

診断テスト [A]

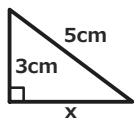
中3 三平方の定理／つまずきを見つける 18問／目標 20分

なまえ _____

ひびけ _____

- ・ 次の18問を解いて、答えを □ に書く。計算は別の紙です。わからなければとばす。
- ・ 答えは 数だけ 書く（単位は なし）。 $\sqrt{\quad}$ は 中を 小さい 自然数にする（ $\sqrt{8}$ は $2\sqrt{2}$ と 書く）。
- ・ ア・イ・ウ から 選ぶ 問題は、正しい 記号を ○ でかこむ。図は 測らず、書いてある 数と 印で 考える。

- ① 直角三角形。x は 何cm？



- ② 直角を はさむ 2辺が 2cm と 3cm の 直角三角形。斜辺は？

- ③ 斜辺 x は 何cm？



- ④ 3辺が 20cm、16cm、12cm の 三角形は 直角三角形か？

ア 言える イ 言えない

- ⑤ 3辺が $2\sqrt{3}$ cm、2cm、4cm の 三角形は 直角三角形か？

ア 言えない イ 言える

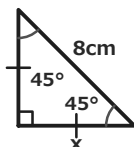
- ⑥ $\triangle ABC$ は $AB=17$ 、 $BC=15$ 、 $CA=8$ (cm)。直角に なって いる 角は どれ？

ア $\angle A$ イ $\angle B$ ウ $\angle C$

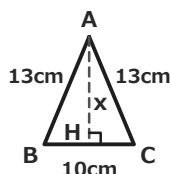
- ⑦ 30° 、 60° 、 90° の 直角三角形。x は？



- ⑧ 直角二等辺三角形。 x は 何cm？



- ⑨ $AB=AC$ 。AH は BC への 垂線。x は 何cm？

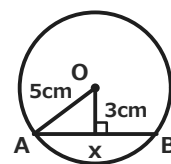


- ⑩ 1辺が 6cm の 正三角形の 面積は 何cm²？

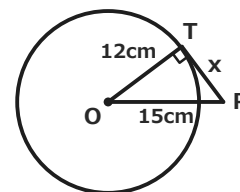
- ⑪ $A(-2, 1)$ 、 $B(4, -7)$ 。 AB の 長さは？

- ⑫ $y=x^2$ の グラフ上の 2点 A、B。 x座標は A が -1、B が 2。 AB の 長さは？

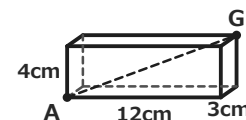
- ⑬ 円 O の 弦 AB の 長さ x は 何cm？



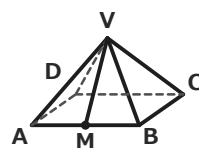
- ⑭ PT は 円 O の 接線。 x は 何cm？



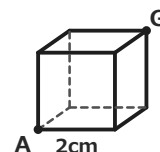
- ⑮ 直方体の 対角線 AG の 長さは 何cm？



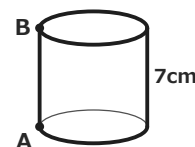
- ⑯ 底面が 1辺 6cm の 正方形の 正四角錐。M は AB の 中点で、 $VM \perp AB$ 、 $VM=5$ cm。体積は？



- ⑰ 1辺 2cm の 立方体。A から G まで 表面を 通る ひもの 最短の 長さは 何cm？



- ⑱ 底面の 円周が 24cm の 円柱。 A から 側面を 1周して 真上の B まで ひもを 張る。 最短の 長さは 何cm？



診断テスト [B]

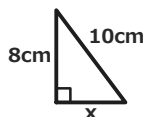
中3 三平方の定理／直ったか 確かめる 18問／目標 20分

なまえ _____

ひびけ _____

- ・ [A] の × の「やるところ」を 練習した あと、18問を 解く。答えを □ に書く。計算は 別の紙で。
- ・ 答えは 数だけ 書く (単位は なし)。√ は 中を 小さい 自然数にする (√8 は $2\sqrt{2}$ と 書く)。
- ・ ア・イ・ウ から 選ぶ 問題は、正しい 記号を ○ でかこむ。図は 測らず、書いてある 数と 印で 考える。

