

数学Ⅰ 三角比 基本猛練習教材

解答解説編

全八部 全二十四回

答えの確かめ方

問題編と同じ回・問題番号で答えを探します。

答えだけでなく、どの辺や角を見て式を立てるかも確かめてください。

間違えたときは、辺と角の対応、方法、立式、計算のどこで違ったかを見直します。

同じ値・関係を表す式や、条件を満たす別の解き方も正答です。

統合版 第1版

解答解説編 目次

ページ番号は、この編の番号です。

第一回	角と辺から三角比へ	3
第二回	辺の長さから三角比を求める	6
第三回	どの三角比を使うか	7
第四回	式から辺の長さを求める	8
第五回	直角三角形の基本を混ぜる	9
第六回	45°の三角比	11
第七回	30°と 60°の三角比	13
第八回	特殊角の基本を混ぜる	14
第九回	三角比の二乗の関係	15
第十回	三つの比をつなぐ	17
第十一回	座標で三角比を見る	20
第十二回	鈍角と境目の値	22
第十三回	角の範囲と相互関係	23
第十四回	0°から 180°までの基本を混ぜる	25
第十五回	向かい合う辺と角	26
第十六回	正弦定理で辺を求める	28
第十七回	正弦定理で角を求める	30
第十八回	正弦定理と外接円	32
第十九回	余弦定理で辺を求める	34
第二十回	余弦定理で角を求める	36
第二十一回	正弦定理と余弦定理を選ぶ	37
第二十二回	二辺とその間の角から面積を求める	39
第二十三回	何を使うかを判断する	42
第二十四回	基本事項を組み合わせる	44

第一回 解答と解説

辺 AB と辺 BA のように、頂点名を逆順で書いた答えも正答です。分数の辺名は、その辺の長さを表します。

一 斜辺

(1) BC (2) RP (3) DE (4) YZ (5) MK (6) RS (7) VW (8) IG

二 向かいの辺

(9) CB (10) PR (11) EF (12) ZX (13) KM (14) SR (15) WU (16) GH

三 隣の辺

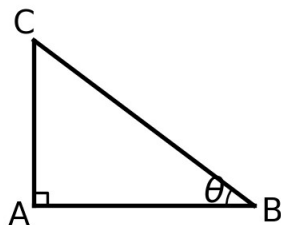
(17) BC (18) RP (19) DF (20) YX (21) MK (22) RS (23) VU (24) IH

辺を判断するとき

斜辺は直角の向かいにある辺です。図が回転しても、斜辺は変わりません。斜めに描かれた辺かどうかで判断しないようにします。

向かいの辺は、注目する角の頂点を端点にもたない辺です。隣の辺は、注目する角に接する二辺のうち、斜辺でないほうです。

たとえば (17) では、斜辺は CA です。θ に接する辺のうち、この斜辺を除いた BC が隣の辺です。



この図で注目角が B なら、向かいの辺は AC、隣の辺は AB です。注目角を C に変えると、向かいの辺は AB、隣の辺は AC に入れ替わります。斜辺 BC は変わりません。

四と五 三角比の解答

第四節の二つの三角形は相似です。対応する辺の長さを同じ倍率にしても、辺どうしの比は変わりません。

$$\text{左の } \sin \theta = \frac{3}{5}$$

$$\text{右の } \sin \theta = \frac{6}{10}$$

$\frac{6}{10}$ を約分すると $\frac{3}{5}$ なので、二つの $\sin \theta$ は同じ値です。 $\cos \theta$ 、 $\tan \theta$ も、対応する二辺が同じ倍率になるので、それぞれ同じ値です。

五 三角比を辺の比で書く

$$(25) \sin \theta = \frac{AC}{BC} \quad (26) \cos \theta = \frac{QR}{RP} \quad (27) \tan \theta = \frac{FD}{FE}$$

$$(28) \sin \theta = \frac{XY}{YZ} \quad (29) \cos \theta = \frac{LM}{MK} \quad (30) \tan \theta = \frac{TS}{TR}$$

代表例の判断

(25) では、 θ に対する向かいの辺が AC、斜辺が BC です。 $\sin$ は「向かいの辺の長さ÷斜辺の長さ」なので、AC を分子、BC を分母にします。

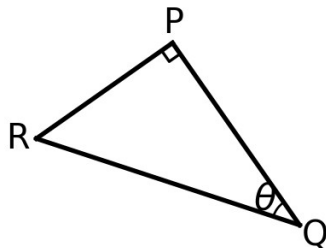
(27) では、向かいの辺が FD、隣の辺が FE です。 $\tan$ はこの二辺の比なので、斜辺は式に入りません。

誤った場合は、辺の見分けが違ったのか、三角比に使う二辺や分数の順序が違ったのかを確かめましょう。

六角と比の解答

角を変える

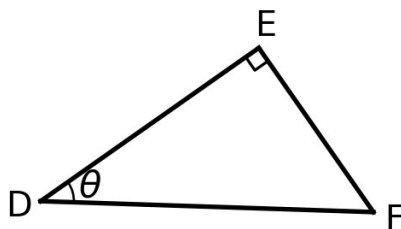
(31) PR (32) PQ



(31) では θ の頂点が Q なので、Q を端点にもたない PR が向かいの辺です。(32) では注目する角の頂点が R なので、R を端点にもたない PQ が向かいの辺です。斜辺 QR はどちらの場合も同じです。

誤った比を直す

$$(33) \sin \theta = \frac{EF}{DF}$$



θ の頂点は D です。向かいの辺 EF は正しく選べていますが、分母にした DE は隣の辺です。sin の分母は斜辺なので、DF に直します。

拡大しても比は変わらない

(34) ア

理由の例 $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ なので、二つの $\sin \theta$ は同じ値になるからです。

別の理由の例 対応する辺の長さがどちらも 2 倍になり、向かいの辺と斜辺の比は変わらないからです。

「同じ角の直角三角形は相似で、対応する辺どうしの比が等しいからです」という説明も正答です。

第二回 解答と解説 1

辺名の順序を逆にした表記や、同じ関係を表す式も正答です。

(1) RP (2) QP (3) QR

$$(4) \sin \theta = \frac{4}{5} \quad (5) \sin \theta = \frac{4}{5} \quad (6) \sin \theta = \frac{3}{5}$$

$$(7) \sin \theta = \frac{3}{5} \quad (8) \sin \theta = \frac{4}{5} \quad (9) \sin \theta = \frac{4}{5}$$

$$(10) \cos \theta = \frac{4}{5} \quad (11) \cos \theta = \frac{4}{5} \quad (12) \cos \theta = \frac{5}{13}$$

$$(13) \cos \theta = \frac{3}{5} \quad (14) \cos \theta = \frac{4}{5} \quad (15) \cos \theta = \frac{12}{13}$$

$$(16) \cos \theta = \frac{3}{5}$$

$\sin$ の分母は斜辺です。斜辺がどこに描かれていても、直角の向かいから確かめます。

第二回 解答と解説 2

辺名の順序を逆にした表記や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(17) \cos \theta = \frac{3}{5} \quad (18) \tan \theta = \frac{5}{12} \quad (19) \tan \theta = \frac{3}{4}$$

$$(20) \tan \theta = \frac{4}{3} \quad (21) \tan \theta = \frac{12}{5} \quad (22) \tan \theta = \frac{3}{4}$$

$$(23) \tan \theta = \frac{3}{4} \quad (24) \tan \theta = \frac{12}{5} \quad (25) \tan \theta = \frac{4}{3}$$

$$(26) \tan \theta = \frac{3}{4} \quad (27) \cos \theta = \frac{4}{5} \quad (28) \sin \theta = \frac{4}{5}$$

$$(29) \tan \theta = \frac{4}{3} \quad (30) \cos \theta = \frac{4}{5} \quad (31) \sin \theta = \frac{3}{5}$$

