

【1】 次の計算をなさい。〈各 1 点〉

(1) $-4 + 12 + (-4)$ (2) $-27 \div (3 - 6)$

答 -7 答 9

【2】 次の式を、文字式のきまりにしたがって表しなさい。〈各 1 点〉

(1) $x \times y \times 4$

答 $4xy$

(2) $x \times x \times y$

答 x^2y

(3) $a \times a \times b \times b \times b \times (-1)$

答 $-a^2b^3$

(4) $x \div y$

答 $\frac{x}{y}$

(5) $3a \times b \div (-4)$

答 $-\frac{3ab}{4}$

【3】 次の式を単項式と多項式にわけ、番号で答えなさい。〈各 1 点〉

- ① $5x^2$ ② $a-2$ ③ $4abcxyz^2$
 ④ $a+b+c$ ⑤ $x^2-5xy+3y^2$ ⑥ $-x^2$

答 単項式 ①, ②, ⑥ (定解)

多項式 ③, ④, ⑤ (定解)

【4】 次の単項式の次数と係数を求めなさい。

	次数 〈各 1 点〉	係数 〈各 1 点〉
(1) $4x$	1	4
(2) $-x^4$	4	-1
(3) ab^2c	4	1

【5】 次の多項式の次数と定数項を求めなさい。

	次数 〈各 1 点〉	定数項 〈各 1 点〉
(1) $x+2$	1	2
(2) $3x^2-4$	2	-4
(3) $7x+x^3-8$	3	-8

【6】 次の整式を項ごとに \bigcirc で囲みなさい。〈各 1 点〉

(1) $\bigcirc x + \bigcirc y$

(2) $\bigcirc 2x^2 + \bigcirc 3x^2 - \bigcirc 4x - \bigcirc 5$

(3) $\bigcirc 2a^3 + \bigcirc abcxyz - \bigcirc 3b^2$

【7】 次の式の種類項をまとめて簡単にしなさい。〈各 1 点〉

(1) $3a - 5a$

答 $-2a$

(2) $2x + 3y + 4x + 5y$

答 $6x + 8y$

(3) $2x^2 - 3x + 2 - x^2 + 5x - 1$

答 $x^2 + 2x + 1$

【8】 次の式のかっこをはずしなさい。〈各 1 点〉

(1) $4(x+2)$

答 $4x + 8$

(2) $-(-2x^2 - 3x + 4)$

答 $2x^2 + 3x - 4$

【9】 次の \square にあてはまる数を入れなさい。〈各 1 点〉

(1) $2^2 \times 2^4 = 2^{\square}$

(2) $(a^3)^4 = a^{\square}$

(3) $(ab)^4 = a^{\square}b^{\square}$

(4) $(x^3y)^3 = x^{\square}y^{\square}$

【10】 次の計算をなさい。〈各 1 点〉

(1) $3x^2 \times 2x^3$

(2) $3a^4b \times (-4ab^2)$

答 $6x^5$

答 $-12a^5b^3$

(3) $(4a^2b^3)^2$

(4) $(-2xy^2)^3$

答 $16a^4b^6$

答 $-8x^3y^6$

【11】 $A=2x^2-x+1$, $B=3x^2+5x-4$ とするとき、次の計算をしなさい。〈各 2 点〉

(1) $A+B$

答 $5x^2+4x-3$

(2) $A-B$

$(2x^2-x+1) - (3x^2+5x-4)$

$= 2x^2 - x + 1 - 3x^2 - 5x + 4$

答 $-x^2 - 6x + 5$

(3) $3A-2B$

$3(2x^2-x+1) - 2(3x^2+5x-4)$

$= 6x^2 - 3x + 3 - 6x^2 - 10x + 8$

答 $-13x + 11$

【12】 次の式を展開しなさい。〈各 1 点〉

(1) $2x(3x-1)$

(2) $(2x-3) \times (-4x)$

答 $6x^2 - 2x$

答 $-8x^2 + 12x$

(3) $3a(a^2+2a-3)$

答 $3a^3 + 6a^2 - 9a$

【13】 次の式を展開しなさい。〈各 2 点〉

- (1) $(2x+3)(x+1)$ (2) $(2x-1)(3x-2)$

答 $2x^2 + 5x + 3$

答 $6x^2 - 7x + 2$

(3) $(3x+2)(x^2-x+3)$
 $= 3x^3 - 3x^2 + 9x + 2x^2 - 2x + 6$

(4) $(x-2)(x^2+2x+4)$
 $= x^3 + 2x^2 + 4x - 2x^2 - 4x - 8$

