

1 次の計算をなさい。

問1 $4-12$

問2 $(-2)^2 \times 5 + 2 \times (-3)$

問3 $\frac{1}{4} - \left(-\frac{7}{6}\right) \div \frac{7}{2}$

問4 $-5(x-2y) + 3(x-3y)$

問5 $3\sqrt{6} \div \sqrt{2} - \sqrt{12}$

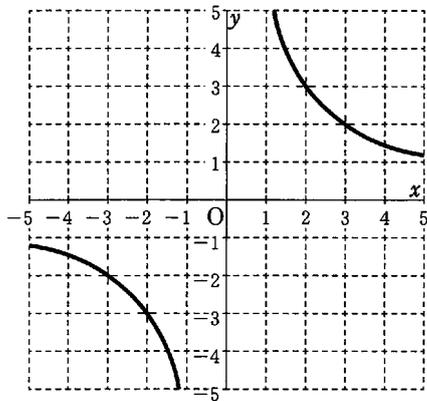
2 次の各問に答えなさい。

問1 $3x^2y + 6xy^2$ を因数分解しなさい。

問2 連立方程式 $\begin{cases} x=3y+22 \\ 2x+3y=8 \end{cases}$ を解きなさい。

問3 2次方程式 $x^2 - 12x + 35 = 0$ を解きなさい。

問4 下の曲線は y が x に反比例しているグラフである。 y を x の式で表しなさい。



問5 $x = \sqrt{3} + 1$ のとき、 $x^2 - 2x + 1$ の値を求めなさい。

3 次の各問に答えなさい。

問1 体積が $32\pi \text{ cm}^3$ の円すいがある。この円すいの高さが 6 cm のとき、底面の円の半径を求めなさい。ただし、 π は円周率とする。

問2 大人と中学生と小学生、合わせて 40 人で動物園へ行った。1人あたりの動物園の入場料は、下の表のとおりである。入場料の総額が 7300 円であり、小学生の人数が 22 人であるとき、中学生の人数を求めなさい。

	入場料
大人	500円
中学生	200円
小学生	100円

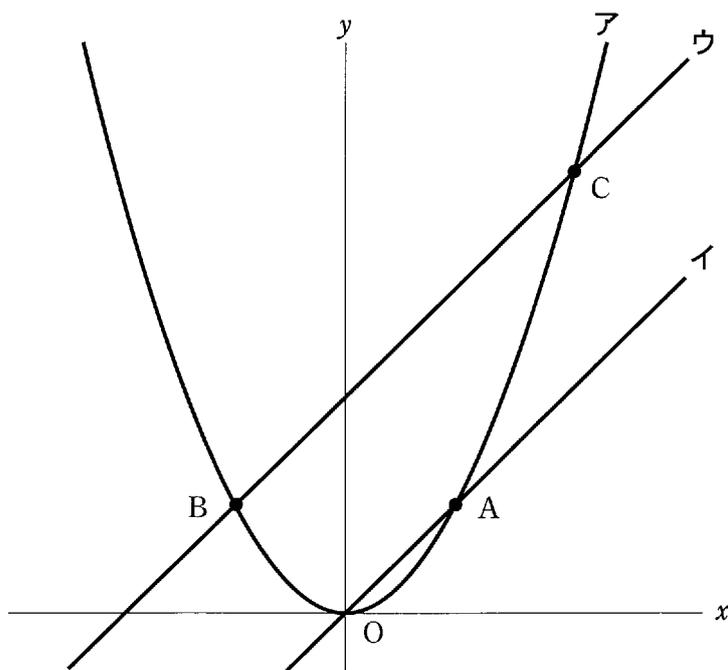
問3 関数 $y=ax^2$, $x=2$ のとき $y=-12$ である。 $x=4$ のときの y の値を求めなさい。

4 下の図において、曲線アは関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ のグラフであり、直線イは関数 $y=x$ のグラフである。曲線アと直線イとの交点のうち、 x 座標が 3 である点を A とする。また、曲線ア上に、 x 座標が負で y 座標が点 A と等しい点 B をとる。さらに、点 B を通り、直線イに平行な直線をウとし、曲線アと直線ウとの交点のうち、点 B と異なる点を C とする。

