2学年数学　定期テスト④　模範解答・解説

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

【配点】合計 100点
知識・技能＝52点：知技1（2点×5＝10）・知技2（2点×8＝16）・知技3（2点×4＝8）・知技4（2点×3＝6）・知技5（2点×4＝8）・知技6（2点×2＝4）
思考・判断・表現＝48点：考1（2点×3＝6）・考2（2点×3＝6）・考3（3点×2＝6）・考4（2点×2＝4）・考5（3点×2＝6）・考6（2点×4＝8）・考7（6点）・考8（6点）
小問数　計 44問

知技 1　ことば　［各2点／計10点］

①	**ア（対頂角）**	交点をはさんで向かい合う2つの角。対頂角はつねに等しい。
②	**カ（180°）**	三角形の内角の和は 180°。すべての角度の問題の出発点。
③	**キ（360°）**	多角形の**外角**の和は、何角形でもつねに 360°。内角の和とちがって n によらない。
④	**ク（鋭角三角形）**	3つの内角がすべて 90° より小さい三角形。1つが 90° なら直角三角形、1つが 90° より大きければ鈍角三角形。
⑤	**エ（内角）**	三角形の外角の性質。「外角＝となり合わない2つの内角の和」。角度の問題で最もよく使う。

知技 2　∠x を求める　［各2点／計16点］

(1)	**63°**	三角形の内角の和は 180°。180°−52°−65°＝63°
(2)	**115°**	外角の性質より、∠x＝42°＋73°＝115°。（180°−(180°−42°−73°)＝115° と計算してもよい）
(3)	**66°**	2辺に等しい印があるので二等辺三角形。頂角が 48° だから、底角は (180°−48°)÷2＝132°÷2＝66°
(4)	**70°**	底角が 55° なので、もう1つの底角も 55°。∠x（頂角）＝180°−55°×2＝70°
(5)	**83°**	折れ目を通り ℓ、m に平行な直線をひくと、∠x は錯角で 35° と 48° に分かれる。∠x＝35°＋48°＝83°
(6)	**52°**	直角三角形なので、残りの2つの内角の和は 90°。∠x＝90°−38°＝52°
(7)	**103°**	四角形の内角の和は 180°×(4−2)＝360°。∠x＝360°−(85°＋100°＋72°)＝360°−257°＝103°
(8)	**112°**	ℓ∥m のとき、同じ側にある内角（同側内角）の和は 180°。∠x＝180°−68°＝112°

知技 3　多角形の角　［各2点／計8点］

(1)	**1800°**	n 角形の内角の和＝180°×(n−2)。180°×(12−2)＝180°×10＝1800°
(2)	**162°**	内角の和は 180°×(20−2)＝3240°。正多角形は内角がすべて等しいので 3240°÷20＝162°。 別解：外角が 360°÷20＝18° なので、内角＝180°−18°＝162°。こちらの方がはやい。
(3)	**十一角形**	180°×(n−2)＝1620° → n−2＝1620÷180＝9 → n＝11
(4)	**正十五角形**	外角の和はつねに 360° なので、360°÷24°＝15（個）。頂点が15個だから正十五角形。

知技 4　三角形の分類　［各2点／計6点］

①	**c（鈍角三角形）**	残りの内角は 180°−100°−35°＝45°。内角は 100°、35°、45° で、100° が鈍角。
②	**b（直角三角形）**	外角が 90° なら、となり合う内角は 180°−90°＝90°。
③	**a（鋭角三角形）**	外角 115°＝となり合わない2つの内角の和。一方が 65° なので、もう一方は 115°−65°＝50°。残りの内角は 180°−115°＝65°。内角は 65°、50°、65° ですべて鋭角。

知技 5　合同な図形の性質　［各2点／計8点］

(1)	**辺 DE**	△ABC≡△DEF は、A↔D、B↔E、C↔F の順に対応していることを表す。だから AB↔DE。
(2)	**∠B**	E に対応するのは B。
(3)	**5 cm**	BC に対応するのは EF。合同な図形の対応する辺は等しいので BC＝EF＝5cm。
(4)	**90°**	∠F に対応するのは ∠C。∠C＝180°−30°−60°＝90°。合同な図形の対応する角は等しいので ∠F＝90°。（AB＝10cm、∠A＝30°、∠B＝60°の三角形は ∠C＝90° の直角三角形で、BC は斜辺 AB の半分の 5cm となり、図の EF＝5cm と一致する）

