相似な図形

拡大・縮小と相似

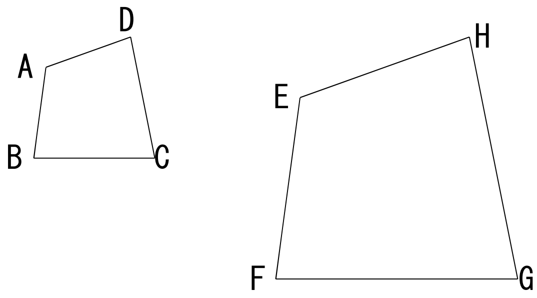
年　組　番

氏名

3年生

1　次の各問いに答えなさい。

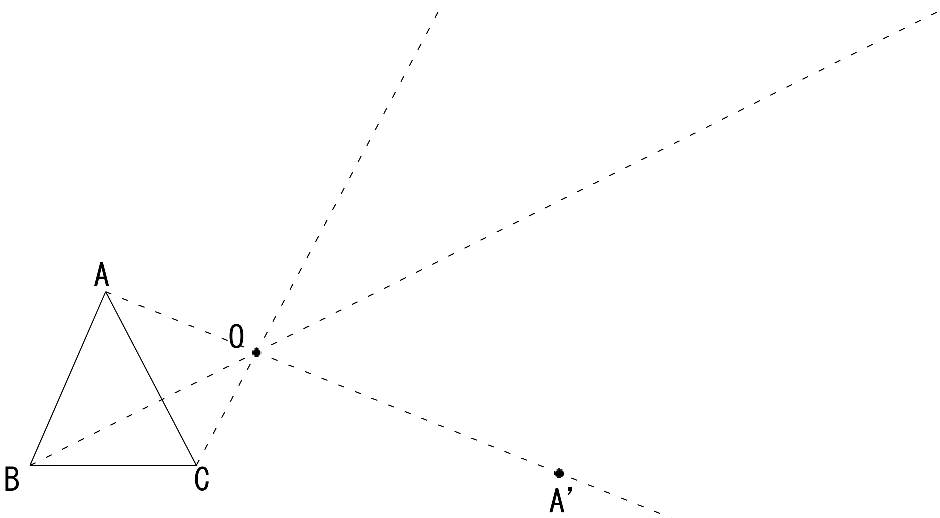
(1) 2つの四角形は相似です。このことを記号 ∽ 使って表しなさい。



(2) 対応する辺を答えなさい。

(3) 対応する角を答えなさい。

2　下の図は点O を適当にとり，頂点A に対応する頂点A’をOA’ = 2OA となるようにとったものです。同様にして点B’，C’をとり，三角形A’B’C’を書いてみましょう。



相似な図形の性質

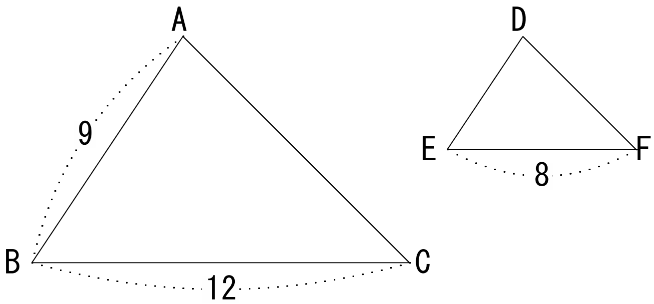
年　組　番　3年生

氏名

1 次の x を求めなさい。

(1) $x : 5 = 2 : 1$　　　(2) $9 : x = 6 : 4$

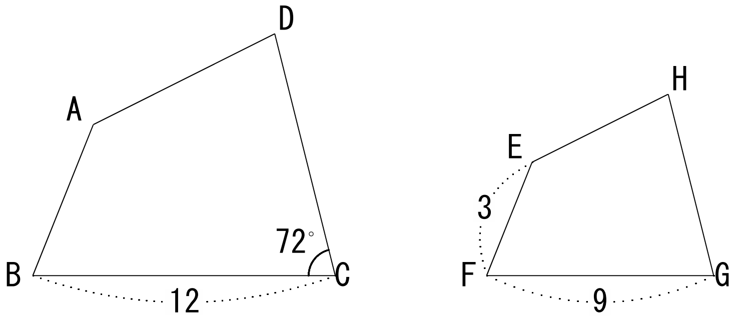
2 右の図で，$\triangle$ABC ∽ $\triangle$DEF のとき，次の各問いに答えなさい。