このとき、次の問1、問2に答えなさい。ただし、 O は原点、座標の目盛りの単位は cm とする。

問1 直線ウの式を求めなさい。

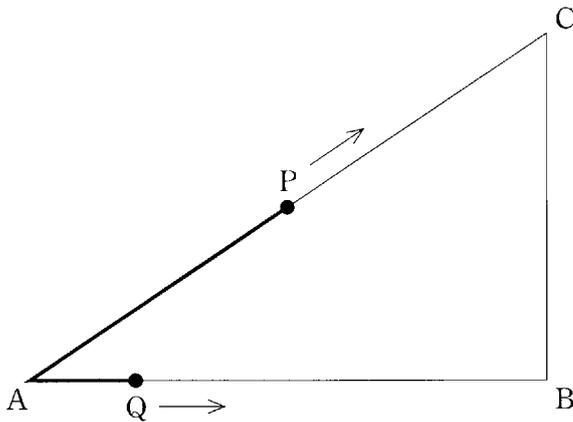
問2 $\triangle OAC$ の面積を求めなさい。



- 5 下の図のように、 $AB=8\text{ cm}$ 、 $BC=6\text{ cm}$ 、 $\angle B=90^\circ$ の直角三角形 ABC がある。点 P は頂点 A を出発し、辺 AC 、 CB 、 BA 上を秒速 3 cm で動いて頂点 A まで戻る。また、点 Q は頂点 A を出発し、辺 AB 上を秒速 1 cm で頂点 B まで動く。2 点 P 、 Q は頂点 A を同時に出発する。
このとき、次の問 1、問 2 に答えなさい。

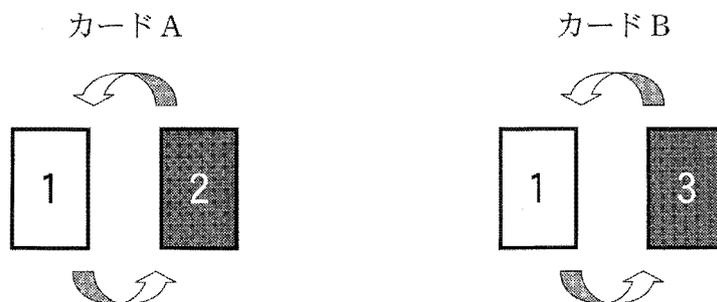
問 1 2 点 P 、 Q が出会うのは、出発してから何秒後か求めなさい。

問 2 辺 AC と線分 QP が平行になるのは、出発してから何秒後か求めなさい。



数-08-公-茨城-問-06

- 6 下の図のように、2 枚のカード A、B がある。カード A の一方の面には 1 の数が、他方の面には 2 の数が書かれている。また、カード B の一方の面には 1 の数が、他方の面には 3 の数が書かれている。



机の上に置かれたこの 2 枚のカードに対して、次のような『操作』を行う。

『操作』

1 から 6 までの目がある 1 個のさいころを投げる。

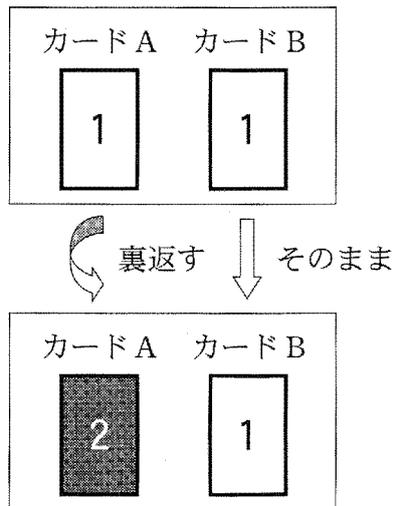
出た目の数が

1 か、2 か、3 ならばカード A だけを裏返す。

4 か、5 ならばカード B だけを裏返す。

6 ならばカード A とカード B の両方を裏返す。

(例) 1個のさいころを投げて3の目が出たときには、カードAだけを裏返す。



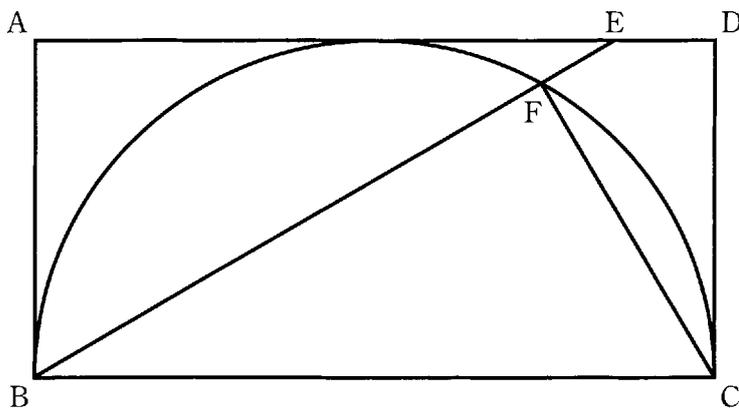
このとき、次の問1、問2に答えなさい。

問1 2枚のカードA、Bを1と書かれた面が表になるように置いて、『操作』を1回行ったとき、2枚のカードの表になった面に書かれた数の和が5になる確率を求めなさい。

問2 2枚のカードA、Bを1と書かれた面が表になるように置いて、『操作』を続けて2回行ったとき、2枚のカードの表になった面に書かれた数の和が偶数になる確率を求めなさい。ただし、1回目の『操作』を行った後、2枚のカードは最初の状態にもどさないで、続けて2回目の『操作』を行うものとする。

