

算数は計算問題が2問、一行題、そして図形や関数などの大問から構成されています。配点は計算問題が各5点、一行題は5点が4問、6点が4問、大問は5点が2問、6点が6問となります。また記述式の問題を3問出題しています。その記述式の問題の採点では、まず答えがあっているかを見ます。答えがあっていない場合のみ、途中の考え方を見て、部分点を加えています。

① 基本的な計算問題です。

(1) 計算の順序を的確に行えるかを見る問題です。答えは36です。

(2) 小数と分数が入っているので、このような問題では分数に統一して計算します。答えは2分の1です。

② 一行題（標準）です。

(1) 周期算の問題、(2) 植木算、(3) 和差算、(4) 平面図形の問題です。

各問いの正答例は、(1) は5、(2) は36m、(3) は29、(4) 2:3です。

③ 一行題（応用）です。

(1) 比、(2) 相似な図形、(3) 食塩水、(4) つるかめ算の問題です。

各問いの正答例は、(1) 3:1:8、(2) は80m<sup>2</sup>、(3) は10%、(4) 1000人です。

この中から(2)(4)について解説いたします。

③ (2) は相似な図形の問題です。

このときできる影は、電球と正方形の各頂点を結んで、図1のような台形になります。まず、この台形の高さを求めていきます。青とピンクの三角形は相似な三角形となっており、相似比は4:6すなわち2:3であることがわかります。よって、三角形の底辺は2:1に分けられているので、台形の高さは10mと求められます。

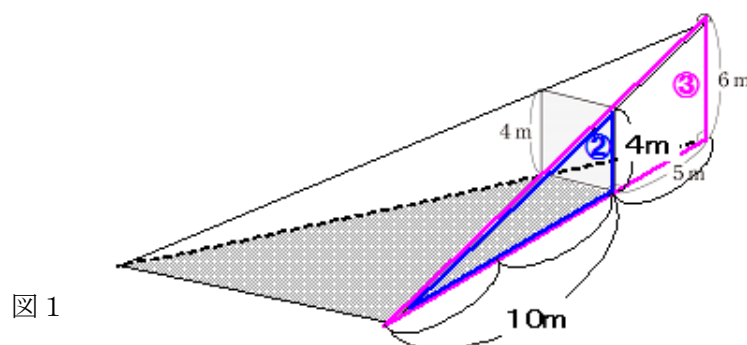


図1

次に台形の上底と下底を求めます。図2の青とピンクの三角形は相似な三角形となっており、相似比は5:15すなわち1:3であることがわかります。よって、台形の上底は4m、下底は12mと求められます。

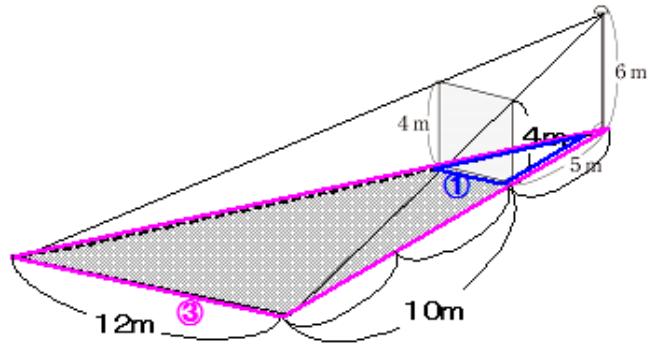


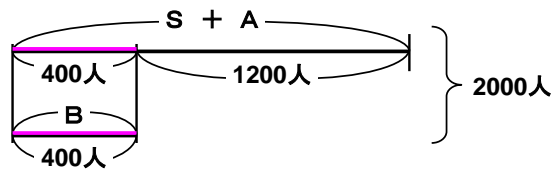
図 2

これより、求める影の面積は  $80 \text{ m}^2$  となります。

③ (4) はまず和差算を利用して、S席とA席の人数を求めていきます。

S席とA席の人数はB席より1200人多かったので、図のピンクの部分、すなわちB席の人数は400人と求められます。すなわちS席とA席の人数は1600人です。またB席の入場料の合計は120万円と計算できるので、S席とA席の合計金額は1160万円と求められます。