(1) $\triangle$ABC と $\triangle$DEF の相似比を求めなさい。

(2) 辺 DE の長さを求めなさい。

3 下の図で四角形 ABCD ∽ 四角形 EFGH のとき，次の各問いに答えなさい。



(1) 四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めなさい。

(2) 辺 AB の長さを求めなさい。

(3) ∠G の大きさを求めなさい。

相似な図形

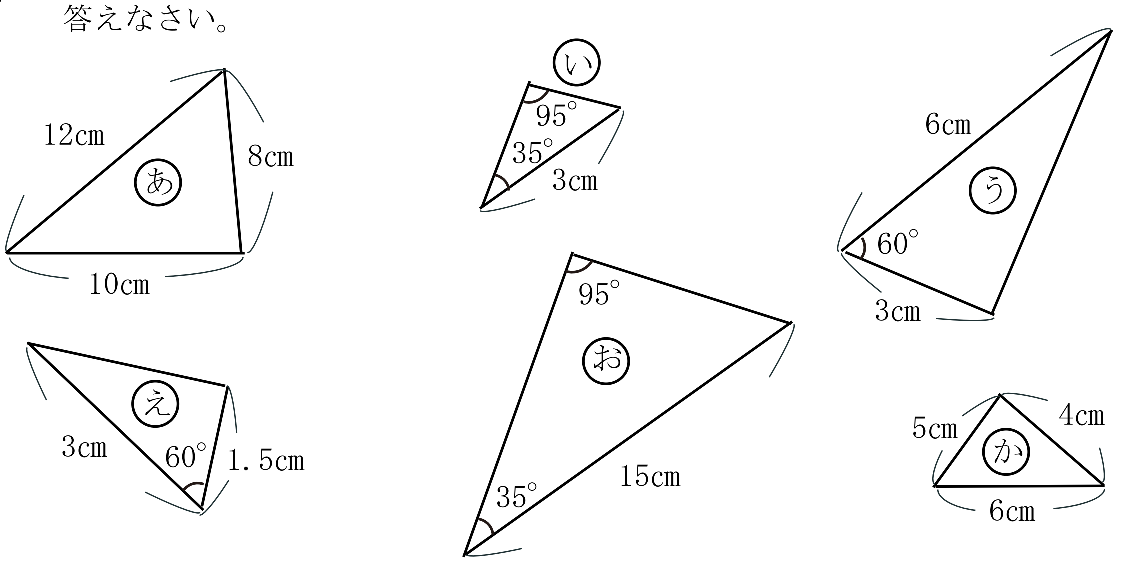
三角形の相似条件

年　　組　　番　　3年生

氏名

三角形の相似条件
　２つの三角形は、次のどれかが成り立つとき相似である。
　　①３組の辺の比がすべて等しい。
　　②２組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。
　　③２組の角がそれぞれ等しい。

