中学2年夏休み明け実力テスト　解答と解説＆配点

$\boxed{1}$ 解答　1.(1)　10　(2)　$\frac{1}{12}$　(3)　17　(4)　(ア)，(イ)，(ウ)　(5)　96　2.　$x=7$，$y=3$

3.　$y=9$　4.　$6\pi\ \mathrm{cm}^2$　5.　$108\pi\ (\mathrm{cm}^2)$　　配点1(1)～(5)：3点×5　2～5：4点×4

1.(1)　$8+4\div 2$

$=8+2$

$=10$

(2)　$\frac{1}{4}-\frac{2}{9}\div\frac{4}{3}$

$=\frac{1}{4}-\frac{2}{9}\times\frac{3}{4}$

$=\frac{1}{4}-\frac{1}{6}$

$=\frac{3}{12}-\frac{2}{12}$

$=\frac{1}{12}$

(3)　$-2^3+(-5)^2$

$=-8+25$

$=17$

(4)　エ) は $2\div 3=\frac{2}{3}$ のように，整数にならない場合がある。

加法，減法，乗法の結果は，いつも整数になる。

よって　(ア)，(イ)，(ウ)

(5)　$(-2ab)^2\times 4a^4b\div(-8a^5b^2)=4a^2b^2\times 4a^4b\div(-8a^5b^2)$

$=-\frac{4a^2b^2\times 4a^4b}{8a^5b^2}$

$=-2ab$

$a=6$，$b=-8$ を $-2ab$ に代入すると

$-2\times 6\times(-8)=96$

2.　$\begin{cases}2x+3y=23 & \cdots\cdots ① \\ 3x-5y=6 & \cdots\cdots ②\end{cases}$

$$\begin{array}{rr} & 6x+9y=69 \\ -) & 6x-10y=12 \\ \hline & 19y=57 \\ & y=3 \end{array}$$

$y=3$ を ① に代入すると　$2x+3\times 3=23$

$x=7$

よって　$x=7$，$y=3$

3.　y はx に反比例し，$x=3$のとき$y=-6$だから

$a=xy$ に$x=3$，$y=-6$を代入すると，$a=-18$

よって，$y=-\frac{18}{x}$…①となる。

①に$x=-2$を代入すると，$y=-\frac{18}{-2}$

$y=9$

4.　面積は　$\pi\times 3^2\times\frac{240}{360}=6\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

5.　側面のおうぎ形の弧の長さは　$2\pi\times 6=12\pi\ (\mathrm{cm})$

よって，側面積は　$\frac{1}{2}\times 12\pi\times 12=72\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

また，底面積は　$\pi\times 6^2=36\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

よって，表面積は　$36\pi+72\pi=108\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

2 解答　1.　$h=\dfrac{2S}{a+b}$　2.　$\dfrac{a+b+56}{3}\geqq x$　3.　略　4.　略

5.車で進んだ道のり 15 km，歩いた道のり 5 km　　配点：4点×5

1.　台形の面積 S は

$S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$

$S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$ を h について解く。

両辺を入れかえると　$\dfrac{1}{2}(a+b)h=S$

両辺に 2 をかけると　$(a+b)h=2S$

両辺を $(a+b)$ でわると　$h=\dfrac{2S}{a+b}$

2.　A 君，B 君，C 君の 3 人の体重の平均は $\dfrac{a+b+56}{3}$ kg であるから

$$\frac{a+b+56}{3}\geqq x$$

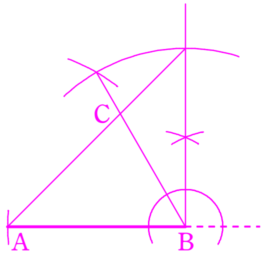
3.　$\angle ABC=180°-(45°+75°)=60°$ であることを利用する。