答 $3x^3 - x^2 + 7x + 6$

答 $x^3 - 8$

(5) $(x+5)(x-5)$

(6) $(2x+y)(2x-y)$

答 $x^2 - 25$

答 $4x^2 - y^2$

(7) $(x+5)^2$

(8) $(3x-5y)^2$

答 $x^2 + 10x + 25$

答 $9x^2 - 30xy + 25y^2$

(9) $(x+3)(x+4)$

(10) $(x+2)(x-7)$

答 $x^2 + 7x + 12$

答 $x^2 - 5x - 14$

【14】 次の式を展開しなさい。〈2 点〉

$(a+b+5)^2$
 $a+b = A$ とおく
 $(A+5)^2$
 $= A^2 + 10A + 25$
 $= (a+b)^2 + 10(a+b) + 25$

答 $a^2 + 20b + b^2 + 10a + 10b + 25$

【15】 次の式を因数分解しなさい。〈各 2 点〉

- (1) $x^2 + 3x$ (2) $2x^2 + 6x$

答 $x(x+3)$

答 $2x(x+3)$

(3) $a^2 - a$

(4) $3x^2y + 6xy^2$

答 $a(a-1)$

答 $3xy(x+2y)$

【16】 次の式を因数分解しなさい。〈各 2 点〉

- (1) $x^2 - 10x + 25$ (2) $9x^2 + 6xy + y^2$

答 $(x-5)^2$

答 $(3x+y)^2$

(3) $36x^2 - 49$

(4) $81a^2 - 64b^2$

答 $(6x+7)(6x-7)$

答 $(9a+8b)(9a-8b)$

(5) $x^2 - 4x + 3$

(6) $x^2 - 2x - 24$

答 $(x-1)(x-3)$

答 $(x-6)(x+4)$

(7) $3x^2 + 7x + 2$
 $\begin{array}{r} 3 \quad 1 \rightarrow 1 \\ 1 \quad 2 \rightarrow 6 \\ \hline 7 \end{array}$

(8) $5x^2 - 13x - 6$
 $\begin{array}{r} 5 \quad 2 \rightarrow 2 \\ 1 \quad -3 \rightarrow -15 \\ \hline -13 \end{array}$

答 $(3x+1)(x+2)$

答 $(5x+2)(x-3)$

(9) $2x^2 - 7x + 6$
 $\begin{array}{r} 2 \quad -3 \rightarrow -3 \\ 1 \quad -2 \rightarrow -4 \\ \hline -7 \end{array}$

(10) $4x^2 + 8xy - 21y^2$
 $\begin{array}{r} 2 \quad -3 \rightarrow -6 \\ 2 \quad 7 \rightarrow 14 \\ \hline 8 \end{array}$

答 $(2x-3)(x-2)$

答 $(2x-3y)(2x+7y)$

【17】 次の式を因数分解しなさい。〈各 2 点〉

- (1) $y(x+2) - 3(x+2)$

$x+2 = A$ とおく
 $yA - 3A$
 $= A(y-3)$

答 $(x+2)(y-3)$

- (2) $(a+b)^2 - 7(a+b) + 10$

$a+b = A$ とおく
 $A^2 - 7A + 10$
 $= (A-2)(A-5)$

答 $(a+b-2)(a+b-5)$

【1】次の数の中から、(1)~(3)の数それぞれすべて選び出
しなさい。(同じ数を何度選んでも構いません。) <各2点>

2, $-\frac{4}{5}$, $\sqrt{3}$, 0, -6, π , $\frac{9}{7}$, 1.8

(1) 自然数

答 2

(2) 有理数

答 2, $-\frac{4}{5}$, 0, -6, $\frac{9}{7}$, 1.8

(3) 無理数

答 $\sqrt{3}$, π

【2】不等号の読み方を書き、意味は下の語群から選んで、次の表を
完成させなさい。 <3点>

不等号	不等号の読み方	意味
$a > b$	大なり	aはbより大きい
$a < b$	小なり	aはbより小さい
$a \geq b$	大なりイコール	aはb以上
$a \leq b$	小なりイコール	aはb以下

【語群】

aはbより小さい aはbより大きい aはb以上 aはb以下

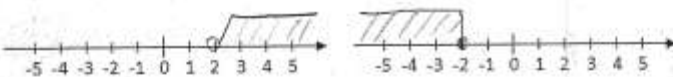
【3】2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ について、解の公式を書きなさい。 <2点>

