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）

組　　番　氏名

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。√ をふくむ答えは √ 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、△ABC ∽ △DEF であり、AB＝6cm、BC＝6√3 cm、CA＝12cm、DE＝8cm である。

(1)　△ABC と △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。

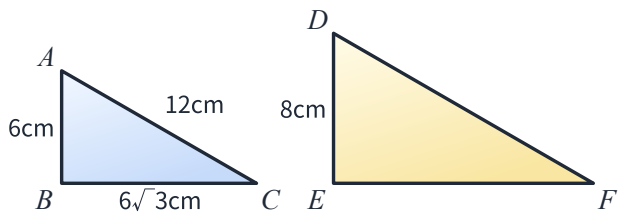
(4)　∠A＝60°、∠B＝90° のとき、∠F の大きさを求めなさい。

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

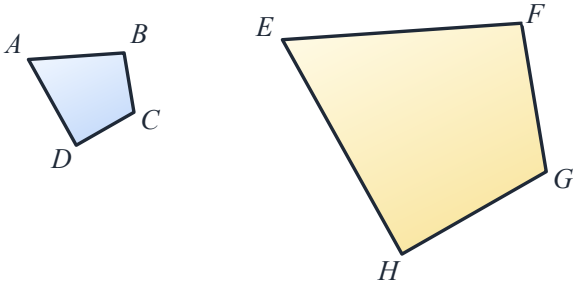
(5)　AB＝6cm のとき、辺 EF の長さを求めなさい。

(6)　∠G＝110° のとき、∠C の大きさを求めなさい。

△ABC ∽ △DEF

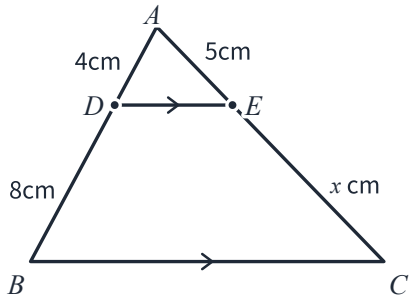


四角形ABCD ∽ 四角形EFGH（相似比 2:5）

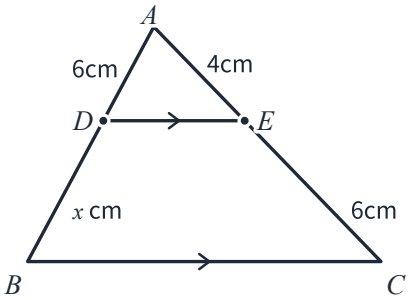


知技 2　次の①〜⑤の図について、x の値を求めなさい。　［各3点／計15点］

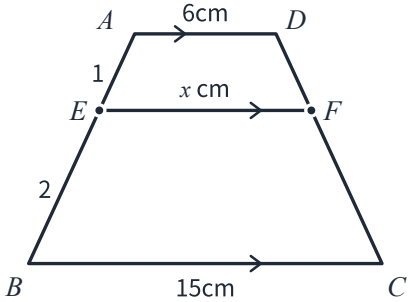
①　DE // BC



②　DE // BC

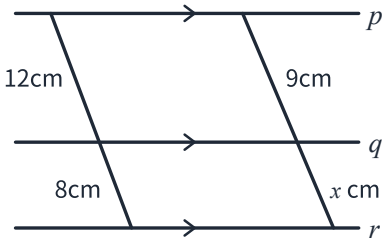