数-08-公-茨城-問-07

- 7 下の図のように $AD=2AB$ である長方形 $ABCD$ と、その辺 BC を直径とした辺 AD に接する半円がある。辺 AD 上に点 E を $BC=BE$ となるようにとり、線分 BE と \widehat{BC} との交点を F とする。
このとき、 $\triangle ABE \equiv \triangle FCB$ であることを証明しなさい。

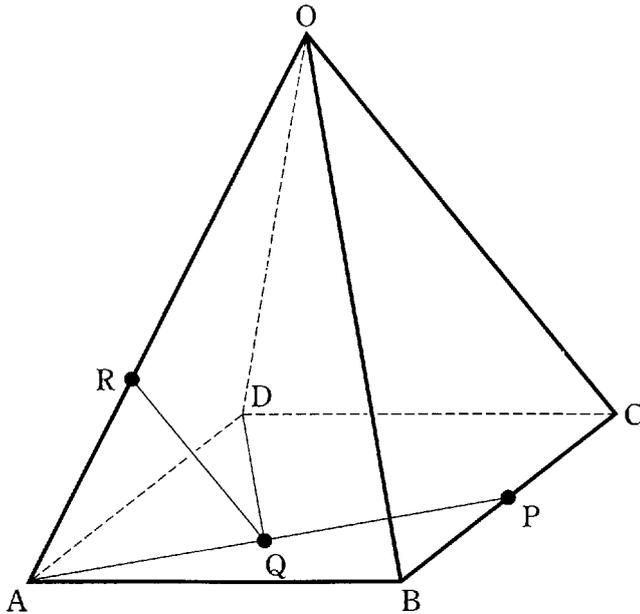


8 下の図のように、1辺が4 cmの正方形ABCDを底面とし、 $OA=OB=OC=OD=4\sqrt{2}$ cmとする正四角すいOABCDがある。辺BCの中点をPとし、線分APの中点をQとする。また、辺OA上に $QA=QR$ となる点Rをとる。

このとき、次の問1、問2に答えなさい。

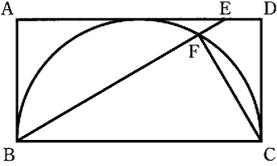
問1 $\triangle ADQ$ の面積を求めなさい。

問2 線分ARの長さを求めなさい。



数学 解答用紙

	問題番号	解 答	配点	備 考	
	1	問 1			
		問 2			
		問 3			
		問 4			
		問 5			
	2	問 1			
		問 2	$\begin{cases} x= \\ y= \end{cases}$		
		問 3	$x=$, $x=$		
		問 4	$y=$		
		問 5			
	3	問 1	cm		
		問 2	人		
		問 3	$y=$		
	4	問 1			
		問 2	cm ²		
	5	問 1	秒後		
		問 2	秒後		
	6	問 1			
		問 2			

	問題番号	解 答	配点	備 考
	7	(証明) 		
	8	問 1	cm ²	
		問 2	cm	

	問題番号	解 答	配点	備 考	
	1	問 1	-8	4	
		問 2	14	4	
		問 3	$\frac{7}{12}$	4	
		問 4	$-2x+y$	4	
		問 5	$\sqrt{3}$	4	
	2	問 1	$3xy(x+2y)$	4	
		問 2	$x=10$, $y=-4$	4	
		問 3	$x=5$, $x=7$	4	
		問 4	$y=\frac{6}{x}$	4	
		問 5	3	4	
	3	問 1	4 (cm)	6	
		問 2	13 (人)	6	
		問 3	$y=-48$	6	
	4	問 1	$y=x+6$	4	
		問 2	9 (cm ²)	5	
	5	問 1	6 (秒後)	4	
		問 2	$\frac{40}{9}$ (秒後)	5	
	6	問 1	$\frac{1}{6}$	4	
		問 2	$\frac{5}{9}$	5	

	問題番号	解 答	配点	備 考
	7	解答例 (証明) $\triangle ABE$ と $\triangle FCB$ で, 四角形 $ABCD$ は長方形だから, $\angle BAE = 90^\circ \quad \dots \textcircled{1}$ BC は直径なので, 円周角の定理から, $\angle CFB = 90^\circ \quad \dots \textcircled{2}$ $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ から, $\angle BAE = \angle CFB = 90^\circ \quad \dots \textcircled{3}$ また, 仮定から, $BE = CB \quad \dots \textcircled{4}$ さらに, 長方形の対辺だから, $AD \parallel BC$ 平行線の錯角だから, $\angle BEA = \angle CBF \quad \dots \textcircled{5}$ $\textcircled{3}$, $\textcircled{4}$, $\textcircled{5}$ から, 斜辺と 1 鋭角がそれぞれ等しい直角三角形なので, $\triangle ABE \cong \triangle FCB$	6	<ul style="list-style-type: none"> 証明の仕方が異なっても, 論証の過程が正しければよい。
	8	問 1	4 (cm ²)	4
		問 2	$\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (cm)	5