

第3学年数学科 2学期 期末テスト問題

先生の「はじめ」の指示ではじめてください
不正行為は絶対にしないでください
最後まであきらめずに取り組んでください

3年 組 番 氏名

1 次の間に答えなさい (表・処) (2点×6)

○次の計算をしなさい。

(1) $4 + 12 \div (-6)$

(2) $(-3y)^2$

(3) $\frac{2x-5y}{6} \cdot \frac{x-y}{4}$

○次の方程式を解きなさい。

(4) $5x + 3 = 4x + 8$

(5) $\begin{cases} 4x + y = 20 \\ 2x + y = 18 \end{cases}$

(6) $x^2 + 4x - 21 = 0$

2 次の間に答えなさい (考え方) (3点×4)

(1) $\sqrt{12a}$ の値が自然数となるような自然数 a のうち、最も小さいものを求めなさい。

(2) $\sqrt{48} + \sqrt{3} - \sqrt{27}$ を計算しなさい

(3) 二次方程式 $x^2 - ax + 6 = 0$ の解の1つが3であるとき、 a の値を求めなさい

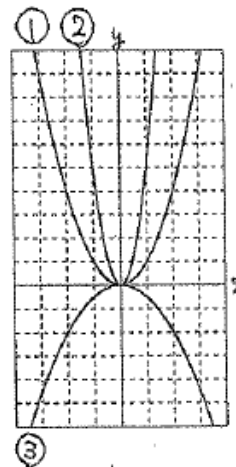
(4) y は x の2乗に比例して $x = 4$ のとき $y = 48$ である。この x と y の関係を式に表しなさい

3 右の図は $y = x^2$
 $y = -\frac{1}{2}x^2$
 $y = 5x^2$

のグラフです。

① ② ③ は、それぞれどの関数のグラフでしょうか。解答欄に記入しなさい。

(知・理) (2点×3)

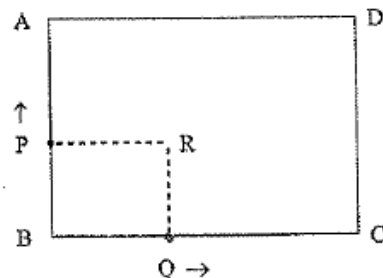


4 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ について、 x の変域が次のときの y の変域を求めなさい。
(考え方) (3点×2)

(1) $2 \leq x \leq 4$

(2) $-6 \leq x \leq 5$

5 下の図のように、縦横それぞれ10 cm、20 cm の長方形 ABCD がある。点 P は AB 上を毎秒1 cmで、B から A に向かう。



点 Q は BC 上を毎秒2 cmで、B から C に向かう。
P、Q とも同時に B を出発して x 秒後の長方形 PBQR の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき次の間に答えよ (考え方) (3点×3)

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) x の変域ををいいなさい。

(3) y の変域を求めなさい。

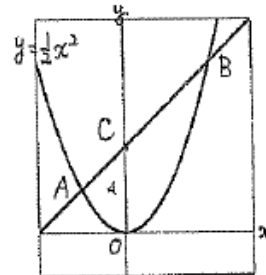
6 下の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に、2点 A、B があります。

A、B の x 座標が、それぞれ-2、4であるとき、つぎの間に答えなさい。(考え方) (3点×3)

(1) 2点 A、B の座標を求めなさい。

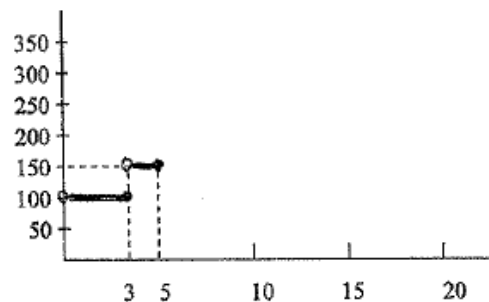
(2) 2点 A、B を通る直線の式を求めなさい。

(3) A、B を通る直線が y 軸と交わる点を C とするとき、 $\triangle BCO$ の面積を求めなさい。



- 7 ある私鉄会社の料金は、電車に乗った距離 x km に対しての料金 y 円が下の表のようになっています。右はそれをグラフに表したものである。このグラフを完成しなさい。
(知・理) (4点)

