

鉄人会は頑張る君の味方です！

夏期講習マンスリーテスト

予想問題

5 年

算 数

[解答と解説]

中学受験専門プロ家庭教師

中学受験鉄人会

家庭教師は必ず体験してから決めましょう！

解 答

- [1] (1) 90 (2) $\frac{1}{4}$ (3) 450(g) (4) 112
(5) 5349 (6) 土(曜日) (7) 88(番目) (8) ア…8、イ…33
- [2] (1) 12(個) (2) 900(円) (3) 15 : 8 (4) 40(円)
(5) 14(人)
- [3] (1) 54(度) (2) 9.6(cm) (3) 285.94(cm²) (4) 75.36(cm²)
- [4] (1) 17.6(cm) (2) 1092.72(cm³) (3) ㉠、㉡、㉢、㉣
- [5] (1) 72(枚) (2) 140(mL) (3) 4000(円) (4) 88(人)
(5) 240(g)
- [6] (1) 53.68(cm²) (2) 14.28(cm²)

配 点 150 点満点 ※ [1] (8)、[4] (3)はそれぞれ 1 問として採点

- [1] 5 点×8 [2] (1)(2)(3) 5 点×3、(4)(5) 6 点×2 [3] (1) 5 点、(2)(3)(4) 6 点×3
- [4] 6 点×3 [5] 6 点×5 [6] 6 点×2

解 説

[1] 計算問題・小問集合

$$\begin{aligned}(1) \quad & 0.375 \times 123 + 3.75 \times 11.7 = 0.375 \times 123 + 0.375 \times 10 \times 11.7 \\ & = 0.375 \times (123 + 117) \\ & = 0.375 \times 240 \\ & = \underline{90}\end{aligned}$$

(3) × 0.16 = 72 となることから、 は、
 $72 \div 0.16 = 450$
より、450 (g) です。

- (4) 右のアにあてはまる数は、6 との公約数が 1 だけの数で

あるため、小さい方から順に、

1、5、7、11、…

となります。

よって、A として考えられる数のうち、小さい方から 3 番目の数は、

$$7 \times 16 = 112$$

より、112 です。

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) \quad A \quad 96} \\ \underline{\quad \quad \quad} \quad \quad 6 \end{array}$$

- (5) P は 1150 以上 1249 以下の整数で、Q は 5500 以上 6499 以下の整数です。

よって、P と Q の差は最も大きくて、

$$6499 - 1150 = 5349$$

より、5349 となります。

- (6) この年の 1 月 5 日から 4 月 1 日までの日数を調べると、以下のようになります。

$$1 \text{ 月} \cdots 31 - 5 = 26 \text{ (日)}$$

$$2 \text{ 月} \cdots 29 \text{ 日}$$

$$3 \text{ 月} \cdots 31 \text{ 日}$$

$$4 \text{ 月} \cdots 1 \text{ 日}$$

これより、4 月 1 日は 1 月 5 日から、

$$26 + 29 + 31 + 1 = 87 \text{ (日後)}$$

より、87 日後となります。

よって、この年の 4 月 1 日は、

$$87 \div 7 = 12 \text{ あまり } 3$$

より、土曜日 です。

- (7) 数の並びは、(3、4、2、3、2、3) の 6 個で 1 周期の規則となります。

1 周期の数の和は、

$$3 + 4 + 2 + 3 + 2 + 3 = 17$$

より、17 となるため、

$$250 \div 17 = 14 \text{ あまり } 12$$

より、14 周期と、 $12 = 3 + 4 + 2 + 3$ の 4 個を足したことがわかります。

よって、和が 250 となるのは、

$$6 \times 14 + 4 = 88 \text{ (番目)}$$

より、88 番目 の数までをすべて足したときです。

(8) 8月1日の正午から8月3日午前8時までは、

$$12+24+8=44 \text{ (時間)}$$

より、44時間あります。

この時計は4時間で正しい時計より3分進むことから、44時間で、

$$3 \times \frac{44}{4} = 33 \text{ (分)}$$

より、33分進みます。

正しい時計は8時を示しているため、この時計は8時33分を示しています。

② 比と割合

(1) $A : B = 2 : 1$ 、 $B : C = 4 : 3$ であることから、右のように、
 $A : B : C = 8 : 4 : 3$ となります。

