

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $1 + \frac{8}{7} \div (-4)$ を計算しなさい。

$$= 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$

□(2) $9a - 5b - (a - 6b)$ を計算しなさい。

$$= 9a - 5b - a + 6b = 8a + b$$

□(3) $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)$ を計算しなさい。

$$= \sqrt{3}^2 - 2^2 = 3 - 4 = -1$$

□(4) 不等式 $5x - 4 > 7x + 8$ を解きなさい。(方程式と同じ解き方です。)

$$5x - 4 > 7x + 8 \Rightarrow -4 - 8 > 7x - 5x$$

$$\Rightarrow -12 > 2x \Rightarrow x < -6$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - y = 12 \\ x = 4y - 1 \end{cases}$ を解きなさい。

$$2(4y - 1) - y = 12 \Rightarrow 8y - 2 - y = 12 \Rightarrow 7y = 14 \Rightarrow y = 2$$

$$x = 4 \times 2 - 1 = 7 \quad x = 7, y = 2$$

□(6) 二次方程式 $(x - 6)^2 = 9$ を解きなさい。

$$x - 6 = \pm 3$$

$$\Rightarrow x = 6 \pm 3 = 9, 3$$

□(7) y は x^2 に比例し、 $x = 3$ のとき、 $y = -9$ である。 y を x の式で表しなさい。

$$y \text{ は } x^2 \text{ に比例} \Rightarrow y = ax^2$$

$$y = ax^2 \text{ に } x = 3, y = -9 \text{ を代入すると,}$$

$$-9 = a \times 3^2$$

$$\Rightarrow -9 = 9a \Rightarrow a = -1$$

$$\text{よって, } y = -x^2$$

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $\frac{2}{3} \times (-6) + 9$ を計算しなさい。

$$= -4 + 9 = 5$$

□(2) $4(a + b) - (8a - 5b)$ を計算しなさい。

$$= 4a + 4b - 8a + 5b = -4a + 9b$$

□(3) $(\sqrt{6} - 1)(\sqrt{6} + 3)$ を計算しなさい。

$$= \sqrt{6}^2 + 2\sqrt{6} - 3 = 3 + 2\sqrt{6}$$

□(4) 一次方程式 $x - 8 = 4x + 7$ を解きなさい。

$$x - 4x = 7 + 8 \Rightarrow -3x = 15$$

$$\Rightarrow x = -5$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ x - 4y = 7 \end{cases}$ を解きなさい。

$$2x + 5y = 1$$

$$-) \quad 2x - 8y = 14 \Rightarrow y = -1$$

$$13y = -13 \quad x - 4 \times (-1) = 7 \Rightarrow x = 3, y = -1$$

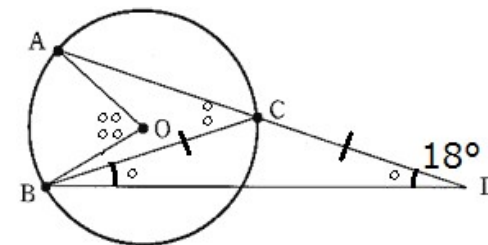
□(6) 二次方程式 $x^2 + 9x = 0$ を解きなさい。

$$x(x + 9) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, -9$$

□(7) 図の点 D は線分 AC を C の方向に延長した直線上にあり、 $CB = CD$ となる点である。 $\angle CDB = 18^\circ$ のとき、鋭角である $\angle AOB$ の大きさを求めなさい。

$$\angle AOB = 72^\circ$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $8-6 \div \frac{1}{2}$ を計算しなさい。

$$= 8 - 6 \times \frac{2}{1} = 8 - 12 = -4$$

□(2) $-a+4b-5(a-b)$ を計算しなさい。

$$-a+4b-5a+5b = -6a- b$$

□(3) $(3-\sqrt{7})(3+\sqrt{7})$ を計算しなさい。

$$= 3^2 - \sqrt{7}^2 = 2$$

□(4) 一次方程式 $6x+9=8x-5$ を解きなさい。

$$6x-8x = -5-9 \Rightarrow -2x = -14$$

$$\Rightarrow x = 7$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 3x+2y=-7 \\ y=x+9 \end{cases}$ を解きなさい。

$$3x+2(x+9) = -7 \Rightarrow 3x+2x+18 = -7 \Rightarrow 5x = -25 \Rightarrow x = -5$$

$$y = -5+9 \quad x = -5, y = 4$$

□(6) 二次方程式 $(x+1)^2 = 4$ を解きなさい。

$$x+1 = \pm 2$$

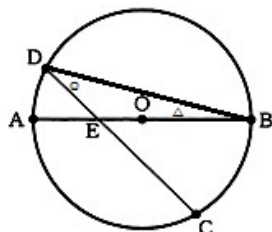
$$\Rightarrow x = -1 \pm 2 = 1, -3$$

□(7) 図は、線分 AB を直径とする円 O であり、弧 CB は

円周の $\frac{1}{6}$ 倍であり、弧 DA は $\frac{1}{12}$ 倍である。2点 C, D を結んだ線分と直径 AB との交点を E とする。鋭角である $\angle BEC$ の大きさを求めなさい。

$$\angle ABD(\triangle) = 180^\circ \times \frac{1}{12} = 15^\circ, \angle BDE(\circ) = 180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$$

$$\angle BEC = \triangle + \circ = 45^\circ$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $9+8 \times \left(-\frac{1}{4}\right)$ を計算しなさい。

$$= 9 - 2 = 7$$

□(2) $a+7b-2(3a-b)$ を計算しなさい。

$$= a+7b-6a+2b = -5a+9b$$

□(3) $(\sqrt{6}-1)^2$ を計算しなさい。

$$= \sqrt{6}^2 - 2\sqrt{6} + 1 = 7 - 2\sqrt{6}$$

□(4) 一次方程式 $x-4=8(x+3)$ を解きなさい。

$$x-4 = 8(x+3) \Rightarrow x-4 = 8x+24 \Rightarrow x-8x = 24+4$$

$$\Rightarrow -7x = 28 \Rightarrow x = -4$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} -2x+5y=1 \\ 3x+y=7 \end{cases}$ を解きなさい。

$$-2x+5y=1$$

$$\text{---) } 15x+5y=35 \Rightarrow x=2$$

$$\frac{-17x=-34}{-17x=-34} \Rightarrow 3 \times 2 + y = 7 \Rightarrow x=2, y=1$$