3 kmまで	100円
5 kmまで	150円
10 kmまで	200円
15 kmまで	250円
20 kmまで	300円

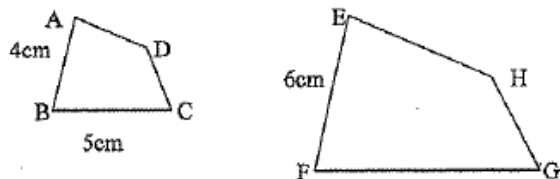


- 8 次の () にあてはまることば、記号をあてはめなさい。(知・理) (2点×8)
- 2つの図形があって、一方の図形を拡大または縮小したものと、他方の図形が合同であるとき、この2つの図形は (1) であるという。
 - 相似な図形では、対応する (2) の長さの比は、すべて等しい。
 - 相似な図形では、対応する (3) の大きさは、それぞれ等しい。
 - 四角形 $ABCD$ と四角形 $EFGH$ が相似であることを、記号 (4) を使って四角形 $ABCD$ (4) 四角形 $EFGH$ のように表す
 - 相似な2つの図形で、対応する線分の長さの比を (5) という
 - 三角形の相似条件 2つの三角形は、次の各場合に相似である。
 - ・ (6) が、すべて等しいとき
 - ・ (7) が、それぞれ等しいとき
 - ・ (8) が、それぞれ等しいとき

相似 合同 拡大 縮小 辺 線分 角 頂点 \cong \approx \perp \sim 近似値 相似比
3組の辺の比 2組の辺の比 2組の辺の比とその間の角 2組の角 3組の角

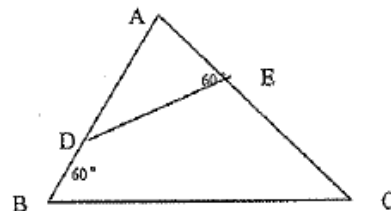
- 9 四角形 $ABCD \sim$ 四角形 $EFGH$ であるとき、次の間に答えなさい。
(表・処) (3点×3)

(1) FG の長さを求めなさい

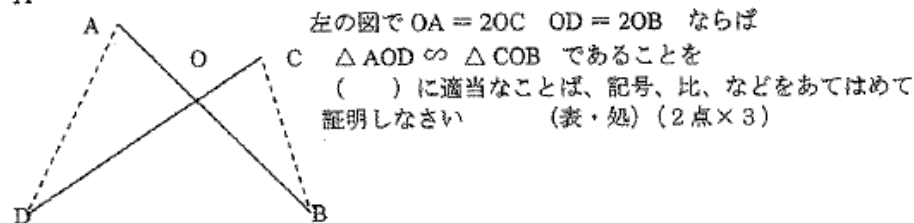


- (2) $GH = 4.5\text{cm}$ のとき、 CD の長さを求めなさい
(3) $\angle D = 120^\circ$ のとき、 $\angle H$ の大きさを求めなさい

- 10 下の図で、相似な三角形を、記号 \sim を使って表しなさい。また、そのとき使った相似条件をいいなさい
(表・処) (4点)



11



左の図で $OA = 2OC$ $OD = 2OB$ ならば

$\triangle AOD \sim \triangle COB$ であることを

() に適当なことば、記号、比、などをあてはめて証明しなさい (表・処) (2点×3)

(証明) $\triangle AOD$ と $\triangle COB$ で

$$OA = 2OC \text{ から } OA : OC = 2 : 1$$

$$OD = 2OB \text{ から } OD : OB = 2 : 1$$

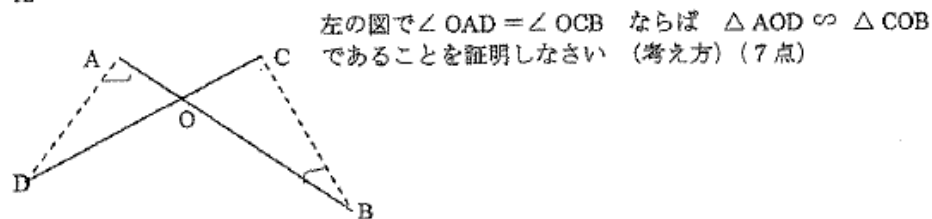
$$\text{よって } OA : OC = (1) \dots \textcircled{1}$$

$$\text{対頂角は等しいので } \angle AOD = \angle (2) \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \textcircled{2} \text{ より } (3) \text{ ので}$$