③ (4)



$$\text{B席の人数} \cdots (2000 - 1200) \div 2 = 400 (\text{人})$$

$$\text{S席+A席の人数} : 1600 \text{人}$$

$$\text{B席の合計金額} : 400 \times 3000 = 120 \text{万(円)}$$

$$\text{S席+A席の合計金額} : 1280 \text{万} - 120 \text{万} = 1160 \text{万(円)}$$

このあとはつるかめ算を利用して解いていきます。ここでは面積図を用いて考えていきます。

S席とA席の人数は1600人、S席とA席の入場料はそれぞれ8000円、6000円でした。図1のピンクと青の面積の合計はS席とA席の合計金額を表していて、1160万円です。(図1) ここで図2の黄緑の部分の合計金額を計算すると、960万円であることがわかります。

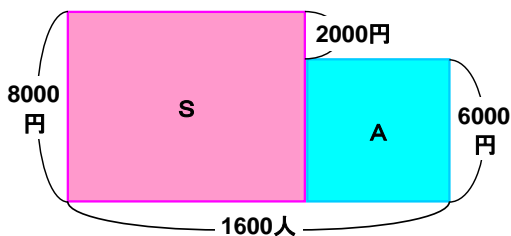


図 1

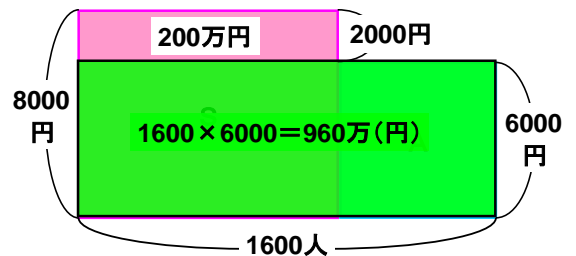


図 2

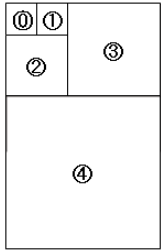
$$200 (\text{万}) \div 0.2 (\text{万}) = \underline{1000 (\text{人})}$$

よって、図2の残りのピンクの面積は200万円分を表しています。求めるS席の人数はこの長方形の横の長さです。縦の長さは2000円に当たるので、求める答えは1000人と求められます。

4 は数列の問題です。まず正方形の1辺にどのような性質があるか調べていきます。

正方形②の1辺は正方形①と①の和に等しいので、2 cm、正方形③の1辺は正方形①と②の和に等しいので、3 cmと、前の2つの和が次の正方形の1辺の長さになります。よって、この後も同様に求めていくと、図のように求められます。

4 (1)



正方形	1辺の長さ
①	1cm
②	1cm
③	2cm
④	3cm
⑤	5cm
⑥	8cm
⑦	13cm
⋮	⋮

(1) は正方形⑥までを書いたときの、全体の図形の面積を求めないので、 $13 \times 21$ で  $273 \text{ cm}^2$  と求められます。

$$13 \times 21 = \underline{273 \text{ cm}^2}$$

4 (2)

正方形	1辺の長さ
①	1cm
②	1cm
③	2cm
④	3cm
⑤	5cm
⑥	8cm
⑦	13cm
⑧	21cm

正方形	1辺の長さ
⑧	34cm
⑨	55cm
⑩	89cm
⑪	144cm
⑫	233cm
⋮	⋮

(2) も同様に正方形の1辺を求めると、左図のようになります。後は、連続した2つの1辺をかけて2万を超えるかを調べます。すると、初めて2万を超えるのは、144と233の2つの数の積です。よって、求める答えは11となります。