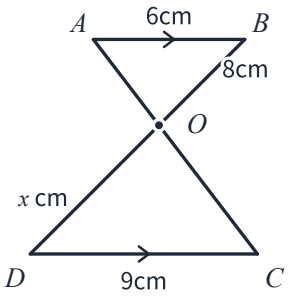
③　AD // EF // BC



④　p // q // r

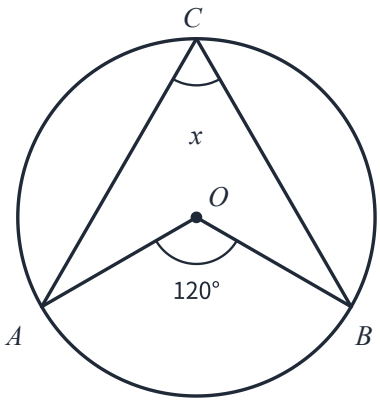
⑤　AB // DC


p
12cm
9cm
q
8cm
x cm
r

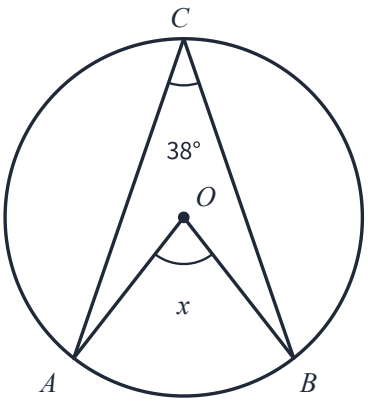

A
6cm
B
8cm
O
x cm
D
9cm
C

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］

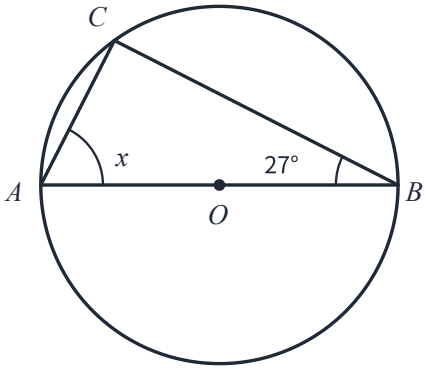
①



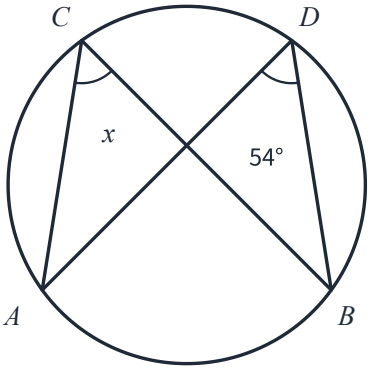
②



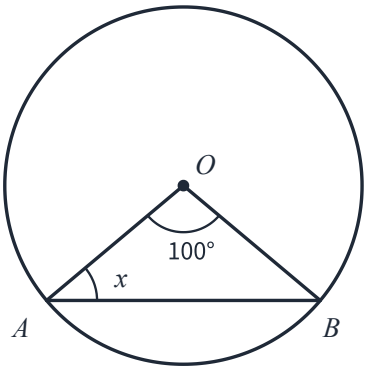
③ AB は直径



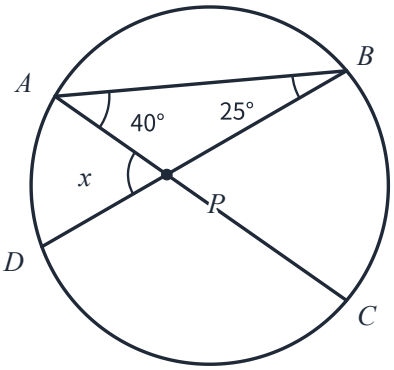
④



⑤

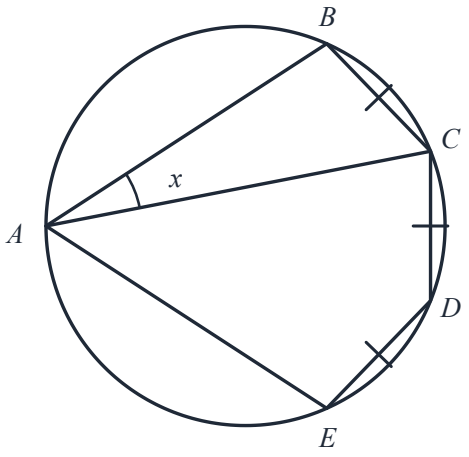


⑥ P は弦 AC と弦 BD の交点

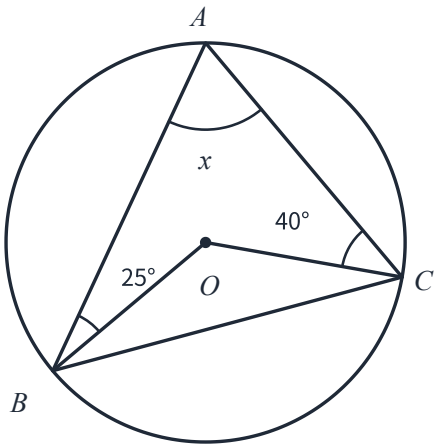


知技 4 **次の（1）〜（3）について、x の大きさを求めなさい。** ［各3点／計9点］

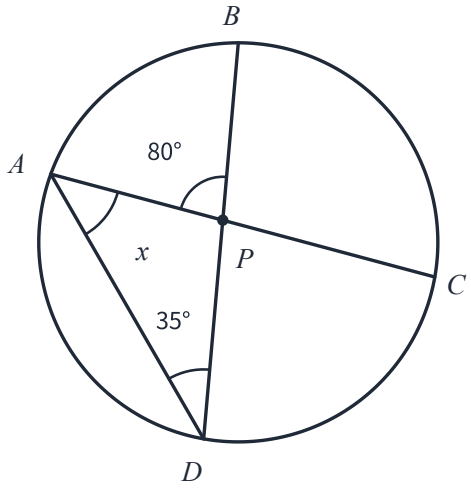
（1） 弧BC＝弧CD＝弧DE、∠BAE＝66°、x＝∠BAC



（2） O は円の中心、∠ABO＝25°、∠ACO＝40°、x＝∠BAC



（3） P は弦 AC と弦 BD の交点、∠ADB＝35°、∠APB＝80°、x＝∠CAD