1 次の図の中から、相似な三角形の組を選びなさい。また、そのときに使った相似条件を答えなさい。

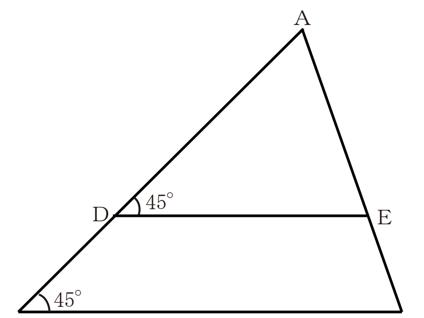


（　　　と　　　、相似条件　　　　　　　　　）

（　　　と　　　、相似条件　　　　　　　　　）

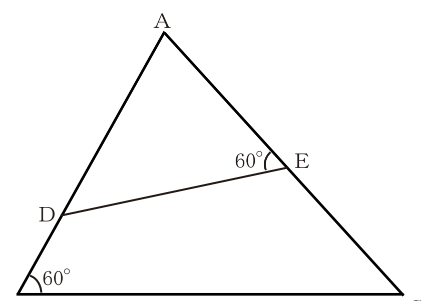
（　　　と　　　、相似条件　　　　　　　　　）

2 次の図で、相似な三角形を ∽ を使って表し、そのときに使った相似条件を答えなさい。



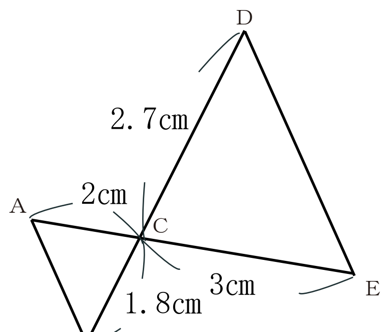
∽

（相似条件）



∽

（相似条件）



∽

（相似条件）

相似な図形

三角形と比

年　組　番

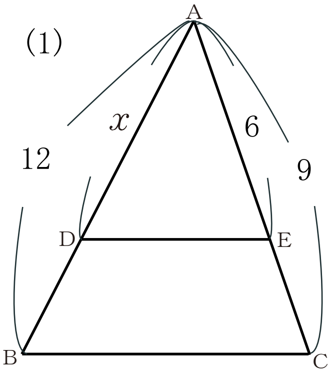
氏名

3年生

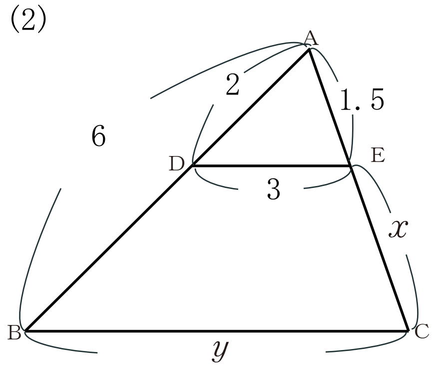
1

次の図で、ＤＥ∥ＢＣである。x、yの値を求めなさい。

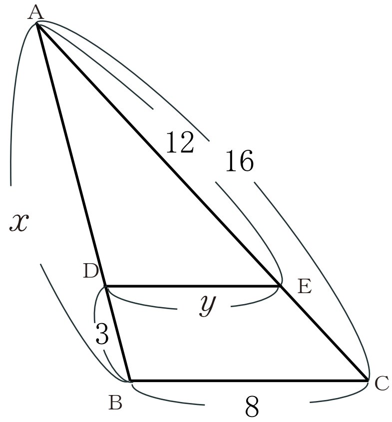
(1)



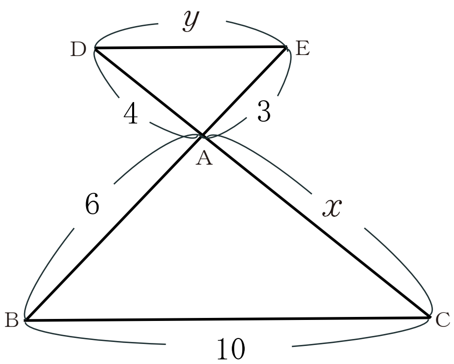
(2)



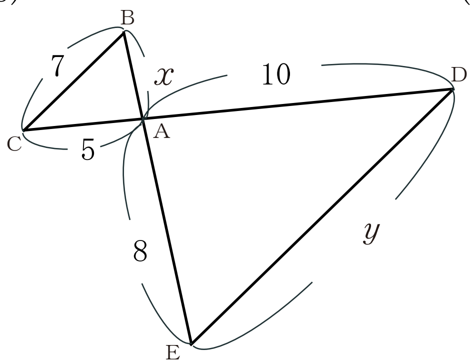
(3)



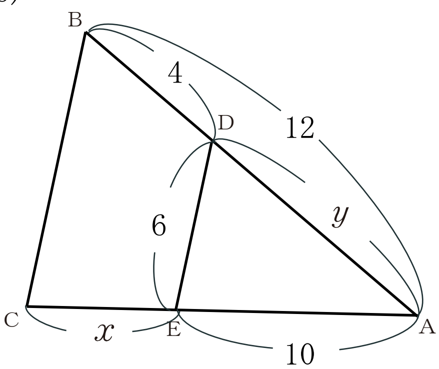
(4)



(5)

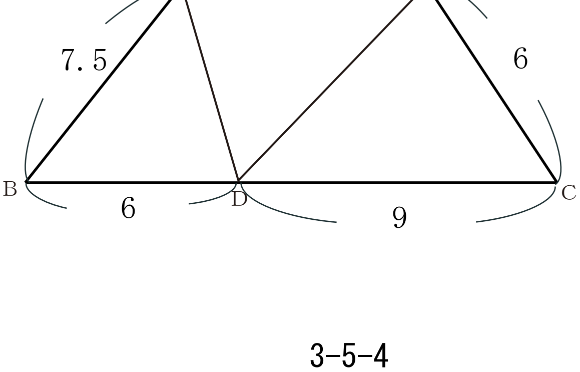


(6)