(32) ア

tan の分母は隣の辺です。tan の値が 1 より大きくても、誤りとは限りません。

(32) 向かいの辺も隣の辺も 3 倍になり、比は変わりません。

第三回 解答と解説 1

辺名の順序を逆にした表記や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(1) \frac{\text{向かいの辺の長さ}}{\text{斜辺の長さ}}$$

$$(2) \frac{\text{隣の辺の長さ}}{\text{斜辺の長さ}}$$

$$(3) \frac{\text{向かいの辺の長さ}}{\text{隣の辺の長さ}}$$

$$(4) \sin \quad (5) \cos \quad (6) \tan \quad (7) \sin \quad (8) \cos \quad (9) \tan$$

$$(10) \sin \quad (11) \cos \quad (12) \sin \quad (13) \cos \quad (14) \tan \quad (15) \sin$$

$$(16) \cos$$

二辺の組が同じなら、どちらが既知でどちらが未知でも、直接結び付ける三角比は同じです。

第三回 解答と解説 2

辺名の順序を逆にした表記や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(17) \tan \quad (18) \sin \quad (19) \cos$$

$$(20) \sin \theta = \frac{x}{10} \quad (21) \cos \theta = \frac{x}{10} \quad (22) \tan \theta = \frac{x}{8}$$

$$(23) \sin \theta = \frac{6}{x} \quad (24) \cos \theta = \frac{6}{x} \quad (25) \tan \theta = \frac{8}{x}$$

$$(26) \sin \theta = \frac{x}{10} \quad (27) \cos \theta = \frac{x}{10} \quad (28) \tan \theta = \frac{x}{9}$$

$$(29) \sin \theta = \frac{12}{x} \quad (30) \cos \theta = \frac{12}{x} \quad (31) \tan \theta = \frac{9}{x}$$

$$(32) \tan \theta = \frac{x}{8}$$

式の分子・分母は、既知・未知ではなく辺の役割で決まります。

(32) 向かいの辺と隣の辺を結び付けるのは $\tan$ です。 $\cos$ には斜辺が必要です。

第四回 解答と解説 1

辺名の順序を逆にした表記や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(1) x = 6 \quad (2) x = 12 \quad (3) x = 10 \quad (4) x = 15 \quad (5) x = 6 \quad (6) x = 12$$

$$(7) x = 5 \quad (8) x = 26$$

$$(9) \sin \theta = \frac{x}{10} = \frac{4}{5} \rightarrow x = 8$$

$$(10) \cos \theta = \frac{x}{10} = \frac{4}{5} \rightarrow x = 8$$

$$(11) \tan \theta = \frac{x}{8} = \frac{3}{4} \rightarrow x = 6$$

$$(12) \sin \theta = \frac{x}{10} = \frac{4}{5} \rightarrow x = 8$$

$$(13) \cos \theta = \frac{x}{10} = \frac{3}{5} \rightarrow x = 6$$

$$(14) \tan \theta = \frac{x}{8} = \frac{3}{4} \rightarrow x = 6$$

計算確認 ア 6 イ 9 ウ 4 エ 12

(9) 分かっている辺が斜辺 10、求めたい x が向かいの辺なので、 $\sin$ を使います。

x が分子なら分母の数を両辺に掛けます。 x が分母なら、まず両辺に x を掛けて分母から取り出せます。

第四回 解答と解説 2

辺名の順序を逆にした表記や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(15) \sin \theta = \frac{9}{x} = \frac{3}{5} \rightarrow x = 15$$

$$(16) \cos \theta = \frac{9}{x} = \frac{3}{5} \rightarrow x = 15$$

$$(17) \tan \theta = \frac{12}{x} = \frac{4}{3} \rightarrow x = 9$$

$$(18) \sin \theta = \frac{9}{x} = \frac{3}{5} \rightarrow x = 15$$

$$(19) \cos \theta = \frac{12}{x} = \frac{4}{5} \rightarrow x = 15$$

$$(20) \tan \theta = \frac{12}{x} = \frac{4}{3} \rightarrow x = 9$$

$$(21) \sin \theta = \frac{x}{10} = \frac{4}{5} \rightarrow x = 8$$

$$(22) \cos \theta = \frac{x}{10} = \frac{4}{5} \rightarrow x = 8$$

$$(23) \tan \theta = \frac{x}{8} = \frac{3}{4} \rightarrow x = 6$$

$$(24) \sin \theta = \frac{8}{x} = \frac{4}{5} \rightarrow x = 10$$

$$(25) \cos \theta = \frac{6}{x} = \frac{3}{5} \rightarrow x = 10$$

$$(26) \tan \theta = \frac{6}{x} = \frac{3}{4} \rightarrow x = 8$$

(27) 斜辺 10 より向かいの辺 15 のほうが長くなっているからです。

$$(28) \tan \theta = \frac{x}{6} = \frac{4}{3} \rightarrow x = 8$$

(27) 斜辺は最も長い辺なので、向かいの辺が斜辺より長くなる答えは不適切です。正しい長さは 6 です。

(28) 向かいの辺が隣の辺より長くなることはあります。tan の値が 1 より大きいこととも対応します。

第五回 解答と解説 1

辺名の順序を逆にした表記や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(1) x^2 = 10^2 - 6^2 = 64 \rightarrow x = 8$$

$$(2) x^2 = 15^2 - 9^2 = 144 \rightarrow x = 12$$

$$(3) x^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \rightarrow x = 5$$

$$(4) x^2 = 10^2 - 6^2 = 64 \rightarrow x = 8$$

$$(5) x^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \rightarrow x = 9$$

$$(6) x^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \rightarrow x = 5$$

$$(7) x^2 = 10^2 - 8^2 = 36 \rightarrow x = 6$$

$$(8) x^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \rightarrow x = 9$$

$$(9) 0.3420 \quad (10) 0.8192 \quad (11) 1.1918 \quad (12) 0.9063 \quad (13) 0.9397 \quad (14)$$

$$0.7002$$

$$(15) 0.7660 \quad (16) 0.4226$$

三平方の定理では、二乗を先に求め、最後に正の辺の長さへ戻します。

表の値は近似値なので、表を使って求めた辺の長さも近似値です。

第五回 解答と解説 2

辺名の順序を逆にした表記や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(17) \frac{x}{10} \approx 0.3420 \rightarrow x \approx 3.4$$

$$(18) \frac{x}{20} \approx 0.8192 \rightarrow x \approx 16.4$$

$$(19) \frac{x}{10} \approx 1.1918 \rightarrow x \approx 11.9$$

$$(20) \frac{9.063}{x} \approx 0.9063 \rightarrow x \approx 10.0$$

$$(21) \text{エ} \quad \text{三平方の定理}$$

$$(22) \text{イ} \quad \cos$$

$$(23) \text{ウ} \quad \tan$$

(24) エ 三平方の定理

(25) イ $\cos$

(26) ウ $\tan$

$$(27) x^2 = 10^2 - 8^2 = 36 \rightarrow x = 6$$

$$(28) \cos \theta = \frac{x}{15} = \frac{3}{5} \rightarrow x = 9$$

$$(29) \tan \theta = \frac{x}{9} = \frac{4}{3} \rightarrow x = 12$$

$$(30) x^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \rightarrow x = 10$$

$$(31) \cos \theta = \frac{12}{x} = \frac{4}{5} \rightarrow x = 15$$

$$(32) \tan \theta = \frac{12}{x} = \frac{4}{3} \rightarrow x = 9$$

(21) ～ (26) は、今ある条件から直接使える方法を問うています。三角比が使える問題を、第三の辺を求めてから別の方法で解くこともできます。

辺二つが分かるときは三平方の定理、三角比の値と一辺が分かるときは対応する比を使います。

第六回 解答と解説 1

同じ値を表す式や、頂点名の順序を逆にした辺名も正答です。

$$(1) 45^\circ \quad (2) \sqrt{2} \quad (3) \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$(4) \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (5) 1 \quad (6) \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(7) \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (8) \tan 45^\circ = 1 \quad (9) \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(10) \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (11) \tan 45^\circ = 1 \quad (12) \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(13) \tan 45^\circ = 1 \quad (14) \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (15) \tan 45^\circ = 1$$

$$(16) \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

計算確認

$$\text{ア } \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{イ } \sqrt{2} \quad \text{ウ } \frac{3\sqrt{2}}{2} \quad \text{エ } 3\sqrt{2}$$

45°では向かいの辺と隣の辺が等しいので、sin と cos は同じ値です。tan は等しい二辺の比なので1です。

第六回 解答と解説 2

同じ値を表す式や、頂点名の順序を逆にした辺名も正答です。

$$(17) \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (18) \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (19) \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(20) \tan \theta = 1 \quad (21) \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (22) \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(23) \tan \theta = 1 \quad (24) \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (25) \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(26) \sin 45^\circ = \frac{x}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow x = 3\sqrt{2}$$

$$(27) \cos 45^\circ = \frac{x}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow x = 5\sqrt{2}$$

$$(28) \tan 45^\circ = \frac{x}{7} = 1 \rightarrow x = 7$$

$$(29) \sin 45^\circ = \frac{4}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow x = 4\sqrt{2}$$

$$(30) \cos 45^\circ = \frac{5}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow x = 5\sqrt{2}$$

$$(31) \tan 45^\circ = \frac{3\sqrt{2}}{x} = 1 \rightarrow x = 3\sqrt{2}$$

(32) 斜辺8より長くなっているからです。正しい長さは $4\sqrt{2}$ です。

(26) 分かっている辺が斜辺6、求めたいxが向かいの辺なので、sinを使います。 $x = 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ です。

第七回 解答と解説 1

同じ値を表す式や、頂点名の順序を逆にした辺名も正答です。

$$(1) 1 \quad (2) \sqrt{3} \quad (3) 30^\circ \quad (4) 60^\circ$$

$$(5) \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad (6) \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (7) \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$(8) \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (9) \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad (10) \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$(11) \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad (12) \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad (13) \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$(14) \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (15) \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (16) \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

