

まとめテスト①

中3／三平方の定理 まとめ／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひびけ _____

- ・全部で50点、制限時間は25分。配点は大問の見出しに書いてある。計算は別の紙で。
- ・答えだけ □ に書く（数は単位なし、√ は中を小さい自然数に、選ぶ問題は記号を1つ）。
- ・図は測らず数と印で考える。大問5は、語群の記号を □ に書く（同じ記号は2回使わない）。

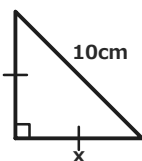
大問1 定理・逆・特別な直角三角形 各3点（12点）

- (1) 直角をはさむ辺は4cmと6cm。斜辺の長さは？

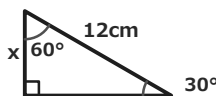
- (2) 3辺の長さの組で、直角三角形になるのはどれ？

ア 6cm、8cm、11cm
イ 13cm、5cm、12cm
ウ 9cm、10cm、14cm

- (3) 直角二等辺三角形。
xは何cm？

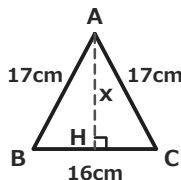


- (4) 斜辺が12cmの直角三角形。
xは何cm？



大問2 平面図形・座標・円 各3点（15点）

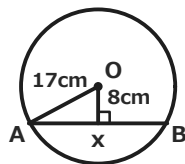
- (1) 二等辺三角形ABCの高さAHの長さxは？



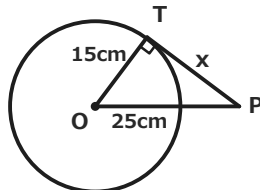
- (2) 1辺が8cmの正三角形の面積は何cm²？

- (3) A(-1, -2)、B(4, 10)。ABの長さは？

- (4) 弦ABの長さxを求める。

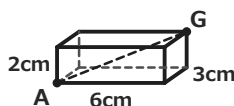


- (5) PTは円Oの接線。
xの長さは？

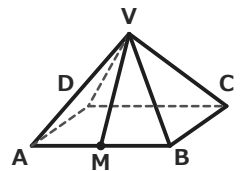


大問3 空間図形・最短距離 各4点（12点）

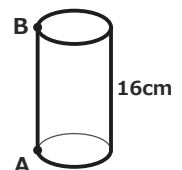
- (1) 直方体の3辺は2cm、3cm、6cm。対角線AGは？



- (2) 底面が1辺12cmの正方形の正四角錐。MはABの中点、 $VM \perp AB$ 、 $VM = 10$ cm。体積は何cm³？



- (3) 円周30cmの円柱。Aから側面を1周して真上のBまで糸を張る。最短は？



大問4 判断・まちがいさがし 各3点（6点）

- (1) 直角三角形の2辺が5cmと12cm。残りの辺は？

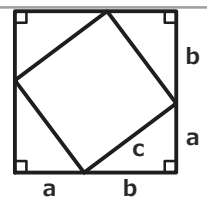
ア $\sqrt{119}$ cm と決まる
イ 13cm と決まる
ウ 13cm か $\sqrt{119}$ cm

- (2) 斜辺17cm・1辺8cmの直角三角形。生徒の式 $8^2 + 17^2 = x^2$ 、 $x = \sqrt{353}$ 。まちがいはどれ？

ア 斜辺17を足す辺にした
イ 8を2乗する計算がちがう
ウ x^2 から x を出すところがちがう

大問5 証明の穴埋め 各1点（5点）

直角をはさむ辺がa、b、斜辺がcの直角三角形4つを図のように並べる。 $a^2 + b^2 = c^2$ を証明する。



大きい正方形の面積は (1) ①

内側の正方形の面積は (2) ②

直角三角形4つの面積の合計は (3) ③

① = ② + ③ に代入して左辺を展開し、整理すると

(4) = c^2

したがって 直角三角形の3辺には (5) が成り立つ

語群（記号を書く）

ア $(a+b)^2$

イ c^2

ウ $2ab$

エ $a^2 + b^2$

オ $4ab$

カ $a^2 - b^2$

キ 三平方の定理

ク 中点連結定理



まとめテスト②

中3／三平方の定理 まとめ②／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

- ・全部で50点、制限時間は25分。配点は大問の見出しに書いてある。計算は別の紙で。
- ・選ぶ問題は記号を1つ、数を答える問題は数だけ書く（√は中を小さい自然数にする）。
- ・図は測らず数と印で考える。大問5は、語群の記号を□に書く（同じ記号は2回使わない）。