$$\triangle AOD \sim \triangle COB$$

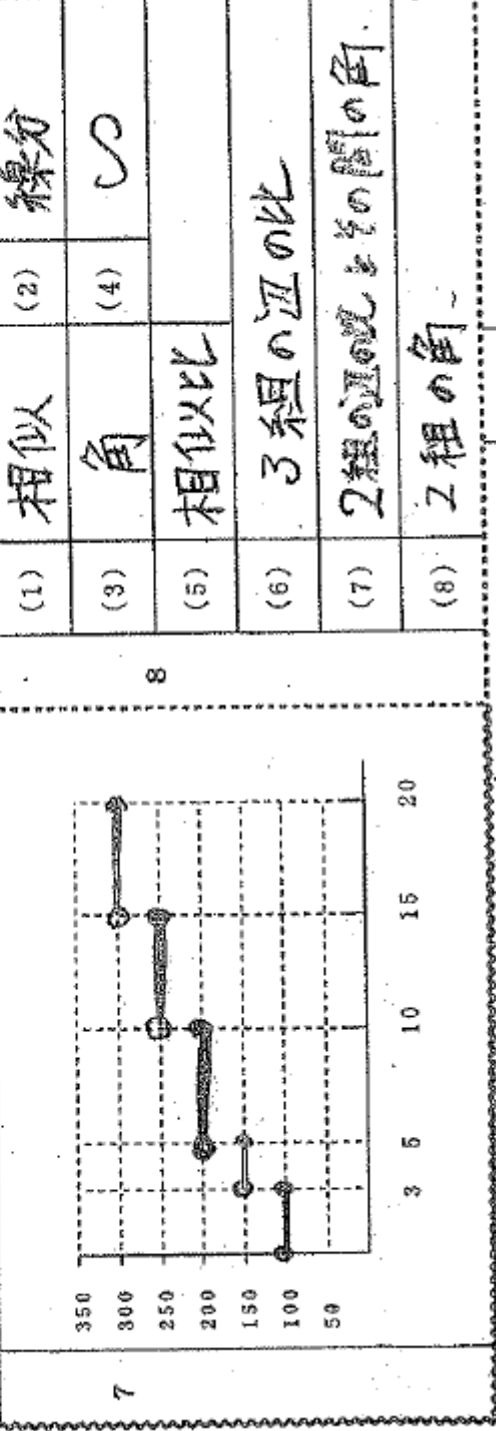
12



左の図で $\angle OAD = \angle OCB$ ならば $\triangle AOD \sim \triangle COB$ であることを証明しなさい (考え方) (7点)

1	(1)	2	(2)	$9y^2$	(3)	$\frac{x-7y}{12}$
	(4)	$x = 5$	(5)	$x = 1$	(6)	$x = 3, -7$
2	(1)	$a = 3$	(2)	$2\sqrt{3}$	(3)	$a = 5$
	(1)	$a = 3$	(2)	$2\sqrt{3}$	(3)	$a = 5$
	(1)	$a = 3$	(2)	$2\sqrt{3}$	(3)	$a = 5$
	(1)	$a = 3$	(2)	$2\sqrt{3}$	(3)	$a = 5$
	(1)	$a = 3$	(2)	$2\sqrt{3}$	(3)	$a = 5$
	(1)	$a = 3$	(2)	$2\sqrt{3}$	(3)	$a = 5$
	(1)	$a = 3$	(2)	$2\sqrt{3}$	(3)	$a = 5$
	(1)	$a = 3$	(2)	$2\sqrt{3}$	(3)	$a = 5$

3	$y = x^2$	①	$y = -\frac{1}{2}x^2$	③	$y = 5x^2$	②
4	(1)	$1 \leq y \leq 4$	(2)	$0 \leq y \leq 9$		
5	(1)	$y = 2x^2$	(2)	$0 \leq x \leq 10$	(3)	$0 \leq y \leq 100$
6	(1)	A(-2, 2) B(4, 8)	(2)	$y = x + 4$	(3)	8



9	(1)	FG = 7.5 cm	(2)	CD = 3 cm	(3)	$\angle H = 120^\circ$
10	$\triangle AED \sim \triangle ABC$					
11	(1)	OD : OB				

(3) 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい

対頂角は等しいのぞ" (4)

$\angle AOD = \angle COB \dots$ (2) (5)

①, ②より

2組の角がそれぞれ等しいのぞ" (6)

$\triangle AOD \sim \triangle COB$ (7) 終

線分の理
 (3), (5), (7) は必須。
 それ以外不足では減点1点
 取点は3~7点まで

12

$\angle OAD = \angle OCB$ ならば $\triangle AOD \sim \triangle COB$ であることを証明しなさい

(証明) $\triangle AOD \sim \triangle COB$ (1)

(仮定より) (2)

$\angle OAD = \angle OCB \dots$ (3)