計算確認

$$\text{ア } \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \text{イ } \sqrt{3} \quad \text{ウ } 4\sqrt{3} \quad \text{エ } 2\sqrt{3}$$

30°の向かいの辺は短い辺、60°の向かいの辺は長い辺です。まず注目する角を確かめると、sin と cos の取り違えを防げます。

第七回 解答と解説 2

同じ値を表す式や、頂点名の順序を逆にした辺名も正答です。

$$(17) \sin \theta = \frac{1}{2} \quad (18) \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (19) \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(20) \cos \theta = \frac{1}{2} \quad (21) \tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (22) \tan \theta = \sqrt{3}$$

$$(23) \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (24) \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(25) \sin 30^\circ = \frac{x}{12} = \frac{1}{2} \rightarrow x = 6$$

$$(26) \sin 60^\circ = \frac{x}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow x = 5\sqrt{3}$$

$$(27) \cos 30^\circ = \frac{x}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow x = 4\sqrt{3}$$

$$(28) \cos 60^\circ = \frac{x}{14} = \frac{1}{2} \rightarrow x = 7$$

第七回 解答と解説 3

$$(29) \sin 30^\circ = \frac{5}{x} = \frac{1}{2} \rightarrow x = 10$$

$$(30) \cos 60^\circ = \frac{6}{x} = \frac{1}{2} \rightarrow x = 12$$

$$(31) \text{ BM} \quad (32) \text{ AM} \quad (33) \frac{1}{2}$$

$$(34) \frac{1}{2} \quad (35) \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (36) \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(29) 30° の向かいの辺が5、求める x が斜辺なので、 $\sin 30^\circ = \frac{5}{x} = \frac{1}{2}$ です。両辺に $2x$ を掛けると $x=10$ になります。

第八回 解答と解説 1

同じ値を表す式や、頂点名の順序を逆にした辺名も正答です。

$$(1) \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2) \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3) \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$(4) \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (5) \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (6) \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$(7) \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad (8) \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad (9) \tan 45^\circ = 1$$

$$(10) \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (11) \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (12) \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$(13) 30^\circ \quad (14) 60^\circ \quad (15) 45^\circ \quad (16) 60^\circ \quad (17) 30^\circ \quad (18) 30^\circ$$

$\sin$ と $\cos$ は同じ値でも角度が異なる場合があります。たとえば $\sin 30^\circ$ と $\cos 60^\circ$ はどちらも $\frac{1}{2}$ です。三角比の名前まで確認しましょう。

第八回 解答と解説 2

同じ値を表す式や、頂点名の順序を逆にした辺名も正答です。

(19) 45° (20) 45° (21) 60° (22) 60° (23) 30° (24) 45°

(25) BC (26) BC (27) β (28) 70°

$$(29) \cos 45^\circ = \frac{x}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow x = 3\sqrt{2}$$

$$(30) \tan 30^\circ = \frac{3}{x} = \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow x = 3\sqrt{3}$$

$$(31) \tan 60^\circ = \frac{x}{4} = \sqrt{3} \rightarrow x = 4\sqrt{3}$$

$$(32) \cos 30^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{x} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow x = 6$$

$$(33) \tan 60^\circ = \frac{6\sqrt{3}}{x} = \sqrt{3} \rightarrow x = 6$$

$$(34) \sin 45^\circ = \frac{2\sqrt{2}}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow x = 4$$

(35) 30° の向かいの辺1を使っています。 60° の向かいは $\sqrt{3}$ なので、正しい値は $\frac{\sqrt{3}}{2}$ です。

(36) $BC=5\sqrt{3}$ 、 $AC=5$ です。図はCが直角で、ABが斜辺、Aが 60° になっていれば正答です。

(30) 30° に対する向かいの辺が3、求めたい辺が隣なので、 $\tan$ を使います。 $\tan 30^\circ = \frac{3}{x} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ より、 $x = \frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$ です。

(36) Aに注目すると、BCは向かいの辺、ACは隣の辺です。 $\sin 60^\circ = \frac{BC}{10}$ 、 $\cos 60^\circ = \frac{AC}{10}$ を使います。

第九回 解答と解説 1～10

同じ値を表す式や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(1) \frac{9}{25} \quad (2) \frac{16}{25} \quad (3) \frac{1}{4}$$

$$(4) \frac{3}{4} \quad (5) 1 \quad (6) 1$$

$$(7) \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta \quad (8) \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta \quad (9)$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$(10) \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$$

計算確認

$$\text{ア } \frac{9}{25} \quad \text{イ } \frac{16}{25} \quad \text{ウ } \frac{4}{5} \quad \text{エ } \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

第九回 解答と解説 11～20

同じ値を表す式や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(11) \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta \quad (12) \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta \quad (13)$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$(14) \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta \quad (15) \cos^2 \theta = \frac{16}{25} \quad (16) \sin^2 \theta = \frac{9}{25}$$

$$(17) \cos^2 \theta = \frac{144}{169} \quad (18) \sin^2 \theta = \frac{25}{169} \quad (19) \cos^2 \theta = \frac{3}{4}$$

$$(20) \sin^2 \theta = \frac{1}{2}$$

第九回 解答と解説 21～30

同じ値を表す式や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(21) \cos^2 \theta = \frac{8}{9} \quad (22) \sin^2 \theta = \frac{5}{9} \quad (23) \cos \theta = \frac{4}{5}$$

$$(24) \sin \theta = \frac{3}{5} \quad (25) \cos \theta = \frac{12}{13} \quad (26) \sin \theta = \frac{5}{13}$$

$$(27) \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (28) \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (29) \cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$(30) \sin \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

二乗から値へ戻すときには正負を確かめます。今回は鋭角なので、sin も cos も正の平方根を選びます。

第九回 解答と解説 31～38

同じ値を表す式や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(31) \cos^2 \theta = \frac{16}{25}。鋭角なので、\cos \theta = \frac{4}{5}$$

$$(32) \sin^2 \theta = \frac{9}{25}。鋭角なので、\sin \theta = \frac{3}{5}$$

$$(33) \cos^2 \theta = \frac{144}{169}。鋭角なので、\cos \theta = \frac{12}{13}$$

$$(34) \sin^2 \theta = \frac{25}{169}。鋭角なので、\sin \theta = \frac{5}{13}$$

$$(35) \cos^2 \theta = \frac{3}{4}。鋭角なので、\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(36) \sin^2 \theta = \frac{1}{2}。鋭角なので、\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(37) \text{二乗の関係を使います。}\cos^2 \theta = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \text{なので、}\cos \theta = \frac{4}{5} \text{です。}$$

$$(38) \text{鋭角では}\cos \theta \text{は正です。}\cos \theta = \frac{3}{5} \text{です。}$$

(31) $\sin$ と $\cos$ が向かい・隣の辺と斜辺の比なので、三平方の定理から得た二乗の関係を使えます。 $\cos^2 \theta = \frac{16}{25}$ を求め、鋭角なので $\cos \theta = \frac{4}{5}$ を選びます。

第十回 解答と解説 1～10

同じ値を表す式や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(1) \sin \theta = \frac{a}{c} \quad (2) \cos \theta = \frac{b}{c} \quad (3) \tan \theta = \frac{a}{b}$$

$$(4) \cos \theta$$

$$(5) \tan \theta = \frac{3}{5} \div \frac{4}{5} = \frac{3}{4}$$

$$(6) \tan \theta = \frac{4}{5} \div \frac{3}{5} = \frac{4}{3}$$

$$(7) \tan \theta = \frac{5}{13} \div \frac{12}{13} = \frac{5}{12}$$

$$(8) \tan \theta = \frac{12}{13} \div \frac{5}{13} = \frac{12}{5}$$

$$(9) \tan \theta = \frac{8}{17} \div \frac{15}{17} = \frac{8}{15}$$

$$(10) \tan \theta = \frac{15}{17} \div \frac{8}{17} = \frac{15}{8}$$

計算確認

$$\text{ア } \frac{3}{4} \quad \text{イ } \frac{5}{12} \quad \text{ウ } \frac{3}{5} \quad \text{エ } \sqrt{3}$$

(5) $\tan$ は向かいの辺と隣の辺の比です。 $\sin$ と $\cos$ の分母にある同じ斜辺を消すため、 $\sin$ を $\cos$ で割ります。分数で割るときは、割る数の逆数を掛けます。