よって、Bがもらえるあめの個数は、

$$45 \times \frac{4}{8+4+3} = 12 \text{ (個)}$$

より、12個です。

A	:	B	:	C
2	:	1	:	
		4	:	3
8	:	4	:	3

(2) 10円玉、50円玉、100円玉のそれぞれの合計金額^{きんがく}の比は、1枚あたりの金額^{まい}に枚数の比をかけることで求められるため、

$$(10 \times 2) : (50 \times 3) : (100 \times 5) = 20 : 150 : 500 = 2 : 15 : 50$$

より、 $2 : 15 : 20$ となります。

よって、50円玉だけの合計金額は、

$$4020 \times \frac{15}{2+15+50} = 900 \text{ (円)}$$

より、900円です。

(3) 重なっている部分の面積と大きい円の面積の比が
 $2 : 5$ 、重なっている部分の面積と小さい円の面積の
比が $3 : 4$ となることから、右のように、重なって
いる部分の面積と大きい円の面積と小さい円の面積
の比は、 $6 : 15 : 8$ となります。

よって、大きい円と小さい円の面積の比は $15 : 8$ です。

重なり	:	大円	:	小円
2	:	5	:	
3	:		:	4
6	:	15	:	8

- (4) (商品 P の値段) $\times 5$ =(商品 Q の値段) $\times 8$ =(商品 R の値段) $\times 60$ より、商品 P と商品 Q と商品 R の 1 個の値段の比は、

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{8} : \frac{1}{60} = 24 : 15 : 2$$

より、 $24 : 15 : 2$ となることから、商品 P、Q、R 1 個の値段をそれぞれ、 $\boxed{24}$ 、 $\boxed{15}$ 、 $\boxed{2}$ とします。

商品 R 15 個の値段は、($\boxed{2} \times 15$) $\boxed{30}$ 、商品 P 1 個と商品 Q 1 個の値段の合計は、

($\boxed{24} + \boxed{15}$) $\boxed{39}$ となるため、 $\boxed{1}$ は、

$$\boxed{1} = 180 \div (39 - 30) = 20 \text{ (円)}$$

より、20 円となります。

よって、商品 R 1 個の値段は、

$$20 \times 2 = 40 \text{ (円)}$$

より、40 円です。

- (5) 面積図にまとめると右のようになります。

斜線部分の面積が等しいため、たての長さと横の長さの比は逆比となります。

たての長さの比が、

$$\begin{aligned} & (80.6 - 72.5) : (72.5 - 66.2) \\ &= 8.1 : 6.3 \\ &= 9 : 7 \end{aligned}$$

より、 $9 : 7$ となるため、横の長さの比は、

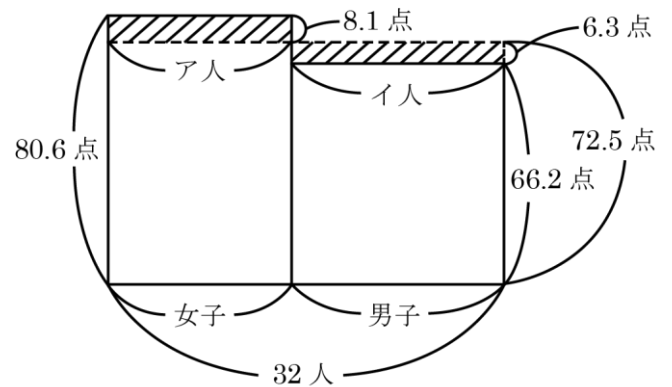
$$\text{ア} : \text{イ} = \frac{1}{9} : \frac{1}{7} = 7 : 9$$

