数学のまち　本巣市

第24回
算数・数学甲子園2021

本巣市マスコットキャラクター　もとまる

解答例

本巣市教育委員会 社会教育課 本巣市数学校研究会事務局
〒501-0494　本巣市下真桑1000番
Tel：058-323-7764 Fax：058-323-

小学生問題

1
（各５点）

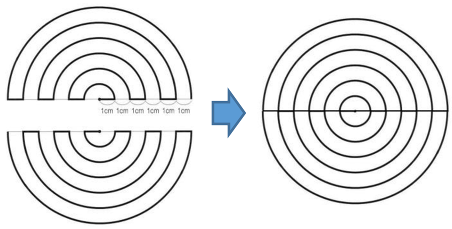
① $\dfrac{1}{\boxed{8}} + \dfrac{1}{\boxed{2}} = \dfrac{5}{8}$　　$\dfrac{1}{8}+\dfrac{4}{8}=\dfrac{5}{8}$ と考えます。

② $\boxed{121} \times \boxed{121} = 14641$

※ $\boxed{}$ には同じ数字が入ります。

2
（10 点）

$\boxed{71.94\ \text{cm}}$



左の図のように、問題の図をもう一つ１８０°回転してつけると、直径２㎝，４㎝，６㎝，８㎝，１０㎝，１２㎝の円と、１２㎝の線になります。
問題の太線は、この図の線の長さを２で割れば求められます。

２×3.１４＋4×3.１４＋6×3.１４＋8×3.１４＋1０×3.１４＋1２×3.１４＋1２
＝（２＋４＋６＋８＋１０＋１２）×３．１４＋１２
＝４２×３．１４＋１２＝１４３．８８
よって、　１４３．８８÷２＝７１．９４

3
（10 点）

$\boxed{42\ \text{人}}$

４０と言ってから何周かまわって２０８になったので、人数は『２０８－４０＝１６８』の、１６８の約数になります。
１６８の約数は、大きい順に１６８，８４，５６，４２，２８…なので、
３０人以上５０人以下に当てはまるのは４２人です。

4
（各５点）

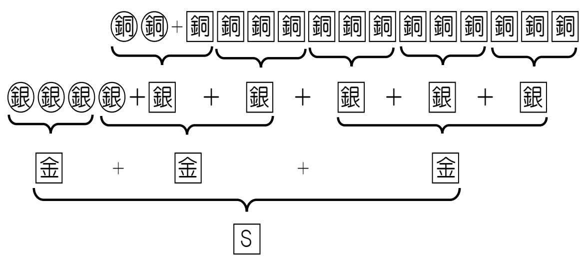
① $\boxed{２回}$ 勝って、$\boxed{金}$ メダルをもらう

もとまるは銀メダルを４枚もっているので、その中の３枚を金メダル１枚に交換できます。
そこで、あと２回勝って、金メダルを２個もらえると、Ｓメダルに交換できます。

② $\boxed{１３回}$

もらえるメダルが全部銅メダルだと考えて、必要な枚数を計算します。
右の図のように、銅メダルがあと１３個あればＳメダルがもらえるので、１３回勝てば必ずＳメダルがもらえます。

※銀銅は、もとまるがもっていたメダル



5
（10 点）

$\boxed{94\ \text{cm}^3}$

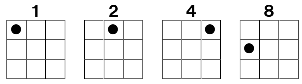
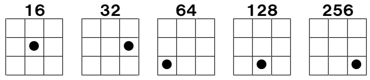
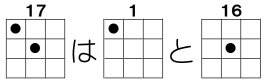
１段ずつ考えます。一番上の段が立方体２１個で、２段目、４段目、５段目も同じです。３段目は立方体１０個で、合わせて立方体が９４個です。
体積は９４cm^3です。

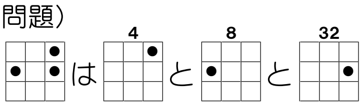
小・中共通問題

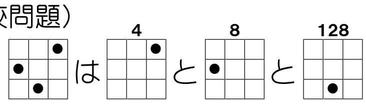
6
（10 点）

3 ＋ 2 ＝ 5
＋　＋
1 ＋ 6 ＝ 7
‖　‖
4　8

7
（10 点）

1 つの点になっている数は、と
順に 2 倍の数になっています。
続きは、です。
ほかの数はこれらを組み合わせたもので、
をあわせた数です。

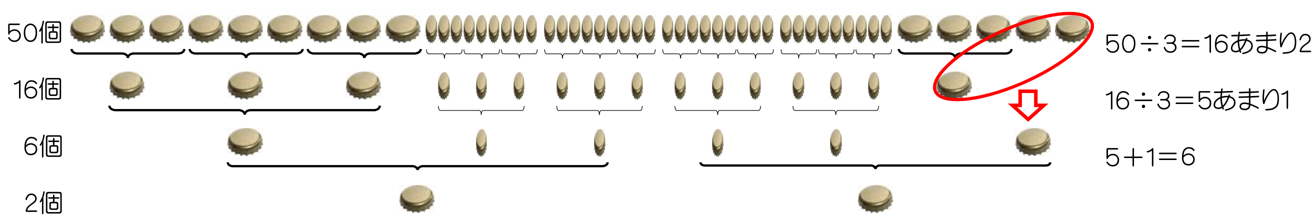
（小学校問題）
で ４ ４ です。

（中学校問題）
で １ ４ ０ です。

8
（10 点）

７４本

下の図のようになるので、５０＋１６＋６＋２＝７４



9
（10 点）

もとまる　が　７　勝して勝った

条件にあてはまるように表を作ると、右のようになります。

もとまる	グー	グー	グー	チョキ	チョキ	チョキ	チョキ	チョキ	チョキ	パー
ふなっきー	チョキ	チョキ	チョキ	グー	グー	パー	パー	パー	パー	チョキ
勝った人	もとまる	もとまる	もとまる	ふなっきー	ふなっきー	もとまる	もとまる	もとまる	もとまる	ふなっきー