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

【4】次の不等式をみたすxの値の範囲を図示しなさい。 <各2点>

(1) $x > 2$

(2) $x \leq -2$



【5】次の値を求めなさい。 <各2点>

(1) 7の平方根

(2) 49の平方根

答 $\pm\sqrt{7}$

答 ± 7

(3) $\sqrt{16}$

(4) $-\sqrt{25}$

答 4

答 -5

【6】次の数を簡単にしなさい。 <各2点>

(1) $(\sqrt{11})^2$

(2) $\sqrt{12}$

答 11

答 $2\sqrt{3}$

(3) $\sqrt{72}$

(4) $\sqrt{\frac{13}{100}}$

答 $6\sqrt{2}$

答 $\frac{\sqrt{13}}{10}$

【7】次の式を計算しなさい。 <各2点>

(1) $2\sqrt{5} + 3\sqrt{5}$

(2) $3\sqrt{3} - \sqrt{3}$

答 $5\sqrt{5}$

答 $2\sqrt{3}$

(3) $\sqrt{18} + \sqrt{50}$

(4) $\sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{12}$

$= 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$

$= 4\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$

答 $8\sqrt{2}$

答 $7\sqrt{3}$

【8】次の計算をしなさい。 <各2点>

(1) $\sqrt{3}(2 - \sqrt{3})$

(2) $(\sqrt{7} + \sqrt{2})(2\sqrt{7} + 3\sqrt{2})$

$= 14 + 3\sqrt{14} + 2\sqrt{14} + 6$

答 $2\sqrt{3} - 3$

答 $20 + 5\sqrt{14}$

(3) $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$

(4) $(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})$

$= 3 + 2\sqrt{15} + 5$

$= 7 - 3$

答 $8 + 2\sqrt{15}$

答 4

【9】次の数の分母を有理化しなさい。 <各2点>

(1) $\frac{1}{\sqrt{5}} \times \sqrt{5}$

(2) $\frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{6}$

答 $\frac{\sqrt{5}}{5}$

答 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\frac{1}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})} \times (\sqrt{3} - \sqrt{2})$

(4) $\frac{3}{(\sqrt{7} - 1)} \times (\sqrt{7} + 1)$

$= \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3 - 2}$

$= \frac{3(\sqrt{7} + 1)}{7 - 1}$

$= \frac{3(\sqrt{7} + 1)}{6}$

答 $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

答 $\frac{\sqrt{7} + 1}{2}$

【10】次の不等式を解きなさい。 <各2点>

(1) $x - 2 > 1$

(2) $\frac{1}{3}x \geq 2$

答 $x > 3$

答 $x \geq 6$

(3) $5x \leq -20$

(4) $-2x > 12$

答 $x \leq -4$

答 $x < -6$

(5) $3(x - 3) \geq 2(1 + x)$

(6) $x - 3(x - 2) < 2(x - 3)$

$3x - 9 \geq 2 + 2x$

$x - 3x + 6 < 2x - 6$

$-2x - 2x < -12$

$-4x < -12$

答 $x \geq 11$

答 $x > 3$

(7) $x + \frac{2}{3} \leq \frac{10}{3}x + 3$

(8) $0.6x + 0.4 < 2.2$

$3x + 2 \leq 10x + 9$

$6x + 4 < 22$

$-7x \leq 7$

$6x < 18$

答 $x \geq -1$

答 $x < 3$

【11】 次の1次方程式を解きなさい。〈各2点〉

(1) $4x + 1 = 7x - 11$

$$-3x = -12$$

答 $x = 4$

(2) $2x + 8 = 5(x + 4)$

$$2x + 8 = 5x + 20$$

$$-3x = 12$$

答 $x = -4$

【12】 次の2次方程式を解きなさい。〈各2点〉

(1) $(x-1)(x-4) = 0$

答 $x = 1, 4$

(3) $x^2 = 8$

$$x = \pm \sqrt{8}$$

(2) $(2x+3)(3x-4) = 0$

答 $x = -\frac{3}{2}, \frac{4}{3}$

(4) $x^2 - 3x - 10 = 0$

$$(x-5)(x+2) = 0$$

答 $x = \pm 2\sqrt{2}$

(5) $x^2 + 7x = 0$

$$x(x+7) = 0$$

答 $x = 0, -7$

(7) $3x^2 + 6x + 2 = 0$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \times 3 \times 2}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 24}}{6}$$