より、 $7 : 9$ となります。

よって、女子の人数は、

$$32 \times \frac{7}{7+9} = 14 \text{ (人)}$$

より、14 人です。



③ 平面図形

- (1) 正十角形の対称の中心 O から右の図のように 3 つの頂点 A 、 B 、 C に線を引きます。
三角形 OAB は OA と OB の長さが等しい二等辺三角形、三角形 OAC は OA と OC の長さが等しい二等辺三角形です。
このとき、角 AOB の大きさは、

$$360 \times \frac{4}{10} = 144 \text{ (度)}$$

より、144 度となるため、角 OAB の大きさは、

$$(180 - 144) \div 2 = 18 \text{ (度)}$$

より、18 度となります。

同じように考えて、角 AOC の大きさは、

$$360 \times \frac{3}{10} = 108 \text{ (度)}$$

より、108 度となるため、角 OAC の大きさは、

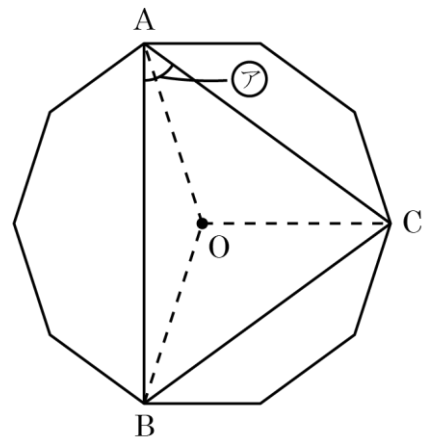
$$(180 - 108) \div 2 = 36 \text{ (度)}$$

より、36 度となります。

よって、㊦の角の大きさは、

$$18 + 36 = 54 \text{ (度)}$$

より、54 度です。



- (2) アとイは高さが等しいため、面積の比は底辺（上底＋下底）の長さの比と等しくなります。

ED の長さは、

$$(24 + 24) \times \frac{3}{7 + 3} = 14.4 \text{ (cm)}$$

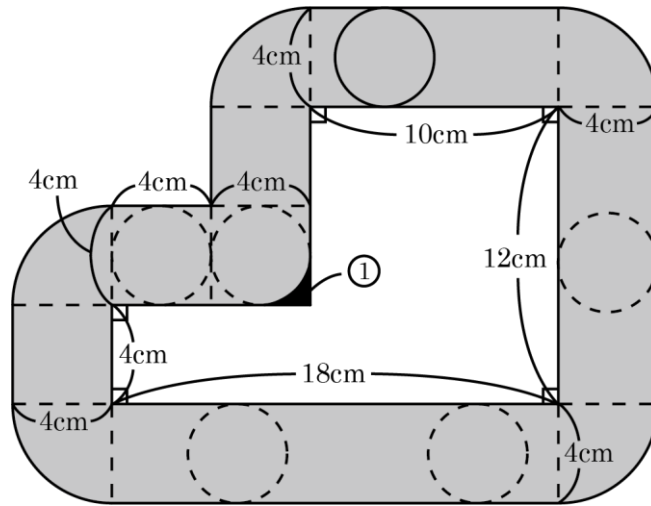
より、14.4cm となります。

よって、AE の長さは、

$$24 - 14.4 = 9.6 \text{ (cm)}$$

より、9.6cm です。

(3) 求める面積は下の図の影の部分となります。



図の①の部分の面積は、

$$(4 \times 4 - 2 \times 2 \times 3.14) \div 4 = 0.86 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 0.86 cm^2 となり、この部分は円が通りません。

よって、求める面積は、

$$4 \times (10 + 4 + 4 + 4 + 4 + 18 + 12) + 4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 5 - 0.86$$

$$= 224 + 62.8 - 0.86$$

$$= 285.94 \text{ (cm}^2\text{)}$$

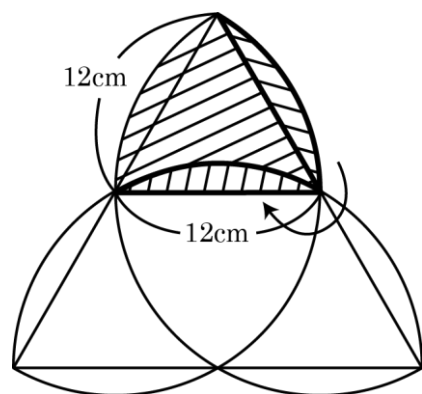
より、 285.94 cm^2 です。

(4) 右の図の太線部分を下側に移動させると、半径が $(24 \div 2) = 12 \text{ cm}$ 、中心角が 60 度のおうぎ形になります。

よって、求める面積は、

$$12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{60}{360} = 24 \times 3.14 = 75.36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 75.36 cm^2 です。