大問1 定理・逆・特別な直角三角形 各3点（12点）

- (1) 5cm と 12cm の辺が直角をはさむ。斜辺の長さは？

- (2) 3cm と 5cm の辺が直角をつくる。斜辺は何cm？

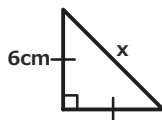
- (3) 3辺の組で直角三角形になるのはどれ？

ア 6cm、8cm、14cm
イ 7cm、24cm、25cm
ウ 9cm、10cm、13cm

- (4) 直角二等辺三角形。

斜辺 x はどれ？

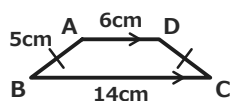
ア 12cm イ $6\sqrt{3}$ cm ウ $6\sqrt{2}$ cm



大問2 平面図形・座標・円 各3点（15点）

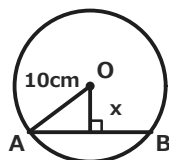
- (1) 1辺が 7cm の正方形の対角線は何cm？

- (2) 等脚台形 ABCD の面積は何 cm^2 ？

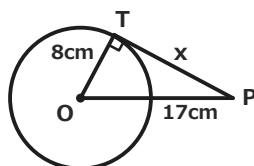


- (3) P(-2, 3)、Q(6, 9)。PQ 間の距離は？

- (4) 半径 10cm の円の弦 AB は 16cm。O から AB までの距離 x は何cm？

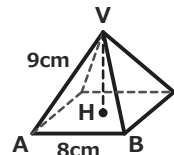


- (5) PT は円 O の接線で、T は接点。x は？

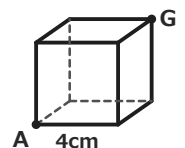


大問3 空間図形・最短距離 各4点（12点）

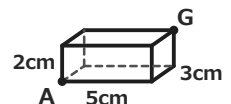
- (1) 正四角錐。底面は 1辺 8cm、辺 VA は 9cm。底面に垂直な VH は？



- (2) 1辺 4cm の立方体。A から G まで表面を通る最短の長さは？



- (3) 3辺が 2cm、3cm、5cm の直方体。A から G まで表面を通る最短の長さは？



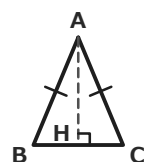
大問4 直角かどうかの判断 各3点（6点）

- (1) $\triangle ABC$ は $AB=25$ 、 $BC=7$ 、 $CA=24$ (cm)。直角になっている角は？
ア $\angle C$ イ $\angle B$ ウ $\angle A$

- (2) 3辺が $4\sqrt{2}$ cm、7cm、9cm の三角形は直角三角形と言える？
ア 言えない イ 言える

大問5 証明の穴埋め 各1点（5点）

AB=AC の $\triangle ABC$ で、A から BC への垂線を AH とする。
BH=CH を証明する。



$\triangle ABH$ と $\triangle ACH$ で、仮定より $AB=AC$

AH $\perp$ BC より $\angle AHB = \angle AHC =$ (1)

AH は (2) な辺なので $AH=AH$

直角三角形で (3) がそれぞれ等しいので

$\triangle ABH \cong \triangle ACH$

合同な図形の (4) は等しいので $BH=CH$

よって BH は BC の (5) である

語群（記号を書く）

ア 90°

イ 共通

ウ 斜辺と他の1辺

エ 対応する辺

オ 半分

カ 2組の角

キ 180°

ク 同位角



まとめテスト①【こたえ】

中3／三平方の定理 まとめ／50点満点・制限時間 25分

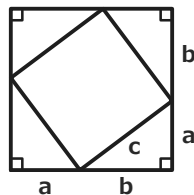
なまえ _____

ひづけ _____

問	正答	点	×のときの誤答と理由	やるところ（記事の小単元）
1(1)	2√13	3	4√13 は ×（係数を 2 乗して 外に出した）	① 定理と証明
1(2)	イ	3	ア は ×（最大辺を見つせずに選んだ）	② 定理の逆
1(3)	5√2	3	10√2 は ×（√2 をかける向きが逆）	③ 特別な直角三角形
1(4)	6	3	4√3 は ×（斜辺を √3 でわった）	③ 特別な直角三角形
2(1)	15	3	√33 は ×（底辺をそのまま使った）	④ 平面図形への利用
2(2)	16√3	3	32 は ×（斜めの辺を高さにした）	④ 平面図形への利用
2(3)	13	3	√73 は ×（負の座標の差をまちがえた）	⑤ 座標平面の2点間の距離
2(4)	30	3	15 は ×（弦の半分で答えた）	⑥ 円の弦と接線
2(5)	20	3	10 は ×（半径をひいて出した）	⑥ 円の弦と接線
3(1)	7	4	√13 は ×（面の対角線で止めた）	⑦ 空間図形への利用
3(2)	384	4	480 は ×（斜高を高さに使った）	⑦ 空間図形への利用
3(3)	34	4	46 は ×（高さと円周を足した）	⑧ 最短距離（展開図）
4(1)	ウ	3	イ は ×（斜辺を決めつけた）	② 定理の逆
4(2)	ア	3	イ は ×（計算のミスと取りちがえた）	① 定理と証明
5(1)	ア	1	(a+b)² を a²+b² と考える（×のとき）	① 定理と証明
5(2)	イ	1	内側の面積を 辺 c と取りちがえる（×のとき）	① 定理と証明
5(3)	ウ	1	4つ分の面積を 4ab とする（×のとき）	① 定理と証明
5(4)	エ	1	展開して 2ab を落とす（×のとき）	① 定理と証明
5(5)	キ	1	定理の名前を取りちがえる（×のとき）	① 定理と証明

