

問1 次の計算をなさい。

(ア) $-7-5$

(イ) $2+(-3)^2 \times 4$

(ウ) $\frac{3}{4} - \frac{5}{6}$

(エ) $2(x-5)-(3x+1)$

(オ) $\sqrt{28} - \frac{7}{\sqrt{7}}$

問2 次の問に答えなさい。

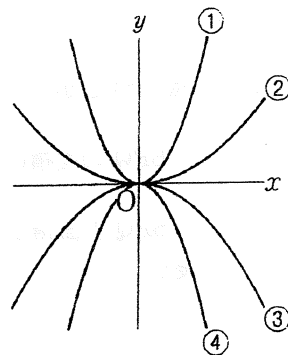
(ア) 次の(1)～(4)にあてはまる関数のグラフは右の①～④のうちどれか。番号で答えなさい。

(1) $y = 3x^2$

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

(3) $y = \frac{1}{3}x^2$

(4) $y = -\frac{1}{3}x^2$



(イ) 次の関数について、 y が x の2乗に比例するものをすべて選び、数字で答えなさい。

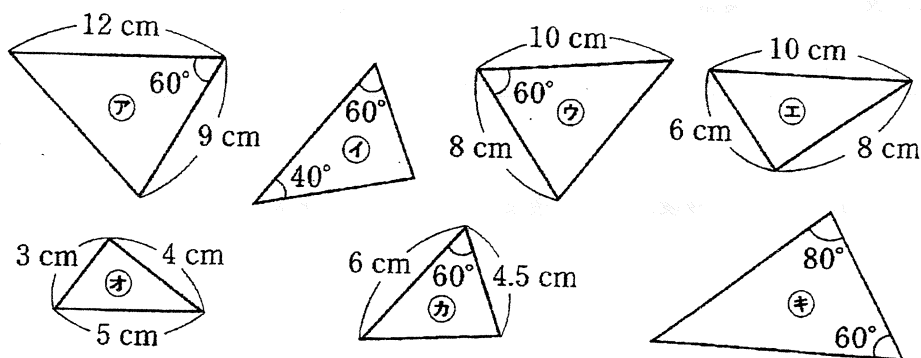
1. 1辺が x cm の正方形の周の長さを y cm とする。

2. 底面の1辺が x cm で、高さが18cm の正四角柱の体積を y cm³とする。

3. 半径 x cm の円の面積を y cm²とする。

4. 底辺が x cm で、面積が30 cm²の平行四辺形の高さを y cm とする。

(ウ) 次の図で、相似な三角形はどれとどれか。㉔の㉕のように、○を使って表しなさい。また、そのとき使った相似条件を選択肢の中から選び、記号で書きなさい。

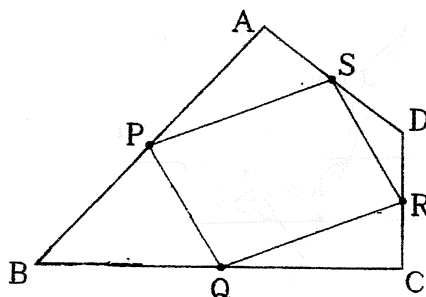


選択肢

- A 3組の辺がそれぞれ等しい。
- B 3組の辺の比がすべて等しい。
- C 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。
- D 2組の角がそれぞれ等しい。
- E 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。
- F 1組の対辺が平行で、その長さが等しい。

(エ) 四角形 ABCD の辺 AB、BC、CD、DA の中点をそれぞれ P、Q、R、S とする。四角形 ABCD の形が次の 1～4 のうち、四角形 PQRS が常に①ひし形になる、②長方形になるものをそれぞれ 1 つ選び、番号で答えなさい。

- 1 長方形
- 2 平行四辺形
- 3 台形
- 4 ひし形



問3 空中で物体を落下させたとき、落下した距離は時間の2乗に比例し、落下し始めてから x 秒間に y m 落下したとすると、 x と y の間にはだいたい

$$y=5x^2$$

の関係があることが知られています。次の問いに答えなさい。

(ア) 次の表は x と y の関係を表したものである。表を完成させなさい。

x (秒)	0	1	2	3	4	5	...
y (m)						125	...

