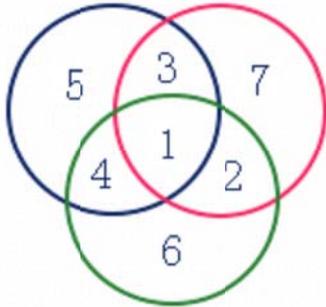


小学生問題

1

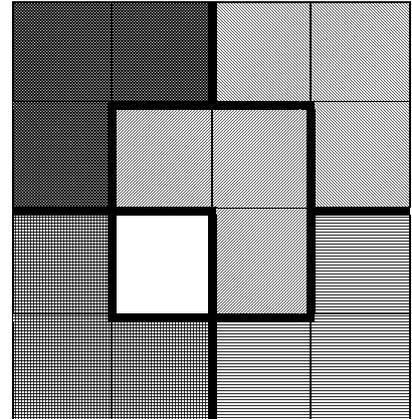
(10点)



合計が一番小さいという点から、中心の円の中に「1」が入ります。  
 そのため、1～7のうち最も大きい数から、外の円にそれぞれ「5」「6」「7」が入ります。  
 外の円の和・・ $6+7=13$ の間には、1の次に大きい数「2」が入ります。  
 上記のように、 $7+5=12$ の間に、2の次に大きい数「3」を、 $5+6=11$ の間に、3の次に大きい数「4」を入れていきます。  
 すると、和は「13」となります。

2

(10点)



3

(10点)  
(どちらも正解で)

大きい窓ガラス 5まい

小さい窓ガラス 9まい

大きい窓ガラス	1	2	3	4	5
小さい窓ガラス	13	12	11	10	9
かかる秒数	77	84	91	98	105

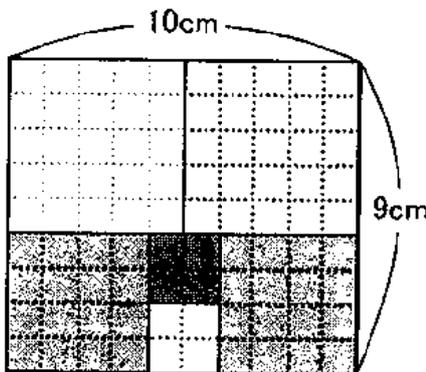


もともとは、大きい窓ガラスは、1分間に5まいみがかくことができるので、大きいガラス1まいは12秒でみがかくことができます。  
 小さい窓ガラスは1分間に12まいみがかくことができるので、小さいガラス1まいは、5秒でみがかくことができます。  
 もとまるが、会議室で窓をみがいた時間は、1分45秒=105秒です。  
 大きい窓ガラスが1まい、小さい窓ガラスが13まいのときから考えていきます。  
 大きい窓ガラスが1まいふえて、小さい窓ガラスが1まいへるごとに、かかる秒数は、7秒ずつふえます。  
 はじめの77秒から105秒までは、 $105-77=28$ で、28秒ふえています。  
 大きい窓ガラスが1まいふえ、小さい窓ガラスが1へると7秒ふえるので、 $28 \div 7 = 4$   
 大きい窓ガラスが4まいふえて小さい窓ガラスが4まいへると、28秒ふえることになるので、  
 大きい窓ガラスは、 $1+4=5$   
 小さい窓ガラスは、 $13-4=9$

4

(10点)

解答例



図のように、 $5 \times 5$ の正方形が2個、 $4 \times 4$ の正方形が2個、 $2 \times 2$ の正方形が2個の、合計6個が最も少ない場合です。

5

512

(10点)

1~100号室までの場合

㊸ 1~100号室までは、「40~49, 90~99」をぬくのだから、20部屋ぬきます。

㊹ 1~10号室までは、「4, 9」をぬくのだから2部屋ぬきます。

㊹から、ぬかれた2つの部屋は、「20~29」の中にも、「30~39」の中にもあるのだから、「40~49」、「90~99」をのぞいて、「1~10」、「11~19」、「20~29」…「80~89」と8回、つまり、 $2 \times 8 = 16$  16部屋ぬきます。