$$= \frac{-6 \pm \sqrt{12}}{6}$$

$$= \frac{-6 \pm 2\sqrt{3}}{6}$$

答 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{3}}{3}$

(6) $x^2 + 3x + 1 = 0$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1}$$

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4}}{2}$$

答 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$

(8) $4x^2 - 11x + 7 = 0$

$$\begin{array}{r} 4 \quad -7 \rightarrow -7 \\ 1 \quad \times \quad -1 \rightarrow -4 \\ \hline \end{array}$$

$$(4x-7)(x-1) = 0$$

答 $x = \frac{7}{4}, 1$

【13】 次の連立不等式を解きなさい。〈各3点〉

(1) $\begin{cases} 2x - 2 > x - 3 \dots \textcircled{1} \\ x + 1 \geq 3x - 7 \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①より

$$x > -1$$

②より

$$-2x \geq -8$$

$$x \leq 4$$



答 $-1 < x \leq 4$

(2) $\begin{cases} 2x - 3 \leq -2x + 1 \dots \textcircled{1} \\ x - 4 > 7x + 8 \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①より

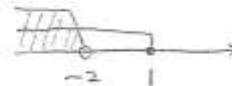
$$4x \leq 4$$

$$x \leq 1$$

②より

$$-6x > 12$$

$$x < -2$$



答 $x < -2$

【14】 1個100円のドーナツと1個250円のケーキがある。ドーナツを1個とケーキを何個か買って、合計金額を6000円以下になるようにする。ケーキは最大何個まで買うことができますか。〈3歳〉

(式) ケーキの個数をx個とすると

$$100 + 250x \leq 6000$$

$$250x \leq 5900$$

$$x \leq \frac{118}{5} = 23.6$$

答 23個まで

【試験はここまで】

【5】 次の 2 次関数の最大値または最小値を求めなさい。〈8 点〉

【試験はここまで】

(1) $y = (x-2)^2 - 3$

答 $x = 2$ のとき 最大値 なし
 最小値 -3

(2) $y = -(x-1)^2 + 5$

答 $x = 1$ のとき 最大値 5
 最小値 なし

【6】 次の 2 次関数の最大値と最小値を求めなさい。〈(1)×(3)各 4 点
 (2)×(4)各 5 点〉

(1) $y = -x^2$ ($-2 \leq x \leq 1$)

答 $x = 0$ のとき 最大値 0
 $x = -2$ のとき 最小値 -4

(2) $y = (x-1)^2 - 2$ ($-1 \leq x \leq 2$)

答 $x = -1$ のとき 最大値 2
 $x = 1$ のとき 最小値 -2

(3) $y = -(x+2)^2 - 3$ ($-1 \leq x \leq 1$)

答 $x = -1$ のとき 最大値 -4
 $x = 1$ のとき 最小値 -12

(4) $y = x^2 - 2x - 1$ ($-1 \leq x \leq 0$)

$= (x^2 - 2x + 1) - 1 - 1$
 $= (x-1)^2 - 2$

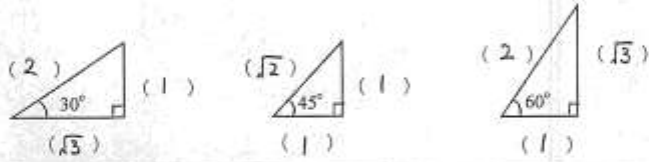
答 $x = -1$ のとき 最大値 2
 $x = 0$ のとき 最小値 -1

(5) $y = 2x^2 + 8x + 5$ ($0 \leq x \leq 1$)

$= 2(x^2 + 4x + 4) + 5 - 8$
 $= 2(x+2)^2 - 3$

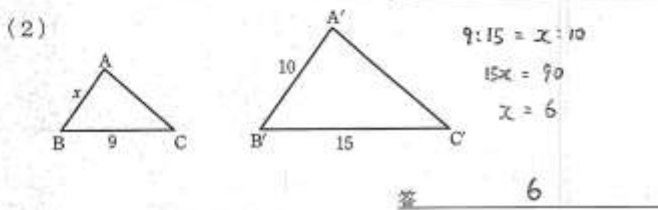
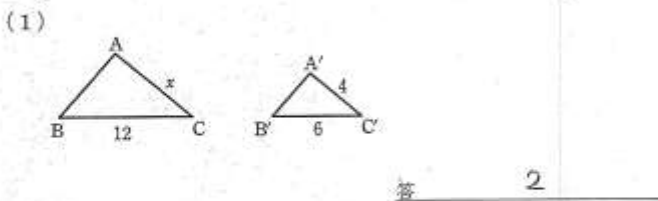
答 $x = 1$ のとき 最大値 15
 $x = 0$ のとき 最小値 5