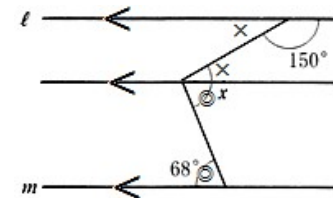
□(6) 二次方程式 $x^2-5x-24=0$ を解きなさい。

$$(x+3)(x-8)=0$$

$$x = -3, 8$$

□(7) 右の図で、 $l \parallel m$ のとき、 x で示した角の大きさを求めなさい。

$$\angle x = 98^\circ$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $-\frac{1}{2} \times 4 + 8$ を計算しなさい。

$$= -2 + 8 = 6$$

□(2) $3(5a+b) - (7a-4b)$ を計算しなさい。

$$= 15a + 3b - 7a + 4b = 8a + 7b$$

□(3) $\sqrt{8} - \sqrt{2} \times 6$ を計算しなさい。

$$= 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = -4\sqrt{2}$$

□(4) 一次方程式 $x - 9 = 3x + 1$ を解きなさい。

$$x - 3x = 1 + 9 \Rightarrow -2x = 10$$

$$\Rightarrow x = -5$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} x - 4y = 6 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$ を解きなさい。

$$x - 4y = 6$$

$$+) \quad 12x + 4y = 20 \Rightarrow x = 2$$

$$\frac{13x = 26}{3 \times 2 + y = 5} \Rightarrow x = 2, y = -1$$

□(6) 二次方程式 $x^2 + x - 72 = 0$ を解きなさい。

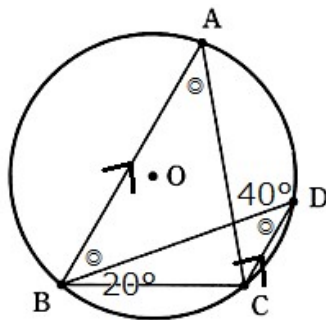
$$(x - 8)(x + 9) = 0$$

$$x = 8, -9$$

□(7) 図のように、円 O の周上に4点 A, B, C, D がある。

点 A と点 B , 点 A と点 C , 点 B と点 C , 点 B と点 D , 点 C と点 D をそれぞれ結ぶ。 $AB \parallel DC$, $\angle BDC = 40^\circ$, $\angle DBC = 20^\circ$ のとき, $\angle BCA$ の大きさを求めなさい。

$$\angle BCA = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $4 + 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$ を計算しなさい。

$$= 4 - 2 = 2$$

□(2) $9a + b - 6(2a - b)$ を計算しなさい。

$$= 9a + b - 12a + 6b = -3a + 7b$$

□(3) $(\sqrt{5} + 2)^2$ を計算しなさい。

$$= \sqrt{5}^2 + 4\sqrt{5} + 4 = 9 + 4\sqrt{5}$$

□(4) 一次方程式 $8x + 1 = 9x - 7$ を解きなさい。

$$8x - 9x = -7 - 1 \Rightarrow -x = -8$$

$$\Rightarrow x = 8$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 7x + 3y = 5 \\ 4x - y = -8 \end{cases}$ を解きなさい。

$$7x + 3y = 5$$

$$+) \quad 12x - 3y = -24 \Rightarrow x = -1$$

$$\frac{19x = -19}{4 \times (-1) - y = -8} \Rightarrow x = -1, y = 4$$

□(6) 二次方程式 $x^2 + 2x - 63 = 0$ を解きなさい。

$$(x - 7)(x + 9) = 0$$

$$x = 7, -9$$

□(7) 関数 $y = x^2$ について, x の値が1から5まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

$$\text{変化の割合は, } \frac{5^2 - 1^2}{5 - 1} = \frac{24}{4} = 6$$

別解) 関数 $y = ax^2$ の x の値が α から β まで増加するときの変化の割合は, $a(\alpha + \beta)$ で求められるので, 変化の割合は, $1(1 + 5) = 6$

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $4 - 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$ を計算しなさい。

$$= 4 + 4 = 8$$

□(2) $5a + 9b - 3(a + 4b)$ を計算しなさい。

$$= 5a + 9b - 3a - 12b = 2a - 3b$$

□(3) $(\sqrt{7} + \sqrt{2})(\sqrt{7} - \sqrt{2})$ を計算しなさい。

$$= \sqrt{7}^2 - \sqrt{2}^2 = 5$$

□(4) 一次方程式 $x - 6 = 8x + 1$ を解きなさい。

$$x - 8x = 1 + 6 \Rightarrow -7x = 7$$

$$\Rightarrow x = -1$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} y = x - 3 \\ 5x - 6y = 9 \end{cases}$ を解きなさい。

$$5x - 6(x - 3) = 9 \Rightarrow 5x - 6x + 18 = 9 \Rightarrow -x = -9 \Rightarrow x = 9$$

$$y = 9 - 3 \quad x = 9, y = 6$$

□(6) 二次方程式 $x^2 + 4x = 0$ を解きなさい。

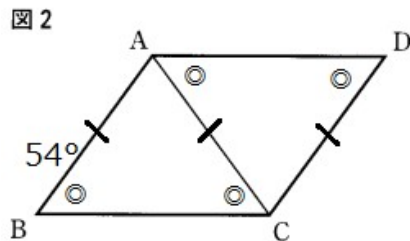
$$x(x + 4) = 0$$

$$x = 0, -4$$

□(7) 右の図2で、四角形 $ABCD$ は、平行四辺形

である。 $AB = AC$, $\angle ABC = 54^\circ$ のとき、 $\angle ACD$ の大きさを求めなさい。

$$\angle ACD = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $-6 \div \frac{3}{4} + 7$ を計算しなさい。

$$= -6 \times \frac{4}{3} + 7 = -8 + 7 = -1$$

□(2) $a + 6b - 2(5a - b)$ を計算しなさい。

$$= a + 6b - 10a + 2b = -9a + 8b$$

□(3) $\sqrt{48} - \frac{9}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

$$= 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

□(4) 一次方程式 $4x + 7 = 8x - 1$ を解きなさい。

$$4x - 8x = -1 - 7 \Rightarrow -4x = -8$$

$$\Rightarrow x = 2$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 3x + 5y = 9 \\ 2x + y = -8 \end{cases}$ を解きなさい。

$$3x + 5y = 9$$

$$\rightarrow 10x + 5y = -40 \Rightarrow x = -7$$

$$\frac{-7x = 49}{-7x = 49} \Rightarrow 2 \times (-7) + y = -8 \Rightarrow x = -7, y = 6$$

