

3学年数学 定期テスト④ 問題用紙

過去問リメイク版（2023・2024・2025年度 出題内容より／数値変更）

番 氏
組 名

得点

答えはすべて解答用紙に記入すること。比を答えるときは、もっとも簡単な整数の比で答えること。 $\sqrt{\quad}$ をふくむ答えは $\sqrt{\quad}$ の中がもっとも簡単な数にすること。図は正確ではないので注意すること。

知技1 次の問いに答えなさい。 [各2点／計12点]

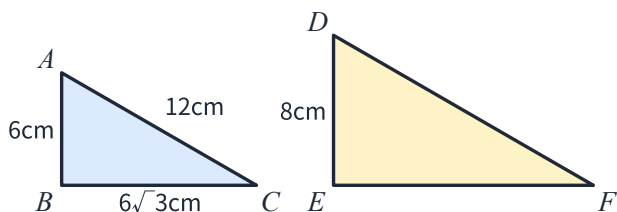
下の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ であり、 $AB=6\text{cm}$ 、 $BC=6\sqrt{3}\text{cm}$ 、 $CA=12\text{cm}$ 、 $DE=8\text{cm}$ である。

- (1) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比を求めなさい。
- (2) 辺 EF の長さを求めなさい。
- (3) 辺 FD の長さを求めなさい。
- (4) $\angle A=60^\circ$ 、 $\angle B=90^\circ$ のとき、 $\angle F$ の大きさを求めなさい。

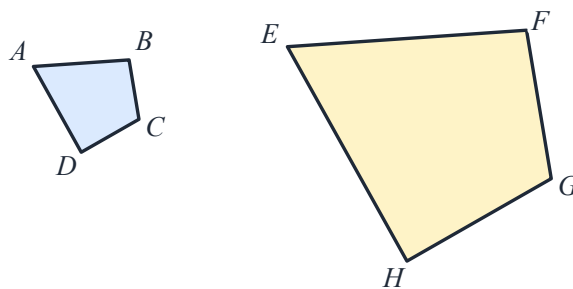
また、下の図で四角形 $ABCD \sim$ 四角形 $EFGH$ であり、相似比は $2:5$ である。

- (5) $AB=6\text{cm}$ のとき、辺 EF の長さを求めなさい。
- (6) $\angle G=110^\circ$ のとき、 $\angle C$ の大きさを求めなさい。

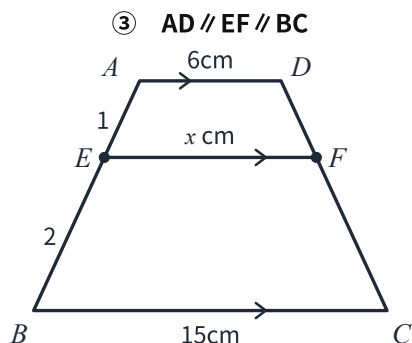
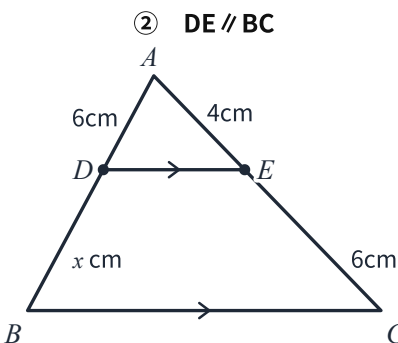
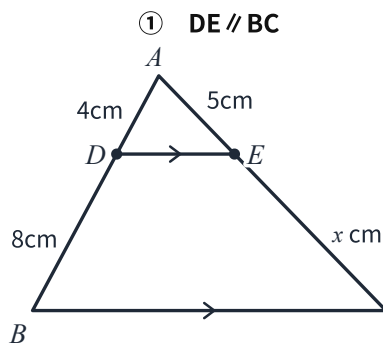
$\triangle ABC \sim \triangle DEF$



四角形 $ABCD \sim$ 四角形 $EFGH$ (相似比 $2:5$)

