

2022年度・学力考查問題

(高校第1回)

【数学】

注 意

1. 試験時間は 60 分です。
2. 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
3. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入下さい。
4. 解答用紙のみ試験終了後集めます。
5. 定規とコンパスは使用してはいけません。
6. 分数は最も簡単な分数で答え下さい。
7. 根号を用いた数は、最も簡単な式で答え下さい。
8. 円周率は π とします。
9. 問題は 10 ページで 5 題あります。開始の合図で必ず確認し、
そろっていない場合には手をあげ下さい。

1

次の問いに答えなさい。

(1) $\left(-\frac{3}{4}x^3y\right)^2 \times 4xy \div \left(-\frac{3}{2}x^4y^3\right)$ を計算せよ。

(2) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2(\sqrt{3} - \sqrt{2}) - \sqrt{2}$ を計算せよ。

(3) $8x^2 - 8xy + 2y^2$ を因数分解せよ。

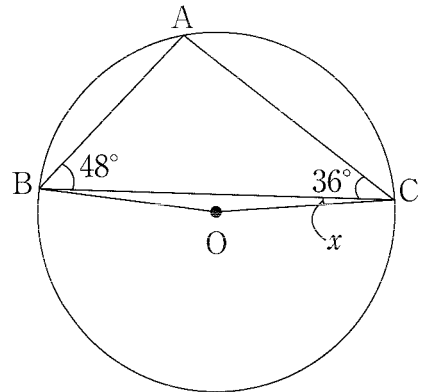
(4) 連立方程式
$$\begin{cases} 3x - y = 5 \\ \frac{2x + y}{2} - \frac{y - x}{3} = 1 \end{cases}$$
 を解け。

(5) 2次方程式 $\frac{1}{4}(x-1)^2 + \frac{1}{2}(x-1) - \frac{3}{4} = 0$ を解け。

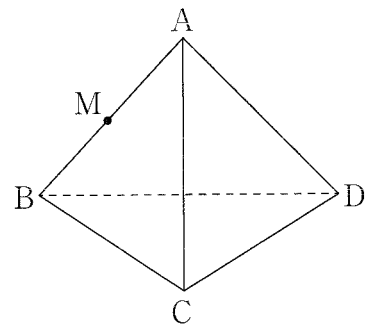
2

次の問いに答えなさい。

- (1) $\sqrt{27(15-2n)}$ が整数となるとき、自然数 n の値を求めよ。
- (2) 関数 $y = -2x^2$ で、 x の変域が $-1 < x < 3$ のとき、 y の変域を求めよ。
- (3) 6 個の数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 がある。この中から異なる 4 個の数字を取り出して並べてできる 4 桁の整数のうち、奇数は全部で何個あるか。
- (4) 図で、点 O は円の中心である。 $\angle x$ の大きさを求めよ。



- (5) 図のように、1 辺の長さが 4 である正四面体 $ABCD$ があり、辺 AB の中点を M とする。点 M から平面 ACD に下ろした垂線の長さを求めよ。



- (6) 図のように、 $BC=14$ 、 $AC=7$ の $\triangle ABC$ がある。辺 BC 上に $BD=6$ となる点 D をとり、点 A と結ぶと $AD=7$ となった。さらに線分 AD 上に $AE=3$ となる点 E をとり、 E と C を結ぶ。

このとき、 $\triangle ABC \sim \triangle ECD$ であることを次のように証明した。空欄アに当てはまるものを下の選択肢㉔～㉞から選び、空欄イに当てはまる三角形の相似条件を記入せよ。

(証明)

$\triangle ABC$ と $\triangle ECD$ において

仮定より

$$AC : ED = 7 : 4 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$BC : CD = 14 : 8 = 7 : 4 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$\triangle ADC$ は なので、

