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) $8+4\div2$

$=8+2$

$=10$

(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 $2\div3=\frac{2}{3}$ 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) $(-2ab)^2\times4a^4b\div(-8a^5b^2)=4a^2b^2\times4a^4b\div(-8a^5b^2)$

$=-\frac{4a^2b^2\times4a^4b}{8a^5b^2}$

$=-2ab$

$a=6$, $b=-8$ を $-2ab$ に代入すると

$-2\times6\times(-8)=96$

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　$2x+3\times3=23$

$x=7$

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　$\pi\times3^2\times\frac{240}{360}=6\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

5. 側面のおうぎ形の弧の長さは　$2\pi\times6=12\pi\ (\mathrm{cm})$

よって，側面積は　$\frac{1}{2}\times12\pi\times12=72\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

また，底面積は　$\pi\times6^2=36\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

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

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

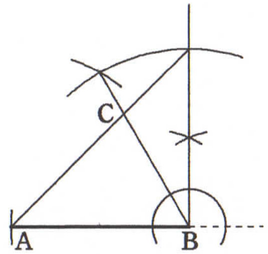
3. $\angle ABC=180°-(45°+75°)=60°$ であることを利用する。

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

$$\begin{aligned}(2m+1)-(2n+1)&=2m+1-2n-1\\&=2(m-n)\end{aligned}$$

$m-n$ 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　$\dfrac{21}{30}=0.7$

4 **解答** 1. (1) (2, 4)　(2) $a=8$　2. (1) 24 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 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

5 **解答** 1. (1) 12π cm^2　(2) $\frac{76}{3}\pi$ cm^2　2. (1) 側面積は 24π 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　$\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi\,(\text{cm}^2)$

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

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

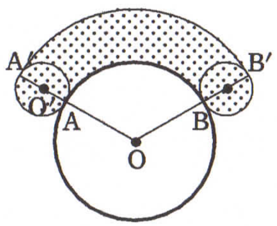
$=\frac{76}{3}\pi\,(\text{cm}^2)$

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

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

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

(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

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

したがって，おうぎ形 OA′B′ の面積は

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

よって，求める面積は

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

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

側面積は

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

側面となるおうぎ形の中心角の大きさを $x°$ とする。

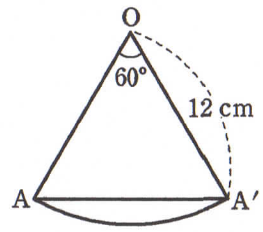
底面の円の周の長さは 4π cm であるから

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

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，

$\angle AOA'=60°$，　$OA=OA'$

であるから，$\triangle OAA'$ の 3 つの角はすべて $60°$ である。

よって，$\triangle OAA'$ 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