

問1 次の  に入ることばや数、式を答えなさい。

【知識 (ア)各2点 (イ)完答2点 (ウ)各2点】

(ア) 2乗に比例する関数 $y = ax^2$ のグラフは、① を通り、② について対称でなめらかな曲線となる。この曲線を ③ という。

(イ) 2乗に比例する関数 $y = ax^2$ のグラフは、 $a < 0$ のとき、① に開き、 $a > 0$ のとき、② に開く。

(ウ) 一方の図形を拡大または、縮小すると他方の図形と合同になるとき、2つの図形は ① であるという。また、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が ① であることを記号 ② を使って、 $\triangle ABC$  ②  $\triangle DEF$  と表す。

問2 次の①～⑥の中から、下の(ア)～(ウ)にあてはまる関数をそれぞれ選び、番号で答えなさい。

【知識・理解 各3点】

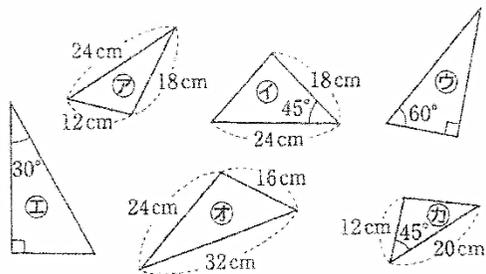
①  $y = -2x^2$     ②  $y = 2x - 1$     ③  $y = 2x^2$     ④  $y = \frac{x^2}{6}$     ⑤  $y = \frac{x}{6}$     ⑥  $y = -x$

(ア)  $x < 0$ のとき、 $x$ の値が増加すると $y$ の値が減少する。

(イ)  $x > 0$ のとき、 $x$ の値が増加すると $y$ の値が減少する。

(ウ)  $x = 0$ のとき、 $y$ が最大値0をとる。

問3 次の図で、相似な三角形はどれとどれですか。また、そのときの相似条件を答えなさい。  
【知識・理解 各4点】



問4  $y = \frac{2}{3}x^2$  について、次の問いに答えなさい。【技能 各3点】

(ア)  $x$ の値が3から6まで増加したときの変化の割合を求めなさい。

(イ)  $y = 54$ のときの $x$ の値を求めなさい。

(ウ)  $x$ の変域が $-6 \leq x \leq 3$ のときの $y$ の変域を求めなさい。

問5 次の問いに答えなさい。

【見方・考え方 (イ)(ウ)各3点 (エ)理由3点 技能 (ア)3点 知識・理解 (エ)番号3点】

(ア)  $y$ は $x$ の2乗に比例し、 $x=6$ のとき $y=6$ である。 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

(イ) 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ について、 $x$ の値が $a$ から $a+2$ まで増加したときの変化の割合が $-4$ のとき、 $a$ の値を求めなさい。

(ウ) 関数 $y = ax^2$ について、 $x$ の変域が値が $-4 \leq x \leq 6$ のとき、 $y$ の変域が $-4 \leq y \leq b$ である。 $a$ 、 $b$ の値をそれぞれ求めなさい。

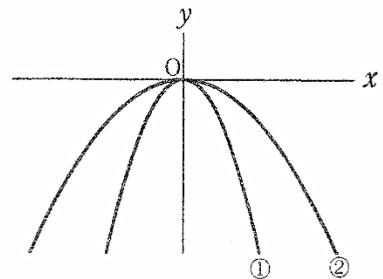
(エ) 右の図で、曲線①は $y = -x^2$ のグラフである。このとき、曲線②として正しい式を、次の1~4の中から1つ選び、番号で答えなさい。また、その理由も答えなさい。