㊸と㊹から、ぬかれた部屋は、 $20 + 16 = 36$  36部屋です。

つまり、 $100 - 36 = 64$  1~100号室までに、64部屋あることとなります。

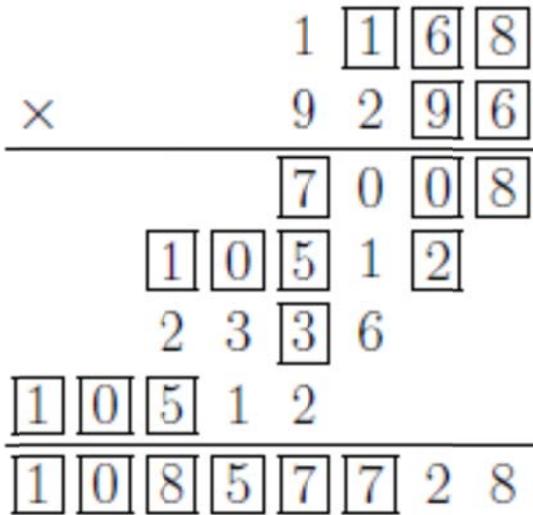
同様に考えて、

1~100	64部屋
101~200	64部屋
201~300	64部屋
301~400	63部屋
401~500	1部屋
501~600	64部屋
601~700	64部屋
701~800	64部屋
801~900	63部屋
901~1000	1部屋
合計	512部屋

小・中共通問題

6

(10点)



7

(10点)

1 (または  $\frac{10}{10}$ )

帯分数を、分子が10になる仮分数に直します。また、整数も、10を分子とする分数に直します。すると、

$$\frac{10}{1}, \frac{10}{2}, \frac{10}{3}, \frac{10}{4}, \frac{10}{5}$$

となり、分母が1ずつふえていることがわかります。

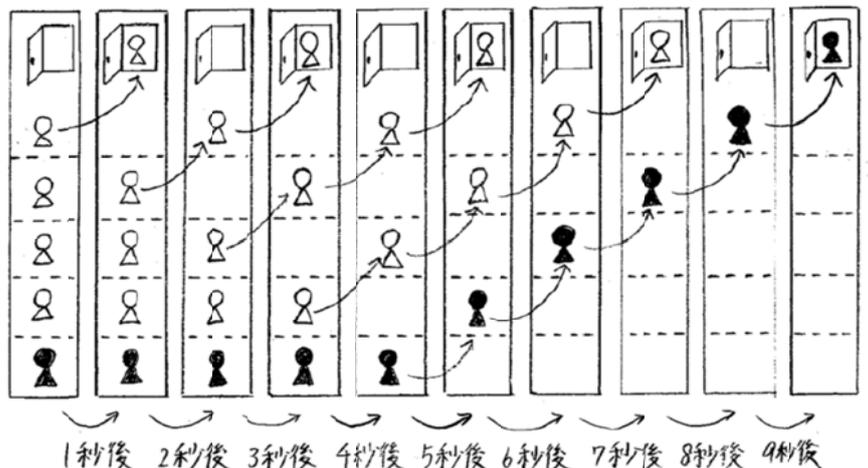
したがって、10番目の数 =  $\frac{10}{10} = 1$  と求め

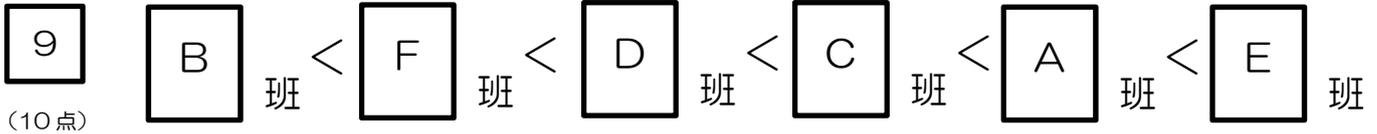
ます。

8

(10点)

9秒





(10点)