□(6) 二次方程式 $x^2 + 10x + 25 = 0$ を解きなさい。

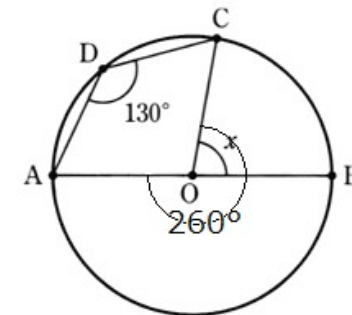
$$(x + 5)^2 = 0$$

$$x = -5$$

□(7) 点 O は線分 AB を直径とする円の中心で、

2点 C, D は円 O の円周上の点である。 $\angle ADC = 130^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

$$\angle x = 260^\circ - 180^\circ = 80^\circ$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $9+6\div\left(-\frac{1}{4}\right)$ を計算しなさい。

$$=9+6\times\left(-\frac{4}{1}\right)=9-24=-15$$

□(2) $a-8b-2(a-7b)$ を計算しなさい。

$$=a-8b-2a+14b=-a+6b$$

□(3) $(\sqrt{5}+4)(\sqrt{5}-1)$ を計算しなさい。

$$=\sqrt{5}^2+3\sqrt{5}-4=1+3\sqrt{5}$$

□(4) 一次方程式 $x+6=3x-8$ を解きなさい。

$$x-3x=-8-6\Rightarrow-2x=-14$$

$$\Rightarrow x=7$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 4x+y=9 \\ x+5y=7 \end{cases}$ を解きなさい。

$$20x+5y=45$$

$$\begin{array}{r} -) \quad x+5y=7 \\ \hline 19x=38 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} x=2 \\ 4\times 2+y=9 \Rightarrow x=2, y=1 \end{array}$$

□(6) 二次方程式 $(x+2)^2=36$ を解きなさい。

$$x+2=\pm 6$$

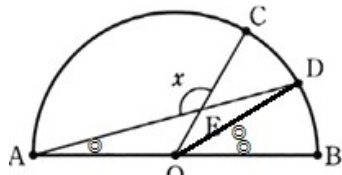
$$x=-2\pm 6=4, -8$$

□(7) 2点 AB を直径とする半円 O の弧 AB 上にあり、弧 $CD = \text{弧 } BD = \frac{1}{6}$ 弧 AB で

ある。線分 AD と線分 OC との交点を E とするとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

$$\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} \times 180^\circ \times \frac{1}{6} = 15^\circ$$

$$\angle AOC = 180^\circ \times \frac{2}{3} = 120^\circ \text{ よって, } \angle x = \angle BAD + \angle AOC = 135^\circ$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $-3^2 \times \frac{4}{9} + 8$ を計算しなさい。

$$=-9 \times \frac{4}{9} + 8 = -4 + 8 = 4$$

□(2) $a+6b-2(a-b)$ を計算しなさい。

$$=a+6b-2a+2b=-a+8b$$

□(3) $(\sqrt{5}-1)^2$ を計算しなさい。

$$=\sqrt{5}^2-2\sqrt{5}+1=6-2\sqrt{5}$$

□(4) 一次方程式 $3x-8=7(x+4)$ を解きなさい。

$$3x-8=7x+28\Rightarrow 3x-7x=28+8$$

$$\Rightarrow -4x=36\Rightarrow x=-9$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} x+2y=1 \\ 5x+9y=6 \end{cases}$ を解きなさい。

$$5x+10y=5$$

$$\begin{array}{r} -) \quad 5x+9y=6 \\ \hline y=-1 \end{array} \Rightarrow x+2\times(-1)=1 \Rightarrow x=3, y=-1$$

□(6) 二次方程式 $x^2-7x=0$ を解きなさい。

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

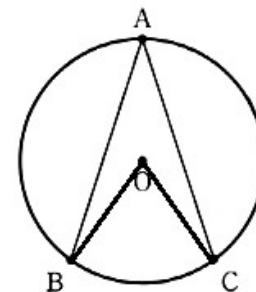
$$x=0, 7$$

□(7) 3点 A, B, C は円 O の円周上にあり、円の半径が 10 cm 、

 $\angle BAC = 36^\circ$ のとき、点 A を含まない弧 BC の長さは何 cm か求めなさい。ただし、円周率は π とする。

$$\angle BAC = 36^\circ \text{ より, } \angle BOC = 72^\circ$$

$$\text{弧 } BC = 2 \times 10 \times \pi \times \frac{72^\circ}{360^\circ} = 4\pi \text{ cm}$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $6+4\times\left(-\frac{1}{2}\right)$ を計算しなさい。

$$=6-2=4$$

□(2) $8a+b-(a-7b)$ を計算しなさい。

$$=8a+b-a+7b=7a+8b$$

□(3) $(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})$ を計算しなさい。

$$=\sqrt{5}^2-\sqrt{3}^2=2$$

□(4) 一次方程式 $9x+2=8(x+1)$ を解きなさい。

$$9x+2=8x+8 \Rightarrow 9x-8x=8-2$$

$$\Rightarrow x=6$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 3x+y=4 \\ 6x+5y=-7 \end{cases}$ を解きなさい。

$$6x+2y=8$$

$$-)\quad 6x+5y=-7 \Rightarrow y=-5$$

$$\quad -3y=15 \quad 3x-5=4 \Rightarrow x=3, y=-5$$

□(6) 二次方程式 $x^2-8x-9=0$ を解きなさい。

$$(x+1)(x-9)=0$$

$$x=-1, 9$$

□(7) 関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ について、 x の値が3～9まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

$$\text{変化の割合は、}\frac{\frac{1}{3}\times 9^2-\frac{1}{3}\times 3^2}{9-3}=\frac{27-3}{6}=4$$