知技 6　合同な三角形と合同条件　［各2点／計4点］

(1)	**エ　／　B**	ア・エはどちらも「5cm と 4cm の2辺と、その**間**の角 50°」。よって**2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい**（B）。 ※記号と合同条件の両方が合って2点。片方だけは1点。
(2)	**オ　／　C**	ウ・オはどちらも「5cm の辺と、その**両端**の角 40°・75°」。よって**1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい**（C）。

ダミーの2つについて　イは 3cm・4cm・6cm、カは 3cm・4cm・5cm で、3辺のうち1辺の長さがちがうので合同ではない。「2辺が同じ」だけでは合同といえないことに注意する。

よくあるまちがい　アとカを「4cm と 5cm が共通だから合同」としてしまう誤り。アは 4cm と 5cm の間の角が 50° と決まっているが、カは3辺が 3cm・4cm・5cm と決まっている別の三角形。実際、アの残りの辺は約 3.9cm で 3cm ではない。

■ 思考・判断・表現（48点）

考 1　三角形の内角の和の説明　［各2点／計6点］

①	**錯角**	DE∥BC で、AB が横断線。∠DAB と ∠B は2直線の内側で横断線の反対側にあるので錯角。
②	**∠C**	同じように AC を横断線とみると、∠EAC と ∠C が錯角になる。
③	**180**	D、A、E は一直線上にあるので、A のまわりの3つの角の和は一直線の角 180°。

まとめ　∠DAB＋∠BAC＋∠EAC＝180° に ∠DAB＝∠B、∠EAC＝∠C を代入すると ∠B＋∠BAC＋∠C＝180°。つまり三角形の内角の和は 180°。平行線をひいて錯角を使うのがこの証明のかなめ。

考2 n 角形の内角の和の説明 ［各2点／計6点］

①	**n**	内部の1点 O と n 個の頂点を結ぶと、辺の数と同じ n 個の三角形ができる。
②	**360**	点 O のまわりを1周した角なので 360°。
③	**180°×(n−2)**	180°×n−360°＝180°×n−180°×2＝180°×(n−2)。 「180n−360」と書いてあっても正解とする。

別の考え方　1つの頂点から対角線をひくと (n−2) 個の三角形に分かれるので、内角の和は 180°×(n−2)。この問題は「内部の点 O から結ぶ」やり方で、結果が同じになることを確かめている。

考3 角の和 ［各3点／計6点］

(1)	**180°**	星形五角形の2か所で三角形の外角の性質を使うと、5つの先端の角をすべて真ん中の1つの三角形の内角に集めることができる。その三角形の内角の和は 180°。 どんな形の星形五角形でも、先端の角の和はつねに 180°。
(2)	**∠x＝∠a＋∠b＋∠c**	AD をのばして、BC との交点を E とする。 △ABD で、∠BDE は頂点 D の外角だから　∠BDE＝∠BAD＋∠b　…（あ） △ACD で、∠CDE は頂点 D の外角だから　∠CDE＝∠CAD＋∠c　…（い） （あ）＋（い）より　∠x＝∠BDE＋∠CDE＝(∠BAD＋∠CAD)＋∠b＋∠c＝∠a＋∠b＋∠c この「ブーメラン型（へこみのある四角形）」は入試でも頻出。「へこんだ角＝他の3つの角の和」とおぼえておくとよい。

考4 角度の応用 ［各2点／計4点］

(1)	**105°**	図3は図2と同じブーメラン型。考3(2) で確かめた ∠x＝∠a＋∠b＋∠c を使って、∠x＝50°＋25°＋30°＝105°。
(2)	**75°**	AB＝AC より ∠B＝∠C＝(180°−40°)÷2＝70°。 BD は ∠B の二等分線なので ∠DBC＝70°÷2＝35°。 △DBC で ∠BDC＝180°−35°−70°＝75°。 別解：△ABD の外角とみて ∠BDC＝∠A＋∠ABD＝40°＋35°＝75°。

考5 一次関数の利用（料金プラン） ［各3点／計6点］

(1)	**Aプラン　y＝100x＋800** **Bプラン　y＝150x＋500**	基本料金が切片、1時間あたりの料金が傾きになる。 両方そろって3点。片方だけなら1点。
(2)	**6 時間未満**	B の方が安い ⇔ 150x＋500 ＜ 100x＋800 50x ＜ 300　→　x ＜ 6 よって視聴時間が **6時間未満**のとき B プランの方が安い。 検算：x＝4 のとき A＝1200円、B＝1100円（B が安い）。x＝8 のとき A＝1600円、B＝1700円（A が安い）。x＝6 でどちらも 1400円で等しい。

