

2018年度
算 数
(その1)

受験番号	
氏 名	

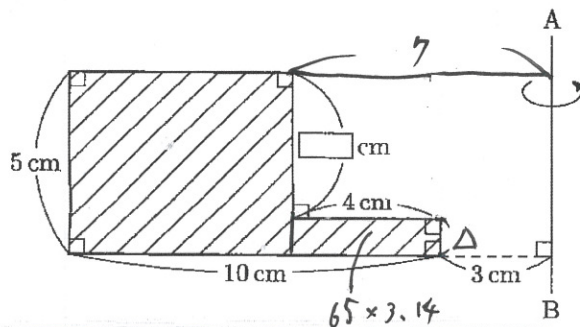
① 太郎君と次郎君がコインを何枚か持っています。最初、太郎君の持っている枚数は次郎君の1.5倍でした。その後、次郎君が太郎君にコインを40枚わたしたところ、太郎君の持っている枚数は次郎君の3.5倍になりました。最初に太郎君が持っていたコインの枚数を答えなさい。

	太	次	計
はじめ	$\textcircled{8}$ $\textcircled{27}$	$\textcircled{2}$ $\textcircled{18}$	$\textcircled{8}$ $\triangle 45$
あと	$\textcircled{7}$ $\triangle 35$	$\textcircled{2}$ $\triangle 10$	$\textcircled{9}$ $\triangle 45$

$\triangle = 40$ 枚
 $\triangle = 5$ 枚
 $5 \times 27 = 135$ 枚

答 135 枚

② 右の図の斜線部分を、直線ABの周りに1回転させてできる立体の体積が 2088.1 cm^3 となります。図の□に入る数を答えなさい。



$2088.1 = 665 \times 3.14$
 $13 \times 13 \times 5 - 7 \times 7 \times 5 = 600$
 $(7 \times 7 - 3 \times 3) \times \Delta = 665 - 600$
 $40 \times \Delta = 65$
 $\Delta = \frac{13}{8} \text{ cm}$
 $\square = 5 - \frac{13}{8} = 3\frac{3}{8} \text{ cm}$

答 $3\frac{3}{8}$ cm

③ 2つの記号O, Xを並べてできる列のうち、次の条件にあてはまるものを考えます。

(条件) Oが3つ以上連続して並ぶことはない。

例えば、OOXOOはこの条件にあてはまりますが、OXOOOXは条件にあてはまりません。次の問いに答えなさい。

(1) O, Xを合わせて14個並べるとき、Xの個数が最も少なくなる列を1つ書きなさい。

答 O O X O O X O O X O O X O O

(2) O, Xを合わせて13個並べるとき、Xの個数が最も少なくなる列は全部で何通り考えられますか。

$OOXOOXOOXOO$
 $X \quad X \quad X \quad X$
 $\textcircled{O} | \textcircled{O} | \textcircled{O} | \textcircled{O} | \textcircled{O}$
 $5 \text{ヶ所が} X, 1 \text{ヶ所が} O \text{ 1コ} \Rightarrow 5 \text{通り}$

答 5 通り

(3) O, Xを合わせて12個並べるとき、Xの個数が最も少なくなる列は全部で何通り考えられますか。

$OOXOOXOOXOX$
 $X \quad X \quad X \quad X$
 $\textcircled{O} | \textcircled{O} | \textcircled{O} | \textcircled{O} | \textcircled{O}$
 $(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0) \rightarrow 5 \text{通り}$
 $(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1) \rightarrow 5C_2 = 10 \text{通り}$

答 15 通り

整理番号

小計

2018年度
算 数
(その2)

受験番号	
氏 名	

4 以下の(1),(2)について、□に「+」、「×」、「=」の3種類の記号のいずれかを入れて、例のように正しい式を作る方法を、2通りずつ答えなさい。ただし「=」は1か所のみに入れるものとします。

例 (問) $2 \square 3 \square 5 \square 10 \square 20$

(答) $2 \oplus 3 \oplus 5 \oplus 10 \equiv 20$, $2 \otimes 3 \otimes 5 \equiv 10 \oplus 20$

(1) $1 \square 4 \square 5 \square 6 \square 7 \square 8$

$7 \times 8 = 56$ は作れないから $1 \times 4 + 5 + 6 = \frac{7+8}{15}$
 $1 + 4 \times 5 = \frac{6+7+8}{21}$

