
5年生 第4回 公開組分けテスト

予想問題

算 数

[解答と解説]



物語文が苦手な生徒さんの為に、中学入試頻出作家の作品から物語文読解に必要な語彙を600語抽出し、意味・例文を読み上げる音声教材を鉄人会HPで公開しております。ぜひご利用ください。無料です！



解 答

- ① (1) 7 (2) 651 (3) $2\frac{2}{3}$
- ② (1) 12(分後) (2) 9(通り) (3) 1140(cm^3) (4) (分速)45(m)
(5) 35(通り) (6) 24(秒後) (7) 1800(cm^3) (8) 59(番目)
- ③ (1) (分速)200(m) (2) 10(時)50(分)
- ④ (1) 126(通り) (2) 56(通り)
- ⑤ (1) 3(秒後) (2) 6(秒後)
- ⑥ (1) (分速)60(m) (2) 1800 (3) 20
- ⑦ (1) 49 (2) 381
- ⑧ (1) 9(秒後) (2) 6(秒後) (3) 1350(cm^3)

配 点

各 8 点

解 説

①

(2) 81、85、89、93、97、101、105 は 81 から始まり、差が 4 の等差数列なので、
 $81+85+89+93+97+101+105=(81+105)\times 7\div 2=651$

②

(1) 姉が家を出発したときのたかし君と姉のきよりは、

$$80\times 9=720 \text{ (m)}$$

より、720m です。

姉がたかし君に追いつく時間は、姉が家を出発してから、

$$720\div(140-80)=12 \text{ (分後)}$$

より、12 分後となります。

(2) 大小2つのさいころの出た目の合計は2以上12以下となることから、出た目の合計が、4と8と12になる場合について、それぞれ調べます。

・出た目の合計が4となる場合

$$(大、小) = (1、3)、(2、2)、(3、1) \rightarrow 3通り$$

・出た目の合計が8となる場合

$$(大、小) = (2、6)、(3、5)、(4、4)、(5、3)、(6、2) \rightarrow 5通り$$

・出た目の合計が12となる場合

$$(大、小) = (6、6) \rightarrow 1通り$$

よって、出た目の合計が4の倍数になるような目の出方は、

$$3+5+1=9(通り)$$

より、全部で9通りです。

(3) 容器に物体を入れたことにより、水面が $(20-14=)6\text{cm}$ 上がり、さらに水が 60cm^3 こぼれたので、物体の体積は、

$$\text{「容器の深さ } 6\text{cm 分の水} + 60 (\text{cm}^3)\text{」}$$

として求めることができます。

よって、物体の体積は、

$$180 \times 6 + 60 = 1080 + 60 = 1140 (\text{cm}^3)$$

より、 1140cm^3 です。

(4) 兄と妹の進む道のりの差が1周分になると、兄は妹をはじめて追いこします。

よって、2人が同時に出発してから15分後に、2人の進む道のりの差が 375m になります。

$$375 \div 15 = 25 (\text{m/分})$$

より、兄と妹の速さの差は分速 25m です。

以上より、妹の速さは、

$$70 - 25 = 45 (\text{m/分})$$

より、分速 45m です。

(5) 和の法則を利用して、交差点に道順の数をかきこんでいくと、右の図のようになります。

よって、道順は35通りです。

P	1	1	1	1
1	2	3	4	5
1	3	6	10	15
1	4	10	20	35
				Q

(6) 同時に出発したときに、点 P と点 Q は、 $(18 \times 2 =) 36\text{cm}$ はなれています。

2 点が重なる（会う）のは、出会いの旅人算の考え方で、

$$36 \div (4 + 2) = 6 \text{ (秒後)}$$

より、6 秒後です。

このとき 2 点は重なっていますから、次に重なるのは 2 点が動いた距離の和が正三角形のまわりの長さの $(18 \times 3) = 54\text{cm}$ になるときです。