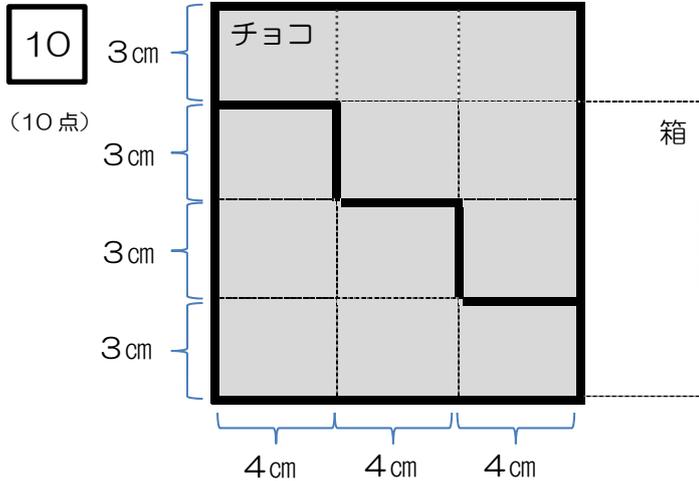
条件をまとめると①最も人数が少ないのがB班。②A班とF班、B班とE班、C班とD班の人数の合計は等しい。③C班とF班の人数の合計より、A班とD班の人数の合計の方が多い。④E班とF班の人数の合計は、C班の人数の2倍に等しい。

連続する6つの整数の3番目の数を□とすると、各班の人数は、□−2、□−1、□、□+1、□+2、□+3と表す。

①より最も人数が少ないB班は(□−2)人、②より最も人数が多いのはE班で(□+3)となる。また④より、E班とF班の人数の合計が、C班の人数の2倍に等しいということは、E班が最も多いことが分かっているので、C班はF班より人数が多いことが分かる。

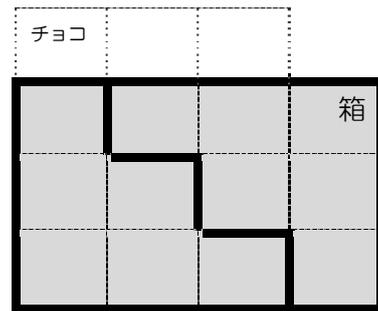
次に、E班とF班の人数の合計が、C班の人数の2倍なので、E班とF班の人数を足すと偶数になる。E班は(□+3)人なので、F班は(□−1)人か(□+1)人になる。

F班が(□+1)人だとすると、C班は(□+2)人になるが、③の条件に矛盾するのでF班は(□+1)ではない。よってF班は(□−1)人となる。そしてC班は(□+1)人と分かる。②より、A班とF班、C班とF班の人数の合計は等しいので、A班が(□+2)人。D班が□人となる。



(10点)

図のように、はば4cm、高さ3cmの階段状に切り、右下へスライドさせると、たて9cm、横16cmの長方形になる。



中学生問題



(10点)

奇数+偶数は奇数なので、1から10までの和、差の結果は奇数になる。次のように、1, 3, 5, 7, 9になる。

$$1+2+3+4+5+6+7-8-9-10=1$$

$$1+2+3+4+5+6-7+8+9-10=3$$

$$1+2+3+4+5+6-7-8+9-10=5$$

$$1+2+3+4+5-6+7-8+9-10=7$$

$$1+2+3+4-5+6+7-8+9-10=9$$

つまり、2, 4, 6, 8, 10ができない数である。



(10点)

1回の操作につき、カードの数の合計は1減るので19回行くと1~20の和から19減る。

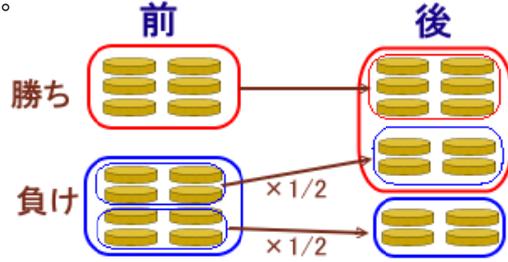
$$1+2+\dots+20=210より、210-19=191$$

13

(10点)  
(すべて正解で)

1回戦	太郎君
2回戦	太郎君
3回戦	花子さん
4回戦	花子さん
5回戦	太郎君

じゃんけんの勝ち負けでコインの枚数がどう変化するかを考えます。「負けたほうは枚数が半分になり、勝ったほうは負けたほうの半分を加える」を元に、じゃんけんが終わった時点で、勝負の前後の枚数を考えます。