別解) 関数 $y=ax^2$ の x の値が α から β まで増加するときの変化の割合は、 $a(\alpha+\beta)$

$$\text{で求められるので、変化の割合は、}\frac{1}{3}(3+9)=4$$

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $-7+8\times\left(-\frac{1}{4}\right)$ を計算しなさい。

$$=-7-2=-9$$

□(2) $9(a+b)-(a+3b)$ を計算しなさい。

$$=9a+9b-a-3b=8a+6b$$

□(3) $(\sqrt{7}+6)(\sqrt{7}-2)$ を計算しなさい。

$$=\sqrt{7}^2+4\sqrt{7}-12=-5+4\sqrt{7}$$

□(4) 一次方程式 $x-5=3x+1$ を解きなさい。

$$x-3x=1+5 \Rightarrow -2x=6$$

$$\Rightarrow x=-3$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 4x-y=9 \\ x-6y=8 \end{cases}$ を解きなさい。

$$24x-6y=54$$

$$-)\quad x-6y=8 \Rightarrow x=2$$

$$\quad 23x=46 \quad 4\times 2-y=9 \Rightarrow x=2, y=-1$$

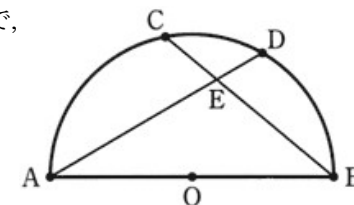
□(6) 二次方程式 $x^2-12x+35=0$ を解きなさい。

$$(x-5)(x-7)=0$$

$$x=5, 7$$

□(7) 図の2点 C, D は、半円 O の弧 AB 上にある点で、

$$\text{弧 } AC = \frac{4}{9} \text{ 弧 } AB, \text{ 弧 } BD = \frac{1}{3} \text{ 弧 } AB, \text{ である。}$$

線分 AD と線分 BC の交点を E とするとき、 $\angle AEC$ の大きさを求めなさい。半円の円周角は 90° なので、 $\angle ABC = 90^\circ \times \frac{4}{9} = 40^\circ, \angle BAD = 90^\circ \times \frac{1}{3} = 30^\circ$ である。よって、 $\angle AEC = \angle ABC + \angle BAD = 70^\circ$

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $-6^2 + 4 \times 7$ を計算しなさい。

$$= -36 + 28 = -8$$

□(2) $9a + 5b - (8a - b)$ を計算しなさい。

$$= 9a + 5b - 8a + b = a + 6b$$

□(3) $\sqrt{27} - 12 \div \sqrt{3}$ を計算しなさい。

$$= 3\sqrt{3} - \frac{12}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = -\sqrt{3}$$

□(4) 一次方程式 $9x - 8 = 5(x + 4)$ を解きなさい。

$$9x - 8 = 5x + 20 \Rightarrow 9x - 5x = 20 + 8$$

$$\Rightarrow 4x = 28 \Rightarrow x = 7$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + 3y = -6 \\ x = -4y + 7 \end{cases}$ を解きなさい。

$$2(-4y + 7) + 3y = -6 \Rightarrow -8y + 14 + 3y = -6 \Rightarrow -5y = -20 \Rightarrow y = 4$$

$$x = -4 \times 4 + 7 = -9, y = 4$$

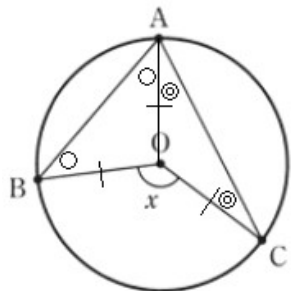
□(6) 二次方程式 $x^2 - 5x + 1 = 0$ を解きなさい。※解の公式に代入(新傾向)

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$$

□(7) 右の図で、 $\angle ABO = 42^\circ$, $\angle ACO = 26^\circ$ のとき、 x で表した $\angle BOC$ の大きさを求めなさい。

円周角の定理より、

$$\angle x = 2(\circ + \odot) = 2(42 + 26) = 2 \times 68 = 136^\circ$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $-7 + 8 \div \frac{1}{2}$ を計算しなさい。

$$= -7 + 8 \times \frac{2}{1} = -7 + 16 = 9$$

□(2) $9a + 4b - (a - 3b)$ を計算しなさい。

$$= 9a + 4b - a + 3b = 8a + 7b$$

□(3) $(\sqrt{6} + 5)(\sqrt{6} - 2)$ を計算しなさい。

$$= \sqrt{6}^2 + 3\sqrt{6} - 10 = 6 + 3\sqrt{6} - 10 = -4 + 3\sqrt{6}$$

□(4) 一次方程式 $x - 7 = 9(x + 1)$ を解きなさい。

$$x - 7 = 9(x + 1) \Rightarrow x - 9x = 9 + 7$$

$$\Rightarrow -8x = 16 \Rightarrow x = -2$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ x - 2y = 6 \end{cases}$ を解きなさい。

$$3x + 4y = 8$$

$$+) \quad 2x - 4y = 12 \Rightarrow x = 4$$

$$5x = 20 \quad 3 \times 4 + 4y = 8 \Rightarrow x = 4, y = -1$$

□(6) 二次方程式 $x^2 + 5x - 3 = 0$ を解きなさい。

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 12}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{37}}{2}$$

□(7) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 x の値が 6 から 9 まで増加するときの変化の割合を

求めなさい。変化の割合は、 $\frac{\frac{1}{3} \times 9^2 - \frac{1}{3} \times 6^2}{9 - 6} = \frac{27 - 12}{3} = 5$