答 1 $1 \times 4 + 5 + 6 = 7 + 8$
 $1 + 4 \times 5 = 6 + 7 + 8$

(2) $2 \square 3 \square 5 \square 7 \square 11 \square 13 \square 17$

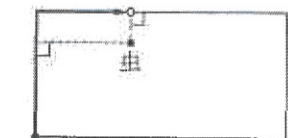
$13 \times 17 = 221$ を作ることを考えると. $2 \times 3 \times 5 \times 7 + 11 = \frac{13 \times 17}{221}$
 $13 + 17 = 30$ は作れない
 $11 + 13 + 17 = 41$ を作ることを考えると. $2 \times 3 + 5 \times 7 = 11 + 13 + 17$

答 2 $2 \times 3 + 5 \times 7 = 11 + 13 + 17$
 $2 \times 3 \times 5 \times 7 + 11 = 13 \times 17$

5 ある長方形があり、頂点にいるクモが内部にいる虫を捕らえようとしています。ただし、クモは一定の速さで移動し、虫は動かないものとします。

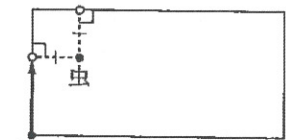
クモは、まず以下の規則で辺上を移動します。

- 虫に最も近い辺上の点(図1中の○で表されている点)が一つだけあるとき、その点まで辺上を最短経路で移動する。

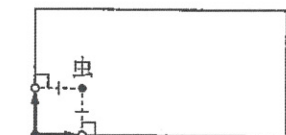


クモ 図1
(矢印に沿って移動)

- 虫に最も近い辺上の点(図2, 図3中の○で表されている点)が複数あるとき、それらのなかで最も早く着ける点のいずれかまで辺上を最短経路で移動する。



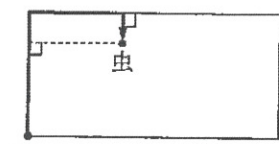
クモ 図2
(矢印に沿って移動)



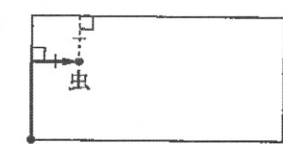
クモ 図3
(いずれかの矢印に沿って移動)

このうち、クモは虫に向かってまっすぐ移動します。

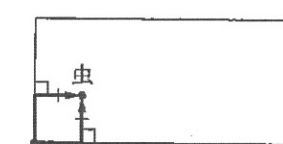
例えば、図1, 図2, 図3の位置に虫がいるとき、クモが移動を始めてから虫を捕らえるまでの動きはそれぞれ下図のようになります。



クモ (矢印に沿って移動)



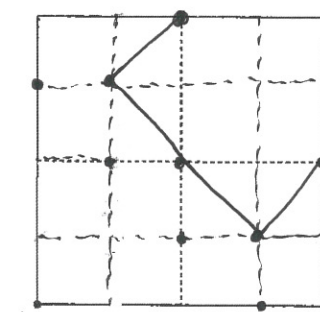
クモ (矢印に沿って移動)



クモ (いずれかの矢印に沿って移動)

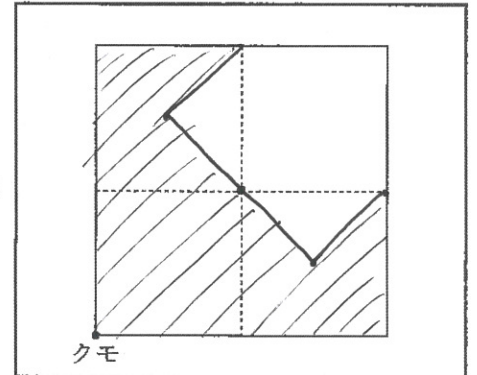
クモの移動する速さは秒速10cmであるとして、以下の問いに答えなさい。

(1) 図4のように1辺の長さが10cmの正方形の頂点にクモがいるとします。クモが1.5秒以内で捕らえることができるのは、どのような範囲にいる虫ですか。その範囲を斜線で示しなさい。ただし、図中の点線は5cmごとに引いてあります。