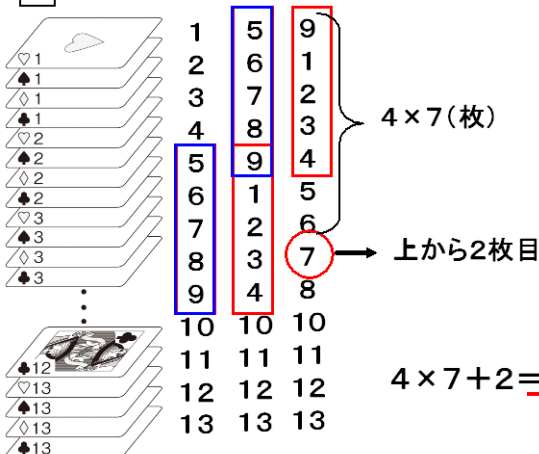
11

5 は規則性の問題です。まずはトランプがどのような規則で並んでいるかを調べます。

すると、記号は ♡ ♠ ◇ ♣ の4つの記号が順に並んでいて、数字は1, 2, 3, 4...と1ずつ増えて並んでいます。

(1) は29枚目のトランプを答える問題です。♡ ♠ ◇ ♣ の4つの記号が順に並んでいるので、 $29 \div 4$ で7余り1。つまり8の数字の一番上のトランプが29枚目です。よって答えは♡の8となります。

5 (2)



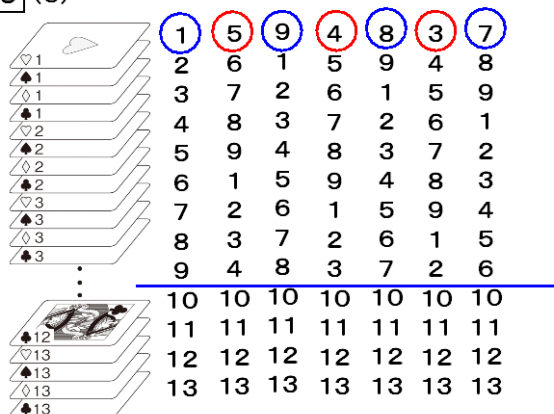
(2) は17枚目から36枚目のカードすなわち、真ん中の20枚を抜いて上に重ねることを2回繰り返していきます。

最初、真ん中の20枚は5から9までの数のカードです。これを上に重ねるとその下には1から4の数のカードがきます。同様に次は9から4までの数のカードが上にきて、5から8までの数のカードが下にきます。

求めるスペードの7は、この中の上から2番目のカードです。よって、求める答えは  $4 \times 7 + 2$  で、30枚目となります。

$$4 \times 7 + 2 = \underline{30 \text{ (枚)}}$$

5 (3)

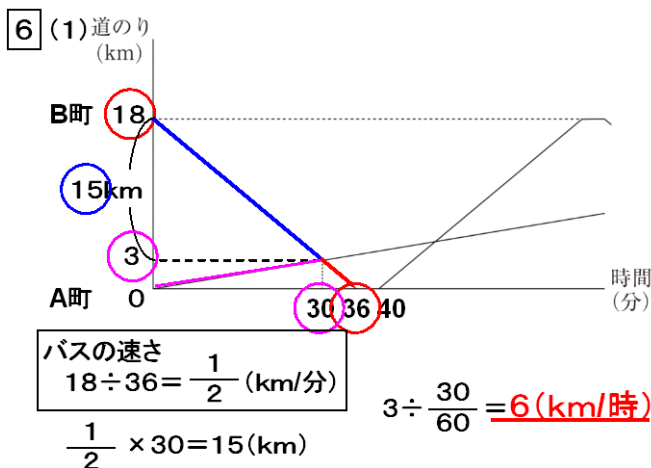


(3) は17枚目から36枚目のカードすなわち、真ん中の20枚を抜いて上に重ねることを繰り返していきます。何度か繰り返すと、10より下のカードはまったく動いていないことがわかります。さらに作業を繰り返すと一番上のカードに、交互に1小さい数が現れていることがわかります。