別解) 関数 $y = ax^2$ の x の値が α から β まで増加するときの変化の割合は、 $a(\alpha + \beta)$

で求められるので、変化の割合は、 $\frac{1}{3}(6 + 9) = 5$

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $-6-4^2 \times \frac{1}{8}$ を計算しなさい。

$$= -6 - 16 \times \frac{1}{8} = -6 - 2 = -8$$

□(2) $7a-b-5(a-2b)$ を計算しなさい。

$$= 7a - b - 5a + 10b = 2a + 9b$$

□(3) $\sqrt{48} + \frac{9}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

$$= 4\sqrt{3} + \frac{9 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = 4\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$

□(4) 一次方程式 $x+6=2(x+1)$ を解きなさい。

$$x+6=2(x+1) \Rightarrow x+6=2x+2$$

$$\Rightarrow -x=-4 \Rightarrow x=4$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 9x-5y=-7 \\ -3x+2y=4 \end{cases}$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} 9x-5y=-7 \\ +) -9x+6y=12 \\ \hline y=5 \end{array} \Rightarrow y=5$$

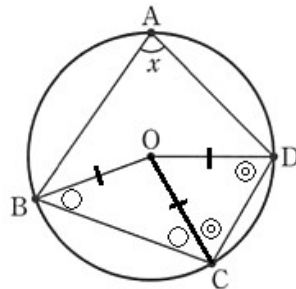
$$9x-5 \times 5 = -7 \Rightarrow 9x-25 = -7 \Rightarrow 9x = 18 \Rightarrow x=2, y=5$$

□(6) 二次方程式 $x^2+5x-6=0$ を解きなさい。

$$x^2+5x-6=0 \Rightarrow (x-1)(x+6)=0$$

$$\Rightarrow x=1, -6$$

□(7) 図のように、円Oの周上に4点A, B, C, Dがある。 $\angle OBC = 40^\circ, \angle ODC = 60^\circ$ のとき、 $\angle BAD$ の大きさを求めなさい。



$$\angle BCD = \odot + \odot = 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ$$

円に内接する四角形の性質より、

$$\angle BAD = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

次の各問に答えなさい。

□(1) $6-9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$ を計算しなさい。

$$= 6 + 3 = 9$$

□(2) $8a+b-(a-7b)$ を計算しなさい。

$$= 8a + b - a + 7b = 7a + 8b$$

□(3) $(6+\sqrt{2})(1-\sqrt{2})$ を計算しなさい。

$$= 6 - 5\sqrt{2} - \sqrt{2}^2 = 6 - 5\sqrt{2} - 2 = 4 - 5\sqrt{2}$$

□(4) 一次方程式 $3(x+5)=4x+9$ を解きなさい。

$$3(x+5)=4x+9 \Rightarrow 3x+15=4x+9$$

$$\Rightarrow -x=-6 \Rightarrow x=6$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} x+y=7 \\ 4x-y=8 \end{cases}$ を解きなさい。

$$\begin{array}{r} x+y=7 \\ +) 4x-y=8 \\ \hline 5x=15 \end{array} \Rightarrow x=3$$

$$3+y=7 \Rightarrow y=4$$

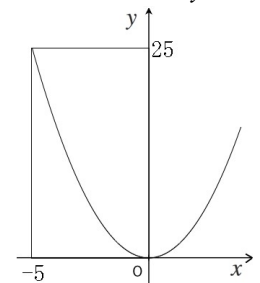
□(6) 二次方程式 $x^2+5x+2=0$ を解きなさい。

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 8}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

□(7) 関数 $y=x^2$ について、 x の変域が $-5 \leq x \leq 4$ のときの y の変域を、次のア～エのうちから選び、記号で答えなさい。

ア. $-25 \leq y \leq 16$ イ. $0 \leq y \leq 16$ ウ. $0 \leq y \leq 25$ エ. $16 \leq y \leq 25$

図より、ウ



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前 _____

次の各問に答えなさい。

□(1) $5 - \frac{1}{3} \times (-9)$ を計算しなさい。

$$= 5 + 3 = 8$$

□(2) $8(a+b) - (4a-b)$ を計算しなさい。

$$= 8a + 8b - 4a + b = 4a + 9b$$

□(3) $(\sqrt{7} + 2\sqrt{3})(\sqrt{7} - 2\sqrt{3})$ を計算しなさい。

$$= (\sqrt{7})^2 - (2\sqrt{3})^2 = 7 - 12 = -5$$

□(4) 一次方程式 $4x - 5 = x - 6$ を解きなさい。

$$4x - x = -6 + 5 \Rightarrow 3x = -1$$

$$\Rightarrow x = -\frac{1}{3}$$

□(5) 連立方程式 $\begin{cases} 7x - y = 8 \\ -9x + 4y = 6 \end{cases}$ を解きなさい。

$$28x - 4y = 32$$

$$+) \quad -9x + 4y = 6 \Rightarrow x = 2$$

$$19x = 38 \quad 14 - y = 8 \Rightarrow x = 2, y = 6$$

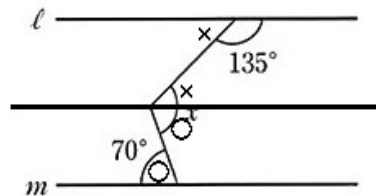
□(6) 二次方程式 $x^2 + 12x + 35 = 0$ を解きなさい。

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

$$x = -5, -7$$

□(7) 右の図で、 $l \parallel m$ のとき、 x で示した角の大きさを求めなさい。

$$\begin{aligned} \angle x &= \bigcirc + \times \\ &= 70^\circ + 45^\circ = 115^\circ \end{aligned}$$



朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前 _____

1. 次の各問に答えなさい。

□(1) 2つの素数 a, b があり、 $a < b$ である。 a と b の和が15未満になるとき、素数 a の値と素数 b の値の組み合わせは全部で何通りあるか求めなさい。