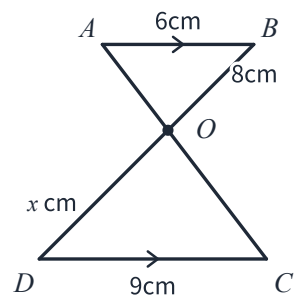
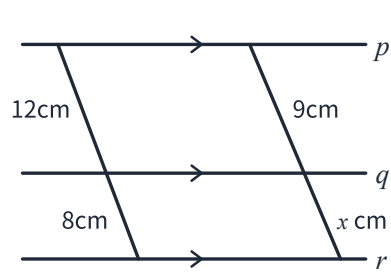


知技2 次の①～⑤の図について、 x の値を求めなさい。 [各3点／計15点]

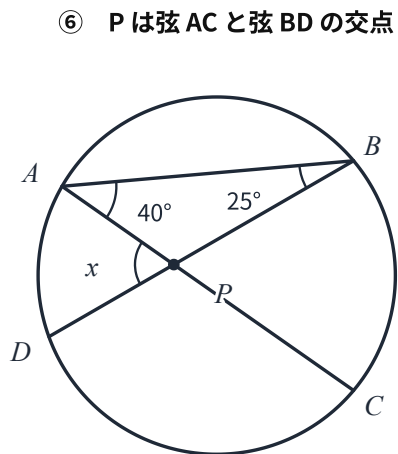
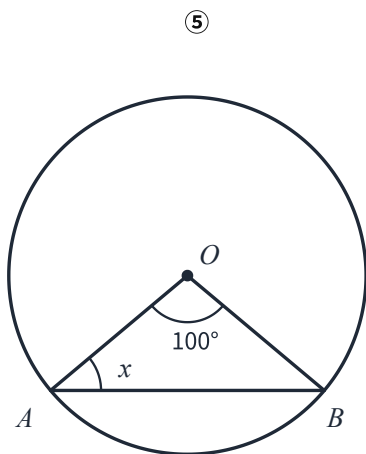
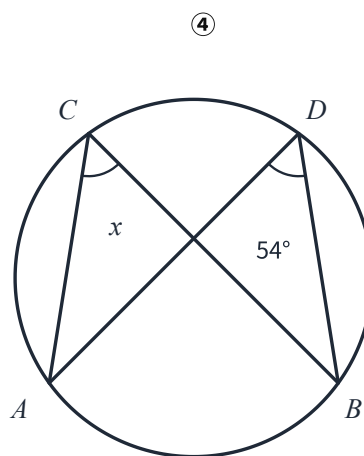
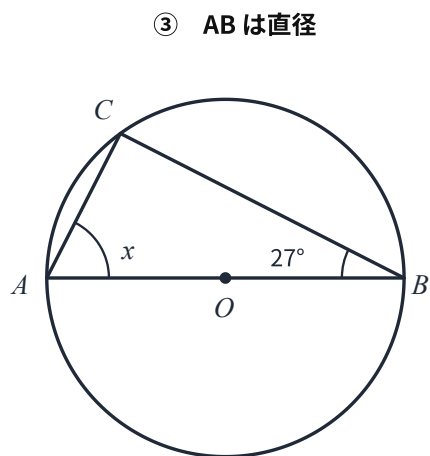
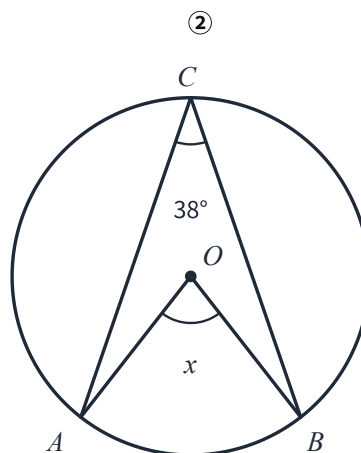
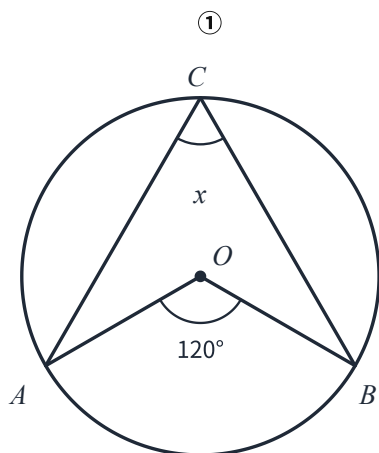