知技 5 **次の問いに答えなさい。** ［各3点／計12点］

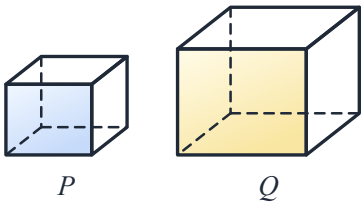
（1） 相似比が 3:5 である2つの図形 X、Y がある。X の面積が 18cm^2 のとき、Y の面積を求めなさい。

（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。

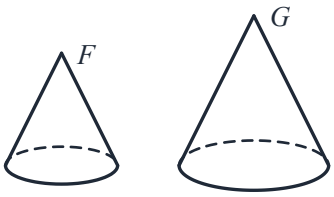
（3） 下の図の2つの円錐 F、G は相似で、底面の半径の比は 3:4 である。F の表面積が 45cm^2 のとき、G の表面積を求めなさい。

（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、△ABC の辺 AC 上に点 D をとり、∠ABD＝∠ACB とする。このとき △ABD ∽ △ACB であることを、次のように証明した。

【証明】

△ABD と △ACB において

仮定より、 ∠ABD ＝ ∠ACB ……①

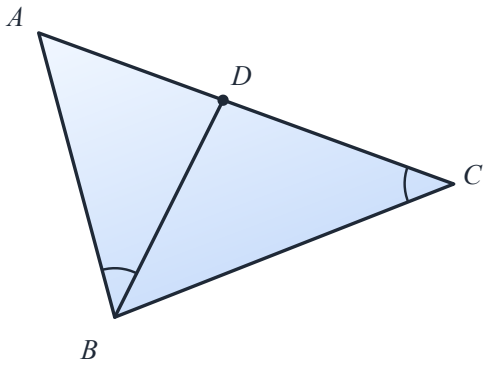
共通な角だから、 ∠BAD ＝ **ア** ……②

①、②より、 **イ** がそれぞれ等しいので

△ABD ∽ △ACB

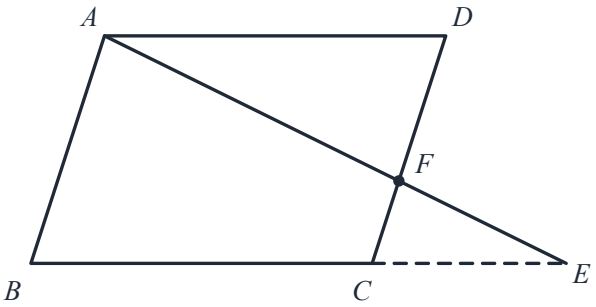
相似な図形では対応する辺の比は等しいので

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 **△ABE ∽ △FCE** であることを証明しなさい。



> 平行四辺形の性質から AB // DC、つまり **AB // 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。