よって一番上にくるカードの数字を並べていくと、以下のようになり、答えは9と求められます。

1 5 9 4 8 3 7 2 6 1

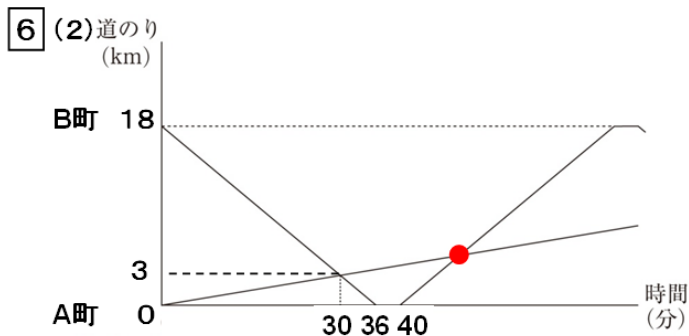
6 はグラフに関する問題です。



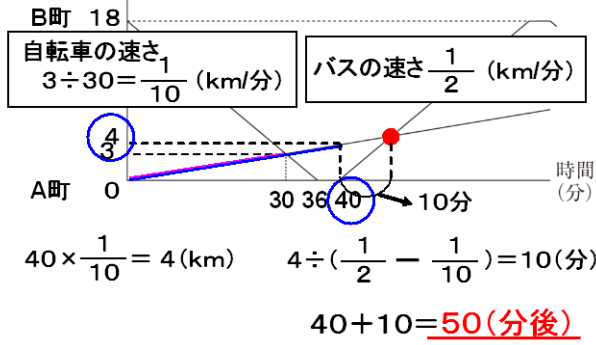
(1) は自転車の速さを求めます。まずグラフのこの部分に注目するとバスの速さが分速2分の1 kmであることがわかります。よって、バスは30分間で15 km進むのでこの地点ではA町から3 km離れていることがわかります。よって、花子さんは30分で3 km進んだことが分かるので求める速さは時速6 kmとなります。

(2) は花子さんが初めてバスに追い越される時間を求めます。つまりグラフの赤い部分の時間を求める問題です。

まず(1)より自転車の速さは分速10分の1 kmであることがわかります。よって、40分後には4 km進んでいることとなります。つまり求める赤い部分の時間は、4 kmの差を何分で追いつけるかを求めればよいことがわかります。



6 (2) 道のり (km)



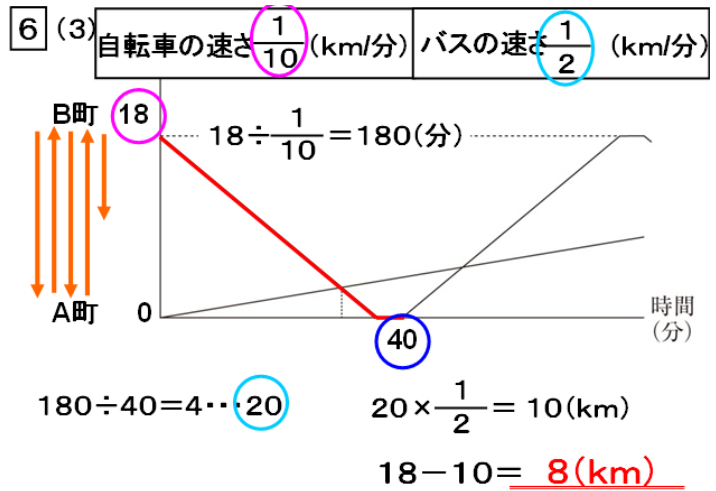
自転車とバスは1分間にそれぞれ10分の1 km、2分の1 km進むので4 kmの差は10分で追いつけることが求められます。よって求める答えは50分となります。

(3) です。

(2) までのことから、花子さんがB町に着くのは、180分後であることが求められます。

片道走って休憩4分の合計時間は40分なので、 $180 \div 40$ でバスは、4回片道を走ったこととなります。余りが20なので、花子さんがB町に着いたとき、バスはB町から20分走ったところにあります。すなわちB町から10 km地点です。

求める答えはA地点からの距離ですので、答えは8 kmとなります。



解説は以上です。