④ $p \parallel q \parallel r$

⑤ $AB \parallel DC$

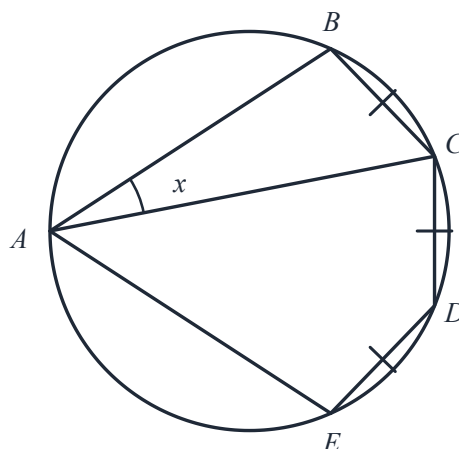


知技 3 次の①～⑥の図について、 x の大きさを求めなさい。点 O は円の中心とする。 [各2点／計12点]

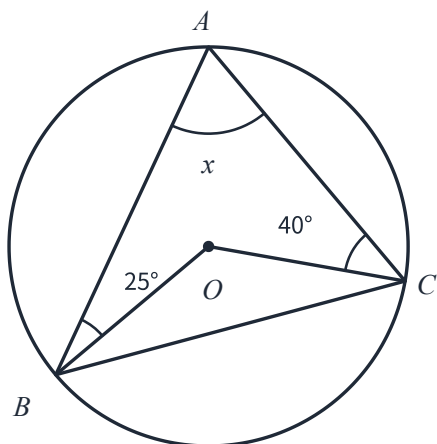


知技 4 次の (1) ~ (3) について、 x の大きさを求めなさい。 [各3点/計9点]

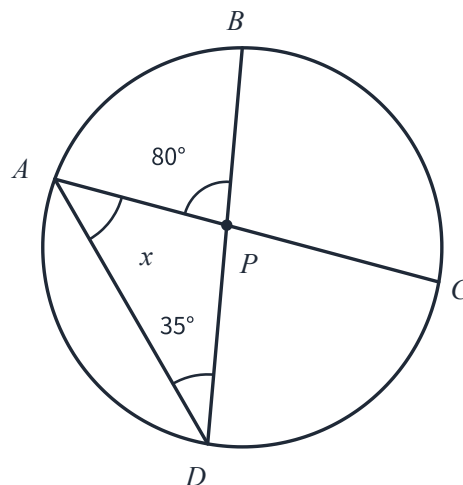
(1) 弧 BC =弧 CD =弧 DE 、 $\angle BAE=66^\circ$ 、 $x=\angle BAC$



(2) O は円の中心、 $\angle ABO=25^\circ$ 、 $\angle ACO=40^\circ$ 、 $x=\angle BAC$



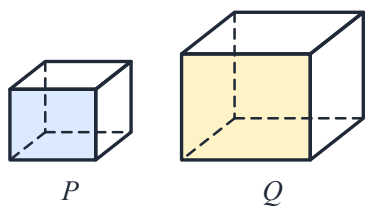
(3) P は弦 AC と弦 BD の交点、
 $\angle ADB=35^\circ$ 、 $\angle APB=80^\circ$ 、 $x=\angle CAD$



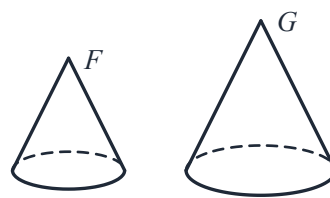
知技 5 次の問いに答えなさい。 [各3点/計12点]

- (1) 相似比が 3:5 である2つの図形 X 、 Y がある。 X の面積が 18cm^2 のとき、 Y の面積を求めなさい。
- (2) 下の図の2つの直方体 P 、 Q は相似で、相似比は 2:3 である。 Q の体積が 54cm^3 のとき、 P の体積を求めなさい。
- (3) 下の図の2つの円錐 F 、 G は相似で、底面の半径の比は 3:4 である。 F の表面積が 45cm^2 のとき、 G の表面積を求めなさい。
- (4) 相似な2つの容器 A 、 B があり、その体積の比は 125:216 である。 A と B の相似比を求めなさい。