第十回 解答と解説 11～20

同じ値を表す式や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(11) \tan \theta = \frac{7}{25} \div \frac{24}{25} = \frac{7}{24}$$

$$(12) \tan \theta = \frac{24}{25} \div \frac{7}{25} = \frac{24}{7}$$

$$(13) \tan \theta = \frac{20}{29} \div \frac{21}{29} = \frac{20}{21}$$

$$(14) \tan \theta = \frac{21}{29} \div \frac{20}{29} = \frac{21}{20}$$

$$(15) \sin \theta = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{5}$$

$$(16) \cos \theta = \frac{4}{5} \div \frac{4}{3} = \frac{3}{5}$$

$$(17) \sin \theta = \frac{5}{12} \times \frac{12}{13} = \frac{5}{13}$$

$$(18) \cos \theta = \frac{12}{13} \div \frac{12}{5} = \frac{5}{13}$$

$$(19) \sin \theta = \frac{8}{15} \times \frac{15}{17} = \frac{8}{17}$$

$$(20) \cos \theta = \frac{15}{17} \div \frac{15}{8} = \frac{8}{17}$$

第十回 解答と解説 21～30

同じ値を表す式や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(21) \sin \theta = \frac{7}{24} \times \frac{24}{25} = \frac{7}{25}$$

$$(22) \cos \theta = \frac{24}{25} \div \frac{24}{7} = \frac{7}{25}$$

$$(23) \sin \theta = \frac{3}{5}, \cos \theta = \frac{4}{5}, \tan \theta = \frac{3}{4}。二乗の関係 \rightarrow 割り算の順です。$$

$$(24) \sin \theta = \frac{4}{5}, \cos \theta = \frac{3}{5}, \tan \theta = \frac{4}{3}。二乗の関係 \rightarrow 割り算の順です。$$

$$(25) \sin \theta = \frac{5}{13}, \cos \theta = \frac{12}{13}, \tan \theta = \frac{5}{12}。二乗の関係 \rightarrow 割り算の順です。$$

$$(26) \sin \theta = \frac{12}{13}, \cos \theta = \frac{5}{13}, \tan \theta = \frac{12}{5}。二乗の関係 \rightarrow 割り算の順です。$$

$$(27) \sin \theta = \frac{8}{17}, \cos \theta = \frac{15}{17}, \tan \theta = \frac{8}{15}。二乗の関係 \rightarrow 割り算の順です。$$

$$(28) \sin \theta = \frac{15}{17}, \cos \theta = \frac{8}{17}, \tan \theta = \frac{15}{8}。二乗の関係 \rightarrow 割り算の順です。$$

$$(29) \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad (30) \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

(23) sin しか分からない段階では、まず二乗の関係を使って cos を求めます。sin と cos が揃ってから tan を求めます。

第十回 解答と解説 31～40

同じ値を表す式や、同じ関係を表す式も正答です。

$$(31) \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$(32) \sin \theta = \tan \theta \times \cos \theta \quad (\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \text{ の変形})$$

$$(33) \tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (34) \tan \theta = \sqrt{3}$$

$$(35) \sin \theta = \frac{5}{13}, \cos \theta = \frac{12}{13}$$

$$(36) \tan \theta = \frac{5}{13} \div \frac{12}{13} = \frac{5}{12}$$

$$(37) \text{ 割る順が逆です。} \tan \theta = \sin \theta \div \cos \theta = \frac{3}{4} \text{ です。}$$

$$(38) \text{ 二乗の和が } \frac{32}{25} \text{ となり、1 ではありません。両方が同時に正しいことはありません。}$$

(39) 例： θ の向かいの辺 3、斜辺 5、隣の辺 4 の直角三角形です。各辺を同じ倍率で拡大した図も正答です。

$$(40) \cos \theta = \frac{4}{5}, \tan \theta = \frac{3}{4}$$

第十一回 解答と解説 1～10

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(1) 3 \quad (2) 4$$

$$(3) 3^2 + 4^2 = 25 \text{ です。}$$

(4) 5 です。長さなので正の平方根を選びます。

$$(5) \sin \theta = \frac{4}{5}。$$

$$(6) \cos \theta = \frac{3}{5}。$$

$$(7) \tan \theta = \frac{4}{3}。$$

$$(8) \sin \theta = \frac{3}{5}。$$

$$(9) \cos \theta = \frac{4}{5}。$$

$$(10) \tan \theta = \frac{3}{4}。$$

第十一回 解答と解説 11～20

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(11) -3 (12) 4 (13) 5 (14) 3

(15) 正です。y と r がともに正だからです。

(16) 負です。x が負、r が正だからです。

(17) 負です。y が正、x が負だからです。

(18) 鈍角です。

(19) $\sin \theta = \frac{4}{5}$ 、 $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ 、 $\tan \theta = -\frac{4}{3}$ 。

(20) $\sin \theta = \frac{3}{5}$ 、 $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ 、 $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ 。

(19) x は-3、y は4、r は5です。sin では正のy を正のr で割り、cos では負のx を正のr で割ります。tan では正のy を負のx で割ります。

第十一回 解答と解説 21～30

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(21) $\sin \theta = \frac{12}{13}$ 、 $\cos \theta = -\frac{5}{13}$ 、 $\tan \theta = -\frac{12}{5}$ 。

(22) $\sin \theta = \frac{5}{13}$ 、 $\cos \theta = -\frac{12}{13}$ 、 $\tan \theta = -\frac{5}{12}$ 。

(23) $\sin \theta = \frac{15}{17}$ 、 $\cos \theta = \frac{8}{17}$ 、 $\tan \theta = \frac{15}{8}$ 。

(24) $\sin \theta = \frac{15}{17}$ 、 $\cos \theta = -\frac{8}{17}$ 、 $\tan \theta = -\frac{15}{8}$ 。

(25) 正、正

(26) 負、正

(27) 正、負

(28) 正

(29) x の負の符号を見落としています。 $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ です。

(30) Pは左上です。θはx軸の正の向きからOPまでの鈍角です。

第十二回 解答と解説 1～10

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(1) 60° (2) 45° (3) 30° (4) 70° (5) 20° (6) 80°

(7) 正 (8) 負 (9) 負 (10) 正

第十二回 解答と解説 11～20

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(11) 負 (12) 負 (13) 正 (14) 負 (15) 負

$$(16) \sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}。$$

$$(17) \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}。$$

$$(18) \tan 120^\circ = -\sqrt{3}。$$

$$(19) \sin 135^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}。$$

$$(20) \cos 135^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}。$$

(16) $120^\circ = 180^\circ - 60^\circ$ です。左右対称な点は高さが同じなので、 $\sin 120^\circ = \sin 60^\circ$ です。cosとtanは符号が逆になります。

第十二回 解答と解説 21～30

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(21) \tan 135^\circ = -1。$$

$$(22) \sin 150^\circ = \frac{1}{2}。$$

$$(23) \cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}。$$

(24) $\tan 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ 。

(25) 0 (26) 1 (27) 0 (28) 1 (29) 0

(30) 定義されません。

第十二回 解答と解説 31～36

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(31) 0 (32) -1 (33) 0

(34) $x=0$ なので、 $\frac{y}{x}$ で 0 を分母にして割ろうとすることになるからです。

(35) $\sin 90^\circ = 1$ 、 $\cos 90^\circ = 0$ です。 $\frac{\sin 90^\circ}{\cos 90^\circ}$ は 0 で割る式なので定義されません。

(36) 180° の点の x 座標は -1 です。 $r=1$ なので、 $\cos 180^\circ = -1$ です。

計算確認

ア $\frac{16}{25}$ イ $-\frac{3}{4}$ ウ $-\sqrt{3}$ エ $\frac{8}{9}$

第十三回 解答と解説 1～10

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(1) 正 (2) 正 (3) 正 (4) 負 (5) 正 (6) 負

(7) 0 (8) 0

(9) $\cos \theta = \frac{4}{5}$ 。

(10) $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ 。

第十三回 解答と解説 11～20

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(11) $\sin \theta = \frac{3}{5}$ 。

$$(12) \sin \theta = \frac{3}{5}。$$

$$(13) \cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}。$$

$$(14) \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}。$$

$$(15) \sin \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}。$$

$$(16) \cos \theta = -\frac{\sqrt{5}}{3}。$$

$$(17) \sin \theta = \frac{3}{5}, \cos \theta = -\frac{4}{5}, \tan \theta = -\frac{3}{4}。$$

$$(18) \sin \theta = \frac{5}{13}, \cos \theta = -\frac{12}{13}, \tan \theta = -\frac{5}{12}。$$

$$(19) \sin \theta = \frac{1}{2}, \cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \tan \theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}。$$

$$(20) \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan \theta = 1。$$

(17) 二乗の関係から $\cos^2 \theta = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$ です。鈍角なので $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ を選び、 $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ を求めます。

第十三回 解答と解説 21～30

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(21) \sin \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \cos \theta = -\frac{1}{3}, \tan \theta = -2\sqrt{2}。$$

$$(22) \sin \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}, \cos \theta = -\frac{2}{3}, \tan \theta = -\frac{\sqrt{5}}{2}。$$

$$(23) \cos \theta = \frac{4}{5} \text{ または } -\frac{4}{5} \text{ です。鋭角・鈍角のどちらかが指定されていないためです。}$$

$$(24) \cos \text{ が負なので鈍角です。} \sin \theta = \frac{3}{5}, \tan \theta = -\frac{3}{4}。$$

$$(25) \theta = 90^\circ \text{ なので、} \cos \theta = 0 \text{ です。} \tan \theta \text{ は定義されません。}$$