(イ) 落下し始めてから4秒後から6秒後までの平均の速さを求めなさい。

問4 y は x の2乗に比例し、 $x=-2$ のとき、 $y=12$ である。このとき、次の問いに答えなさい。

(ア) y を x の式で表しなさい。

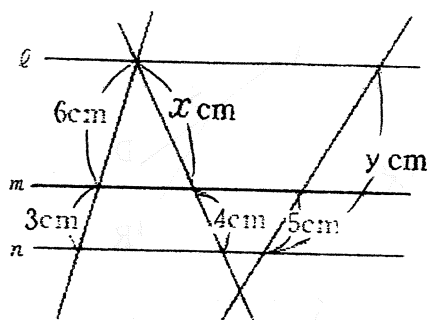
(イ) $x=5$ のときの y の値を求めなさい。

(ウ) $y=36$ のときの x の値を求めなさい。

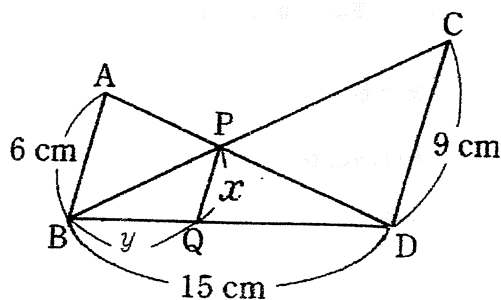
(エ) x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

問5 次の図で、 x 、 y の値を求めなさい。

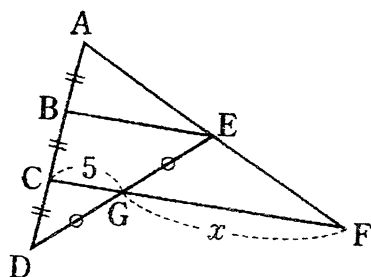
(ア) $l//m//n$



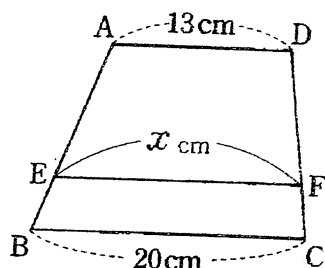
(イ) $AB//PQ//CD$



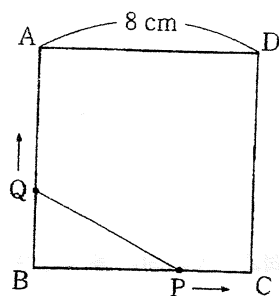
(ウ) $AB=BC=CD$ 、 $DG=GE$



(エ) $AD \parallel EF \parallel BC$ 、 $AE : EB = 5 : 2$



問6 右の図のような1辺8cmの正方形ABCDがあります。点Pは、秒速2cmで周上をBからCを通してDまで動きます。点Qは、点Pと同時に出発して、秒速1cmで周上をBからAまで動きます。点P、QがBを出発してから x 秒後の $\triangle BPQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とすると、次の問いに答えなさい。

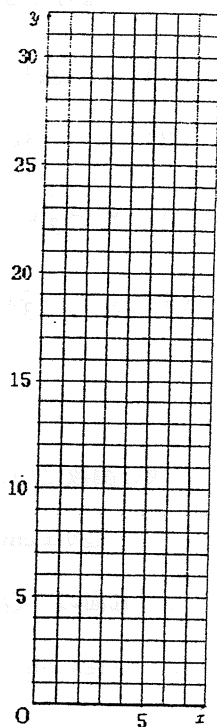


(ア) 点PがBからCまで動くとき、 y を x の式で表しなさい。

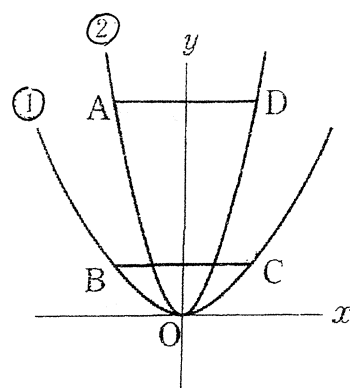
(イ) 点PがCからDまで動くとき、 y を x の式で表しなさい。

(ウ) $\triangle BPQ$ の面積の変化について、グラフを解答用紙に表しなさい。

(エ) $\triangle BPQ$ の面積が 20 cm^2 となるのは、点P、Qが出発してから何秒後か。



問7 右の図で、①は関数 $y=ax^2$ (ただし $0 < a < 1$)、②は関数 $y=x^2$ のグラフで、A、Dはグラフ②上の点、B、Cはグラフ①上の点である。点Aの座標が $(-3, 9)$ 、線分AD、BCは x 軸に平行であるとき、次の問いに答えなさい。