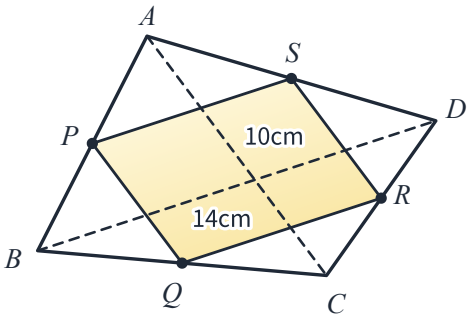
【計算スペース】

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。

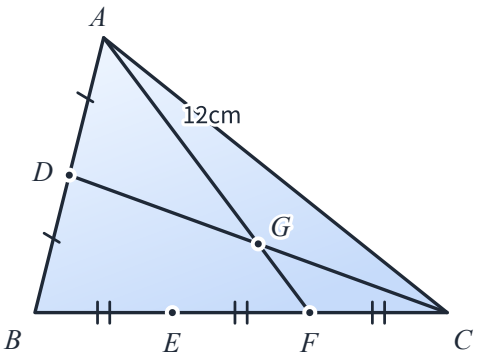
(2)　四角形 PQRS の周の長さを求めなさい。

> 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。△ABC では P、Q がそれぞれ AB、BC の中点である。



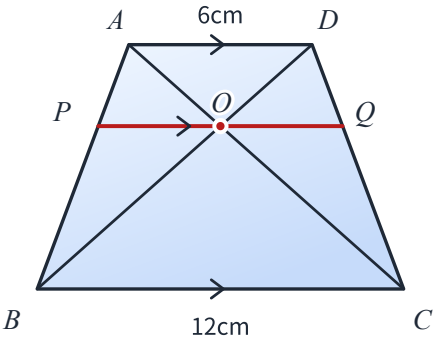
考4 **次の問いに答えなさい。** ［各3点／計6点］

（1）　右の図の △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＝12cm 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∥BC、AD＝6cm、BC＝12cm 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。

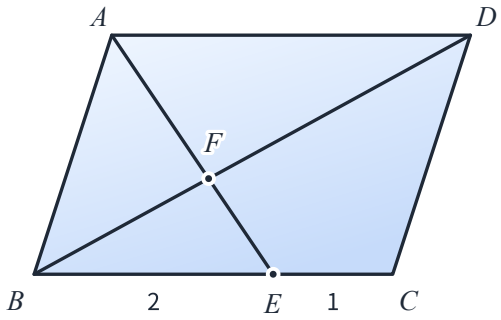
> AD∥BC より △OAD ∽ △OCB。まず AO:OC を求め、△ABC と △DBC でそれぞれ OP、OQ の長さを考える。



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 30cm² 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)　△ABF の面積を求めなさい。

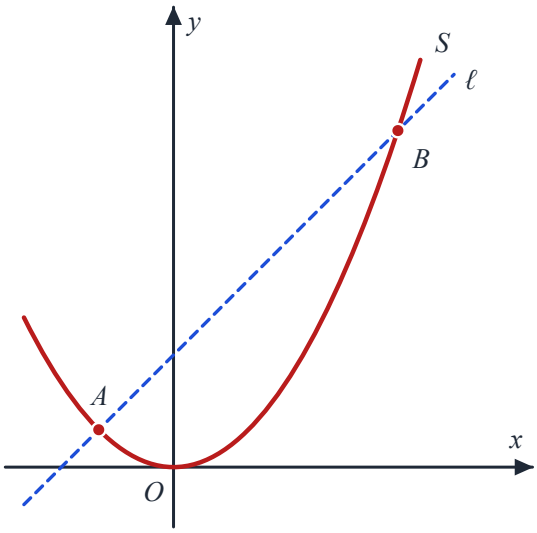


> (1) は AD // BE から △FBE ∽ △FDA を使う。
> (2) は、まず △ABD の面積を求め、△ABF と △AFD の面積の比が BF:FD に等しいことを使う。

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)　△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。

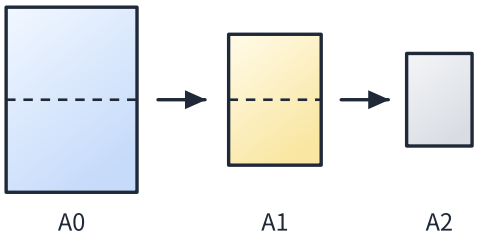


> (2) は、直線 ℓ と y 軸との交点を C として、△OAC と △OBC に分けて考える。

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 1m² の長方形（A0）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、A1、A2、… 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。



> A0 の短い辺を 1、長い辺を x とすると、A1 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 $\sqrt{}$ が出るときは、$\sqrt{}$ 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】　△ABE と △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×3＝6点／考2　6点／考3　3点×2＝6点／考4　3点×2＝6点／考5　3点×2＝6点／考6　3点×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**