【1】 次の () に適切な数字を書いて、辺の比を完成させよ。 <9点>

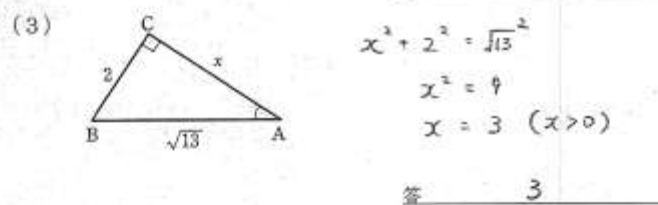
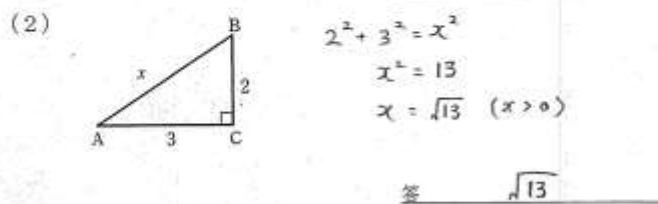
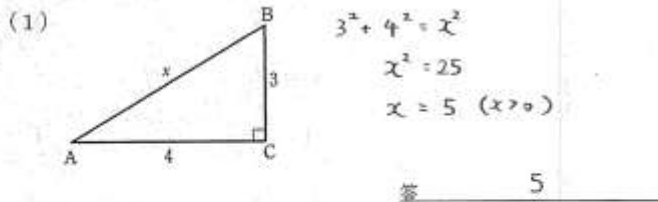


A	30°	45°	60°
sinA	1/2	1/√2	√3/2
cosA	√3/2	1/√2	1/2
tanA	1/√3	1	√3

【2】 次の図で△ABC と△A'B'C' が相似であるとき、x の値を求めなさい。 <各3点>



【3】 次の図で、x の値を求めなさい。 <各3点>

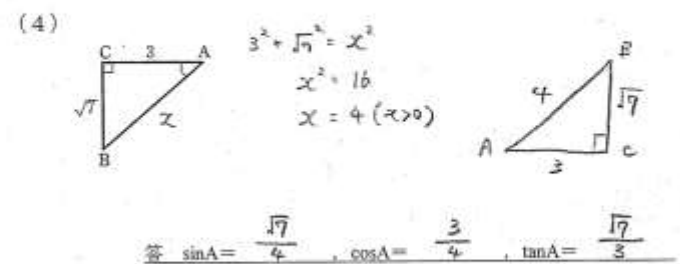
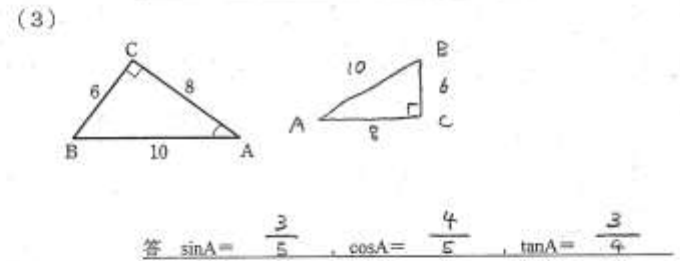
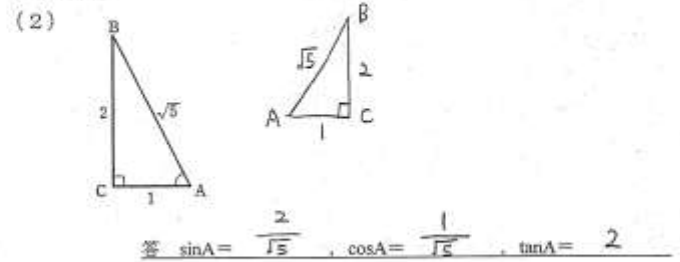


