新６年生 第１回 公開組分けテスト

予想問題

算　数
［解答と解説］

中学受験鉄人会

解　答

1　(1)　40　(2)　24　(3)　$1\frac{13}{32}$

2　(1)　0　(2)　98(人)　(3)　1490　(4)　76(点)

(5)　24(人)　(6)　22(度)　(7)　84.78 (㎠)　(8)　4 (cm)

3　(1)　1140(円)　(2)　3750(m)

4　(1)　(10 月)18(日)　(2)　日(曜日)

5　(1)　6048(㎤)　(2)　11.2(cm)　(3) 16(cm)

6　(1)　46　(2)　(左から)7(番目)、(下から)8(番目)

7　(1)　赤いボール…39(個)、青いボール…65(個)　(2) 11(回)

8　(1)　64(㎠)　(2)　164.48(㎠)　(3)　128(㎠)

配　点

各 8 点　※ 7 (1)は、すべてできて得点

解　説

1

(2) $32.4 \div 2.5 + 0.4 \times 27.6 = 32.4 \div \frac{5}{2} + 27.6 \times 0.4$

$= 32.4 \times \frac{2}{5} + 27.6 \times 0.4$

$= (32.4 + 27.6) \times 0.4$

$= 60 \times 0.4$

$= \underline{24}$

$\boxed{2}$

(1) $\dfrac{5}{21}$ を小数に直すと、

$5 \div 21 = 0.238095238095\cdots$

のように、小数点以下は 238095 の 6 個の数字を 1 周期としてくり返します。

よって小数第 40 位は、

$40 \div 6 = 6$ あまり 4

より、周期の 4 番目の数字である 0 となります。

(2) あまった長いす 3 脚にも生徒が 7 人ずつ座ったとすると、

$7 \times 3 = 21$（人）

より、21 人分にあたり、これより問題は、「長いす 1 脚に 5 人ずつ座らせると 13 人が座れず、1 脚に 7 人ずつ座らせると 21 人分の空席ができます。」と同じ内容になります。

よって、長いすの数は、

$(13 + 21) \div (7 - 5) = 17$（脚）

より、17 脚となるため、生徒の人数は、

$5 \times 17 + 13 = 98$（人）

より、98 人となります。

(3) 8 から始まり、数が 7 ずつ増える等差数列なので、左から 20 番目の数は、

$8 + 7 \times (20 - 1) = 141$

より、141 となります。

よって、1 番目から 20 番目の数までをすべてたすと、その和は、

$(8 + 141) \times 20 \div 2 = 149 \times 10 = 1490$

より、1490 です。

(4) 右の面積図で、(B＋C)の面積＝(A＋C)の面積となります。

(B＋C)の面積は、

$7 \times 24 = 168$

より、168 となるため、(A＋C)のたての長さは、

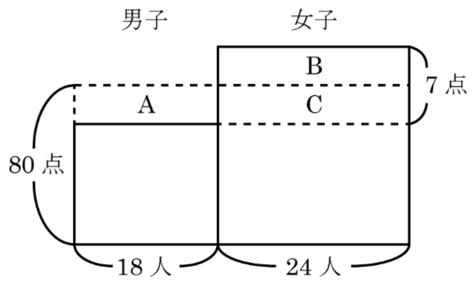
$168 \div (18 + 24) = 4$

より、4 となります。

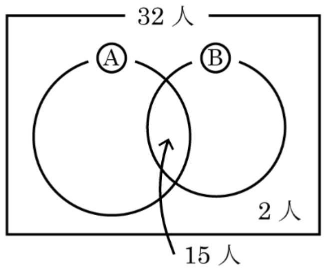
よって、男子だけの平均点は、

$80 - 4 = 76$（点）

より、76 点です。



(5) ベン図に整理すると、右のようになります。



Aを読んだ生徒の人数をⒶ人、Bを読んだ生徒の人数をⒷ人

とすると、Ⓐ＋Ⓑの人数は、

Ⓐ＋Ⓑ＝32－2＋15＝45（人）…(ア)