④ 立体図形

(1) 容器 P と容器 Q の底面の直径の比は、

$$12 : 16 = 3 : 4$$

より、3 : 4 であるため、容器 P と容器 Q の底面積の比は、

$$(3 \times 3) : (4 \times 4) = 9 : 16$$

より、9 : 16 となります。

容器 P の底面積を $\boxed{9} \text{ cm}^2$ 、容器 Q の底面積を $\boxed{16} \text{ cm}^2$ とすると、2 つの容器に入っている水の量の合計は、

$$\boxed{9} \times 24 + \boxed{16} \times 14 = \boxed{440} \text{ (cm}^3\text{)}$$

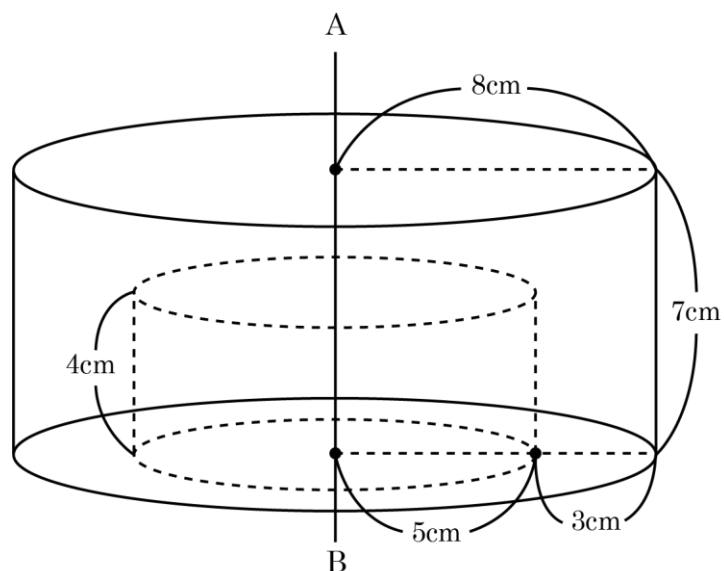
より、 $\boxed{440} \text{ cm}^3$ と表すことができます。

よって、2 つの容器の水の深さを等しくすると、

$$\boxed{440} \div (\boxed{9} + \boxed{16}) = 17.6 \text{ (cm)}$$

より、17.6cm となります。

(2) 2 つの長方形を組み合わせた図形を、直線 AB を軸として 1 回転させてできる立体は下の図のようになります。



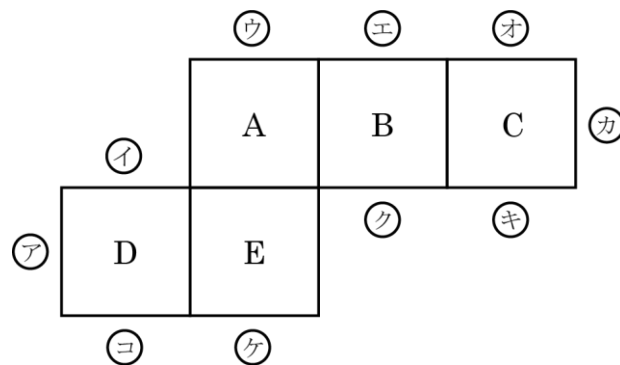
底面の半径 8cm、高さ 7cm の円柱から、底面の半径 5cm、高さ 4cm の円柱をくりぬいた立体の体積を求めればよいことがわかります。

よって、求める体積は、

$$8 \times 8 \times 3.14 \times 7 - 5 \times 5 \times 4 \times 3.14 = (448 - 100) \times 3.14 = 1092.72 \text{ (cm}^3\text{)}$$

より、1092.72 cm³です。

(3) 下の図で、㉠と㉡は角（かど）になるため、あてはまりません。



㉦につけると面 D と重なってしまいます。また、㉧につけると面 E と、㉨につけると面 C と、㉩につけると面 C とそれぞれ重なるため、あてはまりません。

よって、求める辺は、㉠、㉡、㉢、㉣です。

5

(1) BさんとCさんがもらったカードの枚数を

それぞれ 3、5 とすると、Aさんがもらった

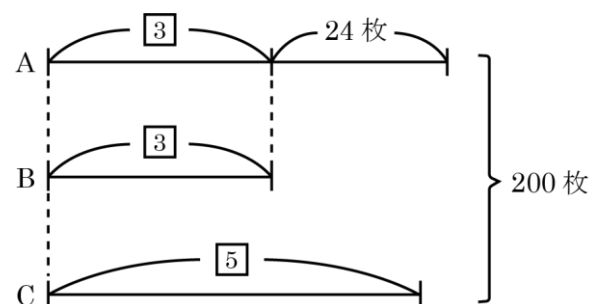
カードの枚数は、3 + 24（枚）と表すこ

とができます。

3人がもらったカードの合計枚数は、

$$\underline{3} + \underline{5} + \underline{3} + 24 = \underline{11} + 24 \text{ (枚)}$$