【4】 次の図で、sinA、cosA、tanA の値を求めなさい。

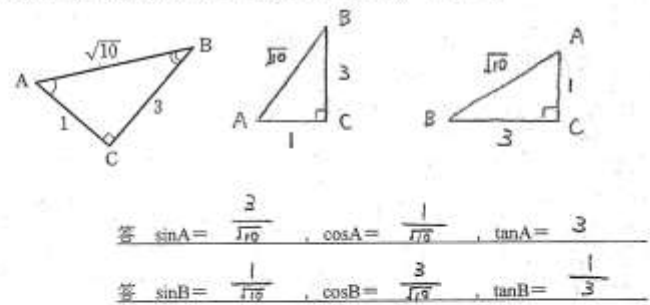


答 sinA = 8/17, cosA = 15/17, tanA = 8/15

【4】 続き



【5】 次の図の sinA、cosA、tanA の値を求めなさい。また、sinB、cosB、tanB の値も求めなさい。 <6点>



【6】 2 次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ について、解の公式を書きなさい。 <2点>

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

【7】 次の 2 次方程式を解きなさい。 <各3点>

(1) $x^2 + 3x + 2 = 0$

$(x+1)(x+2) = 0$

答 x = -1, -2

(2) $3x^2 - 7x + 3 = 0$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3}}{2 \cdot 3}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 36}}{6}$$

答 x = (7 ± √13) / 6

【8】次の2次関数のグラフとx軸の共有点のx座標を求めなさい。

(1) $y = x^2 - 7x + 12$ <各3点>
 $x^2 - 7x + 12 = 0$
 $(x-3)(x-4) = 0$

答 $x = 3, 4$

(2) $y = x^2 + 5x + 1$
 $x^2 + 5x + 1 = 0$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1}}{2 \times 1}$
 $= \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 4}}{2}$

答 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$

(3) $y = x^2 - 6x + 9$
 $x^2 - 6x + 9 = 0$
 $(x-3)^2 = 0$

答 $x = 3$

【9】次の2次不等式を解きなさい。

(1) $x^2 + 5x - 6 > 0$
 $x^2 + 5x - 6 = 0$
 $(x+6)(x-1) = 0$
 $x = -6, 1$



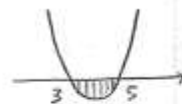
答 $x < -6, 1 < x$

(2) $x^2 - 3x - 10 \geq 0$
 $x^2 - 3x - 10 = 0$
 $(x-5)(x+2) = 0$
 $x = -2, 5$



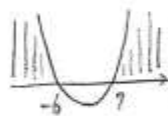
答 $x \leq -2, 5 \leq x$

(3) $x^2 - 8x + 15 < 0$
 $x^2 - 8x + 15 = 0$
 $(x-3)(x-5) = 0$
 $x = 3, 5$



答 $3 < x < 5$

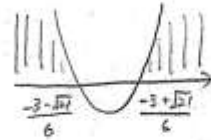
(4) $-x^2 + x + 42 \leq 0$
 $x^2 - x - 42 \geq 0$
 $x^2 - x - 42 = 0$
 $(x-7)(x+6) = 0$
 $x = -6, 7$



答 $x \leq -6, 7 \leq x$

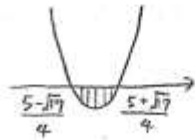
【9続き】

(5) $3x^2 + 3x - 1 > 0$
 $3x^2 + 3x - 1 = 0$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-1)}}{2 \times 3}$
 $= \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{6}$



答 $x < \frac{-3-\sqrt{21}}{6}, \frac{-3+\sqrt{21}}{6} < x$

(6) $2x^2 - 5x + 1 \leq 0$
 $2x^2 - 5x + 1 = 0$
 $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1}}{2 \times 2}$
 $= \frac{5 \pm \sqrt{17}}{4}$



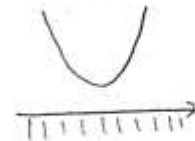
答 $\frac{5-\sqrt{17}}{4} \leq x \leq \frac{5+\sqrt{17}}{4}$

(7) $x^2 - 2x + 5 > 0$
 $x^2 - 2x + 5 = 0$
 $x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2 \times 1}$
 $= \frac{2 \pm \sqrt{-16}}{2}$



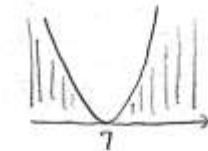
答 すべての実数

(8) $x^2 - 4x + 5 < 0$
 $x^2 - 4x + 5 = 0$
 $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2 \times 1}$
 $= \frac{4 \pm \sqrt{-4}}{2}$