1.  $y = 4x^2$

2.  $y = \frac{1}{4}x^2$

3.  $y = -4x^2$

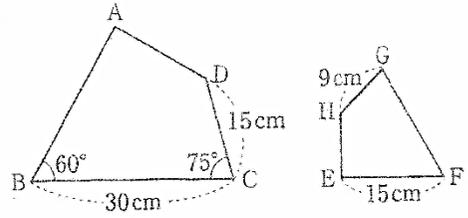
4.  $y = -\frac{1}{4}x^2$



問6 右の図で、四角形ABCDが四角形EFGHであるとき、  
次の問いに答えなさい。

【技能 (イ)(ウ)各3点 知識・理解 (ア)3点】

(ア) 相似比を求めなさい。

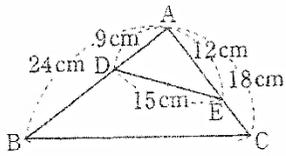


(イ) 辺ABの長さを求めなさい。

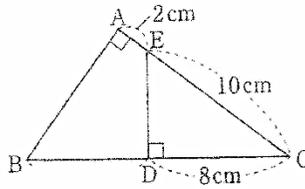
(ウ)  $\angle G$ の大きさを求めなさい。

問7 次の図で、それぞれの長さを答えなさい。【技能 各3点】

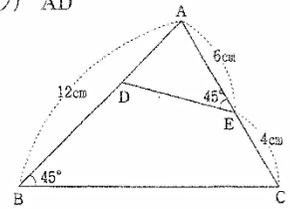
(ア) BC



(イ) BD



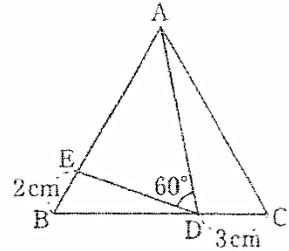
(ウ) AD



問 8 右の図の正三角形 ABC で、D、E はそれぞれ辺 BC、AB 上の点で、  
 $\angle ADE = 60^\circ$  である。次の問いに答えなさい。

【見方・考え方 (ア)5 点 (イ)5 点(途中点あり) 技能 4 点】

(ア)  $\triangle ABD$  の  $\triangle ADE$  であることを証明しなさい。



(イ) 美紀さんは  $\triangle ADC$  と  $\triangle DEB$  が相似であることを次のように証明した。 $\boxed{\text{(i)}}$ 、 $\boxed{\text{(ii)}}$ 、 $\boxed{\text{(iii)}}$  に最も適するものをそれぞれ 1~4 の中から 1 つ選び、その番号で答えなさい。

【証明】

$\triangle ADC$  と  $\triangle DEB$  において

$\triangle ABC$  は正三角形だから

$$\angle ACD = \angle DBE = 60^\circ \quad \dots \text{①}$$

また  $\boxed{\text{(i)}}$  から

$$\angle CAD = \boxed{\text{(ii)}}$$

$$= \angle ADB - 60^\circ \quad \dots \text{②}$$

$$\angle BDE = \boxed{\text{(iii)}}$$

$$= \angle ADB - 60^\circ \quad \dots \text{③}$$

②、③から

$$\angle CAD = \angle BDE \quad \dots \text{④}$$

①、④より 2 組の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ADC \sim \triangle DEB$

(i) の選択肢

1. 三角形の内角の和は  $180^\circ$  である
2. 三角形の外角は、それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい
3. 平行線の同位角は等しい
4. 対頂角は等しい

(ii)(iii) の選択肢

1.  $\angle ADB - \angle ACD$
2.  $\angle ADB - \angle CAD$
3.  $\angle ADB - \angle ADE$
4.  $\angle ADB - \angle BED$

(ウ) 正三角形 ABC の 1 辺の長さを求めなさい。

問9 右の図において、直線①は関数 $y = x$ のグラフであり、曲線②は $y = ax^2$ のグラフである。

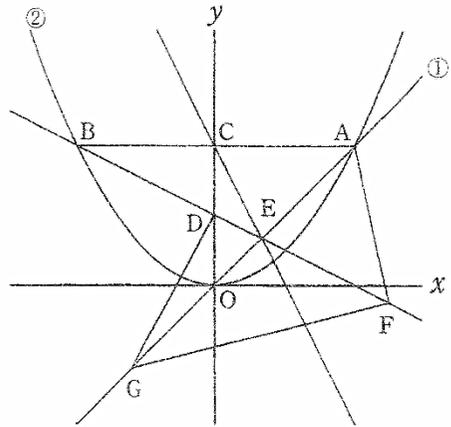
点Aは直線①と曲線②の交点で、そのx座標は4である。点Bは曲線②上の点で、線分ABはx軸に平行であり、点Cは線分ABとy軸との交点である。

