

平成 28 年度  
和歌山信愛高等学校  
入学試験  
数 学  
( 70 分 150 点)

受験上の注意

1. この問題冊子は、1 ページから 12 ページまであります。  
開始のチャイムが鳴ったら、確認して始めなさい。
2. 受験番号は、問題冊子と解答用紙の両方に記入しなさい。
3. 終了のチャイムが鳴ったら、問題冊子の上に、解答用紙を開いた  
まま裏返して置きなさい。
4. 必要があれば、円周率を  $\pi$  として計算しなさい。
5. 問題用紙、解答用紙を切ったり、折ったりしてはいけません。

受験番号

**1** 次の計算をなさい。

(1)  $3 \times (-2)^2 + 45 \div (-3^2)$

(2)  $2(3x - 4y) - 5(x + 2y)$

(3)  $(x + 4)^2 - (x - 3)(x - 5)$

(4)  $\frac{3x - 4y}{2} - \frac{2x + y}{3}$

(5)  $\sqrt{6}(\sqrt{2} + 1) - \frac{12}{\sqrt{3}}$

(6)  $\left(\frac{4xy^2}{3}\right)^2 \div \left(-\frac{2x^2y}{9}\right)$

**2** 次の方程式を解きなさい。

(1)  $0.15(3x-1)=0.1x+3$

(2) 
$$\begin{cases} 2(x-1)+3y=7 \\ 3(x-1)-2y=4 \end{cases}$$

(3)  $\frac{(x-2)^2}{2}=x+2$

3 次の問いに答えなさい。

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

(2)  $4\sqrt{3}$  の整数部分を答えなさい。

ただし、 $4\sqrt{3}$  の整数部分とは、 $4\sqrt{3}$  を超えない最大の整数のことである。

(3) 男子 3 人と女子 2 人が横 1 列に並ぶとき、左端が男子である並び方は全部で何通りあるか答えなさい。

(4)  $x$  の変域が  $-1 \leq x \leq 3$  である 2 つの関数  $y = \frac{4}{3}x^2$ ,  $y = ax + b$  の  $y$  の変域が一致する

るとき、 $a = \boxed{\text{ア}}$ ,  $b = \boxed{\text{イ}}$  である。

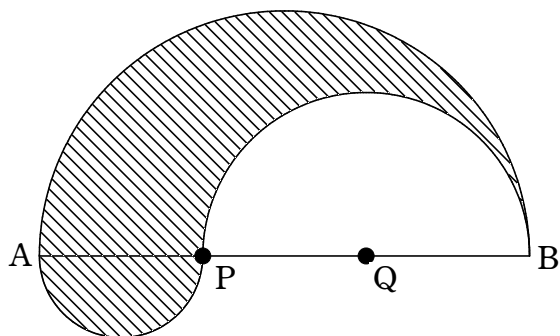
$\boxed{\text{ア}}$ ,  $\boxed{\text{イ}}$  にあてはまる数を答えなさい。ただし、 $a > 0$  とする。

4 次の問いに答えなさい。

(1) 正十角形の対角線の本数を求めなさい。

(2) 下の図は、半円を組み合わせた図形である。

2点 P, Q は線分 AB の 3 等分点で、 $AB=12\text{ cm}$  であるとき、斜線部分の面積を求めなさい。

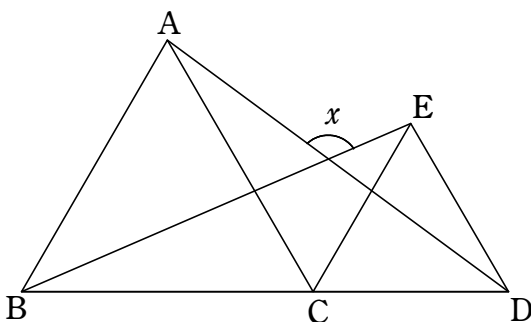


(3) 母線の長さが  $10\text{ cm}$ 、底面の半径が  $6\text{ cm}$  の円すいの体積を求めなさい。

(4) 下の図において、 $\triangle ABC$ 、 $\triangle CDE$  は正三角形である。

このとき、 $\triangle ACD \equiv \triangle$   であり、 $\angle x =$    $^\circ$  である。

,  にあてはまるものを答えなさい。



5 次の資料は、2005年から2014年までの10年間の台風の発生数を表にしたものである。

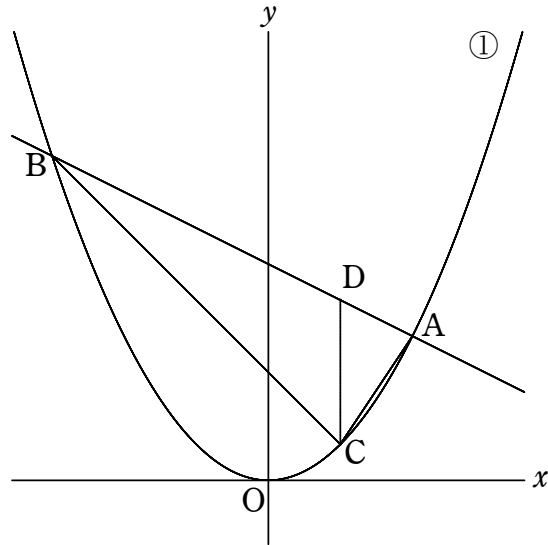
年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
発生数	23	23	24	22	22	14	21	20	31	23