(26) $\theta=0^\circ$ 、 180° です。

(27) 鈍角では $\cos \theta$ は負です。 $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ です。

(28) $\sin$ は正、 $\cos$ は負なので $\tan$ は負です。 $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ です。

(29) ありません。この範囲の $\sin$ は 0 以上だからです。

(30) ありません。鈍角の $\cos$ は負だからです。

第十四回 解答と解説 1～12

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(1) ア (2) イ (3) ウ (4) エ (5) ア (6) イ

(7) エ (8) ウ (9) $\frac{1}{2}$

(10) $-\frac{1}{2}$ (11) -1 (12) 1

角の範囲と、与えられた値を先に確認しましょう。座標が分かるときは定義、一つの $\sin$ または $\cos$ から始めるときは二乗の関係が使えます。

第十四回 解答と解説 13～22

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(13) 1 (14) -1

(15) 定義されません。

(16) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(17) $\sin \theta = \frac{5}{13}$ 、 $\cos \theta = -\frac{12}{13}$ 、 $\tan \theta = -\frac{5}{12}$ 。

(18) $\sin \theta = \frac{4}{5}$ 、 $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ 、 $\tan \theta = -\frac{4}{3}$ 。

(19) $\sin \theta = \frac{1}{2}$ 、 $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 、 $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 。

$$(20) \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos \theta = -\frac{1}{2}, \tan \theta = -\sqrt{3}。$$

$$(21) \sin \theta = \frac{15}{17}, \cos \theta = -\frac{8}{17}, \tan \theta = -\frac{15}{8}。$$

$$(22) \sin \theta = \frac{5}{13}, \cos \theta = \frac{12}{13}, \tan \theta = \frac{5}{12}。$$

第十四回 解答と解説 23～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(23) \sin 30^\circ = \frac{x}{10} = \frac{1}{2} \text{より、} x=5。$$

$$(24) \cos 60^\circ = \frac{x}{12} = \frac{1}{2} \text{より、} x=6。$$

$$(25) \cos 45^\circ = \frac{4}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{より、} x=4\sqrt{2}。$$

$$(26) \tan 60^\circ = \frac{x}{3} = \sqrt{3} \text{より、} x=3\sqrt{3}。$$

$$(27) \theta=30^\circ、150^\circ \text{です。}$$

$$(28) \theta=120^\circ \text{です。}$$

$$(29) \text{鈍角なので} \cos \text{は負です。} \cos \theta = -\frac{4}{5} \text{です。}$$

$$(30) \cos 90^\circ=0 \text{です。} \sin \text{を} \cos \text{で割る式の分母が} 0 \text{になるからです。}$$

$$(31) \text{ありません。半円の上では} y \geq 0、r > 0 \text{なので、} \sin \theta \geq 0 \text{です。}$$

$$(32) \text{よくありません。} 45^\circ \text{では} \sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2} \text{となり、} 1 \text{ではありません。}$$

第十五回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(1) BC \quad (2) CA (AC) \quad (3) AB \quad (4) A \quad (5) B \quad (6) C$$

$$(7) QR \quad (8) RP (PR)$$

第十五回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(9) PQ (10) P (11) Q (12) R (13) x (14) y

(15) z (16) X

第十五回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(17) Y (18) Z (19) A (20) C (21) a (22) b

(23) P (24) z

第十五回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(25) \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \quad (26) \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad (27) \frac{p}{\sin P} = \frac{r}{\sin R}$$

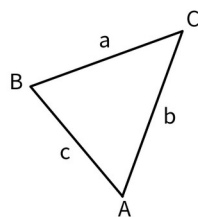
$$(28) \frac{y}{\sin Y} = \frac{z}{\sin Z} \quad (29) \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \quad (30) \frac{p}{\sin P} = \frac{q}{\sin Q}$$

(31) BC に a、CA に b、AB に c を付けた図です。

(32) A と B です。

向かい合う辺と角を確認する

(25) a は BC の長さです。 BC の向かいは A です。 b は CA の長さで、向かいは B です。したがって、 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ と書きます。



第十六回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(1) \frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$$

$$(2) \frac{3}{\sin 45^\circ} = \frac{c}{\sin 90^\circ}$$

$$(3) \frac{6}{\sin 60^\circ} = \frac{a}{\sin 30^\circ}$$

$$(4) \frac{10}{\sin 90^\circ} = \frac{b}{\sin 45^\circ}$$

$$(5) \frac{6}{\sin 120^\circ} = \frac{b}{\sin 30^\circ}$$

$$(6) \frac{4}{\sin 135^\circ} = \frac{c}{\sin 30^\circ}$$

$$(7) \frac{5}{\sin 150^\circ} = \frac{a}{\sin 15^\circ}$$

$$(8) \frac{3}{\sin 30^\circ} = \frac{c}{\sin 120^\circ}$$

第十六回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(9) b = 4 \times \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = 4\sqrt{3}。$$

$$(10) b = 5 \times \frac{\sin 90^\circ}{\sin 30^\circ} = 10。$$

$$(11) b = 6 \times \frac{\sin 90^\circ}{\sin 45^\circ} = 6\sqrt{2}。$$

$$(12) b = 6\sqrt{3} \times \frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ} = 6。$$

$$(13) b = 12 \times \frac{\sin 30^\circ}{\sin 90^\circ} = 6。$$

$$(14) b = 8 \times \frac{\sin 60^\circ}{\sin 90^\circ} = 4\sqrt{3}。$$

$$(15) b = 5 \times \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{5\sqrt{6}}{2}。$$

$$(16) b = 3\sqrt{3} \times \frac{\sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = 3\sqrt{2}。$$

既知の一組を手掛かりにする

(9) $a=4$ と $A=30^\circ$ が一組です。求めたい b の向かいは $B=60^\circ$ なので、 $\frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$ を使います。 $b=4\sqrt{3}$ です。

第十六回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(17) b = 4\sqrt{3} \times \frac{\sin 30^\circ}{\sin 120^\circ} = 4。$$

$$(18) b = 6\sqrt{2} \times \frac{\sin 30^\circ}{\sin 135^\circ} = 6。$$

$$(19) b = 5\sqrt{3} \times \frac{\sin 45^\circ}{\sin 120^\circ} = 5\sqrt{2}。$$

$$(20) b = 3 \times \frac{\sin 120^\circ}{\sin 30^\circ} = 3\sqrt{3}。$$

$$(21) C = 180^\circ - 30^\circ - 60^\circ = 90^\circ \text{です。}$$

$$(22) C = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ \text{です。}$$

$$(23) C = 180^\circ - 60^\circ - 90^\circ = 30^\circ \text{です。}$$

$$(24) C = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ \text{です。}$$

第十六回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(25) C = 90^\circ, c = 4 \times \frac{\sin 90^\circ}{\sin 30^\circ} = 8。$$

$$(26) C = 90^\circ, c = 3 \times \frac{\sin 90^\circ}{\sin 45^\circ} = 3\sqrt{2}。$$

$$(27) C = 30^\circ, c = 4\sqrt{3} \times \frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ} = 4。$$

$$(28) C=30^\circ, c=6\sqrt{3}\times\frac{\sin 30^\circ}{\sin 120^\circ}=6。$$

$$(29) \frac{4}{\sin 30^\circ}=\frac{x}{\sin 60^\circ}より、x=4\sqrt{3}。$$

$$(30) \frac{6}{\sin 45^\circ}=\frac{x}{\sin 90^\circ}より、x=6\sqrt{2}。$$

$$(31) \frac{4\sqrt{3}}{\sin 120^\circ}=\frac{x}{\sin 30^\circ}より、x=4。$$

$$(32) \frac{6\sqrt{3}}{\sin 60^\circ}=\frac{x}{\sin 45^\circ}より、x=6\sqrt{2}。$$

第十七回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(1) \sin B=\frac{4}{4}\times\sin 30^\circ=\frac{1}{2}。$$

$$(2) \sin B=\frac{6\sqrt{3}}{6}\times\sin 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}。$$

$$(3) \sin B=\frac{5}{5}\times\sin 45^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}。$$

$$(4) \sin B=\frac{4}{8}\times\sin 90^\circ=\frac{1}{2}。$$

$$(5) \sin B=\frac{5\sqrt{2}}{10}\times\sin 90^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}。$$

$$(6) \sin B=\frac{6\sqrt{3}}{12}\times\sin 90^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}。$$

$$(7) B=30^\circ、150^\circです。$$

$$(8) B=45^\circ、135^\circです。$$

第十七回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(9) B=60^\circ、120^\circです。$$

$$(10) B=90^\circです。$$

(11) $B=30^\circ$ 、 150° です。

(12) $B=45^\circ$ 、 135° です。

(13) $B=60^\circ$ 、 120° です。

(14) $B=90^\circ$ です。

(15) $B=30^\circ$ です。他の候補では C が 0° 以下になります。

(16) $B=45^\circ$ です。他の候補では C が 0° 以下になります。

第十七回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(17) $B=60^\circ$ 、 120° です。どちらの候補でも $C>0$ です。