(2) の直方体 P、Q



(3) の円錐 F、G



ここから「思考・判断・表現」の問題です。

考1 次の証明の **ア** ～ **ウ** にあてはまることばや記号を答えなさい。 [各2点/計6点]

下の図のように、 $\triangle ABC$ の辺 AC 上に点 D をとり、 $\angle ABD = \angle ACB$ とする。このとき $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ であることを、次のように証明した。

【証明】

$\triangle ABD$ と $\triangle ACB$ において

仮定より、 $\angle ABD = \angle ACB$ ……①

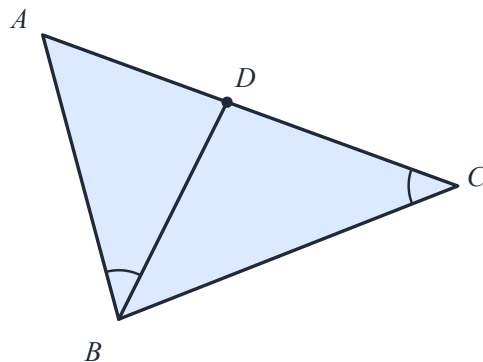
共通な角だから、 $\angle BAD =$ **ア** ……②

①、②より、**イ** がそれぞれ等しいので

$\triangle ABD \sim \triangle ACB$

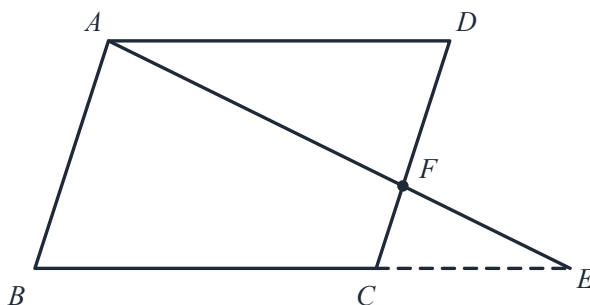
相似な図形では対応する辺の比は等しいので

$AB : AC =$ **ウ** $: AB$



考2 相似であることを証明しなさい。 [6点]

下の図のように、平行四辺形 $ABCD$ の辺 BC の延長上に点 E をとり、線分 AE と辺 CD との交点を F とする。このとき $\triangle ABE \sim \triangle FCE$ であることを証明しなさい。



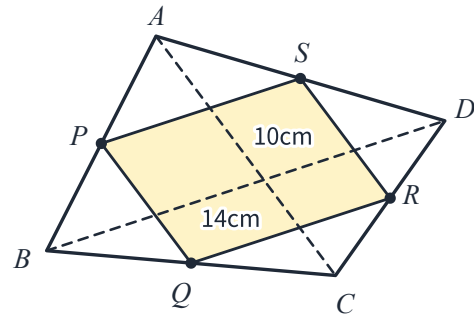
平行四辺形の性質から $AB \parallel DC$ 、つまり $AB \parallel FC$ であることが使える。「どの平行線の、どの角どうしが等しいのか」をはっきり書くこと。答えは解答用紙の証明らんに書きなさい。

【計算スペース】

考3 右の図のように、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。AC=10cm、BD=14cm であるとき、次の問いに答えなさい。 [各3点／計6点]

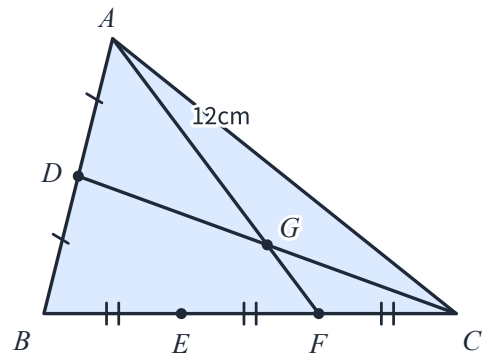
- (1) 線分 PQ の長さを求めなさい。
- (2) 四角形 PQRS の周の長さを求めなさい。