(1) この10年間の台風の発生数の中央値を答えなさい。

(2) この10年間の台風の発生数の範囲を求めなさい。

(3) この10年間の台風の発生数の平均値を求めなさい。

- 6 下の図において、放物線①は点A(2, 2)を通る関数  $y = ax^2$  のグラフである。また、放物線①上の点で  $x$  座標が  $-3, 1$  である点をそれぞれ B, C とし、C を通り  $y$  軸に平行な直線と直線 AB との交点を D とする。次の問いに答えなさい。



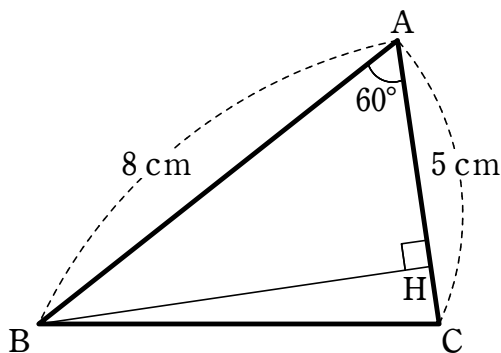
- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 直線 AB の式を求めなさい。

(3)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。

(4)  $\triangle BCD$  を直線  $CD$  の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。



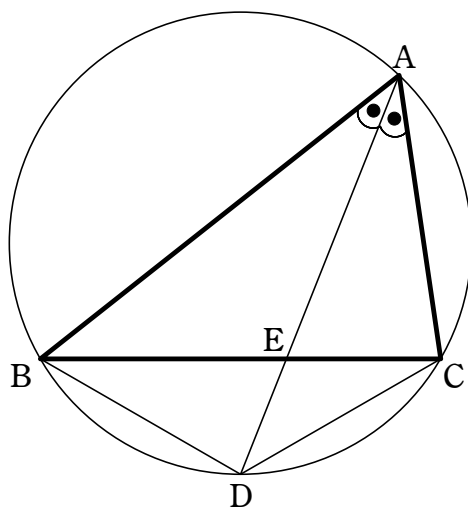
- 7 下の図のような、 $AB=8\text{ cm}$ 、 $AC=5\text{ cm}$ 、 $\angle A=60^\circ$  の $\triangle ABC$ がある。  
 点  $B$  から  $AC$  に垂線を引き、 $AC$  との交点を  $H$  とする。



(1) 線分  $BH$  の長さを求めなさい。

(2) 辺  $BC$  の長さを求めなさい。

さらに、上の図の三角形の3つの頂点を通る円と $\angle A$ の二等分線との交点を  $D$ 、 $AD$  と  $BC$  との交点を  $E$  とする。



(3)  $\angle CBD = \boxed{\text{ア}}^\circ$  であり,  $\angle BCD = \boxed{\text{イ}}^\circ$  である。  
 $\boxed{\text{ア}}$ ,  $\boxed{\text{イ}}$  にあてはまる数を答えなさい。

(4) 点 D から BC に垂線を引き, BC との交点を I とする。  
線分 DI の長さを求めなさい。

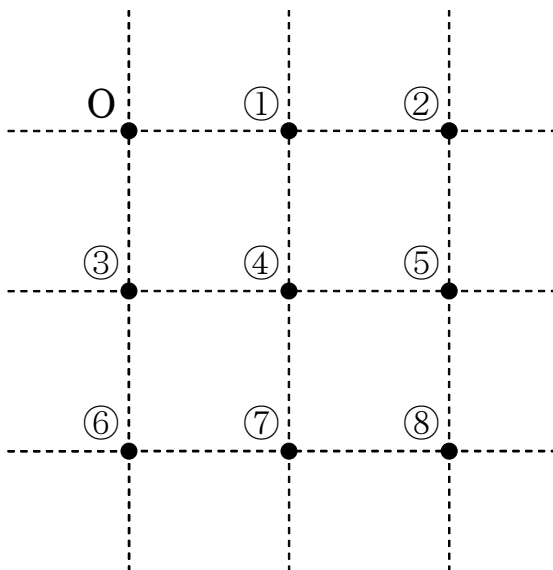
(5) 点 A から BC に垂線を引き, BC との交点を J とする。  
線分 AJ の長さを求めなさい。

(6)  $AE : ED$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。

8 下の図のように、方眼紙上に①から⑧までの番号が与えられた8つの点と点Oがある。また、各面にそれぞれ1から8までの数字が一つずつ書かれた正八面体のさいころがあり、このさいころを2回投げる。1回目に出た目と同じ数の番号の点をP、2回目に出た目と同じ数の番号の点をQとする。