10
（10 点）

　　2 0 2 1
× 1 9 6 4
　　8 0 8 4
　1 2 1 2 6
1 8 1 8 9
2 0 2 1
3 9 6 9 2 4 4

中学生問題

11

（10点）

7	１６	１９	２３

２つの数の和を組み合わせると、次の３通りで４つの数の和が求められます。
（Ａ＋Ｂ）＋（Ｃ＋Ｄ），（Ａ＋Ｃ）＋（Ｂ＋Ｄ），（Ａ＋Ｄ）＋（Ｂ＋Ｃ）
わかっている２つの数の和のうち、２３＋４２＝６５，３０＋３５＝６５　の２組が同じ和になるので、４つの数の和は６５です。残った３９を６５から引いた２６が、もうひとつの和になります。
Ａ＜Ｂ＜Ｃ＜Ｄとすると、右のような組合せが考えられます。
Ｂ＋Ｃ＝３０とすると、Ｂ＝１３．５で自然数になりません。
Ｂ＋Ｃ＝３５ならば、Ｂ＝１６になります。他の数は２数の和から順に求められます。

2数の和	２３	２６	３０	３５	３９	４２
組合せ	Ａ＋Ｂ	Ａ＋Ｃ	Ａ＋Ｄ / Ｂ＋Ｃ	Ｂ＋Ｃ / Ａ＋Ｄ	Ｂ＋Ｄ	Ｃ＋Ｄ

Ｃ＝Ｂ＋３

12

（10点）

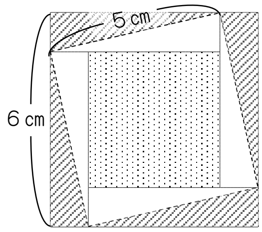
Ｂ	Ｆ	Ｄ	Ｃ	Ａ	Ｅ

条件を整理すると、①Ａ＋Ｆ＝Ｂ＋Ｅ＝Ｃ＋Ｄ，②Ｃ＋Ｆ＜Ａ＋Ｄ，③Ｅ＋Ｆ＝２Ｃ　です。
柿の個数をx，x＋１，x＋２，x＋３，x＋４，x＋５とおくと、Ｂが一番少ないのでＢ⇒xです。
①よりＥが一番多いのでＥ⇒x＋５です。また、③よりＦ＜Ｃで、ＥとＦの和が偶数になります。
④
するとＦはx＋１かx＋３のどちらかです。Ｆ⇒x＋３とすると④よりＣ⇒x＋４になりますが、②と矛盾するのでＦ⇒x＋１です。①よりＡ⇒x＋４、③よりＣ⇒x＋３、残りでＤ⇒x＋２です。

13

（10点）

$$14\ \text{cm}^2$$

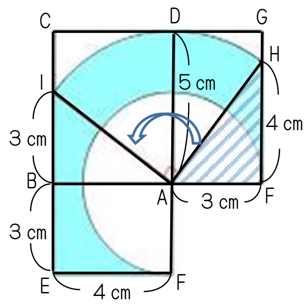


直角三角形を右の図のように並べ替えると、１辺５cmの正方形ができます。
すると の面積は、$6^2-5^2=11$
真ん中の正方形の面積は、$6^2-11\times2=14$

14

（10点）

$$24-\frac{\pi}{2}\ \text{cm}^2$$

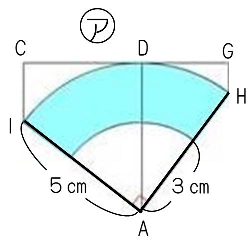


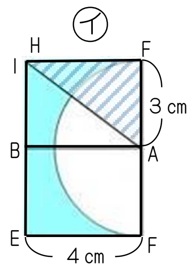
右のような展開図を書き、補助線ＡＩ，ＡＨを引きます。
△ＡＢＩと△ＡＦＨは同じ形の直角三角形なので、図のように∠ＨＡＩ＝９０°
そこで、右下の図のように△ＡＦＨを移動させて２つの図形に分けて考えます。

ア　：$5^2\times\pi\times\frac{90}{360}-3^2\times\pi\times\frac{90}{360}=4\pi$

イ　：$6\times4-3^2\times\pi\times\frac{180}{360}=24-\frac{9}{2}\pi$

ア＋イ：$4\pi+24-\frac{9}{2}\pi=24-\frac{\pi}{2}$





15

（10点）

Ａ　８１個，　Ｂ　６４個

下の表のように考えて、９０個を超えないのは９周です。

周	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	1	1	9	9	25	25	49	49	81	81
B	0	4	4	16	16	36	36	64	64	100