高校入試対策（計算問題•小問）4日目　解答と解説

1 解答　(1)　19　(2)　25　(3)　$4x-7y$　(4)　$\dfrac{5a+5b}{6}$　(5)　$3a$　(6)　$-2x^2y$

(1)　$-8-(-3)\times9=-8-(-27)=-8+27=19$

(2)　$-5\times(-3^2+4)=-5\times(-9+4)$
$=-5\times(-5)$
$=25$

(3)　$5(2x-5y)-6(x-3y)=10x-25y-6x+18y$
$=10x-6x-25y+18y$
$=4x-7y$

(4)　$\dfrac{a+3b}{2}+\dfrac{a-2b}{3}=\dfrac{3(a+3b)}{6}+\dfrac{2(a-2b)}{6}$
$=\dfrac{3(a+3b)+2(a-2b)}{6}$
$=\dfrac{3a+9b+2a-4b}{6}$
$=\dfrac{5a+5b}{6}$

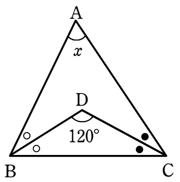
(5)　$-2a^2\times6b\div(-4ab)=\dfrac{2a^2\times6b}{4ab}$
$=3a$

(6)　$8xy^2\div(-12y)\times3x=-\dfrac{8xy^2\times3x}{12y}$
$=-2x^2y$

2 解答　(1)　55　(2)　60°　(3)　$y=-16$　(4)　200°　(5)　$\dfrac{3}{8}$

(1)　$2(3x+y)-3(x+2y)=6x+2y-3x-6y$
$=3x-4y$
$x=9$，$y=-7$ を $3x-4y$ に代入すると
$3\times9-4\times(-7)=55$

(2)　右の図のように点をとる。
$\angle DBC=\angle a$，$\angle DCB=\angle b$ とすると，
$\triangle DBC$ において
$120^\circ+\angle a+\angle b=180^\circ$
よって　$\angle a+\angle b=180^\circ-120^\circ=60^\circ$
また，$\angle ABC=2\angle a$，$\angle ACB=2\angle b$ であるから，
$\triangle ABC$ において
$\angle x+2\angle a+2\angle b=180^\circ$
したがって　$\angle x=180^\circ-2(\angle a+\angle b)=180^\circ-2\times60^\circ=60^\circ$



(3)　y は x に比例するから，比例定数を a とすると $y=ax$ と表すことができる。
$x=7$ のとき $y=-28$ であるから
$-28=a\times7$
$a=-4$
よって　$y=-4x$
$y=-4x$ に $x=4$ を代入すると
$y=-4\times4=-16$

(4)　側面となるおうぎ形の弧の長さは　10π cm
半径 9 cm の円の周の長さは　$2\pi\times9=18\pi$ (cm)
よって，おうぎ形の中心角の大きさを x° とすると
$$18\pi\times\frac{x}{360}=10\pi$$
$\dfrac{x}{360}=\dfrac{5}{9}$ であるから　$x=200$
したがって，求める中心角の大きさは　200°

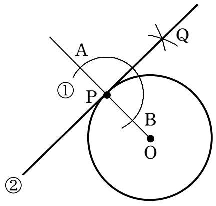
(5)　硬貨の表裏の出方と点 P の動き方は，右の表のようになる。
硬貨の表裏の出方は，全部で 8 通りある。
点 P が頂点 C にあるのは
(表，表，裏)，
(表，裏，表)，
(裏，表，表)
の 3 通りある。
よって，点 P が頂点 C にある確率は
$\dfrac{3}{8}$

1 回目	2 回目	3 回目	P の動き
表	表	表	A→B→C→D
表	表	裏	A→B→C→C
表	裏	表	A→B→B→C
表	裏	裏	A→B→B→B
裏	表	表	A→A→B→C
裏	表	裏	A→A→B→B
裏	裏	表	A→A→A→B
裏	裏	裏	A→A→A→A

3 解答　(1)　34　(2)　略　(3)　略

(1)　十の位の数を x，一の位の数を y とすると
$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots\cdots ① \\ 10y+x=10x+y+9 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$
② から　$-9x+9y=9$
$-x+y=1$　……③
①　$x+y=7$
③　$+)\ -x+y=1$
$2y=8$
$y=4$
$y=4$ を ① に代入して解くと
$x=3$
$x=3$，$y=4$ は問題に適している。
よって，求める自然数は　34

(2)



①　半直線 OP をひく。点 P を中心とする円をかき，半直線 OP との交点をそれぞれ A，B とする。
②　2 点 A，B をそれぞれ中心として，等しい半径の円をかく。その交点の 1 つを Q とし，直線 PQ をひく。
このとき，直線 PQ は，点 P を通る円 O の接線である。

(3)
[仮定]　AO＝BO，CO＝DO
[結論]　∠CAO＝∠DBO
[証明]　△AOC と △BOD において
仮定から　AO＝BO　……①
CO＝DO　……②
対頂角は等しいから
∠AOC＝∠BOD　……③
①，②，③ より，2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから
△AOC≡△BOD
合同な図形の対応する角は等しいから
∠CAO＝∠DBO