より、45人となります。
また、Aを読んだ人数がBを読んだ人数よりも3人多いことから、

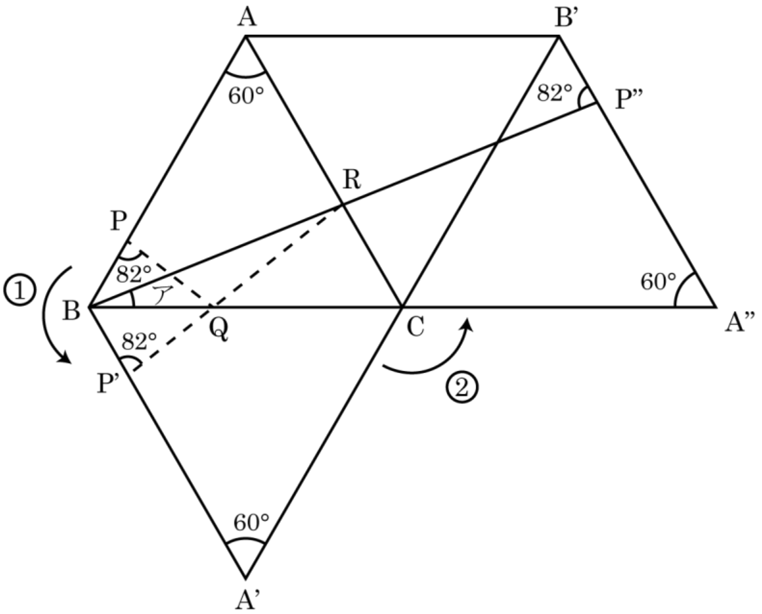
Ⓐ－Ⓑ＝3（人）…(イ)

という式が成り立ちます。

(ア)、(イ)の式より、和差算の考え方で、Aを読んだ生徒の数（Ⓐ）は、

(45＋3)÷2＝24（人）
より、<u>24人</u>です。

(6) 右の（図1）のように、三角形ABCについて辺BCを軸に対称移動（矢印①）した図形を三角形A’BCとすると、P’→Q→Rは一直線で結ばれます。
さらに、四角形ABA’C（ひし形）を、辺ACを軸に対称移動（矢印②）した図形を四角形AB’A”Cとすると、B→R→P”は一直線で結ばれます。
三角形A”BP”において、外角の性質より、
　60＋ア＝82
となるため、角アの大きさは
　82－60＝22（度）
より、<u>22度</u>です。



（図1）

【別解】

（図2）の三角形PBQにおいて、角PQB（△）の大きさは、
　180－(60＋82)＝38（度）

より、38 度となります。

また、三角形 RQC において、角 CRQ（・）の大きさは、

180－(38＋60)＝82（度）

より、82 度となります。

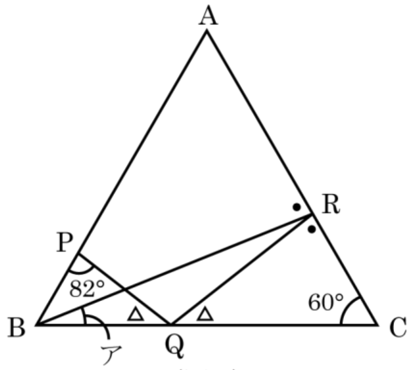
よって、三角形 BCR において、外角の性質より、

60＋ア＝82（度）

となるため、角アの大きさは、

82－60＝22（度）

より、<u>22 度</u>です。



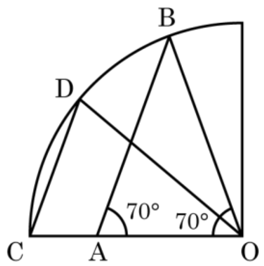
（図 2）

(7) （図 1）で、三角形 ABO は、角 BOA＝角 BAO＝70 度の二等辺三角形になります。

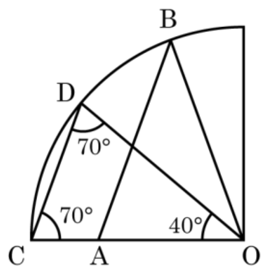
また、（図 2）で、三角形 COD において、角 COD＝40 度、OC＝OD（半径）となり、