となり、これが 200 枚にあたるため、1 は、



$$\boxed{11} + 24 = 200$$

$$\boxed{1} = (200 - 24) \div 11 = 16 \text{ (枚)}$$

より、16枚となります。

よって、Aさんがもらったカードの枚数は、

$$16 \times 3 + 24 = 72 \text{ (枚)}$$

より、72枚です。

(2) グラスで注げる水の量の関係を式で表すと、下のようになります。

$$P \times 15 + Q \times 8 = P \times 6 + Q \times 14$$

差に注目すると、下のようになります。

$$P \times (15 - 6) = Q \times (14 - 8)$$

$$P \times 9 = Q \times 6$$

これより、グラス P 1 杯で注げる水の量とグラス Q 1 杯で注げる水の量の^ひ比が、

$$P : Q = \frac{1}{9} : \frac{1}{6} = 2 : 3$$

より、2 : 3 となります。

350mL を 2 : 3 に比例配分すればよいため、グラス P 1 杯で注げる水の量は、

$$350 \times \frac{2}{2+3} = 140 \text{ (mL)}$$

より、140mLです。

(3) 商品全体の仕入れ値を $\boxed{1}$ とすると、全体の売り上げは、

$$\boxed{1} \times 1.5 \times \frac{3}{8} + \boxed{1} \times 1.5 \times 0.8 \times \frac{5}{8} = \boxed{\frac{9}{16}} + \boxed{\frac{3}{4}} = \boxed{1\frac{5}{16}}$$

より、 $\boxed{1\frac{5}{16}}$ となり、利益が $\boxed{\frac{5}{16}}$ となります。

よって、商品全体の仕入れ値は、

$$1250 \div \frac{5}{16} = 4000 \text{ (円)}$$

より、4000円です。

- (4) 200 人以上の生徒が集まり、240 本のペンが何本かあまったことから、全体の人数は 200 人以上 240 人未満となります。

女子と男子の人数の比が 11 : 16 であるため、 $11+16=27$ より、集まった生徒の人数は 27 の倍数となります。

$27 \times 7 = 189$ 、 $27 \times 8 = 216$ 、 $27 \times 9 = 243$ より、全体の人数は 216 人となります。

よって、女子の人数は、

$$216 \times \frac{11}{11+16} = 88 \text{ (人)}$$

より、88 人です。

- (5) A、B の食塩水の濃さが等しくなったことから、等しい食塩水の濃さは、2 つの食塩水を混ぜてできた食塩水の濃さと同じになります。

混ぜてできた食塩水に含まれる食塩の量は、

$$400 \times 0.08 + 600 \times 0.03 = 32 + 18 = 50$$

より、50g となるため、混ぜてできた食塩水の濃さは、

$$50 \div (400 + 600) \times 100 = 5 \text{ (\%)}$$

より、5% となります。

濃さ 8% の食塩水 (A) に濃さ 3% の食塩水

(B) を混ぜて濃さ 5% の食塩水 400g ができる様子を右の面積図で表すと、くみ出した食塩水の重さは図の□となります。

斜線部分の面積が等しいため、たての長さと横の長さの比は逆比となります。

たての長さの比が、

$$(8-5) : (5-3)$$

$$= 3 : 2$$

より、3 : 2 となるため、横の長さの比は、

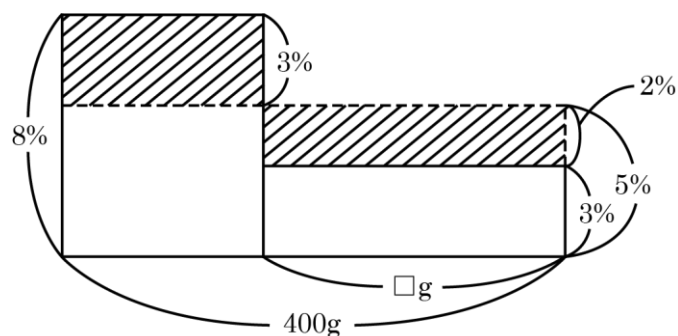
$$\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 2 : 3$$