2

次の図で、線分ＤＥ、ＥＦ、ＦＤのうち、△ＡＢＣの辺に平行なものを答えなさい。



相似な図形

平行線と比

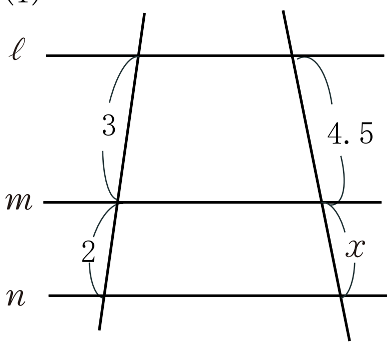
年　組　番

氏名

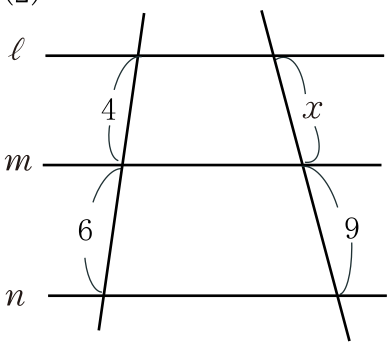
3年生

1 次の図で、直線ℓ、m、nが平行のとき、x の値を求めなさい。

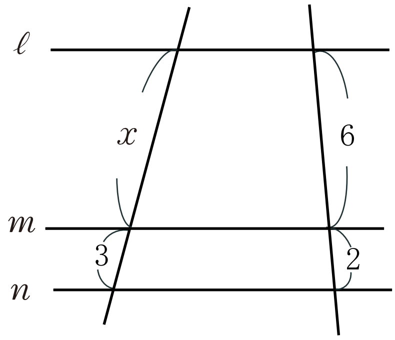
(1)



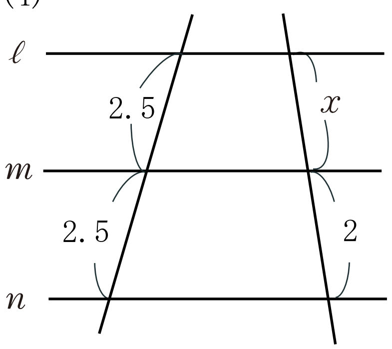
(2)



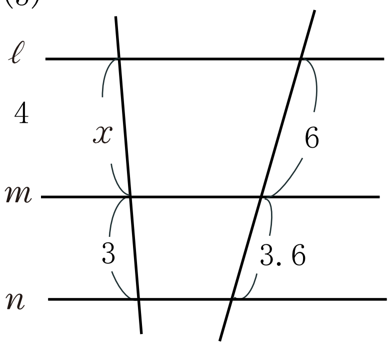
(3)



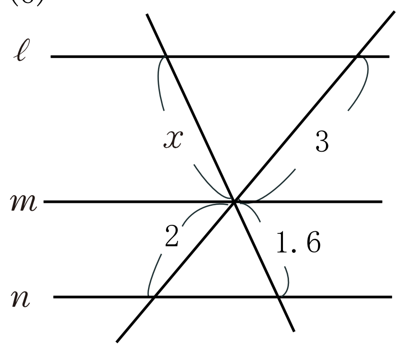
(4)



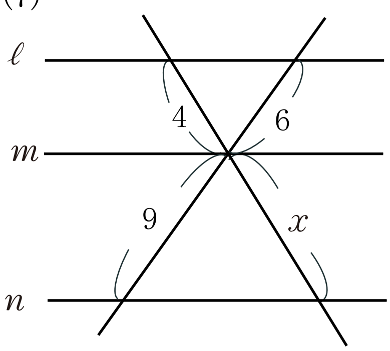
(5)



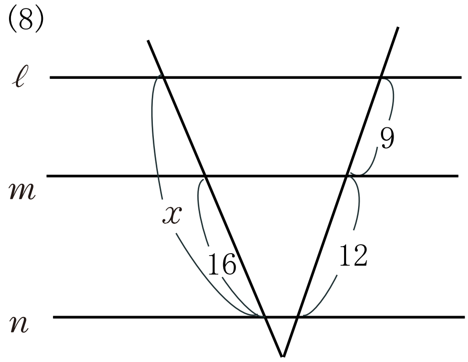
(6)



(7)



(8)



相似な図形

中点連結定理(1)

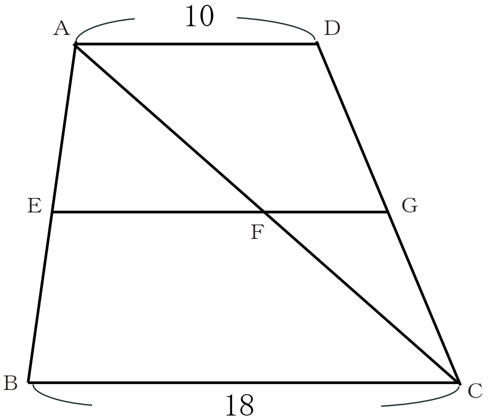
年　　組　　番

氏名

3年生

1

次の図で四角形ＡＢＣＤはＡＤ//ＢＣの台形である。辺ＡＢの中点Ｅから辺ＢＣに平行な直線をひき、辺ＡＣと辺ＣＤとの交点をそれぞれＦ、Ｇとするとき、ＥＦ、ＥＧの長さを求めなさい。