- ① 図の 直角三角形の x は？



- ② 直角の 両側の 辺が 8cm と 15cm。斜辺の 長さは？

- ③ 1cm と 2cm の 辺が 直角を つくる 三角形。斜辺は？

- ④ 3辺が $2\sqrt{10}$ cm、3cm、7cm の 三角形は 直角三角形か？

ア 言えない イ 言える

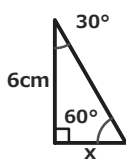
- ⑤ 9cm、12cm、15cm の 3辺で 直角三角形が できるか？

ア できる イ できない

- ⑥ 直角三角形の 2辺が 3cm と 4cm。残りの 辺は？

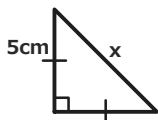
ア 5cm と 決まる イ 5cm か $\sqrt{7}$ cm
ウ $\sqrt{7}$ cm と 決まる

- ⑦ 図の 直角三角形で、 x は 何cm？



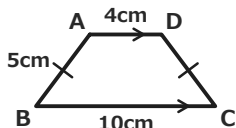
- ⑧ 直角二等辺三角形。斜辺 x は どれ？

ア 10cm イ $5\sqrt{3}$ cm ウ $5\sqrt{2}$ cm



- ⑨ 1辺が 5cm の 正方形の 対角線は 何cm？

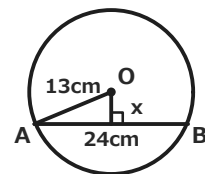
- ⑩ $AD \parallel BC$ の 等脚台形。面積は 何 cm^2 ？



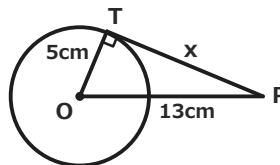
- ⑪ $A(1, 2)$ 、 $B(10, 14)$ 。2点間の 距離は？

- ⑫ $P(2, 1)$ 、 $Q(10, 7)$ の 間の 距離は？

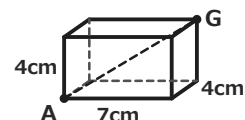
- ⑬ 半径 13cm の 円で 弦 AB は 24cm。中心 O から AB までの 距離 x は 何cm？



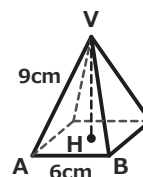
- ⑭ PT は 円 O の 接線。T は 接点。 x は 何cm？



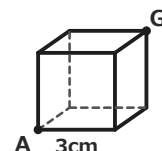
- ⑮ 直方体の 3辺は 4cm、4cm、7cm。対角線 AG は？



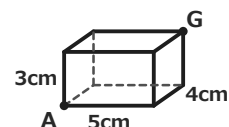
- ⑯ 正四角錐。底面は 1辺 6cm、辺 VA は 9cm。高さ VH は 何cm？



- ⑰ 1辺 3cm の 立方体。A から G まで 表面を 通る 最短は？



- ⑱ 3辺が 3cm、4cm、5cm の 直方体。A から G まで 表面を 通る 最短の 長さは？



診断テスト [A] 【こたえ】

中3 三平方の定理／つまずきを見つける 18問／目標 20分

なまえ _____

ひづけ _____

問	正答	xのときの誤答	つまずき	やるところ（記事の小単元）
①	4	$\sqrt{34}$	斜辺でない辺を c にする	①定理と証明
②	$\sqrt{13}$	5	$\sqrt{\quad}$ の中を分けて開く	①定理と証明
③	$2\sqrt{10}$	$4\sqrt{10}$	根号の簡約ミス	①定理と証明
④	ア 言える	イ 言えない	最大辺を c にしない	②定理の逆
⑤	イ 言える	ア 言えない	$\sqrt{\quad}$ を含む辺の2乗	②定理の逆
⑥	ウ $\angle C$	ア $\angle A$	直角の位置の取り違い	②定理の逆
⑦	3	$3\sqrt{3}$	30°の向かいを取り違い	③特別な直角三角形
⑧	$4\sqrt{2}$	$8\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$ をかける向き	③特別な直角三角形
⑨	12	$\sqrt{69}$	底辺を半分にしない	④平面図形への利用
⑩	$9\sqrt{3}$	18	斜めの辺を高さにする	④平面図形への利用
⑪	10	$2\sqrt{10}$	負の座標の差	⑤座標平面の2点間の距離
⑫	$3\sqrt{2}$	3	xの差だけで距離	⑤座標平面の2点間の距離
⑬	8	4	弦の半分のまま	⑥円の弦と接線
⑭	9	3	接線を引き算で出す	⑥円の弦と接線
⑮	13	5	面の対角線で止める	⑦空間図形への利用
⑯	48	60	斜高を高さにする	⑦空間図形への利用
⑰	$2\sqrt{5}$	6	辺をたどる道を最短	⑧最短距離（展開図）
⑱	25	31	高さで円周を足す	⑧最短距離（展開図）

xがついた 問を 小単元ごとに 数える。xが多い 小単元から、同じ数なら 上の 行から やる

①定理と証明	①②③	x () / 3	⑤座標平面の2点間の距離	⑪⑫	x () / 2
②定理の逆	④⑤⑥	x () / 3	⑥円の弦と接線	⑬⑭	x () / 2
③特別な直角三角形	⑦⑧	x () / 2	⑦空間図形への利用	⑮⑯	x () / 2
④平面図形への利用	⑨⑩	x () / 2	⑧最短距離（展開図）	⑰⑱	x () / 2