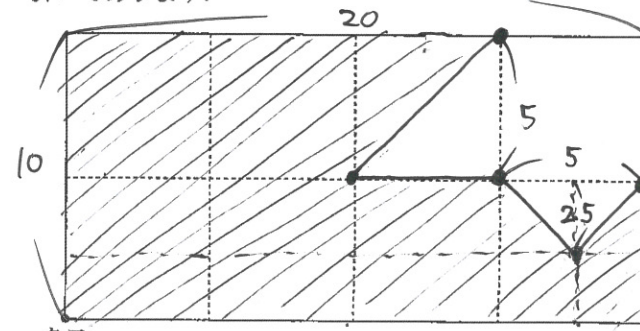


クモ 図4

答

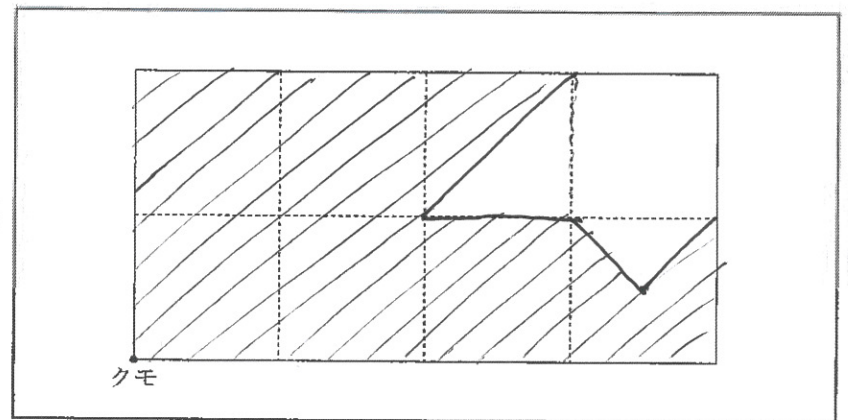


(2) 図5のように、縦の長さが10cm、横の長さが20cmの長方形の頂点にクモがいるとします。クモが2.5秒以内で捕らえることができるのは、どのような範囲にいる虫ですか。その範囲を斜線で示しなさい。ただし、図中の点線は5cmごとに引いてあります。



クモ 図5

答



(3) (2)で示した斜線部分の面積を求めなさい。

$$10 \times 20 - 5 \times 5 - \frac{5 \times 5}{2} - \frac{5 \times 25}{2} = 200 - 25 - 12.5 - \frac{25}{4}$$

$$= 156 \frac{1}{4} \text{ cm}^2$$

答 $156 \frac{1}{4} \text{ cm}^2$

整理番号

小計

2018年度
算 数
(その3)

受験番号	
氏 名	

6 2をN個かけ合わせてできる数を(N)と表すことにします。例えば

(3) = 2 × 2 × 2 = 8, (5) = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 32

となります。ただし、(1) = 2と約束します。

(1) (1895) の一の位の数字は何ですか。

(2.4.8.6) 2.4...

1895 ÷ 4 = 473...3 だから 8

答 8

(2) (12) + (2) と (13) + (3) を計算しなさい。

(12) + (2) = 4096 + 4 = 4100

(13) + (3) = 8192 + 8 = 8200

答 (12) + (2) = 4100

(13) + (3) = 8200

7 (2018) の下2桁を答えなさい。

ここで、下2桁とは十の位と一の位の数字の並びのことで、例えば、1729の下2桁は29で、1903の下2桁は03です。

(2018) + (2008) =00

(2008) + (1998) =00

(1998) + (1988) =00

...

(18) + (8) =00

よ2 44

答 44

8 (53) の下3桁は992です。(N) の下3桁が872となるNを2つ求めなさい。

ここで、下3桁とは百の位から一の位までの数字の並びのことで、

(53) + (43) = ... 00

(43) + (33) = ... 00

...

(13) + (3) = ... 00

(17) + (7) だから ... 721になるのは、17.37.57...

(17) + (7) = ... 200

(18) + (8) = ... 400

(19) + (9) = ... 800

(20) + (10) = ... 600

(21) + (11) = ... 200

(27) + (17) = ... 800

(37) + (27) = ... 200

(47) + (37) = ~800

(57) + (47) = ~200

(67) + (57) = ~800

(77) + (67) = ~200

(87) + (77) = ~800

(97) + (87) = 200

よ2 57, 157

答 57 157

整理番号

小計