大問5 の解答

直角をはさむ辺が a、b、斜辺が c の直角三角形 4つを図のように並べる。a²+b²=c² を証明する。



大問5 の考え方

- 1辺 a+b の正方形の面積は (a+b)² (a²+b² ではない)
- 内側の正方形は 1辺 c なので 面積は c²
- 直角三角形 1つは ab÷2。4つで 4×ab÷2=2ab
- (a+b)²=a²+2ab+b² と展開し、両辺から 2ab をひくと a²+b²=c²
- この関係を 三平方の定理 という

大きい正方形の面積は (1) **ア** ……①

内側の正方形の面積は (2) **イ** ……②

直角三角形 4つの面積の合計は (3) **ウ** ……③

①=②+③ に入れて 左辺を展開し、整理すると

(4) **エ** = c²

したがって 直角三角形の 3辺には (5) **キ** が成り立つ

考え方（途中の式）

- (1) √(4²+6²)=√52。52 の中の平方数 4 を外に出して 2√13 (4/13 は係数を 2 乗のまま外に出した ×)
- (2) いちばん長い辺を c にして 5²+12²=13² (イ)。ア・ウは a²+b² と c² が合わない
- (3) 斜辺 10 を √2 でわる。x=10÷√2=5√2 (10/2 は ×。辺は斜辺より短い)
- (4) 30° の向かいの斜辺の半分。x=12÷2=6cm (斜辺を √3 でわって 4/3 とするのは ×)
- (1) H は BC の中点。BH=16÷2=8。
x=√(17²-8²)=√225=15 (BC の 16 を使って √33 は ×)
- (2) 高さ=√(8²-4²)=4√3。
面積=8×4√3÷2=16√3 (8×8÷2=32 は ×)
- (3) 横 4-(-1)=5、縦 10-(-2)=12。√(5²+12²)=13 (3、8 として √73 は ×)

- (4) 半分は √(17²-8²)=15。弦は 15×2=30cm (15 は 半分 ×)
- (5) 接点で OT⊥PT。x=√(25²-15²)=√400=20 (25-15=10 は ×)
- (1) 面の対角線 √(2²+3²)=√13 で止めず、さらに 6 と。
√(2²+3²+6²)=√49=7 (√13 は ×)
- (2) 高さ=√(10²-6²)=8。
体積=底面積×高さ÷3=144×8÷3=384 (斜高 10 を高さにして 480 は ×)
- (3) 側面を開くと 30×16 の長方形。
√(30²+16²)=√1156=34 (30+16=46 は ×)
- (4) 5 と 12 が直角をはさむなら斜辺 13。12 が斜辺なら √(12²-5²)=√119。指定がないので 2通り (ウ)
- (4) 斜辺 17 は c に入れる。x²=17²-8²=225 で x=15。
8²+17² と足したのがまちがい (ア)

