$\boxed{1}$ 解答　(1)　-15　(2)　-12　(3)　$8a-2b$　(4)　$-6x-3y$　(5)　$-3a^3$　(6)　$4xy$

(1)　$6+(-3)\times 7=6+(-21)=-15$

(2)　$-6\times 4-48\div(-2^2)=-6\times 4-48\div(-4)$
$=-24-(-12)$
$=-24+12$
$=-12$

(3)　$4(a-2b)+2(2a+3b)=4a-8b+4a+6b$
$=4a+4a-8b+6b$
$=8a-2b$

(4)　$6(x-2y)-3(4x-3y)=6x-12y-12x+9y$
$=6x-12x-12y+9y$
$=-6x-3y$

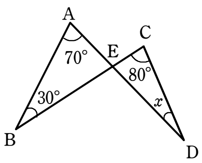
(5)　$9a^2\times ab\div(-3b)=-\dfrac{9a^2\times ab}{3b}$
$=-3a^3$

(6)　$16x^2\div(-4xy)\times(-y^2)=\dfrac{16x^2\times y^2}{4xy}$
$=4xy$

$\boxed{2}$ 解答　(1)　$400+200a\leqq 3000$　(2)　20°　(3)　$y=2x-13$　(4)　$96\pi\ \mathrm{cm}^2$　(5)　$\dfrac{11}{20}$

(1)　重さ 400 g の箱に，1 個 200 g の品物を a 個入れたときの重さの合計は
$(400+200a)$ g
3 kg は 3000 g で，重さの合計は 3000 g 以下であるから
$400+200a\leqq 3000$

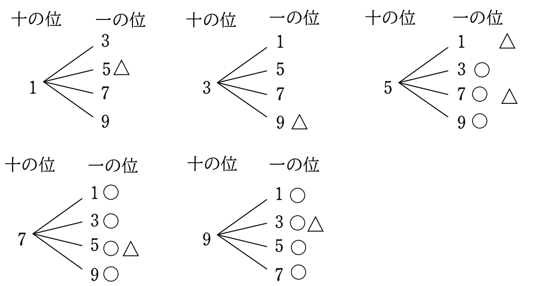
(2)　右の図のように点をとる。
△ABE において，内角と外角の性質から
$\angle\mathrm{AEC}=70^\circ+30^\circ=100^\circ$
△CDE において，内角と外角の性質から
$80^\circ+\angle x=100^\circ$
よって　$\angle x=100^\circ-80^\circ=20^\circ$



(3)　直線 $y=2x-3$ に平行であるから，求める直線の式は次のようにおける。
$y=2x+b$
$x=7$ のとき $y=1$ であるから
$1=2\times 7+b$
$b=-13$
よって，求める式は　$y=2x-13$

(4)　底面積は　$\pi\times 6^2=36\pi\ (\mathrm{cm}^2)$
側面となるおうぎ形の半径は 10 cm で，弧の長さは　$2\pi\times 6=12\pi\ (\mathrm{cm})$
側面積は
$\dfrac{1}{2}\times 12\pi\times 10=60\pi\ (\mathrm{cm}^2)$
よって，表面積は
$36\pi+60\pi=96\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(5)　2 枚のカードを取り出してできる 2 けたの数を樹形図で表すと，下のようになる。



上の図から，できる 2 けたの数は全部で 20 通りあり，これらは同様に確からしい。
2 けたの数が 51 より大きくなる場合は，上の図に ○ をつけた 11 通りある。
よって，求める確率は　$\dfrac{11}{20}$

$\boxed{3}$ 解答　(1)　小学生 30 人，中学生 40 人
(2)　略　(3)　略

(1)　昨年の小学生の参加者を x 人，中学生の参加者を y 人とすると

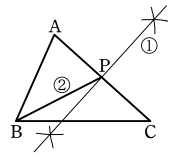
$$\begin{cases} x+y=70 & \cdots\cdots ① \\ \dfrac{20}{100}x-\dfrac{10}{100}y=2 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

② の両辺に 100 をかけて整理すると
$2x-y=20$　……③

$$\begin{array}{lrl} ① & x+y & =70 \\ ③ & +)\ 2x-y & =20 \\ \hline & 3x & =90 \end{array}$$

$x=30$
① に $x=30$ を代入して解くと　$y=40$
よって　小学生 30 人，中学生 40 人

(2)
①　線分 AC の垂直二等分線を作図する。
②　① で作図した直線と線分 AC の交点は，辺 AC の中点となる。この点を P として，B と P を結ぶ。
このとき，AP＝CP であるから，△BAP と △BCP の面積は等しい。
よって，線分 BP は △ABC の面積を 2 等分する。



(3)
[仮定]　∠AOC＝∠BOC，OA⊥PQ，OB⊥PR
[結論]　PQ＝PR
[証明]　△OPQ と △OPR において
仮定から　∠QOP＝∠ROP　……①
∠PQO＝∠PRO（＝90°）　……②
①，② より，三角形の残りの角も等しいから
∠OPQ＝∠OPR　……③
また　OP＝OP（共通）　……④
①，③，④ より，1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから
△OPQ≡△OPR
合同な図形の対応する辺は等しいから
PQ＝PR