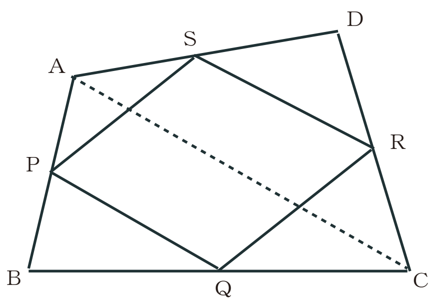


ＥＦ＝

ＥＧ＝

2

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。このとき、四角形ＰＱＲＳは平行四辺形になることを次のように証明しました。□をうめなさい。



【証明】

対角線ＡＣをひく。

△ＡＢＣにおいて、Ｐ、Ｑはそれぞれ辺ＡＢ、ＢＣの中点だから、

ＰＱ // ＡＣ、□　…①

△ＤＡＣにおいても同様に

□、□　…②

したがって、①、②から

ＰＱ // ＳＲ 、□

したがって　□

四角形ＰＱＲＳは平行四辺形になる。

中点連結定理(2)

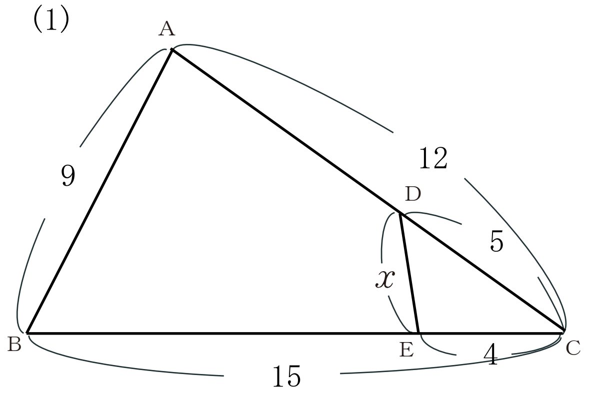
年　　組　　番

氏名

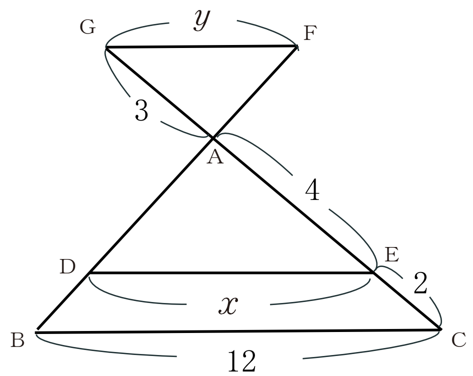
3年生

1　次の図で、x、yの値を求めなさい。

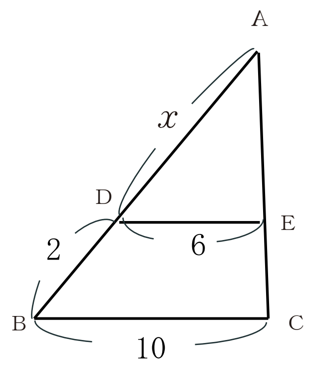
(1)