対角線 AC、BD を引いて、**中点連結定理**が使える三角形を見つける。 $\triangle ABC$ では P、Q がそれぞれ AB、BC の中点である。



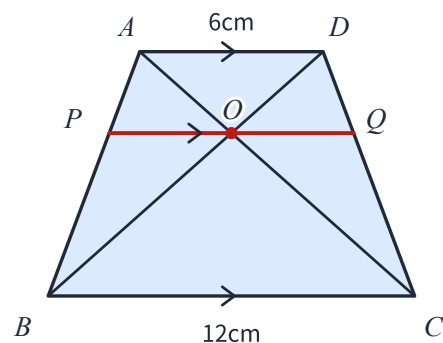
考4 次の問いに答えなさい。 [各3点／計6点]

- (1) 右の図の $\triangle ABC$ で、点 D は辺 AB の中点、点 E、F は辺 BC を3等分する点である。線分 AF と線分 DC との交点を G とするとき、 $AG=12\text{cm}$ であった。線分 GF の長さを求めなさい。



- (2) 右の図の台形 ABCD で、 $AD \parallel BC$ 、 $AD=6\text{cm}$ 、 $BC=12\text{cm}$ である。対角線 AC と BD との交点を O とし、点 O を通り BC に平行な直線が辺 AB、DC と交わる点をそれぞれ P、Q とする。線分 PQ の長さを求めなさい。

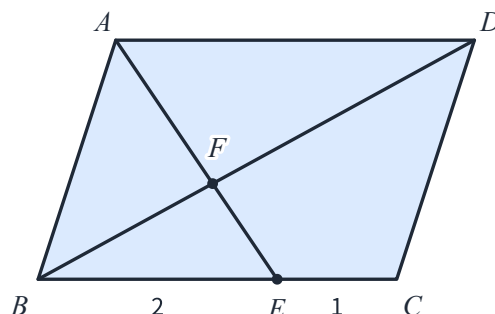
$AD \parallel BC$ より $\triangle OAD \sim \triangle OCB$ 。まず $AO:OC$ を求め、 $\triangle ABC$ と $\triangle DBC$ でそれぞれ OP、OQ の長さを考える。



- 考5** 右の図のように、平行四辺形 $ABCD$ の辺 BC 上に $BE:EC=2:1$ となる点 E をとり、対角線 BD と線分 AE との交点を F とする。平行四辺形 $ABCD$ の面積が 30cm^2 であるとき、次の問いに答えなさい。 [各3点／計6点]

- (1) $BF:FD$ をもっとも簡単な整数の比で求めなさい。
- (2) $\triangle ABF$ の面積を求めなさい。

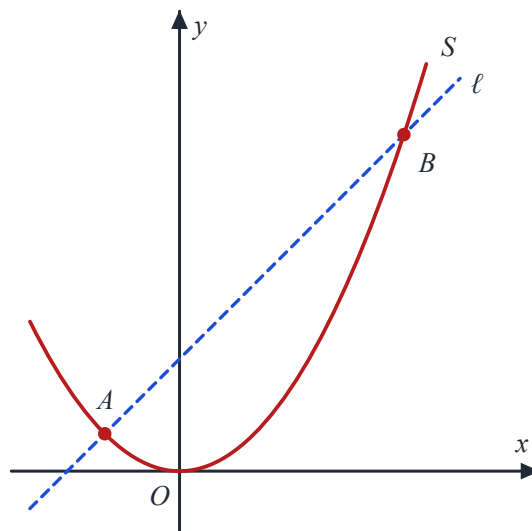
(1) は $AD \parallel BE$ から $\triangle FBE \sim \triangle FDA$ を使う。
 (2) は、まず $\triangle ABD$ の面積を求め、 $\triangle ABF$ と $\triangle AFD$ の面積の比が $BF:FD$ に等しいことを使う。



- 考6** 右の図で、曲線 S は関数 $y=ax^2$ ($a>0$) のグラフで、点 $A(-2, 1)$ を通る。直線 ℓ は $y=x+b$ のグラフで、点 A を通り、曲線 S との A でない交点を B とする。次の問いに答えなさい。 [各3点／計6点]