よって、2 回目に 2 点が重なるのは、1 回目に重なってから、

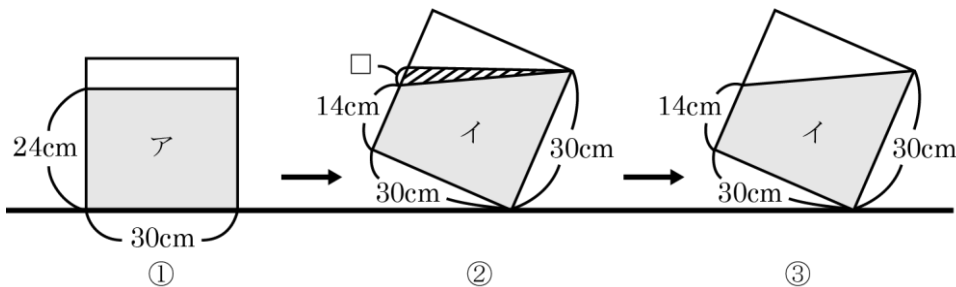
$$54 \div (4 + 2) = 9 \text{ (秒後)}$$

より、9 秒後となり、3 回目に 2 点が重なるのは、

$$6 + 9 \times 2 = 24 \text{ (秒後)}$$

より、24 秒後です。

(7) 水がこぼれるまでに、容器は下の図の、①→②→③の順にかたむきます。



このとき、こぼれた水は、図の斜線部分にあたります。

アの面積は、イの面積と斜線部分の和と等しくなるため、アを台形と考えて、2つの台形の（上底＋下底）の長さが等しくなることから、

$$24 \times 2 = 30 + 14 + \square$$

より、 \square の長さは、

$$48 = 44 + \square$$

$$\square = 48 - 44 = 4 \text{ (cm)}$$

より、4cm です。

よって、こぼれた水の量は、

$$4 \times 30 \div 2 \times 30 = 1800 \text{ (cm}^3\text{)}$$

より、1800 cm³です。

(8) 4 と 5 の最小公倍数は 20 なので、下の表のように、20 ごとに 1 段として考えます。

列 段	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L								
1	①	②	③	4	5	⑥	⑦	8	⑨	10	⑪	12	⑬	⑭	15	16	⑰	⑱	⑲	20
2	⑳	㉑	㉒	㉓	24	25	㉖	㉗	28	㉙	30	㉛	㉜	㉝	36	㉟	㊱	㊲	㊳	40
3	㊴	㊵	㊶	-----																

4 と 5 の倍数を除いた数に○をつけると、1 段に 12 個ずつあることがわかります。

98 が何段目に含まれるかを考えると、

$$98 \div 20 = 4 \text{ あまり } 18$$

より、 $(4+1=)$ 5 段目の K 列であることがわかります。

○をつけた数のうち、K 列の数は段の左から 11 番目にあるため、

$$12 \times 4 + 11 = 59 \text{ (番目)}$$

より、98 は小さい方から 59 番目の数となります。

3

(1) 妹は 10 時 15 分に家を出て、 $3\text{km}=3000\text{m}$ のきよりを、 $(30-15=)$ 15 分に進んだので、その速さは、

$$3000 \div 15 = 200 \text{ (m/分)}$$

より、分速 200m です。

【別解】

妹は、姉に追いつくまでの、 $2\text{km}=2000\text{m}$ のきよりを、 $(25-15=)$ 10 分に進んだので、その速さは、

$$2000 \div 10 = 200 \text{ (m/分)}$$

より、分速 200m です。

(2) 姉は 10 時に家を出て、10 時 25 分に妹に追いつかれるまで、 $2\text{km}=2000\text{m}$ のきよりを進んだので、その速さは、