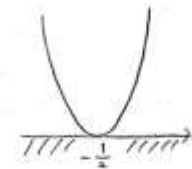
答 解はない

(9) $x^2 - 14x + 49 > 0$
 $x^2 - 14x + 49 = 0$
 $(x-7)^2 = 0$
 $x = 7$



答 7以外の実数

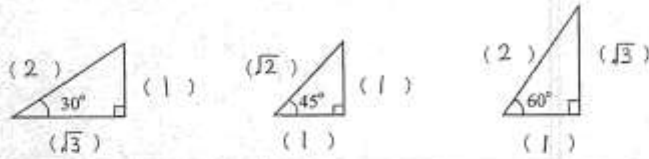
(10) $4x^2 + 4x + 1 \leq 0$
 $4x^2 + 4x + 1 = 0$
 $(2x+1)^2 = 0$
 $x = -\frac{1}{2}$



答 $x = -\frac{1}{2}$

【試験はここまで】

【1】次の () に適切な数字を書いて、辺の比を完成させなさい。
また、下の表を完成させなさい。

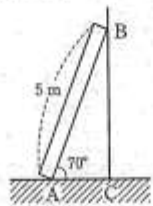


A	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
sinA	0	1/2	1/√2	√3/2	1	√3/2	1/√2	1/2	0
cosA	1	√3/2	1/√2	1/2	0	-1/2	-1/√2	-√3/2	-1
tanA	0	1/√3	1	√3	/	-√3	-1	-1/√3	0

【2】次の □ にあてはまる値を、三角比の表を用いて求めなさい。

- (1) $\sin 72^\circ = 0.9511$
 (2) $\cos 61^\circ = 0.4848$
 (3) $\tan 68^\circ = 2.4751$
 (4) $\cos 75^\circ = 0.2588$

角	正弦 (sin)	余弦 (cos)	正接 (tan)
61°	0.8746	0.4848	1.8040
62°	0.8829	0.4695	1.8807
63°	0.8910	0.4540	1.9626
64°	0.8988	0.4384	2.0503
65°	0.9063	0.4226	2.1445
66°	0.9135	0.4067	2.2460
67°	0.9205	0.3907	2.3559
68°	0.9272	0.3746	2.4751
69°	0.9336	0.3584	2.6051
70°	0.9397	0.3420	2.7475
71°	0.9455	0.3256	2.9042
72°	0.9511	0.3090	3.0777
73°	0.9563	0.2924	3.2709
74°	0.9613	0.2756	3.4874
75°	0.9660	0.2588	3.7321



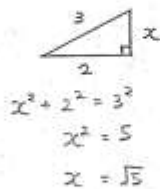
【3】上の図のように、長さ 5m のはしごが壁に立てかけてある。はしごと地面のつくる角度が 70° であるとき、はしごの先端と地面との距離 BC と、はしごの下端と壁との距離 AC を、四捨五入してそれぞれ小数第 1 位まで求めなさい。ただし、三角比の値は上の表を利用すること。

$$BC = 5 \times \sin 70^\circ = 5 \times 0.9397 = 4.6985$$

$$AC = 5 \times \cos 70^\circ = 5 \times 0.3420 = 1.71$$

答 BC = 4.7 m
AC = 1.7 m

【4】A が鋭角で、 $\cos A = \frac{2}{3}$ のとき、 $\sin A$, $\tan A$ の値を求めなさい。



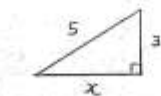
$$x^2 + 2^2 = 3^2$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5}$$

答 $\sin A = \frac{\sqrt{5}}{3}$, $\tan A = \frac{\sqrt{5}}{2}$

【5】A が鈍角で、 $\sin A = \frac{3}{5}$ のとき、 $\cos A$, $\tan A$ の値を求めなさい。



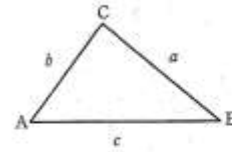
$$3^2 + x^2 = 5^2$$

$$x^2 = 16$$

$$x = 4$$

答 $\cos A = \frac{4}{5}$, $\tan A = \frac{3}{4}$

【6】次の $\triangle ABC$ において、□ に適切な数や式をかき、次の公式を完成させなさい。



「三角比の相互関係」

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

「三角形の面積」

$$S = \frac{1}{2} bc \sin A$$

「正弦定理」

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

「余弦定理」

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

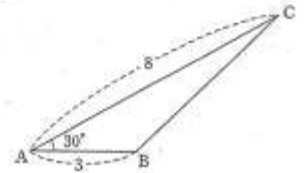
【7】次の $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

