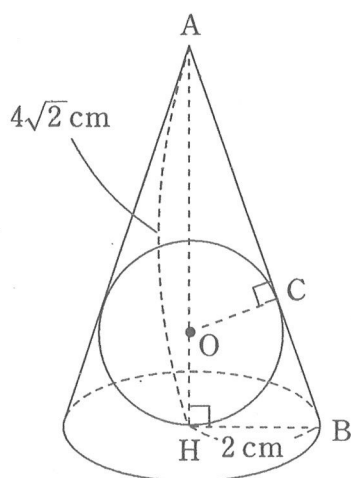


(1) a の値を求めなさい。

(2) $\triangle OAC$ の面積を求めなさい。

(3) 点 C を通り、 $\triangle OAC$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

- 6 図のように、円錐に球 O が内接しています。円錐の頂点 A から底面の中心 H に直線 AH を引くと、 AH は球の中心を通ります。さらに、底面の円周上に点 B をとり、直線 AB と球 O の接点を C とします。 $AH = 4\sqrt{2}$ cm, $BH = 2$ cm であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) AB の長さを求めなさい。
- (2) 球 O の半径を求めなさい。
- (3) 点 C を通り、底面と平行な平面で切ったときにできる 2 つの立体のうち、円錐の部分の体積を求めなさい。

受験番号	
------	--

得点	
----	--

入学試験解答用紙 【数学】 (2023年2月10日実施)

1	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)			
2	(1)	[式]					(2)	[式]				
		答						答	男子	女子		
3	(1)	[式]					(2)	[式]				
				答						答		
4	(1)	[式]		(2)	[式]			(3)	[式]			
		答			答		答					
5	(1)	[式]			(2)	[式]		(3)	[式]			
		答		答			答					
6	(1)	[式]		(2)	[式]			(3)	[式]			
		答			答		答					