$$2000 \div 25 = 80 \text{ (m/分)}$$

より、分速 80m です。

よって、家から駅までのきよりを 4km とすると、

$$4000 \div 80 = 50 \text{ (分)}$$

より、姉は 10 時 50 分に駅に着きます。

4

(1) 『ハートの部屋』にとまる4人を選ぶと、自然に残りの5人が『スペードの部屋』にとまることになるため、『ハートの部屋』の4人を決めればよいことになります。

9人から4人の選び方は、

$$\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126 \text{ (通り)}$$

より、126通りです。

(2) CとDがとまる部屋が『ハートの部屋』の場合と、『スペードの部屋』の場合にわけて考えます。

・『ハートの部屋』の場合

『ハートの部屋』にとまる残りの(4-2=)2人を、(9-2=)7人の中から選びます。

$$\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21 \text{ (通り)}$$

より、21通りです。

・『スペードの部屋』の場合

『スペードの部屋』にとまる残りの(5-2=)3人を、7人から選びます。

$$\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35 \text{ (通り)}$$

より、35通りです。

どちらの場合も、一方が決まれば、もう一方の部屋にとまる人が自然に決まります。

よって、求める場合は全部で、

$$21 + 35 = 56 \text{ (通り)}$$

より、56通りです。

5

(1) 点P、点Qが円Oの周上を1秒間でまわる角度は、

$$360 \div 20 = 18 \text{ (度)} \cdots \text{点 P}$$

$$360 \div 30 = 12 \text{ (度)} \cdots \text{点 Q}$$

より、それぞれ18度、12度です。

角POQがはじめて直角になるのは、点Pと点Qのまわった角の大きさの和が90度になるときです。

よって、

$$90 \div (18 + 12) = 3 \text{ (秒後)}$$

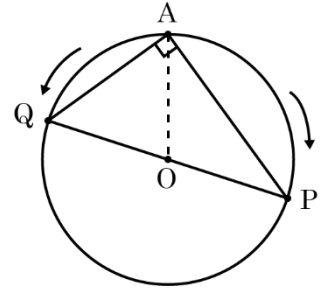
より、3秒後です。

(2) 角 PAQ がはじめて直角になるのは、右の図のように PQ が円 O の直径になるときです。

このとき、点 P と点 Q がまわった角の大きさが 180 度になるため、

$$180 \div (18 + 12) = 6 \text{ (秒後)}$$

より、角 PAQ がはじめて直角になるのは、6秒後です。



6

(1) B 君は 1 時間 = 60 分で図書館から学校までの 3600m のきよりを進むので、その速さは、

$$3600 \div 60 = 60 \text{ (m/分)}$$

より、分速 60m です。

(2) グラフのアの地点から後、2 人の間のきよりが短くなって行くので、アは、(図 1) のように、A 君が図書館に着いて、学校に向って進み始めたときの 2 人の間のきよりを表します。

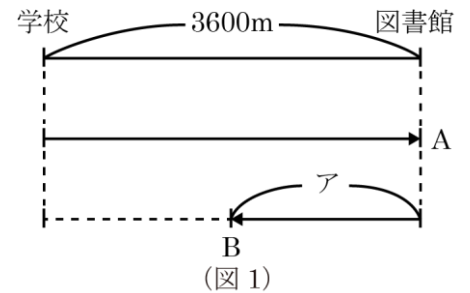
A 君は学校と図書館の間を往復で 60 分で進んでいるので、片道を 30 分で進むことになります。

この時間で B 君が図書館から学校に向って進んだきよりがアにあたります。

よって、グラフのアにあてはまる数は、

$$60 \times 30 = 1800 \text{ (m)}$$

より、1800 です。

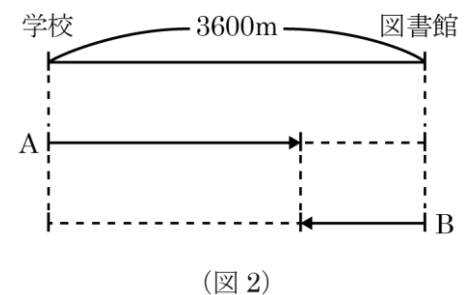


(3) グラフのイは、(図 2) のような、A 君と B 君が出発してから、はじめて出会ったときの時間を表します。

A 君の速さは分速 120m、B 君の速さは分速 60m で、学校と図書館の間のきよりは 3600m であることから、イにあてはまる数は、

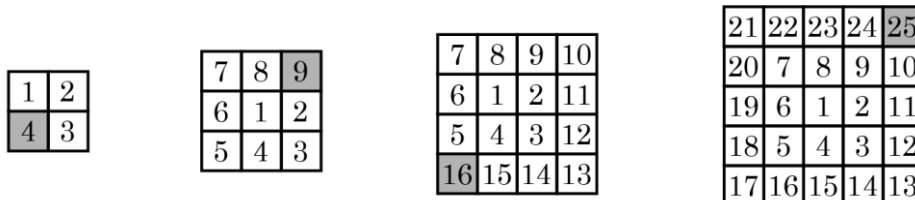
$$3600 \div (120 + 60) = 20 \text{ (分)}$$