より、2 : 3 となります。

よって、くみ出した食塩水の重さ (図の□) は、

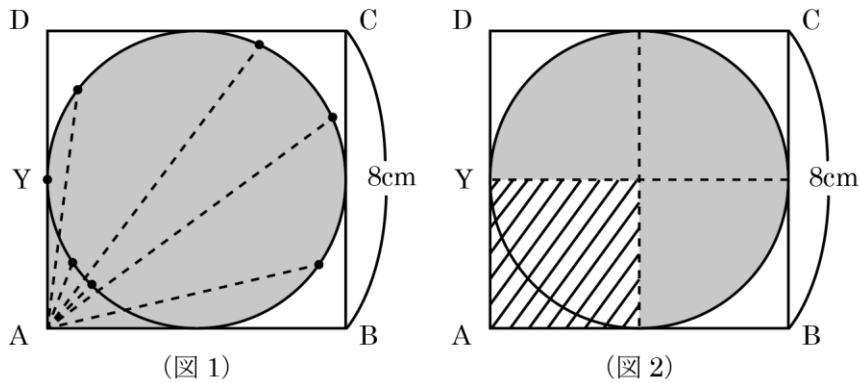
$$400 \times \frac{3}{2+3} = 240 \text{ (g)}$$

より、240gです。



6

- (1) 直線 AX は (図 1) の点線のように動くため、直線 AX が通過するのは、かげの部分となります。



この部分は、(図 2) のように、1 辺の長さが、

$$8 \div 2 = 4 \text{ (cm)}$$

より、4cm の正方形と、半径が 4cm で中心角が 90 度のおうぎ形 3 つに分けることができます。

よって、求める面積は、

$$\begin{aligned} & 4 \times 4 + 4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{90}{360} \times 3 \\ &= 16 + 12 \times 3.14 \\ &= 16 + 37.68 \\ &= 53.68 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

より、53.68 cm²となります。

- (2) 円の直径は正方形の 1 辺と等しく 8cm であるため、円のまわりの長さは、

$$8 \times 3.14 = 25.12 \text{ (cm)}$$

より、25.12cm となり、点 X が円を 1 周するのにかかる時間は、

$$25.12 \div 3.14 = 8 \text{ (秒)}$$

より、8 秒となります。

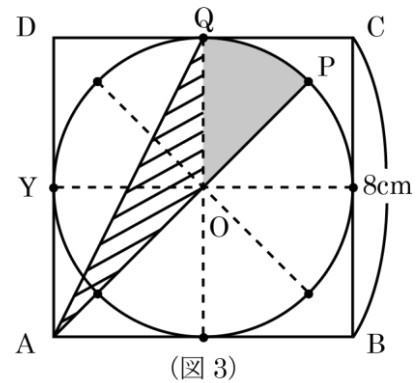
これより、点 X は出発してから 245 秒後までに、

$$245 \div 8 = 30 \text{ あまり } 5$$

より、円を 30 周して、さらに点 Y から 5 秒動いたところにいます。

点 X が 5 秒間で動く長さは、円周の $\frac{5}{8}$ にあたるため、
出発してから 245 秒後の点 X の位置は、(図 3) の P
となります (・は円周を 8 等分する点です)。

また、点 X が 1 秒間で動く長さは、円周の $\frac{1}{8}$ にあたる
ため、出発してから 246 秒後の点 X の位置は、(図 3)
の Q となります。



以上より、245 秒後から 246 秒後の間に直線 AX が通過したのは、(図 3) のかげの部分と斜線部分を合わせた面積となります。

かげの部分は、おうぎ形 OPQ となるため、面積は、

$$4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{8} = 6.28 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、6.28 cm²となり、斜線部分は、三角形 OQA となるため、面積は、

$$4 \times 4 \div 2 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、8 cm²となります。

よって、求める面積は、

$$6.28 + 8 = 14.28 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、14.28 cm²です。