

1

次の問いに答えなさい。イ～オは、にあてはまるもっとも適する語句や数字、記号を答えなさい。 [知識・理解]

ア、2次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の解は、解の公式としてまとめることができる。

解答欄に解の公式をかきなさい。

イ、 $y$  が  $x$  の関数で、 $x$  と  $y$  の間に  $y = ax^2 (a \neq 0)$  の関係が成り立つとき、

$y$  は  に比例するという。

ウ、関数  $y = ax^2 (a \neq 0)$  のグラフは  を通り、 $y$  軸について対称な曲線である。

エ、関数  $y = ax^2$  のグラフは、 $a$  の  が大きいほど、グラフの開き方は小さい。

オ、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  であるという。

2 次の計算をなさい。 [知識・理解]

ア、 $2 - (-7)$

イ、 $\frac{1}{3} - \frac{3}{4}$

ウ、 $\sqrt{18 + \frac{2}{\sqrt{2}}}$

エ、 $(x+1)(x-2) - (x-1)^2$

3 次の問いに答えなさい。[技能]

ア、下の①②の式を因数分解しなさい。

①  $4x^2 - 36$

②  $(x+2)(x-14) + 9x$

イ、「308」の約数の個数を求めなさい。

ウ、下の①②の2次方程式を解きなさい。

①  $(x-1)^2 = 25$

②  $3x^2 - x = 1$

エ、 $\sqrt{\frac{28n}{3}}$ が自然数となるような、最も小さい自然数  $n$  の値を求めなさい。

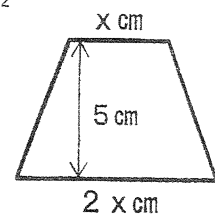
4 次の問いに答えなさい。[見方・考え方][技能]

ア、下の①～④の中から、 $y$  が  $x$  の2乗に比例するものをすべて選びなさい。

① 1辺  $x$  cmの立方体の体積  $y$  cm<sup>3</sup>      ② 半径  $x$  cmの球の表面積  $y$  cm<sup>2</sup>

③ 直角をはさむ辺の長さ  $x$  cmの直角二等辺三角形の面積  $y$  cm<sup>2</sup>

④ 右図の台形の面積  $y$  cm<sup>2</sup>



イ、 $y$  が  $x$  の2乗に比例し、「 $x=3$  のとき  $y=-36$ 」である。

$y$  を  $x$  の式で表しなさい。また、 $x=-4$  のときの  $y$  の値も求めなさい。

ウ、関数  $y = ax^2$  で、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域が  $0 \leq y \leq 12$  である。 $a$  の値を求めなさい。

エ、関数  $y = 3x^2$  で、 $x$  の値が3から5まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

5 次の問いに答えなさい。[知識・理解]

ア、解答用紙に  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフをかきなさい。

イ、右図で①～③の放物線は、 $y = 2x^2$ 、 $y = \frac{1}{4}x^2$ 、 $y = -\frac{1}{3}x^2$ のいずれかである。

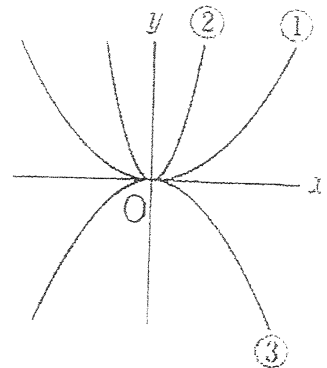
正しい組み合わせを下の「あ～え」の中から選び答えなさい。

あ、①  $y = 2x^2$  ②  $y = \frac{1}{4}x^2$  ③  $y = -\frac{1}{3}x^2$

い、①  $y = \frac{1}{4}x^2$  ②  $y = -\frac{1}{3}x^2$  ③  $y = 2x^2$

う、①  $y = \frac{1}{4}x^2$  ②  $y = 2x^2$  ③  $y = -\frac{1}{3}x^2$

え、①  $y = 2x^2$  ②  $y = -\frac{1}{3}x^2$  ③  $y = \frac{1}{4}x^2$

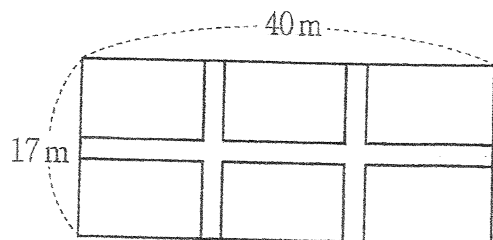


ウ、右上の図で、 $x < 0$ の範囲で $x$ の値が増加するとき、 $y$ の値も増加するグラフを答えなさい。(ただし、複数答えがある場合はすべて答えること。)