① 点 B を通り，辺 AB に垂直な直線をひく。

② ①でかいた直線上に，PB＝AB となる点 P をとり，線分 AP をかく。

③ 線分 AB を 1 辺とする正三角形 QAB の頂点 Q を，直線 AB について点 P と同じ側に作図する。

④ 線分 BQ をかき，線分 AP との交点を C とする。



このとき，△ABP は AB＝PB の直角二等辺三角形であるから　$\angle CAB=45°$

また，△ABQ は正三角形であるから，$\angle ABC=60°$ となり，△ABC は求める三角形である。答

4.　m，n を整数とすると，2 つの奇数は

$2m+1$，　$2n+1$

と表される。このとき，これらの差は

$$(2m+1)-(2n+1)=2m+1-2n-1$$
$$=2(m-n)$$

$m-n$ は整数だから，$2(m-n)$ は偶数である。

よって，2 つの奇数の差は偶数である。

5.　車で進んだ道のりを x km，歩いた道のりを y km とすると

$$\begin{cases} x+y=20 \\ \dfrac{x}{30}+\dfrac{y}{4}=1+\dfrac{45}{60} \end{cases}$$

この連立方程式を解くと　$x=15$，$y=5$

$x=15$，$y=5$ は問題に適している。

答　車で進んだ道のり 15 km，歩いた道のり 5 km

3 解答　1.　(1)　30 人　(2)　60 点　(3)　55 点　2.　0.7

配点：1(1)〜(3)　3点×3　2.　4点

1.(1)　$3+4+8+7+6+2=30$　　答　30 人

(2)　(階級値)×(度数) の合計は

$$35\times3+45\times4+55\times8+65\times7+75\times6+85\times2=1800$$

よって，平均値は　$\dfrac{1800}{30}=60$

答　60 点

(3)　度数のもっとも大きい階級の階級値は 55 点であるから，最頻値は　55 点

2.　雷が発生すると予想した日のうち，予想が当たった日数は　5 日

$30-8=22$ より，雷が発生しないと予想したのは 22 日で，そのうち予想が当たった日数は　$22-6=16$ (日)

よって，予想が当たった日数の合計は　$5+16=21$ (日)

したがって，求める相対度数は　$\dfrac{21}{30}=0.7$

$\boxed{4}$ 解答　1.　(1)　(2，4)　　(2)　$a=8$　2.　(1)　$24\ \mathrm{cm}^2$　　(2)　(0，4)　　(3)　8 cm

配点：1.(1)　3点，1.(2)，2.(1)～(3)　4点×4

1.(1)　点 A の x 座標を t とする。

点 A は，比例 $y=2x$ のグラフ上の点であるから，$x=t$ を $y=2x$ に代入すると

$$y=2t$$

したがって，A の座標は　$(t,\ 2t)$

点 B は，点 A と原点に関して対称であるから，点 B の座標は

$$(-t,\ -2t)$$

点 C，D は y 軸に関して点 A，B とそれぞれ対称であるから

点 C の座標は　$(-t,\ 2t)$

点 Dの座標は　$(t,\ -2t)$

よって　$\mathrm{AC}=t-(-t)=2t$

$\mathrm{AD}=2t-(-2t)=4t$

長方形 ACBD の周の長さが 24 であるから

$$2t\times2+4t\times2=24$$
$$12t=24$$
$$t=2$$

$t=2$ のとき，$2t=2\times2=4$ であるから，点 A の座標は　(2，4)

(2)　点 A は，反比例 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフ上の点でもあるから，$y=\dfrac{a}{x}$ に $x=2$，$y=4$ を代入すると

$$4=\frac{a}{2}$$
$$a=8$$

2.点 B の x 座標を t とする。

点 B は，反比例 $y=\dfrac{24}{x}$ のグラフ上の点であるから，B の y 座標は $y=\dfrac{24}{x}$ に $x=t$ を代入して　$y=\dfrac{24}{t}$

よって，点 B の座標は　$\left(t,\ \dfrac{24}{t}\right)$

(1)　AB の長さは　t

BC の長さは　$\dfrac{24}{t}$

よって，長方形 OABC の面積は　$t\times\dfrac{24}{t}=24$

答　$24\ \mathrm{cm}^2$

(2)　点 B の x 座標は，点 C の x 座標と等しいから 6 である。

よって，点 B の y 座標は　$\dfrac{24}{t}=\dfrac{24}{6}=4$

点 A の y 座標は，点 B の y 座標と等しいから 4 である。

したがって，点 A の座標は　(0，4)