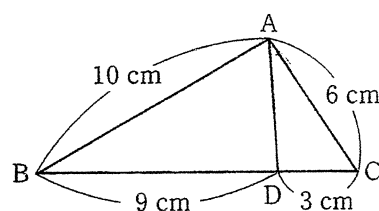
(ア) 点Bの座標が $(-2, 2)$ のとき、直線CDの傾きを求めなさい。

(イ) 四角形ABCDが正方形のとき、 a の値を求めなさい。

(ウ) 点Bの x 座標が -5 で、線分DB、ACの中点をそれぞれP、Qとすると、線分PQの長さを求めなさい。

(エ) (ウ)で線分ACとDBの交点をRとすると、 $\triangle RPQ$ と台形ABCDの面積比を求めなさい。

問8 右の図のように、 $\triangle ABC$ の辺BC上に点Dをとり、Aと結んだ。次の問いに答えなさい。



(ア) $\triangle ABC$ と $\triangle DAC$ が相似であることを証明しなさい。

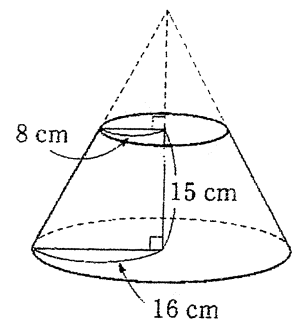
(イ) 辺ADの長さを求めなさい。

問9 フランスには右の写真のクロカンブッシュというお菓子がある。これはカスタードクリームを入れた小さなシューを、あめなどではりつけながら円錐の形に積み上げたものである。

このクロカンブッシュを切り分けると、右下のような円錐となり、高さがちょうど半分であった。次の問いに答えなさい。



- (1) 切り分ける前の体積と切り分けた分の体積の比を求めなさい。
- (2) 最初に切り分けた部分は5人で同じ量を分けた。残りも同じ量ずつ分けると、あと何人に配ることができますか。



1

ア		イ		ウ		エ		オ	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

2

ア	1		2		3		4	
イ				ウ	s		条件	
s				条件		s		条件
エ	①			②				

3

ア	x (秒)	0	1	2	3	4	5	...			イ	
	y (m)						125	...				

4

ア		イ	
ウ		エ	

5

ア	x =	cm	y =	cm	
イ	x =	cm	y =	cm	
ウ	x =	cm	エ	x =	cm

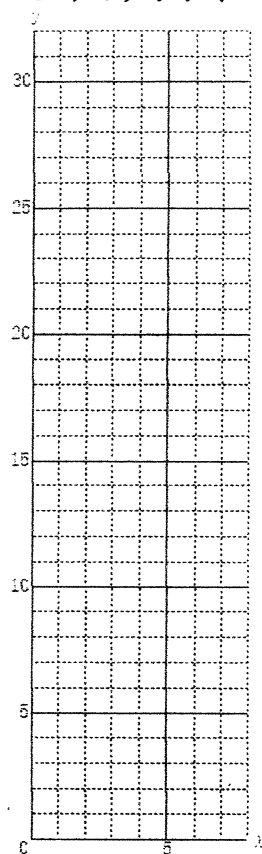
6

ア		イ		ウ	裏へ
エ		秒後			

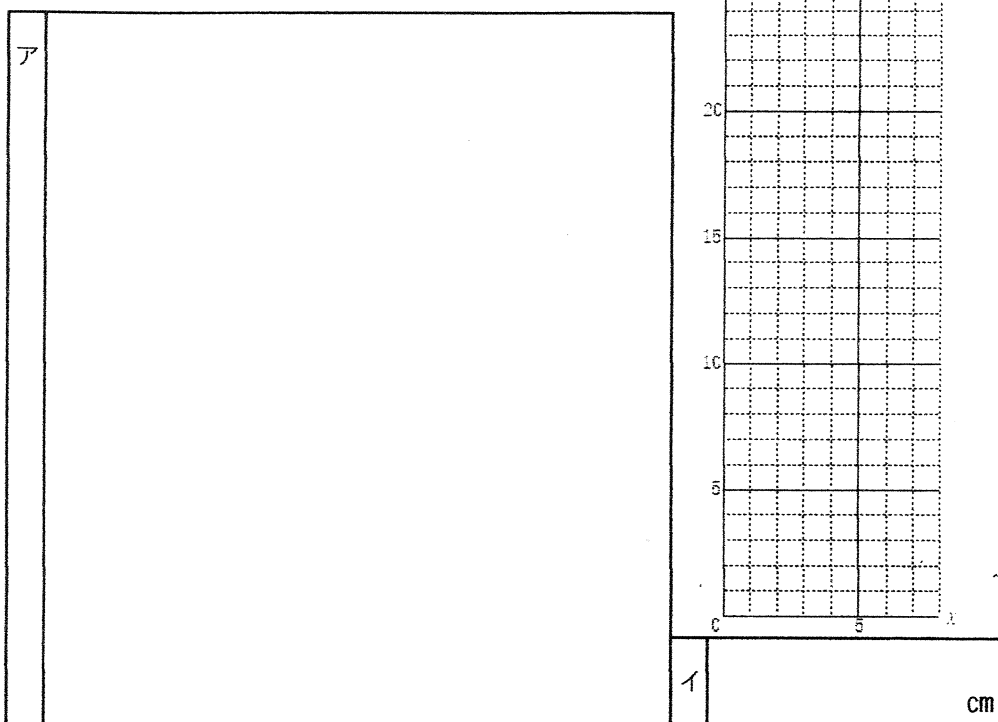
7

ア		イ	
ウ		エ	

6 ウのグラフ↓



8



9

ア		イ		人
---	--	---	--	---

得点