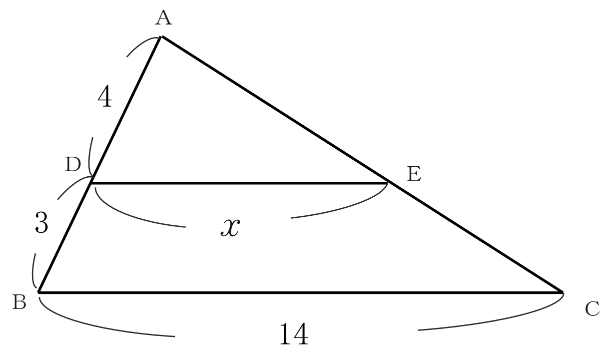
(2)　DE∥BC　　GF∥BC



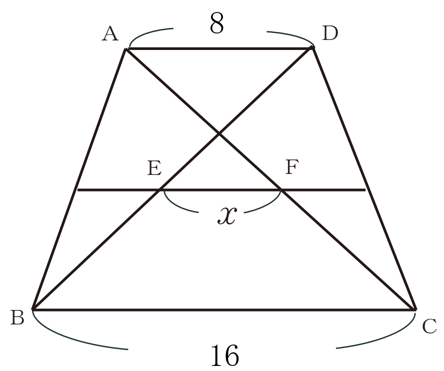
(3)　DE∥BC



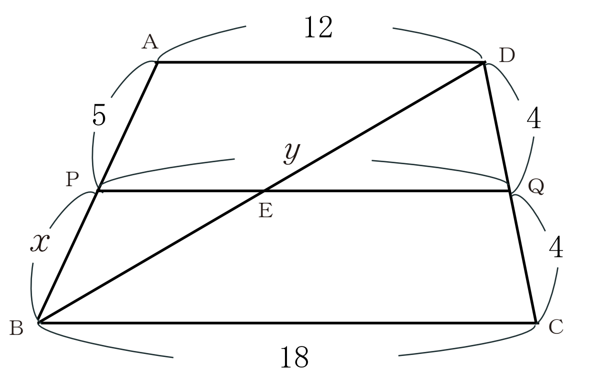
(4)　DE∥BC



(5)　AD∥BC　　AF＝FC
DE＝EB



(6)　AD∥BC　　BE＝ED



相似な図形

相似の活用(1)

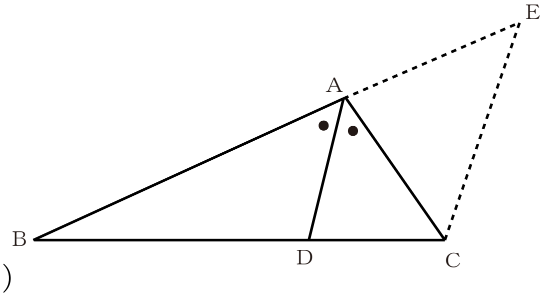
年　　組　　番

氏名

1

次の図で、△ＡＢＣの∠Ａの二等分線とＢＣとの交点をＤとするとき、次の問に答えなさい。

(1) ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣとなることを次のように証明した。□をうめなさい。



【証明】

点Ｃを通り、ＡＤに平行な直線とＢＡの延長との交点をＥとする。

ＡＤ//ＥＣより

∠ＢＡＤ＝ □ (同位角が等しい)

∠ＤＡＣ＝ □ (錯角が等しい)

ＡＢ：ＡＥ＝ □ ： □ …①

仮定より、∠ＢＡＤ＝∠ＤＡＣだから∠ＡＥＣ＝ □

したがって、△ＡＣＥは二等辺三角形になるからＡＣ＝ □ …②

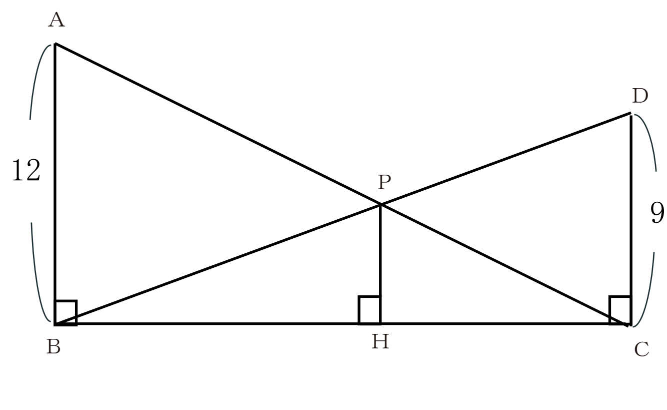
①、②より　ＡＢ：ＡＣ＝ＡＢ： □ ＝ＢＤ：ＤＣ

(2) ＡＢ＝10㎝、ＡＣ＝12㎝のとき、ＢＤ：ＤＣを求めなさい。

2

次の図で、ＡＢ、ＤＣ、ＰＨはいずれもＢＣに垂直で、ＡＢ＝12㎝、ＤＣ＝９㎝です。このとき、次の問に答えなさい。

(1) ＢＰ：ＰＤ、ＢＰ：ＢＤをそれぞれ求めなさい。



ＢＰ：ＰＤ＝

ＢＰ：ＢＤ＝

(2) ＰＨの長さを求めなさい。

相似な図形

相似の活用(2)