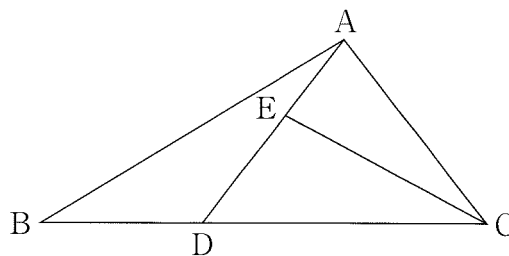
$$\angle ACB = \angle EDC \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

①, ②, ③より

。

よって、 $\triangle ABC \sim \triangle ECD$

(終)



空欄アの選択肢

- ㉔直角二等辺三角形 ㉕正三角形 ㉖二等辺三角形 ㉞直角三角形

3

大中小の3個のさいころを同時に投げ、出た目の数の積を考える。このとき、次の問いに答えなさい。

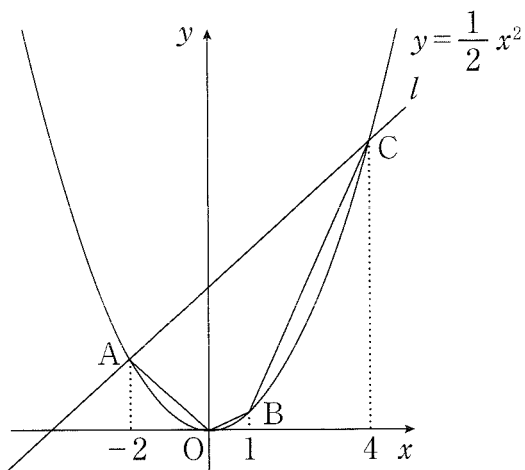
- (1) 出た目の数の積が奇数となる確率を求めよ。
- (2) 出た目の数の積が5の倍数となる確率を求めよ。
- (3) 出た目の数の積が8の倍数となる確率を求めよ。

4

図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 3 点 A, B, C があり、 x 座標はそれぞれ $-2, 1, 4$ である。2 点 A, C を通る直線を l とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 直線 l の式を求めよ。

(2) 四角形 AOBC の面積を求めよ。



(3) 点 P は直線 l 上にあり、その x 座標を a とする。四角形 AOBC の面積と $\triangle OPA$ の面積が等しくなるとき、 a の値を求めよ。ただし、 $a > 4$ とする。

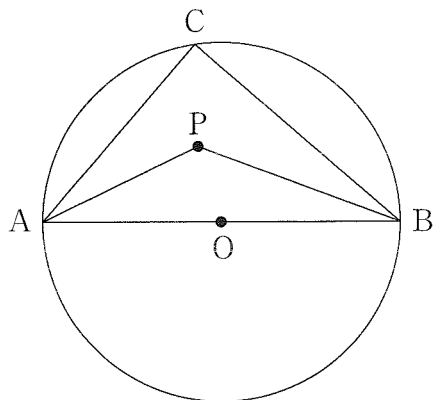
5

図のように、 AB を直径とする半径5の円 O がある。円周上に点 C をとり、 $\triangle ABC$ の3つの辺に接する円の中心を点 P とする。 $BP=2\sqrt{10}$ のとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\angle ACB$ の大きさを求めよ。

(2) $\angle APB$ の大きさを求めよ。

(3) 線分 AP の長さを求めよ。



(4) $\triangle ABC$ の3つの辺に接する円の半径を求めよ。

【数学】

解答用紙(高校第1回)

受験番号				氏名	
------	--	--	--	----	--

1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	$x =$, $y =$
	(5)	$x =$

3	(1)	
	(2)	
	(3)	

4	(1)	$y =$
	(2)	
	(3)	$a =$

	(1)	$n =$
	(2)	

2		(3)	個
(4)	$\angle x =$	度	
(5)			
(6)	ア		
(6)	イ		

5		(1)	$\angle ACB =$	度
(2)	$\angle APB =$	度		
(3)	$AP =$			
(4)				

1	
---	--

2	
---	--

3	
---	--

4	
---	--

5	
---	--

得点	
----	--