6

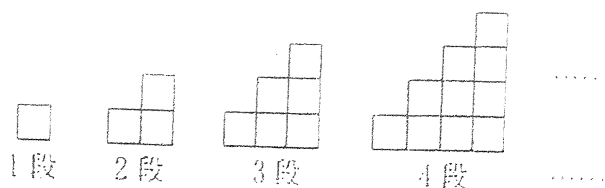
右下の図のように、縦17m、横40mの長方形の土地に幅が一定の道をつくり、残りを花だんにします。花だんの面積を $476\text{m}^2$ にするには、道の幅を何mにすればよいか、方程式を利用し途中式も含め説明をわかりやすくかきなさい。

[見方・考え方]



7

1 辺 1 cm の正方形のタイルを次のように並べてできる図形について、以下の問いに答えなさい。[見方・考え方]



ア、7 段のときの面積を求めなさい。

イ、 $n$  段のときの面積を表す式を求めなさい。

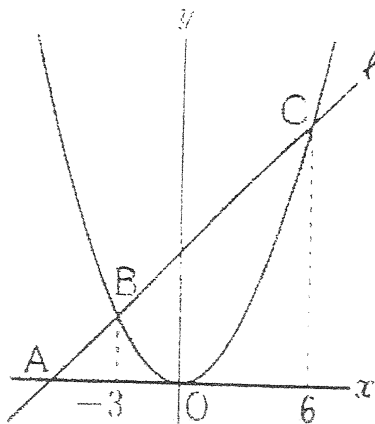
ウ、面積がはじめて  $171 \text{ cm}^2$  になるのは何段のときかを求めなさい。

8

右下の図のように、直線  $\ell$  が  $x$  軸および関数  $y = \frac{1}{3}x^2$  のグラフと 3 点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  で交わっています。点  $B$  の  $x$  座標が  $-3$  で、点  $C$  の  $x$  座標が  $6$  であるとき、次の問いに答えなさい。[技能]

ア、直線  $\ell$  の式を求めなさい。

イ、 $\triangle BOC$  の面積を求めなさい。



ウ、原点を通り、 $\triangle BOC$  の面積を二等分する直線の式を求めなさい。

エ、 $\triangle OBC$  を  $x$  軸について回転させたときの回転体の体積を求めなさい。

9

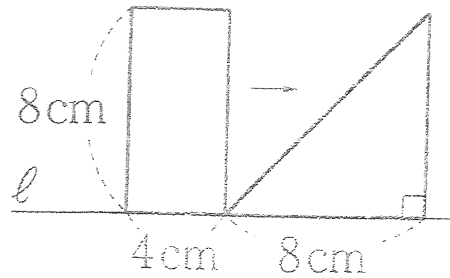
右下の図のように固定されている直角二等辺三角形がある。一方、長方形は図の状態から直線  $\ell$  上を矢印の方向に移動していく。移動した長さを  $x$  cm、2つの図形が重なる部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とするとき、以下の問いに答えなさい。（ただし、長方形は8 cmしか進まないものとする）[見方・考え方]

ア、 $x$  の変域が  $0 \leq x \leq 4$  のときの

$y$  を  $x$  の式で表しなさい。

イ、 $x$  の変域が  $4 \leq x \leq 8$  のときの

$y$  を  $x$  の式で表しなさい。



ウ、この問いのグラフを解答欄の図にかきなさい。

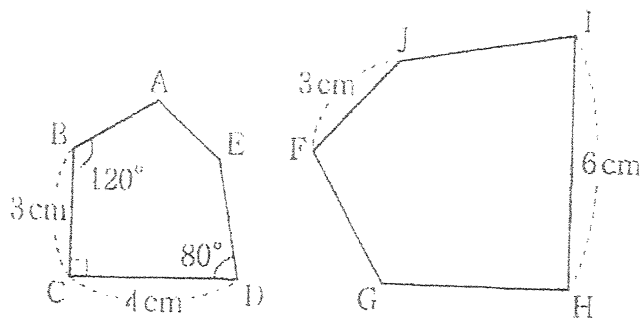
10

五角形  $ABCDE$  と五角形  $F G H I J$  であるとき、以下の問いに答えなさい。

[知識・理解]