- ①は 斜辺は 5cm。x= $\sqrt{(5^2-3^2)}=\sqrt{16}=4$ (5^2+3^2 で $\sqrt{34}$ は x) 。②は $\sqrt{(2^2+3^2)}=\sqrt{13}$ ($2+3=5$ は x。 $\sqrt{\quad}$ の中は 分けて 開けない) 。
- ③は $\sqrt{(2^2+6^2)}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$ ($4\sqrt{10}$ は x。 $\sqrt{40}=\sqrt{(4\times 10)}=2\sqrt{10}$) 。
- ④は 一番 長い 辺 20 を 斜辺に して $12^2+16^2=144+256=400=20^2$ だから 言える（書かれた 順の 最後を c に して $20^2+16^2\neq 12^2$ は x) 。
- ⑤は $(2\sqrt{3})^2=4\times 3=12$ 。 $12+4=16=4^2$ で 言える ($(2\sqrt{3})^2=6$ と して $6+4\neq 16$ は x) 。⑥は 直角は いちばん 長い 辺 AB の 向かいの 角 $\angle C$ (辺の 端の $\angle A$ は x) 。
- ⑦は 30° の 向かいの 斜辺の 半分で 3 ($3\sqrt{3}$ は x) 。⑧は 斜辺 8 を $\sqrt{2}$ で わつて $8\div \sqrt{2}=4\sqrt{2}$ ($8\sqrt{2}$ は x。 辺は 斜辺より 短い) 。
- ⑨は 底辺 10 の 半分 5 を 使う。x= $\sqrt{(13^2-5^2)}=\sqrt{144}=12$ ($\sqrt{(13^2-10^2)}=\sqrt{69}$ は x) 。
- ⑩は 高さ= $\sqrt{(6^2-3^2)}=3\sqrt{3}$ 。面積= $6\times 3\sqrt{3}\div 2=9\sqrt{3}$ ($6\times 6\div 2=18$ は x) 。
- ⑪は 横 $4-(-2)=6$ 、縦 $-7-1=-8$ 。 $\sqrt{(6^2+8^2)}=10$ (2、-6 と して $2\sqrt{10}$ は x) 。⑫は A(-1,1)、B(2,4)。横 3、縦 3。 $\sqrt{(3^2+3^2)}=3\sqrt{2}$ (3 は x) 。
- ⑬は 中心から 弦に 垂線 → 弦の 半分は $\sqrt{(5^2-3^2)}=4$ 。弦は $4\times 2=8$ (4 は x) 。⑭は 接点 T で $OT\perp PT$ 。x= $\sqrt{(15^2-12^2)}=\sqrt{81}=9$ ($15-12=3$ は x) 。
- ⑮は 面の 対角線 5 で 止めず、5 と 12 で もう 一度。 $\sqrt{(5^2+12^2)}=13$ (5 は x) 。⑯は 高さ= $\sqrt{(5^2-3^2)}=4$ 。体積= $1/3\times 6\times 6\times 4=48$ (斜高 5 を 高さに して 60 は x) 。
- ⑰は 2面を 開いて 2×4 の 長方形に する。対角線 $\sqrt{(2^2+4^2)}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$ (辺つたい $2+2+2=6$ は x) 。⑱は 側面を 開くと 24×7 の 長方形。 $\sqrt{(24^2+7^2)}=25$ ($24+7=31$ は x) 。
- 三平方の 定理 斜辺 c、ほかの 2辺 a、b で $a^2+b^2=c^2$ 。斜辺は 直角の 向かいの いちばん 長い 辺 (①②③⑨～⑱) 。
- 定理の 逆 3辺で $a^2+b^2=c^2$ (c は いちばん 長い 辺) が 成り立てば、c の 向かいが 直角 (④⑤⑥) 。
- 特別な 直角三角形 直角二等辺三角形は 1:1: $\sqrt{2}$ 。30°・60°・90° は (30° の 向かい) : (60° の 向かい) : 斜辺 = 1: $\sqrt{3}$: 2 (⑦⑧) 。
- 座標・円・立体 2点間の 距離は 横の 差と 縦の 差を 2辺に した 斜辺 (⑪⑫) 。円の 中心から 弦に 垂線をおろすと 弦の 半分が 出る・接線は 半径に 垂直 (⑬⑭) 。立体の 対角線は $\sqrt{(a^2+b^2+c^2)}$ (⑮) 。
- 見直しの 3か条 ①斜辺 (直角の 向かいの いちばん 長い 辺) を 先に 見つけて $a^2+b^2=c^2$ の c に 入れる。② $\sqrt{\quad}$ の 中は 分けて 開かない・2乗の ままで 計算して 最後に $\sqrt{\quad}$ を とる。
- ③図形の中に 直角三角形を見つける (高さ・半分・展開図) 。④答えの $\sqrt{\quad}$ は 平方数を 外に 出して 小さい 自然数に する ($\sqrt{40}\rightarrow 2\sqrt{10}$) 。
- 丸つけ 数だけで ○ (単位があっても ○) 。 $\sqrt{\quad}$ の 答えは 平方数を 外に 出した 形 ($2\sqrt{10}$) で ○、 $\sqrt{40}$ の ままは x。記号を えらぶ 問題は ○をつけた 記号で 見る。