より、20 です。



7

- (1) (図1)のように、正方形の1辺を $N\text{cm}$ として、 N が偶数の場合は最も左下の数(影の正方形)が「 $N \times N$ 」となり、 N が奇数の場合は最も右上の数(影の正方形)が「 $N \times N$ 」となります。



(図1)

1辺が 7cm のとき、 7 は奇数のため、最も右上の数は、

$$7 \times 7 = 49$$

より、49 となります。

- (2) 1辺が 20cm のとき、(図2)のように、1辺が 19cm の正方形の右と下にもう1列、小さな正方形を並べることになります。

1辺が 19cm の正方形の最も右上の数(ア)は、

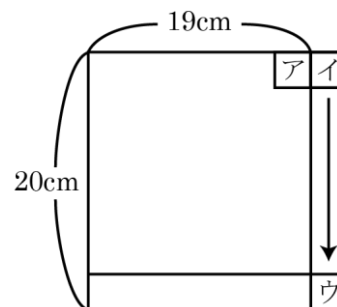
$$19 \times 19 = 361$$

より、 361 となり、イに入る数は、 $(361 + 1) = 362$ となります。

1辺が 20cm のときの最も右下の数(ウ)は、イより 19 大きくなるため、

$$362 + 19 = 381$$

より、381 となります。



(図2)

8

- (1) 台形 $ABCD$ の面積が 2 等分されるときには、台形の「上底と下底の和」も 2 等分されます。

これより、点 P と点 Q の進んだきよりの和が、台形の「上底と下底の和」の 2 等分の長さになったときに、台形の面積が 2 等分されます。

よって、求める時間は、

$$(48 + 60) \div 2 \div (2 + 4) = 9 \text{ (秒後)}$$

より、9秒後 です。

(2) 4点P、Q、C、Dをこの順に結んでできる図形がはじめて
 長方形になるのは、右の(図1)の四角形P'Q'CDが長方形に
 なるときです。

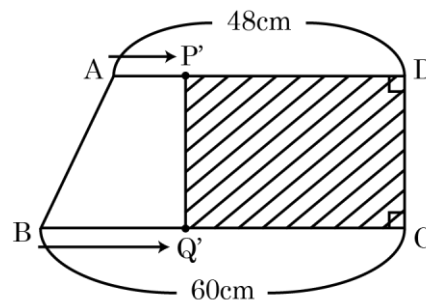
このとき、点Q'が点P'よりも、

$$60 - 48 = 12 \text{ (cm)}$$

より、12cm多く進んでいますので、かかった時間は2点が出
 発してから、

$$12 \div (4 - 2) = 6 \text{ (秒後)}$$

より、6秒後です。



(図1)

(3) 4点P、Q、C、Dをこの順に結んでできる図形が2回目に
 長方形になるのは、右の(図2)の四角形P''Q''CDが長方形
 になるときです。

このとき、点Pは頂点Aを出発して点P''の位置に、点Qは
 頂点Bを出発して、点Cで折り返し、点Q''の位置に着きま
 す。

これは、P''DとQ''Cの長さが等しいことから、点Pと点Qが
 合わせて、(48+60=)108cm進んだ時間となるため、

$$108 \div (2 + 4) = 18 \text{ (秒後)}$$

より、18秒後です。

2回目は1回目から、

$$18 - 6 = 12 \text{ (秒)}$$

より、12秒たっているので、(図2)のP'P''の長さは、

$$2 \times 12 = 24 \text{ (cm)}$$

より、24cmとなります。

長方形P'Q'Q''P''の面積が600cm²であることから、台形ABCDの高さ(DC=P'Q'=P''Q'')が、

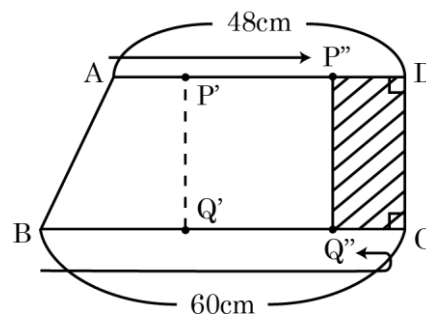
$$600 \div 24 = 25 \text{ (cm)}$$

より、25cmとなります。

以上より、台形ABCDの面積は、

$$(48 + 60) \times 25 \div 2 = 1350 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、1350cm²です。



(図2)