ア、 $\angle I$  の大きさを求めなさい。

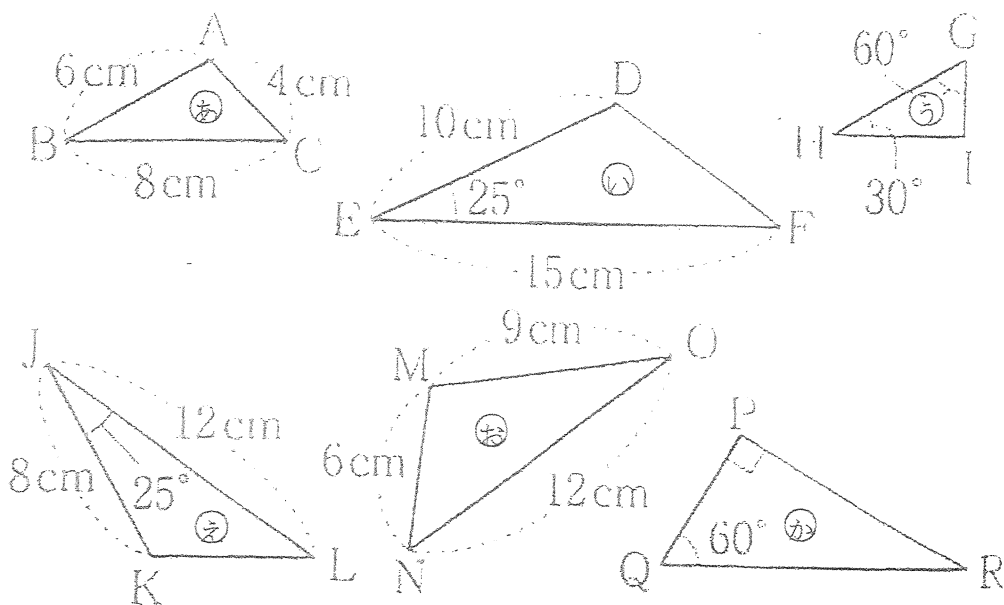
イ、辺  $GH$  の長さを求めなさい。



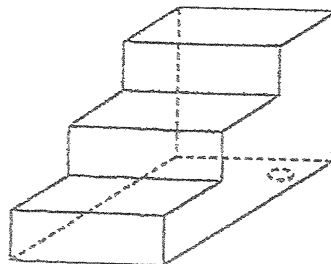
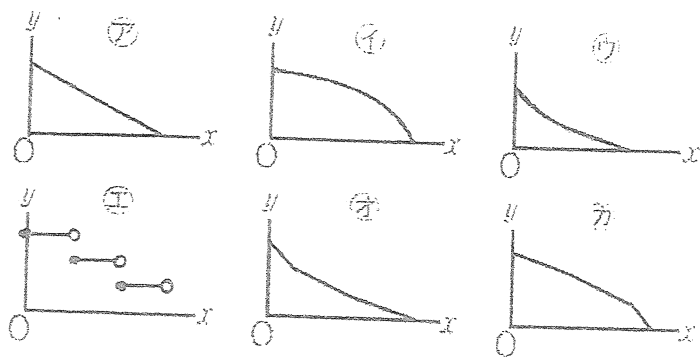
ウ、五角形  $ABCDE$  と五角形  $F G H I J$  の相似比を求めなさい。

下の図から、相似な三角形の組をすべて選び出し、記号で答えなさい。また、そのときに使った相似条件も答えなさい。

[知識・理解]