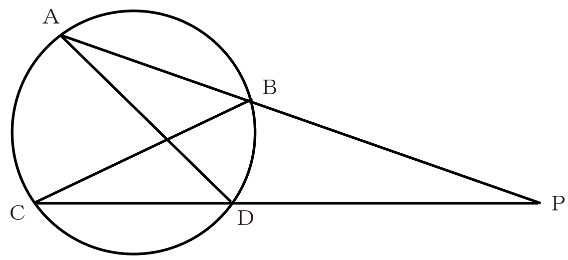
年　　組　　番

氏名

3年生

1

次の図のように、円に２つの弦ＡＢ、ＣＤをひき、２つの弦を延長した交点をＰとする。このとき、△ＡＤＰ ∽ △ＣＢＰとなることを次のように証明しました。□をうめなさい。



【証明】
△ＡＤＰと△ＣＢＰにおいて
弧ＢＤに対する円周角は等しいから

□ ＝ □

また、∠Ｐは共通である。

よって、□

から、△ＡＤＰ∽△ＣＢＰ

2

次の図の∠Ａ＝90°の直角三角形ＡＢＣで、ＡからＢＣに垂線ＡＤをひきます。このとき、△ＡＢＤ∽△ＣＡＤとなることを次のように証明した。□をうめなさい。

【証明】
△ＡＢＤと△ＣＡＤにおいて

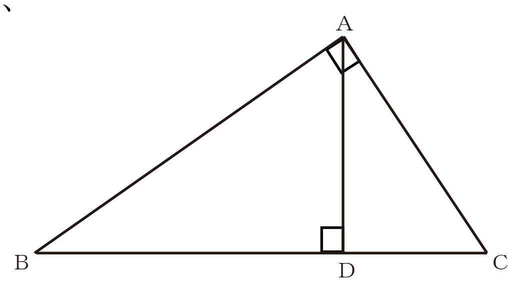
ＡＤ⊥ＢＣより、∠ＡＤＢ＝ □ ＝90° …①

また、△ＡＢＤにおいて、∠ＡＤＢ＝90°より、

□ ＋∠ＢＡＤ＝90° …②

仮定より∠ＢＡＣ＝90°より

□ ＋∠ＢＡＤ＝90° …③



②、③より、

□ ＝ □ …④

①、④より □

から、△ＡＢＤ∽△ＣＡＤ

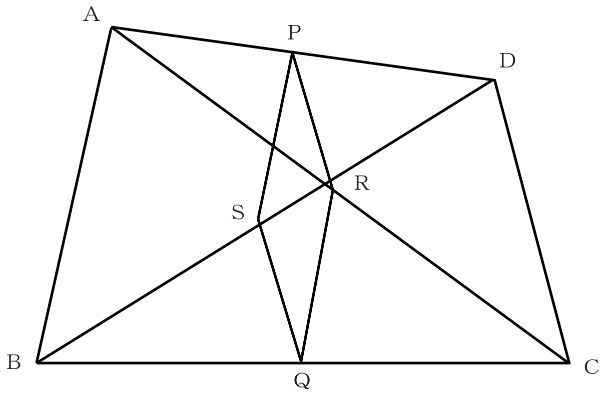
相似な図形

相似の活用(3)

年　　組　　番　　3年生

氏名

1　次の図の四角形ＡＢＣＤで辺ＡＤ、ＢＣの中点を、それぞれＰ、Ｑ、対角線ＡＣ、ＢＤの中点をそれぞれＲ、Ｓとすると四角形ＰＳＱＲは平行四辺形になる。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 四角形ＰＳＱＲが平行四辺形になることを次のように証明した。□をうめなさい。

【証明】
△ＡＢＣにおいて、
ＲはＡＣの中点、ＱはＢＣの中点だから

ＲＱ＝ $\boxed{\qquad\qquad}$ …①

ＲＱ∥ $\boxed{\qquad\qquad}$ …②

同様に△ＡＢＤにおいて

ＰＳ＝ $\boxed{\qquad\qquad}$ …③

ＰＳ∥ $\boxed{\qquad\qquad}$ …④

したがって、①、③より、ＲＱ＝ＰＳ　②、④より、ＲＱ∥ＰＳ

したがって、$\boxed{\qquad\qquad\qquad\qquad}$

四角形ＰＳＱＲは平行四辺形である。

(2) ∠ＢＱＳ＝70°、∠ＡＣＢ＝45°のとき、∠ＡＲＰの大きさを求めなさい。

(3) 辺の長さの比がＡＢ：ＣＤと同じになるものをすべて答えなさい。

相似な図形

相似な図形の面積

年　　組　　番

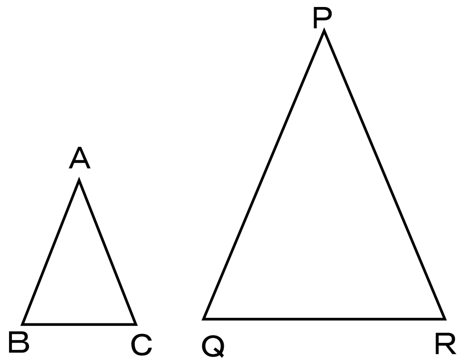
氏名

3年生

1

次の図において、△ＡＢＣ ∽ △ＰＱＲで、△ＡＢＣと△ＰＱＲの相似比は１：２です。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) ＢＣ＝４cmのとき、ＱＲの長さを求めなさい。