診断テスト [B] 【こたえ】

中3 三平方の定理／直ったか 確かめる 18問／目標 20分

なまえ _____

ひづけ _____

問	正答	xのときの誤答	つまずき	やるところ（記事の小単元）
①	6	$2\sqrt{41}$	斜辺でない辺を c にする	①定理と証明
②	17	23	長さどうしを足す	①定理と証明
③	$\sqrt{5}$	5	$\sqrt{\quad}$ の取り忘れ	①定理と証明
④	イ 言える	ア 言えない	$\sqrt{\quad}$ を含む辺の2乗	②定理の逆
⑤	ア できる	イ できない	足し算で判定	②定理の逆
⑥	イ 5cm か $\sqrt{7}$ cm	ア 5cm と 決まる	斜辺の場合分け漏れ	②定理の逆
⑦	$2\sqrt{3}$	2	$\sqrt{3}$ でわる計算	③特別な直角三角形
⑧	ウ $5\sqrt{2}$ cm	ア 10cm	45° に $1:\sqrt{3}:2$	③特別な直角三角形
⑨	$5\sqrt{2}$	10	対角線を辺の2倍	④平面図形への利用
⑩	28	35	脚を高さにする	④平面図形への利用
⑪	15	$\sqrt{377}$	座標の和を使う	⑤座標平面の2点間の距離
⑫	10	14	差を足して距離	⑤座標平面の2点間の距離
⑬	5	$\sqrt{407}$	弦全体を 辺に使う	⑥円の弦と接線
⑭	12	$\sqrt{194}$	斜辺の取り違い	⑥円の弦と接線
⑮	9	$4\sqrt{2}$	面の対角線で止める	⑦空間図形への利用
⑯	$3\sqrt{7}$	$6\sqrt{2}$	辺の半分を使う	⑦空間図形への利用
⑰	$3\sqrt{5}$	$3\sqrt{3}$	空間の対角線を答える	⑧最短距離（展開図）
⑱	$\sqrt{74}$	$4\sqrt{5}$	展開を比べない	⑧最短距離（展開図）

xがついた 問を 小単元ごとに 数える。xが多い 小単元から、同じ数なら 上の 行から やる

①定理と証明	①②③	x () /3	⑤座標平面の2点間の距離	⑪⑫	x () /2
②定理の逆	④⑤⑥	x () /3	⑥円の弦と接線	⑬⑭	x () /2
③特別な直角三角形	⑦⑧	x () /2	⑦空間図形への利用	⑮⑯	x () /2
④平面図形への利用	⑨⑩	x () /2	⑧最短距離（展開図）	⑰⑱	x () /2