1~14までの素数は2, 3, 5, 7, 11, 13なので、 a と b の和が15未満(15は含まない)になる組み合わせは、

$$2+3=5 \quad 3+5=8 \quad 5+7=12$$

$$2+5=7 \quad 3+7=10$$

$$2+7=9 \quad 3+11=14$$

$$2+11=13$$

の8通りである。

□(2) 1から6までの目の出る大小1つずつのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とするとき、 $2a+3b=20$ が成り立つ目の出方は全部で何通りあるか求めなさい。

$$a=1 \text{ のとき, } 2+3b=20 \Rightarrow b=6$$

$$a=2 \text{ のとき, } 4+3b=20 \Rightarrow b \text{ の整数解なし}$$

$$a=3 \text{ のとき, } 6+3b=20 \Rightarrow b \text{ の整数解なし}$$

$$a=4 \text{ のとき, } 8+3b=20 \Rightarrow b=4$$

$$a=5 \text{ のとき, } 10+3b=20 \Rightarrow b \text{ の整数解なし}$$

$$a=6 \text{ のとき, } 12+3b=20 \Rightarrow b \text{ の整数解なし} \quad (a,b) = (1,6), (4,4) \text{ の2通り}$$

□(3) 袋の中に、赤玉が3個、白玉が3個、合わせて6個の玉が入っている。この袋のなかから同時に2個の玉を取り出すとき、2個とも赤玉である確率を求めなさい。ただし、どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。

(赤1,赤2)	(赤2,赤3)	(赤3,白1)	(白1,白2)	(白2,白3)
(赤1,赤3)	(赤2,白1)	(赤3,白2)	(白1,白3)	
(赤1,白1)	(赤2,白2)	(赤3,白3)		
(赤1,白2)	(赤2,白3)			
(赤1,白3)				

$$\text{より, } \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

□(1) ①②③④⑤の数字を書いたカード5枚のカードがある。この5枚のカードから同時に3枚のカードを取り出すとき、取り出した3枚のカードに書いてある数の和が偶数になる確率を求めなさい。(H.18年)

$$\begin{array}{l}
 1+2+3=6\textcircled{\times} \quad 2+3+4=9 \quad 3+4+5=12\textcircled{\times} \quad \text{より, } \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \\
 1+2+4=7 \quad 2+3+5=10\textcircled{\times} \\
 1+2+5=8\textcircled{\times} \quad 2+4+5=11 \\
 1+3+4=8\textcircled{\times} \\
 1+3+5=9 \\
 1+4+5=10\textcircled{\times}
 \end{array}$$

□(2) 1から6までの目の出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げるとき、出る目の数の和が7以上になる確率を求めなさい。(H.19年)

サイコロ	1	2	3	4	5	6
1					7	8
2					8	9
3				7	8	9
4			7	8	9	10
5		7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

$$\text{より, } \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

□(3) ①②③④⑤の数字を書いたカード5枚のカードがある。このカードから同時に2枚のカードを取り出すとき、取り出した2枚のカードに書いてある数が、1つは偶数で1つは奇数である確率を求めなさい。(H.20年)

$$\begin{array}{l}
 1,2\textcircled{\times} \quad 2,3\textcircled{\times} \quad 3,4\textcircled{\times} \quad 4,5\textcircled{\times} \quad \text{より, } \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \\
 1,3 \quad 2,4 \quad 3,5 \\
 1,4\textcircled{\times} \quad 2,5\textcircled{\times} \\
 1,5
 \end{array}$$

□(4) 袋の中に、赤玉が1個、白玉が2個、青玉が3個、合わせて6個の玉が入っている。この袋のなかから同時に2個の玉を取り出すとき、2個とも青玉である確率を求めなさい。(H.21年)

- | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| (赤 1, 白 1) | (白 1, 白 2) | (白 2, 青 1) | (青 1, 青 2) | (青 2, 青 3) |
| (赤 1, 白 2) | (白 1, 青 1) | (白 2, 青 2) | (青 1, 青 3) | |
| (赤 1, 青 1) | (白 1, 青 2) | (白 2, 青 3) | | |
| (赤 1, 青 2) | (白 1, 青 3) | | | |
| (赤 1, 青 3) | | | | |

$$\text{より, } \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

□(1) 1から6までの目の出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げるとき、大きいサイコロの目を a 、小さいサイコロの目を b とする。 b が a の倍数になる目の出方は全部で何通りか求めなさい。(H.22年)

$$\begin{array}{ll}
 a=1 \text{ のとき, } b=1, 2, 3, 4, 5, 6 & a=4 \text{ のとき, } b=4 \\
 a=2 \text{ のとき, } b=2, 4, 6 & a=5 \text{ のとき, } b=5 \\
 a=3 \text{ のとき, } b=3, 6 & a=6 \text{ のとき, } b=6
 \end{array}$$

よって、14通りである。

□(2) ①②③④⑤の数字を書いたカード5枚のカードがある。このカードから同時に2枚のカードを取り出すとき、取り出した2枚のカードに書いてある数の積が10未満になる確率を求めなさい。(H.23年)

$$\begin{array}{l}
 1 \times 2 = 2\textcircled{\times} \quad 2 \times 3 = 6\textcircled{\times} \quad 3 \times 4 = 12 \quad 4 \times 5 = 20 \quad \text{より, } \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \\
 1 \times 3 = 3\textcircled{\times} \quad 2 \times 4 = 8\textcircled{\times} \quad 3 \times 5 = 15 \\
 1 \times 4 = 4\textcircled{\times} \quad 2 \times 5 = 10 \times \\
 1 \times 5 = 5\textcircled{\times}
 \end{array}$$

□(3) 袋の中に、赤玉が2個、白玉が4個、合わせて6個の玉が入っている。この袋のなかから同時に2個の玉を取り出すとき、赤玉と白玉を1個ずつ取り出す確率を求めなさい。(H.24年)

- | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| (赤 1, 赤 2) | (赤 2, 白 1) | (白 1, 白 2) | (白 2, 白 3) | (白 3, 白 4) |
| (赤 1, 白 1) | (赤 2, 白 2) | (白 1, 白 3) | (白 2, 白 4) | |
| (赤 1, 白 2) | (赤 2, 白 3) | (白 1, 白 4) | | |
| (赤 1, 白 3) | (赤 2, 白 4) | | | |
| (赤 1, 白 4) | | | | |

$$\text{より, } \frac{8}{15}$$

□(4) 右の表は、ある中学校の3年生男子全体のハンドボール投げの記録を、度数分布表に整理したものである。26 m 以上投げた生徒の人数は、3年生男子全体の何%か答えなさい。