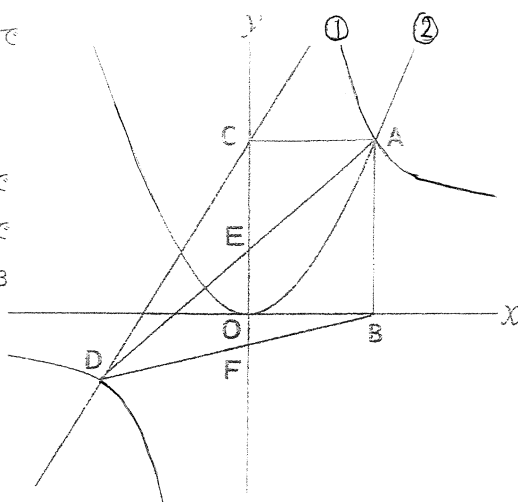
右下の図のような水槽に、水をいっぱいになるまで入れてあります。毎分一定の割合で底から水をぬくとき、水をぬき始めてから  $x$  分後の水面の高さを  $y$  cm とすると、 $y$  は  $x$  の関数になります。この関数のグラフを次のア～カの中から選び、記号で答えなさい。[見方・考え方]



右の図において、曲線①は反比例  $y = \frac{6}{x}$  のグラフであり、曲線②は関数  $y = ax^2$  のグラフである。

点Aは曲線①と曲線②との交点で、その  $x$  座標は2である。点Bは  $x$  軸上の点で、線分ABは  $y$  軸に平行である。点Cは  $x$  軸上の点で、線分ACは  $y$  軸に平行である。また、点Dは曲線①上の点で、その  $x$  座標は-3である。

原点をOとすると、次の問いに答えなさい。【見方】

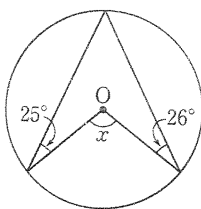


- (1) 点Aの座標を求めなさい。(2点)
- (2) 曲線②の式  $y = ax^2$  の  $a$  の値を求めなさい。(2点)
- (3) 直線CDの式を求めなさい。(4点)
- (4)  $\triangle ACD$  と  $\triangle ADB$  の面積比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。(4点)
- (5) AD, BDの  $y$  軸との交点をそれぞれE, Fとする。 $\triangle DEF$ : 四角形EFBAの面積比を求めなさい。

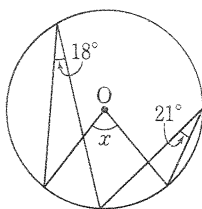
14

次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めよ。

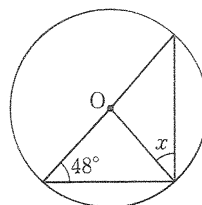
(1)



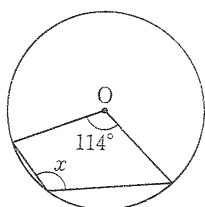
(2)



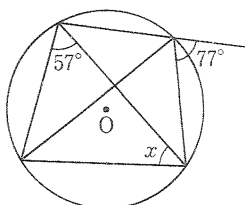
(3)



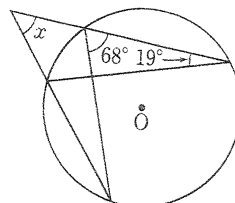
(4)



(5)



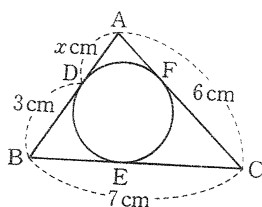
(6)



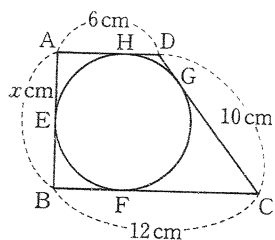
15

次の図で、 $x$ の値を求めよ。

(1)



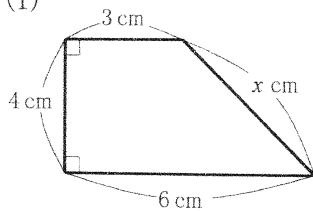
(2)



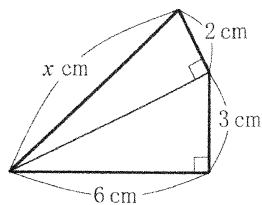
16

次の図で、 $x$ の値を求めなさい。

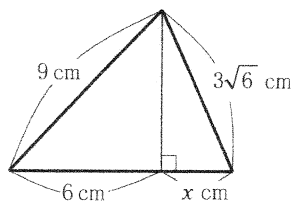
(1)



(2)



(3)



(4)