また、点Dはy軸上の点で、線分OCの中点である。点Eは、直線①と直線BDとの交点である。

さらに、点Fは直線BD上の点で、x座標は5である。原点をOとすると、次の問いに答えなさい。

【見方・考え方 各5点】

(ア) 曲線②の式 $y = ax^2$ のaの値を求めなさい。



(イ) 直線CEの式を $y = mx + n$ とすると、 $m, n$ の値を求めなさい。

(ウ) 点Gは直線①上の点である。三角形DGFの面積が四角形ACDFの面積と等しくなるとき、点Gのx座標を求めなさい。ただし、点Gのx座標は負とする。

(問題は、これで終わりです。)

令和2年度 定期試験Ⅱ 第3学年 数学 解答用紙

問1	(ア) ① 原点	(ア) ② y軸	(ア) ③ 放物線
	(イ) ① 下 ② 上	(ウ) ① 相似	(ウ) ② ∞

見・考	技	知
		12

問2	(ア) ③, ④, ⑥	(イ) ①, ⑥	(ウ) ①
----	-------------	----------	-------

		9
--	--	---

種名 問3	相似な三角形	相似条件
	アとオ	3組の辺の比がすべて等しい
	ウとエ	2組の角がそれぞれ等しい

		8
--	--	---

問4	(ア) 6	(イ) $x = \pm 9$	(ウ) $0 \leq y \leq 24$
----	-------	-----------------	------------------------

		9
--	--	---

問5	(ア) $y = \frac{1}{8}x^2$	(イ) $a = -9$	(ウ) $a = -\frac{1}{9}, b = 0$
	(エ)	理由 曲線②は下に開くグラフなので比例定数は負の数である。 また、曲線①と比べて開きが大きいから①の比例定数-1の絶対値より 曲線②の比例定数の絶対値の方が小さいから $y = -\frac{1}{2}x^2$ である。	

	9	3	3
--	---	---	---

問6	(ア) 5 : 3	(イ) 25 cm	(ウ) 75 °
----	-----------	-----------	----------

		6	3
--	--	---	---

問7	(ア) 30 cm	(イ) 7 cm	(ウ) 5 cm
----	-----------	----------	----------

		9
--	--	---

問8	(ア)	$\triangle ABD$ と $\triangle ADE$ において 仮定から $\angle ADE = 60^\circ \dots \textcircled{1}$ $\triangle ABC$ は正三角形だから $\angle ABD = 60^\circ \dots \textcircled{2}$ $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より $\angle ABD = \angle ADE = 60^\circ \dots \textcircled{3}$ 2点 また $\angle BAD$ は共通 $\dots \textcircled{4}$ 2点 $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ より 2組の角がそれぞれ等しいから $\triangle ABD \sim \triangle ADE$ 1点		
		(i) $\angle ABD$ と $\angle ADE$ が等しいことEを示して2点。 (ii) $\angle BAD$ と $\angle DAE$ が等しいことEを示して2点。 (i) (ii) が成り立つとE相似条件が正しいことE $\triangle ABD$ と $\triangle ADE$ の相似が示されることE.		

--	--	--	--

(イ)	(i) 2	(ii) /	(iii) 3	(ウ) 9 cm
-----	-------	--------	---------	----------

	10	4
--	----	---

問9	(ア) $a = \frac{1}{4}$	(イ) $m = -2, n = 4$	(ウ) $x = -\frac{12}{5}$
----	-----------------------	---------------------	-------------------------

	15	
--	----	--

見方・考え方			技能		知識・理解	
34			31		35	

100
-----

3年( )組( )番 氏名( )