(1) $b=8, c=3, A=30^\circ$

$$S = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$= 6$$



答 6

(2) $a=4, c=\sqrt{3}, B=120^\circ$

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

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 3$$

答 3

【8】次の $\triangle ABC$ で、それぞれの値を求めなさい。

(1) $A=60^\circ, B=45^\circ, b=4\sqrt{2}$ のときの a の値

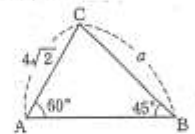
$$\frac{a}{\sin 60^\circ} = \frac{4\sqrt{2}}{\sin 45^\circ}$$

$$a = 4\sqrt{2} \times \sin 60^\circ \times \frac{1}{\sin 45^\circ}$$

$$= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$= 4\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= 4\sqrt{3}$$



答 $4\sqrt{3}$

(2) $A=135^\circ, B=30^\circ, a=4$ のときの b の値

$$\frac{b}{\sin 30^\circ} = \frac{4}{\sin 135^\circ}$$

$$b = 4 \times \sin 30^\circ \times \frac{1}{\sin 135^\circ}$$

$$= 4 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

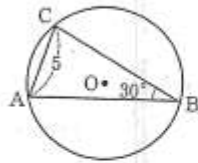
$$= 4 \times \sqrt{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= 2\sqrt{2}$$

答 $2\sqrt{2}$

【9】△ABC で、 $B=30^\circ$ 、 $b=5$ のとき、この三角形の外接円の半径を求めなさい。

$$\begin{aligned} 2R &= \frac{5}{\sin 30^\circ} \\ R &= 5 \div \sin 30^\circ \times \frac{1}{2} \\ &= 5 \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \\ &= 5 \times 2 \times \frac{1}{2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

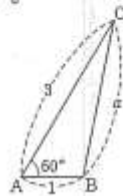


答 5

【10】次の△ABC で、それぞれの値を求めなさい。

(1) $b=3$ 、 $c=1$ 、 $A=60^\circ$ のときの a の値

$$\begin{aligned} a^2 &= 3^2 + 1^2 - 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ \\ &= 9 + 1 - 2 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 9 + 1 - 3 \\ &= 7 \end{aligned}$$



$a = \sqrt{7}$ 答 $\sqrt{7}$

(2) $c=3$ 、 $a=\sqrt{2}$ 、 $B=135^\circ$ のときの b の値

$$\begin{aligned} b^2 &= 3^2 + (\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} \cdot \cos 135^\circ \\ &= 9 + 2 - 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} \cdot (-\frac{1}{\sqrt{2}}) \\ &= 9 + 2 + 6 \\ &= 17 \end{aligned}$$

$b = \sqrt{17}$ 答 $\sqrt{17}$

【11】次の集合を、要素を書き並べて表しなさい。

(1) さいころの目で、偶数の集合 A

答 $A = \{ 2, 4, 6 \}$

(2) 1 以上 20 以下の 6 の倍数の集合 B

答 $B = \{ 6, 12, 18 \}$

(3) 10 の正の約数の集合 C

答 $C = \{ 1, 2, 5, 10 \}$

【12】次の集合のうち、 $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \}$ の部分集合であるものをすべて選び、記号 \subset を用いて表しなさい。

$B = \{ 3, 4, 5, 6 \}$

$C = \{ 1, 2, 6, 9 \}$

$D = \{ 2, 4, 6, 7, 8 \}$

答 $B \subset A, D \subset A$

【13】全体集合を $U = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$ とするとき、部分集合 $A = \{ 1, 2, 7, 8, 9 \}$ の補集合 \bar{A} を、要素を書き並べて表しなさい。

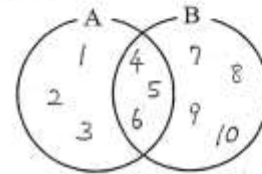
答 $\bar{A} = \{ 3, 4, 5, 6 \}$

【14】2つの集合

$A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$

$B = \{ 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$

を、ベン図で表しなさい。



【15】次の集合 A, B について、 $A \cap B, A \cup B$ を求めなさい。

(1) $A = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$

$B = \{ 2, 5, 8 \}$

答 $A \cap B = \{ 5 \}$
 $A \cup B = \{ 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 \}$

(2) $A = \{ 1, 2, 3, 4, 6, 12 \}$

$B = \{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$

答 $A \cap B = \{ 2, 4, 6 \}$
 $A \cup B = \{ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12 \}$

(3) $A = \{ 1, 2, 3, 4 \}$

$B = \{ 5, 6, 7 \}$

答 $A \cap B = \{ \emptyset \}$
 $A \cup B = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \}$

【試験はここまで】