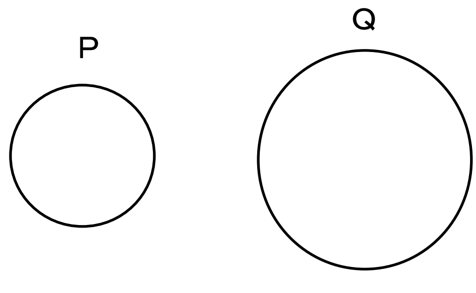
(2) △ＡＢＣと△ＰＱＲの面積の比を求めなさい。

(3) △ＡＢＣの面積が20cm^2 のとき、△ＰＱＲの面積を求めなさい。

2

次の２つの円Ｐと円Ｑについて次の問に答えなさい。

(1) 円Ｐの半径が６cm、円Ｑの半径が９cmのとき、
円Ｐと円Ｑの相似比を求めなさい。



(2) 円Ｐと円Ｑの面積の比を求めなさい。

(3) 円Ｑの面積が72πcm^2 のとき、円Ｐの面積を求めなさい。

相似な図形

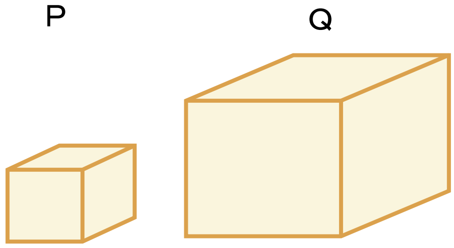
相似な立体の表面積・体積(1)

年　　組　　番

3年生

氏名

1 次の２つの立方体Ｐ、Ｑは相似で、相似比１：２です。
立方体Ｐの１辺の長さは３cmです。このとき、次の問いに答えなさい。



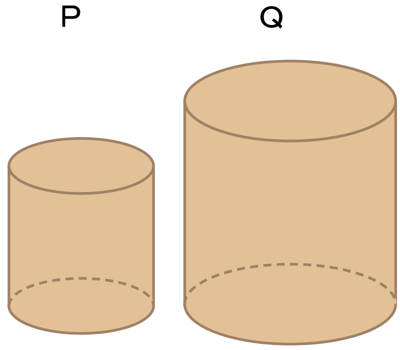
(1) 立方体Ｐと立方体Ｑの表面積をそれぞれ求めなさい。

(2) 立方体Ｐと立方体Ｑの体積をそれぞれ求めなさい。

(3) 立方体Ｐと立方体Ｑの表面積の比と体積の比をそれぞれ求めなさい。

相似比がm：nならば、	表面積の比は
	体積の比は

2 次の図の円柱Ｐ、Ｑは相似であり、相似比は２：３である。
Ｐの体積が16cm^3 のとき、Ｑの体積を求めなさい。



相似な図形

相似な立体の表面積・体積(2)

年　　組　　番　　3年生

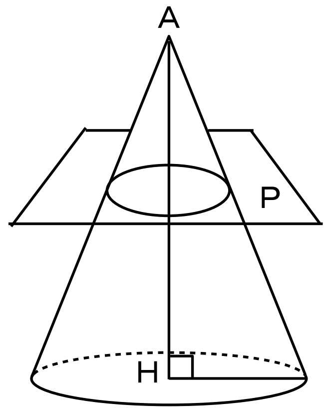
氏名

1 相似な２つの立体があり、相似比が３：５です。
このとき、次の問いに答えなさい。

(1) ２つの立体の表面積の比を求めなさい。

(2) ２つの立体の体積比を求めなさい。

2 右の図は、表面積が２４π㎝^{2}、体積が１２π３㎝^{3}の円錐である。この円錐の高さＡＨに垂直な平面Ｐで切るとき、次の各問いに答えなさい。



(1) 平面Ｐで、ＡＨの中点に垂直にきったときにできる円錐の表面積と体積を求めなさい。

① 表面積

② 体積

(2) 平面Ｐで、ＡＨを３等分したときのＡから $\frac{1}{3}$ の長さのところで垂直に切ったときにできる円錐の表面積と体積を求めなさい。

① 表面積

② 体積