考 6　証明の穴うめ　［各2点／計8点］

ア	**2組の辺とその間の角**	等しいとわかっているのは AO＝BO、CO＝DO の2組の辺と、その**間**の角 ∠AOC＝∠BOD。
イ	**辺 BD**	△AOC≡△BOD は A↔B、O↔O、C↔D の対応。AC に対応する辺は BD。
ウ	**∠BDO**	∠ACO（C が頂点）に対応するのは、D が頂点の ∠BDO。
エ	**∠OBD**	∠OAC（A が頂点）に対応するのは、B が頂点の ∠OBD。

考 7　証明（記述）　四角形 ABCD、AB∥DC、AB＝DC　［6点］

【模範解答例（全文）】

△ABC と △CDA において

仮定より　　AB＝CD　　……①

AB∥DC より、錯角は等しいので　∠BAC＝∠DCA　……②

AC は共通　　……③

①、②、③より、**2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい**ので

△ABC≡△CDA

採点のポイント（6点）

・仮定の明示：①（仮定より AB＝CD）が根拠つきで書けている …… 1点
・②（AB∥DC → 錯角は等しい → ∠BAC＝∠DCA）が根拠つきで書けている …… 2点
・③（AC は共通）が書けている …… 1点
・合同条件の明記：「2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい」 …… 1点
・結論：「△ABC≡△CDA」と、対応の順にそろえて書けている …… 1点
※ 根拠（「仮定より」「錯角は等しいので」「共通」）を書かずに式だけ並べた場合は、それぞれ1点減とする。
※ ②の根拠を「同位角」「対頂角」と書いた場合は不正解。AB と DC が平行で、AC が横断線なので**錯角**。
※ 書き出しを「△ABC と △ACD において」とすると対応がずれる。△**CDA** の順で書くこと。

考 8　証明（記述）　二等辺三角形 ABC、AD＝AE、BE＝CD　［6点］

【模範解答例（全文）】

△ABE と △ACD において

仮定より　　AB＝AC　　……①

仮定より　　AE＝AD　　……②

∠A は共通　　……③

①、②、③より、**2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい**ので

△ABE≡△ACD

合同な図形の対応する辺は等しいので　　BE＝CD

採点のポイント（6点）

・△ABE と △ACD（BE・CD をふくむ三角形）を対応の順に正しく選べている …… 1点

・仮定の明示：①（AB＝AC）と ②（AE＝AD）が根拠つきで書けている …… 各1点（計2点）

・③（∠A は共通）が書けている …… 1点

・合同条件の明記：「2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい」 …… 1点

・結論：合同から「対応する辺は等しいので BE＝CD」まで書けている …… 1点

※ 「△ABE≡△ACD」で終わってしまい、BE＝CD の結論を書いていない場合は1点減。

※ ②を「AD＝AE」と書いてもよいが、対応は **AE↔AD**（△ABE の AE、△ACD の AD）である。

※ ∠A が2つの三角形に共通で、しかも①②の2辺の**間**の角になっていることが、この証明のかなめ。

まとめ 証明の書き方チェックリスト

① 2つの三角形を**対応の順**にそろえて書き出す（「△ABE と △ACD において」）

② 等しいことがらを**3つ**、①②③と番号をつけて並べる

③ それぞれに**理由**をそえる（仮定より／平行線の錯角は等しいので／共通／対頂角は等しいので　など）

④ 最後に**合同条件**を正確なことばで書く

- 3組の辺がそれぞれ等しい
- 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
- 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

⑤ 結論「△○○○≡△△△△」で終える。さらに辺や角の等しさを示す問題では、「合同な図形の対応する辺（角）は等しいので …」をもう1行書く。

配点表 大問別の得点配分

知技1	**10点**	2点×5（ことば）
知技2	**16点**	2点×8（∠x を求める）
知技3	**8点**	2点×4（多角形の角）
知技4	**6点**	2点×3（三角形の分類）
知技5	**8点**	2点×4（合同な図形の性質）
知技6	**4点**	2点×2（合同な三角形と合同条件）
小計	**52点**	**知識・技能**（小問 26問）
考1	**6点**	2点×3（三角形の内角の和の説明）
考2	**6点**	2点×3（n 角形の内角の和の説明）
考3	**6点**	3点×2（角の和）
考4	**4点**	2点×2（角度の応用）
考5	**6点**	3点×2（一次関数の利用）
考6	**8点**	2点×4（証明の穴うめ）
考7	**6点**	証明（記述）
考8	**6点**	証明（記述）
小計	**48点**	**思考・判断・表現**（小問 18問）

知識・技能 52点　＋　思考・判断・表現 48点　＝　合計 100点（小問 44問）