- 勝負が終わった直後の枚数の多い方  
→ 勝負は勝ち
- 勝負する直前の枚数は、今の枚数から相手の今の枚数を引く
- 勝負が終わった直後の枚数の少ない方  
→ 勝負は負け
- 勝負する直前の枚数は、今の枚数を2倍にする。

この考え方で、5回目の結果から順次さかのぼっていくと、じゃんけんの結果は下の表のようになります。

	0	1	2	3	4	5
太郎君	32	48	56	28	14	39
花子さん	32	16	8	36	50	25

14

(10点)

162 cm<sup>2</sup>

(イ) の立体の表面積が648cm<sup>2</sup>であったということは、(ア) のグレーの部分の面積が648cm<sup>2</sup>であったということです。

従って、白い部分の4つの三角形の面積の合計は、

$$36 \times 36 - 648 = 648 \text{ cm}^2 \text{ であることが分かります。}$$

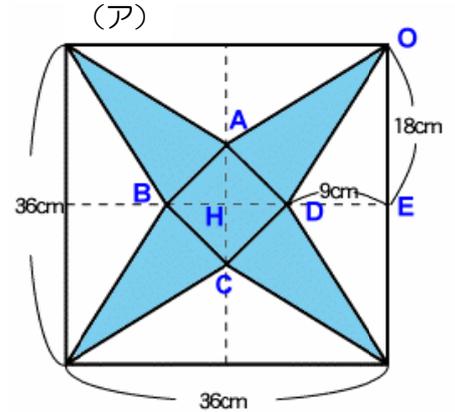
すると、1つの白い三角形の面積は、 $648 \div 4 = 162 \text{ cm}^2$  となります。

従って、白い三角形の高さは、 $DE = 162 \times 2 \div 36 = 9 \text{ cm}$

よって、求めたい底面積である中央の正方形ABCDの面積は、

$$BD = AC = 36 - 9 \times 2 = 18 \text{ cm} \quad (\text{正方形ABCDの対角線の長さ})$$

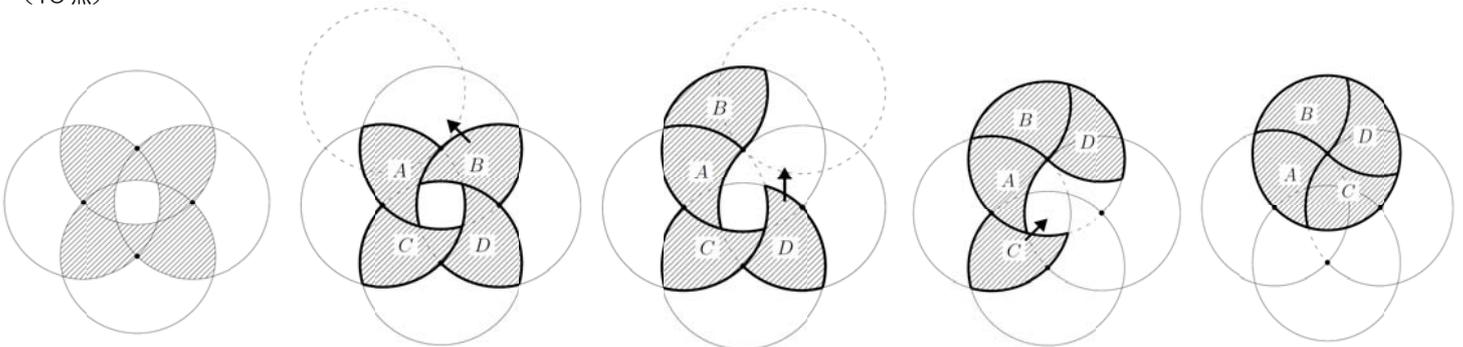
$$\text{面積} = BD \times AC \div 2 = 18 \times 18 \div 2 = 162 \text{ cm}^2$$



15

(10点)

81π cm<sup>2</sup>



チャレンジ問題

5人

部屋の広さが5m<sup>2</sup>から100m<sup>2</sup>に20倍になっているが、時間も5分から100分間に20倍になっているので、5人の子どもがいれば100分間でそうじができる。