声かけの例 斜辺 → 「直角の向かいのいちばん長い辺はどれ？」 √ → 「2乗のまま計算してから開いた？」 立体 → 「面を開いて平面にできる？」

丸つけ 数は単位があっても ○。√ の答えは平方数を外に出した形 (2√13) で ○。記号は ○をつけた記号で見る。

得点 / 50 点 ×の問は表の「やるところ」へ（番号は診断テストの表と同じ）。40点以上なら仕上がり。

まとめテスト②【こたえ】

中3／三平方の定理 まとめ②／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

問	正答	点	×のときの誤答と理由	やるところ(記事の小単元)
1(1)	13	3	17は×(長さどうしを足した)	① 定理と証明
1(2)	√34	3	8は×(√の中を分けて聞いた)	① 定理と証明
1(3)	イ	3	アは×(足し算で比べてアとした)	② 定理の逆
1(4)	ウ	3	アは×(1:√3:2を使って12とした)	③ 特別な直角三角形
2(1)	7√2	3	14は×(対角線を辺の2倍にした)	④ 平面図形への利用
2(2)	30	3	50は×(脚を高さにした)	④ 平面図形への利用
2(3)	10	3	14は×(横と縦の差を足した)	⑤ 座標平面の2点間の距離
2(4)	6	3	2√39は×(弦全体を辺に使った)	⑥ 円の弦と接線
2(5)	15	3	√353は×(OPを直角をはさむ辺にした)	⑥ 円の弦と接線
3(1)	7	4	√65は×(辺の半分を使った)	⑦ 空間図形への利用
3(2)	4√5	4	4√3は×(立体の中を通る対角線を答えた)	⑧ 最短距離(展開図)
3(3)	5√2	4	√58は×(展開を1通りしか見なかった)	⑧ 最短距離(展開図)
4(1)	ア	3	ウは×(辺の端の角を選んだ)	② 定理の逆
4(2)	イ	3	アは×((4/√2)²を4×2とした)	② 定理の逆
5(1)	ア	1	垂線の角を180°とする(×のとき)	④ 平面図形への利用
5(2)	イ	1	共通な辺を書き落とす(×のとき)	④ 平面図形への利用
5(3)	ウ	1	相似の条件(2組の角)と取りちがえる(×のとき)	④ 平面図形への利用
5(4)	エ	1	対応する角と辺を取りちがえる(×のとき)	④ 平面図形への利用
5(5)	オ	1	半分を全体と取りちがえる(×のとき)	⑥ 円の弦と接線

大問5の解答

AB=ACの△ABCで、AからBCへの垂線をAHとする。
BH=CHを証明する。



大問5の考え方

- (1) 垂線なので $\angle AHB = \angle AHC = 90^\circ$ (直角)
- (2) △ABHと△ACHのどちらにもふくまれる辺AHは共通
- (3) 直角三角形の合同条件は『斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい』
- (4) 合同な図形の対応する辺は等しい。BHとCHは対応する辺
- (5) BH=CHなのでBHはBCの半分(だから二等辺三角形の高さは底辺を半分にして使う)

△ABHと△ACHで、仮定より AB=AC

AH⊥BCより $\angle AHB = \angle AHC =$ (1) **ア**

AHは(2) **イ** な辺なので AH=AH

直角三角形で(3) **ウ** がそれぞれ等しいので

△ABH≡△ACH

合同な図形の(4) **エ** は等しいので BH=CH

よってBHはBCの(5) **オ** である

考え方(途中の式)

- 1(1) $\sqrt{(5^2+12^2)}=\sqrt{169}=13$ (5+12=17は長さを足した×)
- 1(2) $\sqrt{(3^2+5^2)}=\sqrt{34}$ (これ以上かんたんにならない)。3+5=8は√を分けた×
- 1(3) 2乗で比べる。 $7^2+24^2=49+576=625=25^2$ (イ)。アの6+8=14は足しただけで直角にはならない
- 1(4) 直角二等辺三角形は1:1:√2。斜辺=6×√2=6√2 (12は30°・60°の比1:√3:2を使った×)
- 2(1) 対角線=√(7²+7²)=7√2 (7+7=14は×)
- 2(2) 高さ=√(5²-4²)=3。面積=(6+14)×3÷2=30 (脚5を高さにして50は×)
- 2(3) 横8、縦6。√(8²+6²)=10 (8+6=14は足した×)

- 2(4) 弦の半分は16÷2=8。x=√(10²-8²)=6 (弦16をそのまま使って2√39は×)
- 2(5) 直角は接点T。斜辺はOP。x=√(17²-8²)=√225=15 (OPを直角の辺にして√353は×)
- 3(1) Hは底面の中心。AH=対角線の半分=4√2。
VH=√(9²-(4√2)²)=√49=7 (辺の半分4を使って√65は×)
- 3(2) 2面を開いて4×8の長方形。√(4²+8²)=√80=4√5 (空間の対角線4/3は表面を通らない×)
- 3(3) 開き方は3通り。
(2+3)²+5²=50、(2+5)²+3²=58、(3+5)²+2²=68。いちばん短い√50=5√2 (√58は1通りだけ×)
- 4(1) いちばん長い辺ABの向かいの角∠Cが直角 (7²+24²=49+576=625=25²)
- 4(2) (4/√2)²=16×2=32。32+49=81=9²で言える((4/√2)²を4×2=8として言えない×)

声かけの例 判定→「2乗で比べた? 足し算じゃない?」 高さ→「底辺は半分にした?」 最短→「開き方は3通り比べた?」
丸つけ 数は単位があっても○。√の答えは平方数を外に出した形(5√2)で○。記号は○をつけた記号で見る。

得点 / 50点

×の問は表の「やるところ」へ(番号は診断テストの表と同じ)。40点以上なら仕上がり。

🔍 いちごドリルプリント