(18) $B=45^\circ$ です。他の候補では C が 0° 以下になります。

(19) $B=30^\circ$ です。他の候補では C が 0° 以下になります。

(20) $B=30^\circ$ です。他の候補では C が 0° 以下になります。

(21) $\sin B = \frac{4}{8} \times \sin 90^\circ = \frac{1}{2}$ 。 $B=30^\circ$ です。

(22) $\sin B = \frac{5\sqrt{2}}{10} \times \sin 90^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。 $B=45^\circ$ です。

(23) $\sin B = \frac{6\sqrt{3}}{12} \times \sin 90^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 。 $B=60^\circ$ です。

(24) $\sin B = \frac{6}{6\sqrt{3}} \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2}$ 。 $B=30^\circ$ です。

第十七回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(25) $\sin B = \frac{4}{4} \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ 。 $B=30^\circ$ です。

(26) $\sin B = \frac{4\sqrt{3}}{4} \times \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 。 $B=60^\circ$ 、 120° です。

(27) $\sin B = \frac{6}{6} \times \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。 $B=45^\circ$ です。

(28) $\sin B = \frac{4}{4\sqrt{3}} \times \sin 120^\circ = \frac{1}{2}$ 。 $B=30^\circ$ です。

(29) 決まりません。 150° も同じ $\sin$ の値を持ちます。

(30) $C=0^\circ$ となります。 三角形の内角は 0° より大きいので採用できません。

(31) 求められません。 $\sin B$ は 1 以下なので、この条件を満たす三角形はありません。

(32) 鋭角とは限りません。 $B=60^\circ$ 、 120° のどちらでも三角形になります。

角の候補と三角形の条件を分ける

(25) $\sin B = \frac{1}{2}$ の候補は 30° 、 150° です。 $A=30^\circ$ なので、 150° では $C=0^\circ$ になります。 $B=30^\circ$ だけが残ります。

第十八回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(1) 8 (2) 14 (3) 5 (4) 9 (5) $2R$

(6) 半径

(7) $\frac{6}{\sin 30^\circ} = 2R$ (8) $\frac{4}{\sin 45^\circ} = 2R$

第十八回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(9) $\frac{3\sqrt{3}}{\sin 120^\circ} = 2R$ (10) $\frac{a}{\sin 60^\circ} = 2 \times 5$ (11) $\frac{b}{\sin 90^\circ} = 2 \times 4$

(12) $\frac{c}{\sin 150^\circ} = 2 \times 6$

(13) $2R = \frac{6}{\sin 30^\circ} = 12$ より、 $R=6$ 。

(14) $2R = \frac{10}{\sin 90^\circ} = 10$ より、 $R=5$ 。

$$(15) \quad 2R = \frac{4\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} = 8 \text{ より、} R = 4。$$

$$(16) \quad 2R = \frac{6\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = 12 \text{ より、} R = 6。$$

半径と直径を区別する

$$(13) \quad \frac{6}{\sin 30^\circ} = 12 \text{ です。この } 12 \text{ は } 2R \text{ なので、半径 } R = 6 \text{ です。}$$

第十八回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(17) \quad 2R = \frac{8\sqrt{3}}{\sin 120^\circ} = 16 \text{ より、} R = 8。$$

$$(18) \quad 2R = \frac{5\sqrt{2}}{\sin 135^\circ} = 10 \text{ より、} R = 5。$$

$$(19) \quad 2R = \frac{7}{\sin 150^\circ} = 14 \text{ より、} R = 7。$$

$$(20) \quad 2R = \frac{9}{\sin 60^\circ} = 6\sqrt{3} \text{ より、} R = 3\sqrt{3}。$$

$$(21) \quad a = 2R \sin A = 2 \times 5 \times \sin 30^\circ = 5。$$

$$(22) \quad a = 2R \sin A = 2 \times 4 \times \sin 45^\circ = 4\sqrt{2}。$$

$$(23) \quad a = 2R \sin A = 2 \times 3 \times \sin 120^\circ = 3\sqrt{3}。$$

$$(24) \quad a = 2R \sin A = 2 \times 6 \times \sin 90^\circ = 12。$$

第十八回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(25) \quad b = 4 \times \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = 4\sqrt{3}。$$

$$(26) \quad \sin B = \frac{1}{2} \text{ です。} 150^\circ \text{ は } A + B > 180^\circ \text{ となるので、} B = 30^\circ \text{ です。}$$

$$(27) \quad C = 90^\circ \text{ です。} 2R = 6\sqrt{2} \text{ より } R = 3\sqrt{2}。c = 2R \sin 90^\circ = 6\sqrt{2} \text{ です。}$$

(28) $\sin A = \frac{4}{2 \times 4} = \frac{1}{2}$ より、 $A = 30^\circ$ 、 150° です。

(29) 12 は直径 $2R$ です。半径 R は 6 です。

(30) できません。 $\sin A = \frac{4}{3}$ となり、1 を超えます。円の直径 6 より長い弦にもできません。

(31) $R = 5$ です。直角の向かいの辺 a は外接円の直径 $2R$ です。

(32) $\frac{a}{\sin A} = 2R$ です。 a と向かい合う角は A です。

第十九回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(1) 角 A

(2) 角 C 。求める辺の向かいの角です。

(3) 角 P

(4) 角 R 。求める辺の向かいの角です。

(5) 角 X

(6) 角 Z 。求める辺の向かいの角です。

(7) 角 D

(8) 角 F 。求める辺の向かいの角です。

第十九回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(9) A (10) B (11) C (12) P (13) Q (14) R

(15) X (16) Z

第十九回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(17) a^2 = (3)^2 + (4)^2 - 2 \times 3 \times 4 \times \cos 90^\circ \quad (18) a^2 = (4)^2 + (4)^2 - 2 \times 4 \times 4 \times \cos 60^\circ$$

$$(19) a^2 = (2)^2 + (3)^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ \quad (20) a^2 = (2)^2 + (2)^2 - 2 \times 2 \times 2 \times \cos 120^\circ$$

$$(21) a^2 = (3)^2 + (4)^2 - 2 \times 3 \times 4 \times 0 = 25. \quad a = 5.$$

$$(22) a^2 = (4)^2 + (4)^2 - 2 \times 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 16. \quad a = 4.$$

$$(23) a^2 = (2)^2 + (3)^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2} = 7. \quad a = \sqrt{7}.$$

$$(24) a^2 = (2)^2 + (2)^2 - 2 \times 2 \times 2 \times -\frac{1}{2} = 12. \quad a = 2\sqrt{3}.$$

第十九回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(25) a^2 = (3)^2 + (3)^2 - 2 \times 3 \times 3 \times -\frac{1}{2} = 27. \quad a = 3\sqrt{3}.$$

$$(26) a^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2)^2 - 2 \times 2\sqrt{2} \times 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4. \quad a = 2.$$

$$(27) a^2 = (4)^2 + (3\sqrt{3})^2 - 2 \times 4 \times 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7. \quad a = \sqrt{7}.$$

$$(28) a^2 = (5)^2 + (5)^2 - 2 \times 5 \times 5 \times \frac{1}{2} = 25. \quad a = 5.$$

$$(29) -2bc \text{ の係数は } -24 \text{ です。} a^2 = 9 + 16 - 24 \cos 60^\circ = 13 \text{ です。}$$

$$(30) a = \sqrt{7} \text{ です。辺の長さは正です。}$$

$$(31) \cos 120^\circ < 0 \text{ なので } a^2 > 4 + 4 = 8 \text{ です。} \sqrt{2} \text{ では小さすぎます。正しくは } a = 2\sqrt{3} \text{ です。}$$

$$(32) a^2 = 36 + 64 = 100 \text{ より } a = 10 \text{ です。三平方の定理と同じ形です。}$$

確認のポイント

辺を求めるときは、二辺の間の角と、求める辺の向かいの角が同じかを確認します。最後に辺の長さとして正の平方根を取ります。

第二十回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(1) a (2) b (3) c (4) p (5) q (6) r

(7) x (8) z

第二十回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(9) $\cos A = \frac{0}{24} = 0$ 。

(10) $\cos A = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$ 。

(11) $\cos A = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ 。

(12) $\cos A = \frac{-4}{8} = -\frac{1}{2}$ 。

(13) $\cos A = \frac{-9}{18} = -\frac{1}{2}$ 。

(14) $\cos A = \frac{8}{8\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。

(15) $\cos A = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 。

(16) $\cos A = \frac{-4}{4\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ 。

第二十回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(17) $\cos A = \frac{0}{24} = 0$ より、 $A = 90^\circ$ 。

(18) $\cos A = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$ より、 $A = 60^\circ$ 。

(19) $\cos A = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ より、 $A = 60^\circ$ 。

(20) $\cos A = \frac{-4}{8} = -\frac{1}{2}$ より、 $A = 120^\circ$ 。

(21) $\cos A = \frac{-9}{18} = -\frac{1}{2}$ より、 $A = 120^\circ$ 。

(22) $\cos A = \frac{8}{8\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ より、 $A = 45^\circ$ 。