例えば、1回目に出た目が3、2回目に出た目が7のとき、③の点をP、⑦の点をQとする。

さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとして、次の問いに答えなさい。



(1) このさいころを2回投げたときの目の出方は全部で何通りあるか答えなさい。

(2) 1回目に出た目が2のとき、 $\triangle OPQ$ が直角二等辺三角形となる2回目のさいころの目の出方は全部で何通りあるか答えなさい。

(3) 3点  $O$ ,  $P$ ,  $Q$  を結んでできる図形が  $OP=OQ$  の直角二等辺三角形となる確率を求めなさい。

(4) 3点  $O$ ,  $P$ ,  $Q$  を結んでできる図形が三角形にならない確率を求めなさい。

- 9 濃度が 10 % の食塩水 250 g が入った 2 つの容器 P, Q がある。これらの容器に対して、次の操作を考える。

[操作 A] : 食塩水 90 g を取り出して、かわりに 90 g の水を入れてよくかき混ぜる。

[操作 B] : 食塩水  $x$  g を取り出して、かわりに  $x$  g の水を入れてよくかき混ぜる。

(1) 容器 P に対して [操作 A] を 1 回行った場合、食塩水の濃度を答えなさい。

(2) 容器 Q に対して [操作 B] を 1 回行った場合、食塩水に溶けている食塩の重さを  $x$  の式で表しなさい。

(3) (2) の容器 Q に対して、さらに [操作 B] を 1 回行った場合の食塩水の濃度と、(1) の容器 P の食塩水の濃度が等しくなったとき、 $x$  の値を求めなさい。

平成 28 年度 和歌山信愛高等学校 入学試験 数学 解答用紙

1

各 4 点 計 24 点

(1)		(2)		(3)	
(4)		(5)		(6)	

2

各 4 点 計 12 点

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

3

(1), (2), (3) : 各 4 点 (4) : 完答 4 点 計 16 点

(1)		(2)		(3)	通り
(4)	ア		イ		

4

(1), (2), (3) : 各 4 点 (4)−ア, (4)−イ : 各 3 点 計 18 点

(1)	本	(2)	$\text{cm}^2$	(3)	$\text{cm}^3$
(4)	ア		イ		

5

(1), (2) : 各 3 点 (3) : 4 点 計 10 点

(1)		(2)		(3)	
-----	--	-----	--	-----	--

受験番号

--

**6**

(1) ~ (3) : 各 4 点 (4) : 5 点 計 17 点

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

**7**

(1), (2) : 各 3 点 (3)−ア, (3)−イ : 各 2 点 (4) ~ (6) : 各 4 点 計 22 点

(1)	cm	(2)	cm
(3)	ア	イ	
(4)	cm	(5)	cm
(6)	AE : DE =        :		

**8**

各 4 点 計 16 点

(1)	通り	(2)	通り
(3)		(4)	

**9**

各 5 点 計 15 点

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

平成 28 年度 和歌山信愛高等学校 入学試験 数学 解答用紙

1

各 4 点 計 24 点

(1)	7	(2)	$x - 18y$	(3)	$16x + 1$
(4)	$\frac{5x - 14y}{6}$	(5)	$\sqrt{6} - 2\sqrt{3}$	(6)	$-8y^3$

2

各 4 点 計 12 点

(1)	$x = 9$	(2)	$x = 3, y = 1$
(3)	$x = 0, 6$		

3

(1), (2), (3) : 各 4 点 (4) : 完答 4 点 計 16 点

(1)	3	(2)	6	(3)	72 通り
(4)	ア	3	イ	3	

4

(1), (2), (3) : 各 4 点 (4)−ア, (4)−イ : 各 3 点 計 18 点

(1)	35 本	(2)	$12\pi \text{ cm}^2$	(3)	$96\pi \text{ cm}^3$
(4)	ア	BCE	イ	120	

5

(1), (2) : 各 3 点 (3) : 4 点 計 10 点

(1)	22.5	(2)	17	(3)	22.3
-----	------	-----	----	-----	------



受験番号

--

**6**

(1) ~ (3) : 各 4 点 (4) : 5 点 計 17 点

(1)	$a = \frac{1}{2}$	(2)	$y = -\frac{1}{2}x + 3$
(3)	5	(4)	$\frac{32}{3}\pi$

**7**

(1), (2) : 各 3 点 (3)-ア, (3)-イ : 各 2 点 (4) ~ (6) : 各 4 点 計 22 点

(1)	$4\sqrt{3}$ cm	(2)	7 cm
(3)	ア 30	イ	30
(4)	$\frac{7\sqrt{3}}{6}$ cm	(5)	$\frac{20\sqrt{3}}{7}$ cm
(6)	AE : DE = 120 : 49		

**8**

各 4 点 計 16 点

(1)	64 通り	(2)	3 通り
(3)	$\frac{1}{16}$	(4)	$\frac{7}{32}$

**9**

各 5 点 計 15 点

(1)	6.4 %	(2)	$(25 - \frac{1}{10}x)$ g	(3)	$x = 50$
-----	-------	-----	--------------------------	-----	----------