(3)　OA の長さが 3 cm であるから，点 A の y 座標は 3 である。

点 A の y 座標は，点 B の y 座標と等しく $\dfrac{24}{t}$ であるから

$$\frac{24}{t}=3$$
$$t=8$$

よって，点 B の座標は (8，3) であるから，AB の長さは　8 cm

OC の長さは AB の長さと等しいから　8 cm

$\boxed{5}$ 解答　1.　(1)　$12\pi\ \mathrm{cm}^2$　　(2)　$\dfrac{76}{3}\pi\ \mathrm{cm}^2$　2.　(1)　側面積は $24\pi\ \mathrm{cm}^2$，中心角は $60°$

(2)　12 cm　　配点：1.(1)，2.(1)　3点×3　，1.(2)，2.(2)　4点×2

1.　(1)　おうぎ形 OAB の中心角の大きさを $a°$ とすると

$$2\pi\times6\times\frac{a}{360}=2\pi\times2$$

よって　　$a=120$

したがって，おうぎ形 OAB の面積は　　$\pi\times6^2\times\dfrac{120}{360}=12\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(2)　$\pi\times2^2\times\dfrac{1}{2}+\left(\pi\times10^2\times\dfrac{120}{360}-\pi\times6^2\times\dfrac{120}{360}\right)+\pi\times2^2\times\dfrac{1}{2}$

$$=2\pi+\left(\frac{100}{3}\pi-12\pi\right)+2\pi$$

$$=\frac{76}{3}\pi\ (\mathrm{cm}^2)$$

別解　(おうぎ形の面積)$=\dfrac{1}{2}\times$(弧の長さ)$\times$(半径) であることを利用する。

(1)　$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}=2\pi\times2=4\pi\ (\mathrm{cm})$　であるから，求める面積は

$$\frac{1}{2}\times4\pi\times6=12\pi\ (\mathrm{cm}^2)$$

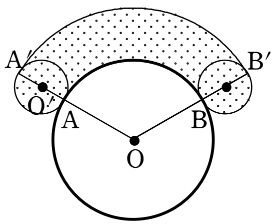
(2)　中心角の大きさが等しいおうぎ形の弧の長さは，半径に比例する。

よって，右の図において

$$\overset{\frown}{\mathrm{A'B'}}=4\pi\times\frac{10}{6}=\frac{20}{3}\pi\ (\mathrm{cm})$$

したがって，おうぎ形 OA′B′ の面積は

$$\frac{1}{2}\times\frac{20}{3}\pi\times10=\frac{100}{3}\pi\ (\mathrm{cm}^2)$$



よって，求める面積は

$$\pi\times2^2\times\frac{1}{2}+\left(\frac{100}{3}\pi-12\pi\right)+\pi\times2^2\times\frac{1}{2}=\frac{76}{3}\pi\ (\mathrm{cm}^2)$$

2.　(1)　側面となるおうぎ形の，半径は 12 cm，弧の長さは $2\pi\times2=4\pi\ (\mathrm{cm})$ であるから，

側面積は

$$\frac{1}{2}\times4\pi\times12=24\pi\ (\mathrm{cm}^2)$$

側面となるおうぎ形の中心角の大きさを $x°$ とする。

底面の円の周の長さは 4π cm であるから

$$2\pi\times12\times\frac{x}{360}=4\pi$$

よって　　$x=60$

したがって，中心角の大きさは　$60°$

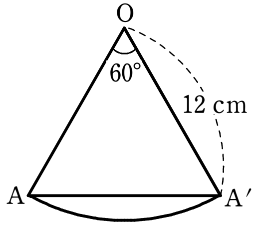
(2)　点 A から，側面上を通って再び A に戻る線のうち，もっとも短いものは，右の展開図における線分 AA′ である。

右の図で，

$\angle\mathrm{AOA'}=60°$，　$\mathrm{OA}=\mathrm{OA'}$

であるから，△OAA′ の 3 つの角はすべて 60° である。

よって，△OAA′ は正三角形であるから，線分AA′ の長さは　　12 cm



したがって，求める長さは　12 cm