(23) $\cos A = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ より、 $A = 30^\circ$ 。

(24) $\cos A = \frac{-4}{4\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ より、 $A = 135^\circ$ 。

第二十回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(25) $b^2 + c^2 - a^2 = 2$ なので $\cos A$ は正です。A は鋭角です。

(26) $b^2 + c^2 - a^2 = 0$ なので $\cos A$ は 0 です。A は直角です。

(27) $b^2 + c^2 - a^2 = -4$ なので $\cos A$ は負です。A は鈍角です。

(28) $b^2 + c^2 - a^2 = 4$ なので $\cos A$ は正です。A は鋭角です。

(29) $\cos B$ です。引いている b^2 の辺 b は角 B の向かいです。

(30) 分母は $2bc$ です。 $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ 。

(31) $A = 60^\circ$ だけです。 $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$ なので値が違います。

(32) 作れません。 $\cos A$ は -1 以上 1 以下です。また、 $2+3 < 7$ なので三角形の条件も満たしません。

確認のポイント

角を求めるときは、その角の向かいの辺の二乗を引きます。分母は残りの二辺の積の 2 倍です。

第二十一回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

- (1) 正弦定理。a と A が一組で、求める b の向かいの B も分かります。
- (2) 余弦定理。二辺 b、c とその間の A が分かります。
- (3) 余弦定理。三辺から角を求めます。
- (4) 正弦定理。a と A を一組として、b と B につなげます。
- (5) 正弦定理。b と B が一組で、c の向かいの C も分かります。
- (6) 余弦定理。二辺 a、c の間の角 B が分かります。
- (7) 余弦定理。三辺から角を求めます。
- (8) 正弦定理。c と C が一組で、a の向かいの A も分かります。

第二十一回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$\begin{aligned}
 (9) \quad \frac{4}{\sin 30^\circ} &= \frac{b}{\sin 60^\circ} & (10) \quad a^2 &= 3^2 + 4^2 - 2 \times 3 \times 4 \cos 60^\circ & (11) \quad \cos C &= \frac{3^2 + 4^2 - 5^2}{2 \times 3 \times 4} \\
 (12) \quad \frac{4}{\sin 30^\circ} &= \frac{4}{\sin B} & (13) \quad \frac{3}{\sin 45^\circ} &= \frac{c}{\sin 90^\circ} & (14) \quad b^2 &= 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \cos 120^\circ \\
 (15) \quad \cos A &= \frac{4^2 + 4^2 - 4^2}{2 \times 4 \times 4} & (16) \quad \frac{2}{\sin 30^\circ} &= \frac{a}{\sin 60^\circ}
 \end{aligned}$$

第二十一回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$\begin{aligned}
 (17) \quad \frac{4}{\sin 30^\circ} &= \frac{b}{\sin 60^\circ} \text{より、} b = 4\sqrt{3}。 \\
 (18) \quad a^2 &= 9 + 16 = 25 \text{より、} a = 5。 \\
 (19) \quad \cos C &= 0 \text{より、} C = 90^\circ。 \\
 (20) \quad \sin B &= \frac{1}{2}。 A = 90^\circ \text{なので } B \text{ は鋭角です。} B = 30^\circ。 \\
 (21) \quad C = 90^\circ。 \quad \frac{3}{\sin 45^\circ} &= \frac{c}{\sin 90^\circ} \text{より、} c = 3\sqrt{2}。
 \end{aligned}$$

(22) $b^2 = 4 + 4 - 8 \times -\frac{1}{2} = 12$ より、 $b = 2\sqrt{3}$ 。

(23) $\cos A = \frac{1}{2}$ より、 $A = 60^\circ$ 。

(24) $\frac{2}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 120^\circ}$ より、 $b = 2\sqrt{3}$ 。

第二十一回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(25) 余弦定理。角 A をはさむ二辺 AB、AC が分かります。

(26) 正弦定理。QR と角 P が向かい合う一組です。

(27) 余弦定理。三辺が分かり、角 Y の向かいの辺は ZX です。

(28) 正弦定理。EF と角 D が一組で、DF の向かいの角 E も分かります。

(29) この式に必要なのは二辺 b、c の間の角 A です。B = 60° を A の代わりに入れることはできません。

(30) 求められません。角が同じでも大きさの違う三角形を作れます。辺の長さが一つ以上必要です。

(31) 候補は 30°、150° です。150° では $A + B = 180^\circ$ なので三角形になりません。B = 30° です。

(32) $\cos A = \frac{4^2 + 5^2 - 3^2}{2 \times 4 \times 5}$ 。A の向かいの $a = 3$ を引く側に置きます。

確認のポイント

正弦定理では向かい合う辺と角を一組にします。余弦定理では、二辺の間の角、または三辺がそろっているかを見ます。

第二十二回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(1) 角 A。二辺の間の角です。

(2) 角 B。二辺の間の角です。

(3) 角 P。二辺の間の角です。

(4) 角 Q。二辺の間の角です。

(5) 角 X。二辺の間の角です。

(6) 角 Y。二辺の間の角です。

(7) 角 D。二辺の間の角です。

(8) 角 E。二辺の間の角です。

第二十二回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

(9) 角 K。二辺の間の角です。

(10) 角 L。二辺の間の角です。

(11) A (12) B (13) C (14) P (15) Q (16) R

第二十二回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(17) S = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30^\circ \quad (18) S = \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \times \sin 45^\circ \quad (19) S = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \sin 60^\circ$$

$$(20) S = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \sin 120^\circ$$

$$(21) S = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ cm}^2。$$

$$(22) S = \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2} \text{ cm}^2。$$

$$(23) S = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} \text{ cm}^2。$$

$$(24) S = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times 1 = 6 \text{ cm}^2。$$

二辺と角を組にする

(19) a と b は角 C をはさんでいます。求めたい量は残りの辺ではなく面積なので、余弦定理ではなく面積公式を使います。

第二十二回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(25) S = \frac{1}{2} \times 6 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2。$$

$$(26) S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}^2。$$

$$(27) S = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ cm}^2。$$

$$(28) S = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6 \text{ cm}^2。$$

$$(29) S = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6 \text{ cm}^2。$$

$$(30) S = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{3} \times 2 \times \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2。$$

$$(31) S = \frac{1}{2} \times 5 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 10 \text{ cm}^2。$$

$$(32) S = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{9}{2} \text{ cm}^2。$$

第二十二回 解答と解説 33～40

同じ値を表す式や、同じ内容を説明する言葉も正答です。

$$(33) 6 = \frac{1}{2} \times b \times 4 \times \frac{1}{2} = b \text{ より、} b = 6 \text{ cm}。$$

$$(34) 6\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 4 \times c \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}c \text{ より、} c = 6 \text{ cm}。$$

$$(35) 3 = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \sin A \text{ より、} \sin A = \frac{1}{2}。$$

$$(36) 6\sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \times \sin C \text{ より、} \sin C = \frac{\sqrt{2}}{2}。$$

(37) 二辺 b 、 c の間の角は A です。 B を A の代わりに入れることはできません。

(38) $\frac{1}{2}$ を落としています。 $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ cm}^2$ です。

(39) $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ は正です。 $S = 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$ で、面積は正です。 負になるのは $\cos 120^\circ$ です。

(40) 作れません。 $S = 12 \sin A$ で、 $\sin A \leq 1$ なので $S \leq 12 \text{ cm}^2$ です。 15 cm^2 なら $\sin A = \frac{5}{4}$ となり、1 を超えます。

分かっている量から式を戻す

(33) 面積と一辺と角が分かっています。 いつもの面積公式に代入すると、未知の辺 b についての一次方程式になります。

(35) $\sin A$ の値だけを問う問題です。 角度を求めるなら 30° と 150° の二候補があるので、範囲の条件なしに一つへ決めません。

第二十三回 解答と解説 1～8

(1) ～ (12) は解答例です。 条件から直接求められる別の方法も正答です。

(1) ア。 向かいの辺と斜辺を結ぶ $\sin$ です。

(2) カ。 二辺 b 、 c とその間の角 A が分かります。

(3) イ。 隣の辺と斜辺を結ぶ $\cos$ です。

(4) オ。 a と A が一組で、 b の向かいの B も分かります。

(5) エ。 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ と、鈍角での符号を使います。

(6) キ。 二辺とその間の角から面積を求めます。

(7) ウ。 向かいの辺と隣の辺を結ぶ $\tan$ です。

(8) カ。 三辺から角を求めます。 三平方の定理の逆から $C = 90^\circ$ と判断しても正答です。

第二十三回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、条件を満たす別の解法も正答です。方法の記号を指定した問題では指定に従います。

(9) ク。三辺の長さの関係を使います。余弦定理で直角を使うカも正答です。

(10) オ。a と A を一組にして b と B へつなげます。

(11) エ。 $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ を使います。

(12) キ。面積公式へ代入し、未知の辺について解きます。

(13) $\frac{x}{10} = \sin 30^\circ$ (14) $a^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \times 3 \times 4 \cos 60^\circ$