26 m 以上投げた生徒の人数は $4+3=7$ 人なので、

$$\frac{7}{20} \times 100 = 35\%$$

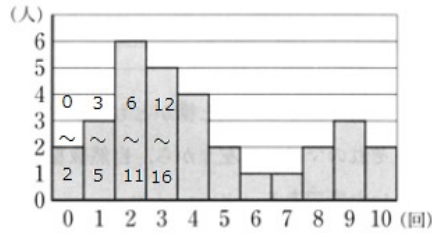
階級 (m)	度数 (人)
以上	未満
10 ~ 14	1
14 ~ 18	2
18 ~ 22	5
22 ~ 26	5
26 ~ 30	4
30 ~ 34	3
計	20

朝の演習

～都立受験への道～

年 組 名前

1. 図は、ある中学校の生徒31名が、バスケットボールのフリースローを10回ずつ行ったとき、シュートが入った回数ごとの人数をグラフに表したものである。シュートが入った回数の中央値を求めなさい。(H.26)



31名の中央値は16人目のシュート回数なので3回

2. 右の表は、マラソン大会の10kmの部に出場した50人の記録を、度数分布表に整理したものである。48分の記録を含む階級の相対度数を求めなさい。(H.28)

階級(分)	度数(人)
以上 未満	
40 ~ 43	7
43 ~ 46	8
46 ~ 49	12
49 ~ 52	13
52 ~ 55	10
計	50

$$\frac{12}{50} = \frac{24}{100} = 0.24$$

3. 次の各問に答えなさい。ただし、どの事柄が起こることも同様に確からしいものとして考えなさい。

- (1) 袋の中に、赤玉3個、白玉2個、合わせて5個の玉が入っている。この袋の中から同時に2個の玉を取り出すとき、少なくとも1個は白玉である確率を求めなさい。(H.27)

- (赤1,赤2) (赤2,赤3) (赤3,白1) (白1,白2)
 (赤1,赤3) (赤2,白1) (赤3,白2)
 (赤1,白1) (赤2,白2)
 (赤1,白2)

より、 $\frac{7}{10}$

- (2) 1から6までの目の出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げるとき、出る目の数の和が10以下になる確率を求めなさい。(H.29)

大	小	1	2	3	4	5	6
1		2	3	4	5	6	7
2		3	4	5	6	7	8
3		4	5	6	7	8	9
4		5	6	7	8	9	10
5		6	7	8	9	10	
6		7	8	9	10		

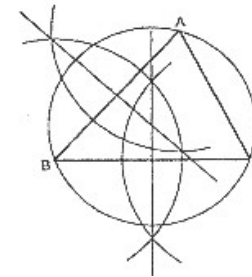
より、 $\frac{33}{36} = \frac{11}{12}$

朝の演習

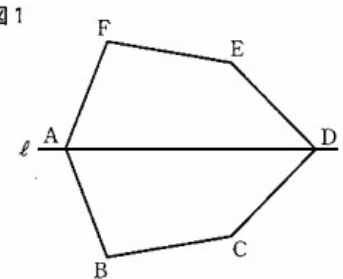
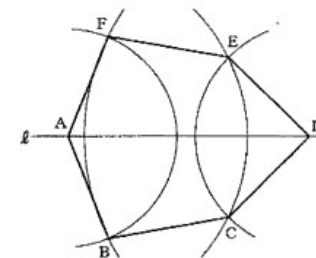
～都立受験への道～

年 組 名前

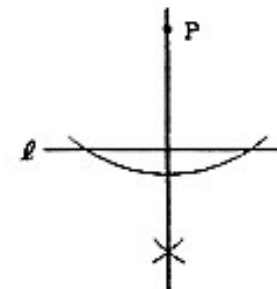
- (1) △ABC外接円を定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.14年)



- (2) 図1で、六角形ABCDEFは、直線ℓを対称軸とする線対称な図形である。下図に、辺AB, 辺BC, 辺CDを、それぞれ定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.15年)



- (3) 直線ℓ上にある点Pを通り、ℓと垂直に交わる直線を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.16年)

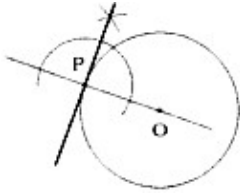


朝の演習

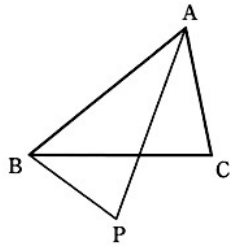
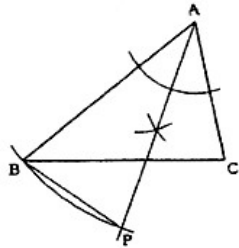
～都立受験への道～

年 組 名前

- (1) 円Oの周上の点Pを通る円Oの接線 l を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.17年)



- (2) 右の図3で、 $\triangle ABP$ が、頂点Pが $\triangle ABC$ の内角である $\angle BAC$ の二等分線上にあり、 $AB=AP$ の二等辺三角形である。下図に $\triangle ABP$ を定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.18年)



- (3) 図1のように、長方形ABCD上に点Pと点Qがある。図2は、図1に示した長方形ABCDを、点Pと点Qが重なるように1回だけ折り、できた折り目を線分RSとしたものである。線分RSと、点R、点Sを図1に定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.19年)

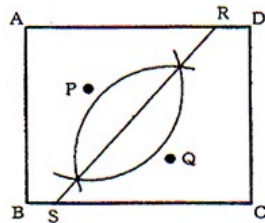
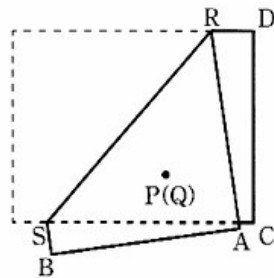