- (1) a, b の値をそれぞれ求めなさい。
- (2) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。ただし、座標軸の単位の長さ (1にあたる長さ) を 1cm とする。

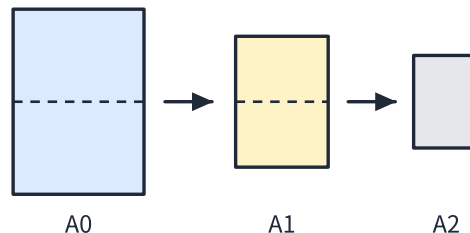
(2) は、直線 ℓ と y 軸との交点を C として、 $\triangle OAC$ と $\triangle OBC$ に分けて考える。



- 考7** この問題用紙の大きさは A4 判です。 [4点]

A 判の紙は、面積が 1m^2 の長方形 (A_0) をもとにして、それを長いほうの辺の中点で次々と半分に切っていくと、 $A_1, A_2, \dots$ となります。このとき、できる長方形はすべてもとの長方形と相似になります。

A 判の紙の長いほうの辺と短いほうの辺の比を $x:1$ とするとき、 x の値を求めなさい。



A_0 の短い辺を 1、長い辺を x とすると、 A_1 の2辺は 1 と $\frac{x}{2}$ になる。相似であることから比の式をつくり、 x についての

方程式を解く。答えに $\sqrt{\quad}$ が出るときは、 $\sqrt{\quad}$ の中をもっとも簡単な数にすること。

3学年数学 定期テスト④ 解答

用紙 ①

知識・技能 (60点)

組 _____ 番 氏 _____ 名 _____

知識・ 技能	／ 60
-----------	---------

知技 1 相似な図形の基本 [各2点／計12点]

(1)	:	(2)	cm	(3)	cm
(4)	°	(5)	cm	(6)	°

知技 2 平行線と線分の比 [各3点／計15点]

①	x＝	②	x＝	③	x＝
④	x＝	⑤	x＝		

知技 3 円周角 [各2点／計12点]

①	x＝ °	②	x＝ °	③	x＝ °
④	x＝ °	⑤	x＝ °	⑥	x＝ °

知技 4 円周角の応用 [各3点／計9点]

(1)	x＝ °	(2)	x＝ °	(3)	x＝ °
-----	------	-----	------	-----	------

知技 5 相似な図形の面積比・体積比 [各3点／計12点]

(1)	cm ²	(2)	cm ³
(3)	cm ²	(4)	:

【知識・技能 配点表】 知技1 2点×6＝12点／知技2 3点×5＝15点／知技3 2点×6＝12点／知技4 3点×3＝9点／知技5 3点×4＝12点 合計 60点

3学年数学 定期テスト④ 解

答用紙 ②

思考・判断・表現 (40点)

組

番 氏
名

思考・判
断・表現

／
40

考1 相似の証明 (穴うめ) [各2点/計6点]

ア		イ		ウ	
---	--	---	--	---	--

考2 相似の証明 (記述) [6点]

【証明】 $\triangle ABE$ と $\triangle FCE$ において

考3 中点連結定理 [各3点/計6点]

(1)	cm	(2)	cm
-----	----	-----	----

考4 平行線と比の応用 [各3点/計6点]

(1)	cm	(2)	cm
-----	----	-----	----

考5 平行四辺形と面積比 [各3点/計6点]

(1)	:	(2)	cm^2
-----	---	-----	---------------

考6 放物線と直線 [各3点/計6点]

(1)	$a=$, $b=$	(2)	cm^2
-----	-------------	-----	---------------

考7 A判の紙と相似 [4点]

	$x=$
--	------

【思考・判断・表現 配点表】 考1 $2点 \times 3 = 6点$ / 考2 $6点$ / 考3 $3点 \times 2 = 6点$ / 考4 $3点 \times 2 = 6点$ / 考5 $3点 \times 2 = 6点$ / 考6 $3点 \times 2 = 6点$ / 考7 $4点$ 合計 40点

【総合配点】 知識・技能 60点 + 思考・判断・表現 40点 = 100点