(15) $\cos^2 \theta = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2$

(16) $\frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$

第二十三回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、条件を満たす別の解法も正答です。方法の記号を指定した問題では指定に従います。

(17) $\frac{4}{x} = \cos 60^\circ$ (18) $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30^\circ$ (19) $\cos C = \frac{3^2 + 4^2 - 5^2}{2 \times 3 \times 4}$

(20) $\frac{x}{3} = \tan 45^\circ$

(21) a と A が向かい合う既知の一組で、求める b の向かいの B も分かるからです。

(22) 二辺 b、c とその間の角 A が分かり、残りの辺 a を求めるからです。

(23) 求めたい量が辺ではなく面積だからです。二辺とその間の角を面積公式に入れます。

(24) 分かっている隣の辺と、求めたい向かいの辺の比を直接表すのが tan だからです。

第二十三回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、条件を満たす別の解法も正答です。方法の記号を指定した問題では指定に従います。

(25) 求められません。角だけでは三角形の大きさが決まりません。辺の長さが必要です。

(26) 求められません。二辺の間の角 A が変わると面積も変わります。

(27) 求められます。面積公式に必要な二辺とその間の角がそろっています。

(28) 求められます。三辺から余弦定理で $\cos A$ を求められます。

(29) この余弦定理に必要なのは二辺 b、c の間の角 A です。B を A の代わりに使っています。

(30) $\frac{4}{x} = \cos \theta$ です。cos は隣の辺を斜辺で割った比です。

(31) $\frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$ です。辺と向かいの角を一組にします。

(32) $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ です。鈍角では $\cos \theta$ が負になります。

第二十四回 解答と解説 1～8

同じ値を表す式や、条件を満たす別の解法も正答です。方法の記号を指定した問題では指定に従います。

(1) $\cos \theta = \frac{4}{5}$ 、 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ です。

(2) $C = 180^\circ - 30^\circ - 60^\circ = 90^\circ$ です。

(3) 斜辺の長さを x とすると、 $\frac{3}{x} = \cos 45^\circ$ より、 $x = 3\sqrt{2}$ です。

(4) $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$ です。

(5) $C = 90^\circ$ です。 $\frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$ より $b = 4\sqrt{3}$ です。

(6) $C = 90^\circ$ です。 $\frac{3}{\sin 45^\circ} = \frac{c}{\sin 90^\circ}$ より $c = 3\sqrt{2}$ です。

(7) $A=30^\circ$ です。 $\sin A=\sin B$ なので $a=b=2$ です。

(8) $\sin C=\frac{1}{2}$ より候補は 30° 、 150° です。 150° では $A+C=180^\circ$ なので $C=30^\circ$ です。 $B=120^\circ$ です。

第二十四回 解答と解説 9～16

同じ値を表す式や、条件を満たす別の解法も正答です。方法の記号を指定した問題では指定に従います。

(9) $a^2=9+16=25$ より $a=5$ です。 $S=\frac{1}{2}\times 3\times 4=6$ です。

(10) $a^2=4+4-8\times -\frac{1}{2}=12$ より $a=2\sqrt{3}$ です。 $S=\frac{1}{2}\times 2\times 2\times \frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$ です。

(11) $\cos A=\frac{9+16-25}{2\times 3\times 4}=0$ より $A=90^\circ$ です。 $S=6$ です。

(12) $\cos A=\frac{1}{2}$ より $A=60^\circ$ です。 $S=\frac{1}{2}\times 2\times 2\times \frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$ です。

(13) $\sin A=\frac{4}{5}$ です。内角では $\sin A>0$ です。 $S=\frac{1}{2}\times 3\times 4\times \frac{4}{5}=\frac{24}{5}$ です。

(14) $\sin A=\frac{4}{5}$ です。鈍角でも $\sin A$ は正です。 $S=\frac{1}{2}\times 4\times 5\times \frac{4}{5}=8$ です。

(15) $C=90^\circ$ です。 $\frac{2}{\sin 30^\circ}=\frac{c}{\sin 90^\circ}$ より $c=4$ です。 $S=\frac{1}{2}\times a\times c\times \sin B=2\sqrt{3}$ です。

(16) $C=45^\circ$ です。 $b=4\sqrt{2}$ です。また $c=a=4$ なので $S=\frac{1}{2}\times 4\times 4=8$ です。

先に求められる量を使う

(11) 三辺から余弦定理で $\cos A$ を求め、 $A=90^\circ$ と分かります。すると b と c は直角をはさむ二辺なので、底辺と高さとして面積を求められます。

第二十四回 解答と解説 17～24

同じ値を表す式や、条件を満たす別の解法も正答です。方法の記号を指定した問題では指定に従います。

(17) $\sin 30^\circ = \frac{a}{10}$ より $a=5$ です。

(18) $C=30^\circ$ です。 $\frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 120^\circ}$ より $b=4\sqrt{3}$ です。

(19) $a=5$ です。 $S=\frac{1}{2} \times 3 \times 4=6$ です。

(20) $a^2=16+16-32 \times \frac{1}{2}=48$ より $a=4\sqrt{3}$ です。 $S=\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$ です。

(21) $\triangle PHT$ は H が直角です。 $\tan 30^\circ = \frac{TH}{6}$ より $TH=2\sqrt{3}$ m です。

(22) はしごが斜辺です。 $\sin 60^\circ = \frac{\text{高さ}}{10}$ より 高さ $=5\sqrt{3}$ m です。

(23) $S=\frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30^\circ=6$ m² です。

(24) $\triangle OPQ$ で OP と OQ の間の角は 60° です。 $PQ^2=9+16-24 \times \frac{1}{2}=13$ より、 $PQ=\sqrt{13}$ m です。

文章を図に移す

(21) 水平な PH と垂直な HT を先に描き、 P の角に 30° を入れます。分かっている PH は隣の辺、求める HT は向かいの辺なので $\tan$ を使います。

第二十四回 解答と解説 25～32

同じ値を表す式や、条件を満たす別の解法も正答です。方法の記号を指定した問題では指定に従います。

(25) 向かいの辺を x とすると、 $\frac{x}{10}=\sin 30^\circ$ より $x=5$ です。斜辺より長い 20 という答えもおかしいです。

(26) $\sin 150^\circ = \frac{1}{2}$ は正です。 $S=6$ です。

(27) $\cos A = \frac{3^2 + 4^2 - 5^2}{2 \times 3 \times 4} = 0$ です。 $\cos A$ が 1 を超える計算結果もおかしいです。

(28) $\sin B = \frac{1}{2}$ の候補は 30° 、 150° ですが、 150° では $A+B>180^\circ$ です。 $B=30^\circ$ です。

(29) $\sin \theta = \frac{3}{5}$ 、 $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ です。

(30) $\frac{6}{\sin 30^\circ} = 2R = 12$ より、 $R = 6$ です。

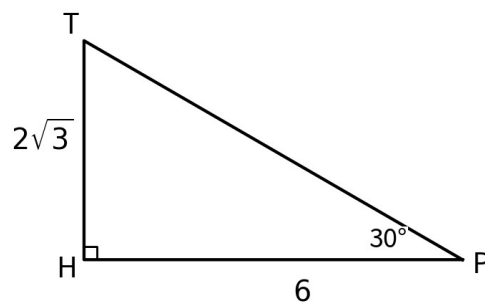
(31) $C = 30^\circ$ 、 $b = 4\sqrt{3}$ です。 $A = C$ より $c = a = 4$ なので、 $S = \frac{1}{2} \times a \times c \times \sin B = 4\sqrt{3}$ です。

(32) $\cos A = \frac{4+4-12}{2 \times 2 \times 2} = -\frac{1}{2}$ より $A = 120^\circ$ です。 $S = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ です。

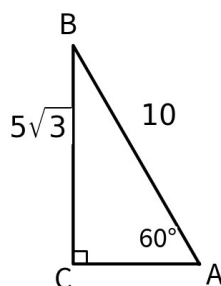
第二十四回 図の解答例 21～22

図の向きや頂点名が違ってても、角と辺の関係が正しければ正答です。

(21) PH が水平、HT が垂直です。図の長さの単位は m です。

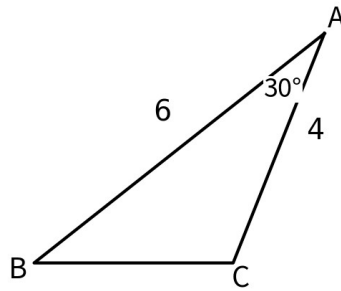


(22) 地面に接する端を A、上端を B、B の真下の地面の点を C とします。AC が水平、BC が高さです。単位は m です。



第二十四回 図の解答例 23～24

(23) 4 m と 6 m の二辺を 30° の角をはさんで描きます。



(24) O を端点とする二本の半直線に P、Q を置きます。図の長さの単位は m です。