図2

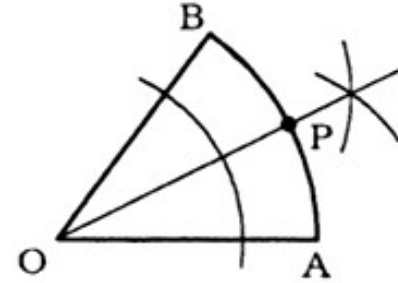


朝の演習

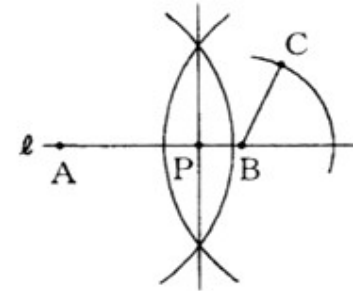
～都立受験への道～

年 組 名前

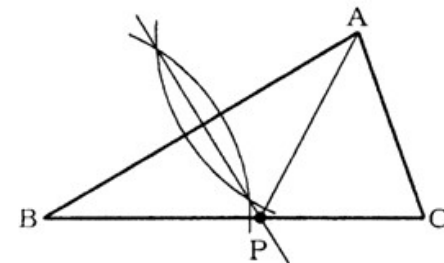
- (1) 扇形OABの弧AB上に、弧 $AP=$ 弧 BP になるような点Pを定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.20年)



- (2) 図の直線 l 上に、 $AP=CB+BP$ となる点Pを、定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.21年)



- (3) $\triangle ABC$ の辺BC上に、 $AP=BP$ となる点Pを、定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.22年)

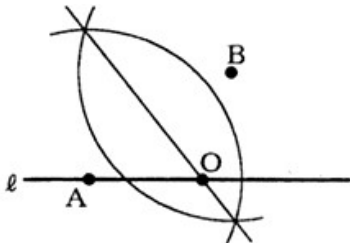


朝の演習

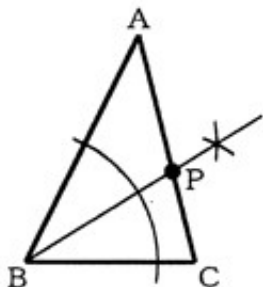
～都立受験への道～

年 組 名前

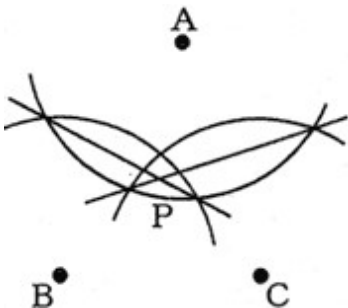
- (1) 直線 l 上に中心があり, 点 A, B を通る円の中心 O を, 定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.23 年)



- (2) $\triangle ABC$ の辺 AC 上にあり, 辺 AB と辺 BC までの距離が等しい点 P を, 定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.24 年)



- (3) 3 点 A, B, C のそれぞれから等しい距離にある点 P を, 定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.25 年)

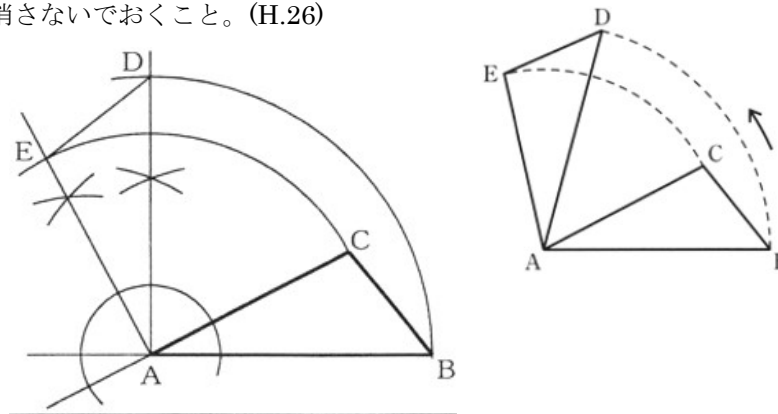


朝の演習

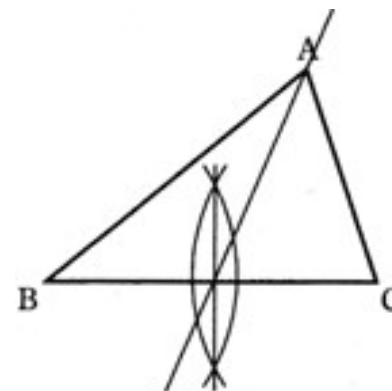
～都立受験への道～

年 組 名前

- (1) 右の図で, $\triangle ADE$ は, $\triangle ABC$ を頂点 A を中心として反時計回りに回転移動させたものである。解答欄の図をもとにして, $\triangle ABC$ を頂点 A を中心として反時計回りに 90° 回転移動してできる $\triangle ADE$ を, 定規とコンパスを用いて作図し, 頂点 D, E の位置を示す文字 D, E も書きなさい。ただし, 作図に用いた線は消さないでおくこと。(H.26)



- (2) 頂点 A を通り, $\triangle ABC$ の面積を二等分する直線を, 定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし, 作図に用いた線は消さないでおくこと。(H.27)

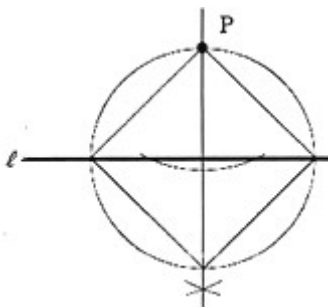


朝の演習

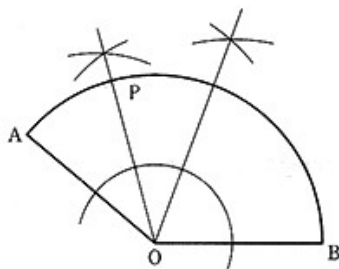
～都立受験への道～

年 組 名前 _____

□(1) 点 P は直線 l 上にない点である。1つの頂点が点 P に一致し、1本の対角線が直線 l に重なる正方形を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.28)



□(2) 図は、おうぎ形 OAB である。弧 AB 上にあり、3弧 $AP =$ 弧 BP となる点 P を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.29)



□(3) 図のように、円 O の周上に点 P 、円 O の内部に点 Q がある。点 P が点 Q に重なるように1回だけ折るとき、折り目と重なる直線 l を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。(H.30)