- ①は 斜辺が 10cm。x= $\sqrt{(10^2-8^2)}=\sqrt{36}=6$ (10^2+8^2 で $2\sqrt{41}$ は x) 。 ②は $\sqrt{(8^2+15^2)}=\sqrt{289}=17$ ($8+15=23$ は 長さを 足した x) 。 ③は $\sqrt{(1^2+2^2)}=\sqrt{5}$ (2乗の 値 5 の まま は x) 。
- ④は $(2\sqrt{10})^2=4\times 10=40$ 、 $3^2=9$ 、 $7^2=49$ 。40+9=49 で 言える ($\sqrt{\quad}$ の 外 の 数 も 2乗する。 $(2\sqrt{10})^2$ を $2\times 10=20$ と して 言えないは x) 。
- ⑤は $9^2+12^2=81+144=225=15^2$ で できる ($9+12\neq 15$ と 足して 比べて できないは x) 。
- ⑥は 斜辺が 4cm なら $\sqrt{(4^2-3^2)}=\sqrt{7}$ 。3cm と 4cm が 直角を はさむ なら 斜辺 5cm。斜辺の 指定が ないので 2通り (5cm だけは x) 。
- ⑦は 60° の 向かい 6 は 短い 辺の $\sqrt{3}$ 倍。x= $6\div \sqrt{3}=2\sqrt{3}$ ($6\div 3=2$ は x) 。 ⑧は 直角二等辺三角形で 等辺 5 の 斜辺は $5\times \sqrt{2}=5\sqrt{2}$ ($30^\circ\cdot 60^\circ$ の 比 $1:\sqrt{3}:2$ を 使って 10 は x) 。
- ⑨は 正方形の 対角線=1辺 $\times \sqrt{2}=5\sqrt{2}$ ($5+5=10$ は x) 。 ⑩は 高さ= $\sqrt{(5^2-3^2)}=4$ 。面積=(4+10) $\times 4\div 2=28$ (脚 5 を 高さにして 35 は x) 。
- ⑪は 横 10-1=9、縦 14-2=12。 $\sqrt{(9^2+12^2)}=15$ (1+10、2+14 の 和で 作って $\sqrt{377}$ は x) 。 ⑫は 横 8、縦 6。 $\sqrt{(8^2+6^2)}=10$ ($8+6=14$ は 足した x) 。
- ⑬は 弦の 半分 12 を 使う。x= $\sqrt{(13^2-12^2)}=5$ (弦 24 を そのまま 使って $\sqrt{407}$ は x) 。 ⑭は 接点 T で $OT\perp PT$ 。
x= $\sqrt{(13^2-5^2)}=12$ (OP を 直角を はさむ 辺にして $\sqrt{194}$ は x) 。
- ⑮は 面の 対角線 $\sqrt{(4^2+4^2)}$ で 止めず、さらに 7 と で $\sqrt{(4^2+4^2+7^2)}=\sqrt{81}=9$ ($4\sqrt{2}$ は x) 。
- ⑯は 底面の 対角線の 半分 $3\sqrt{2}$ を 使う。VH= $\sqrt{(9^2-(3\sqrt{2})^2)}=\sqrt{63}=3\sqrt{7}$ (辺の 半分 3 を 使って $6\sqrt{2}$ は x) 。
- ⑰は 2面を 開いて 3×6 の 長方形に する。 $\sqrt{(3^2+6^2)}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$ (空間の 対角線 $3\sqrt{3}$ は 表面を 通らない x) 。
- ⑱は 開き方が 3通り。 $(3+4)^2+5^2=74$ 、 $(3+5)^2+4^2=80$ 、 $(4+5)^2+3^2=90$ 。いちばん 短い $\sqrt{74}$ (1通りだけ 見て $4\sqrt{5}$ は x) 。
- 三平方の 定理 斜辺 c、ほかの 2辺 a、b で $a^2+b^2=c^2$ 。斜辺は 直角の 向かいの いちばん 長い 辺 (①②③⑪⑫⑭⑮) 。逆は $a^2+b^2=c^2$ が 成り立てば c の 向かいが 直角 (④⑤⑥) 。
- 特別な 直角三角形 直角二等辺三角形は $1:1:\sqrt{2}$ 。 $30^\circ\cdot 60^\circ\cdot 90^\circ$ は (30° の 向かい) : (60° の 向かい) :斜辺= $1:\sqrt{3}:2$ (⑦⑧) 。 ⑬は 弦の 半分で 直角三角形、⑯は 底面の 対角線の 半分を 使う。
- 見直しの 3か条 ①斜辺 (直角の 向かいの いちばん 長い 辺) を 先に 見つけて $a^2+b^2=c^2$ の c に 入れる。 ② $\sqrt{\quad}$ の 中は 分けて 開かない・2乗の ままで 計算して 最後に $\sqrt{\quad}$ を とる。
- ③図形の中に 直角三角形を見つける (高さ・半分・展開図) 。 ④答えの $\sqrt{\quad}$ は 平方数を 外に 出して 小さい 自然数にする ($\sqrt{45}\rightarrow 3\sqrt{5}$) 。
- 丸つけ 数だけで ○ (単位があっても ○) 。 $\sqrt{\quad}$ の 答えは 平方数を 外に 出した 形 ($3\sqrt{5}$) で ○、 $\sqrt{45}$ の ままは x。記号を えらぶ 問題は ○をつけた 記号で 見る。