(180－40)÷2＝70（度）

より、三角形 COD も、角 OCD＝角 ODC＝70 度の二等辺三角形になります。



（図 1）

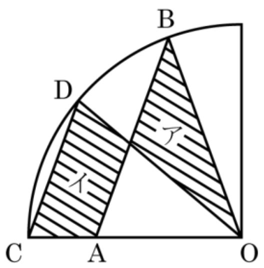


（図 2）

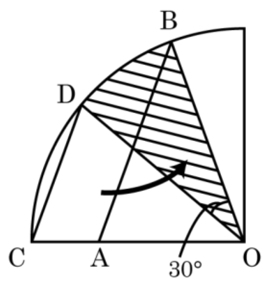
OB＝OD より、三角形 ABO と三角形 COD は合同となり、面積は同じです。

それぞれの三角形から重なった部分を除いた（図 3）のアとイの部分の面積が同じになることから、

求める面積は、（図 4）の斜線部分の面積と等しくなります。



（図 3）



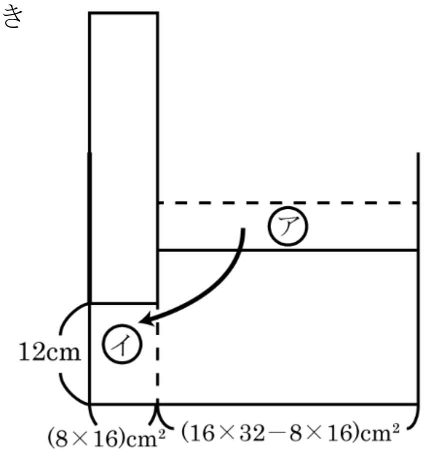
（図 4）

よって、求める面積は、

$$18\times18\times3.14\times\frac{30}{360}=27\times3.14=84.78\text{（㎠）}$$

より、<u>84.78 ㎠</u>です。

(8) 右の図のアの部分の水がイの部分に移ったと考えることができます。



イの部分の体積は、(8×16×12)㎤と表すことができます。

よって、水面の高さは、

$$(8\times16\times12)\div(16\times32-8\times16)=(8\times16\times12)\div(24\times16)$$
$$=\frac{8\times16\times12}{24\times16}$$
$$=4\ (\text{cm})$$

より、<u>4cm</u> 低くなります。

3

(1) このタクシーを 3200m 利用すると、

(3200－1000)÷250＝8 あまり 200

となり、あまりの 200m にも料金が加算されるため、加算される回数は、

8＋1＝9（回）

より、9 回となります。

よって、このタクシーを 3200m 利用すると、

420＋80×9＝1140（円）

より、料金は <u>1140 円</u>となります。

(2) 持っているお金が 1300 円であることから、加算される料金は、

(1300－420)÷80＝11

より、11 回ですので、このタクシーを利用できる距離は、

1000＋250×11＝1000＋2750＝3750（m）

より、最も長くて <u>3750m</u> です。

4

(1) 10 月は 31 日までありますので、

31÷7＝4 あまり 3

より、同じ曜日の日は 4 回または 5 回あります。

もしも、金曜日が 5 回あるとすると、同じ曜日の日付の和は、最も小さい場合でも、

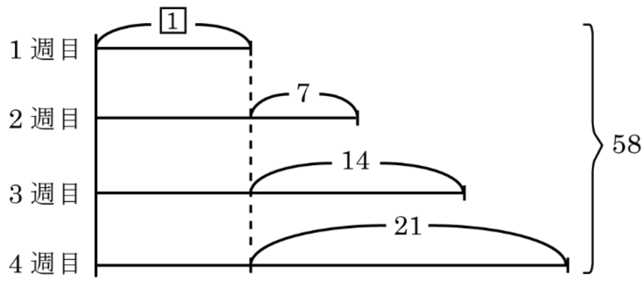
1＋8＋15＋22＋29＝75

より 75 となり、58 より大きくなりますので、この年の 10 月は金曜日が 4 回あることがわかります。

第 1 金曜日を 10 月 $\boxed{1}$ 日とすると、2 週目以降の金曜日は右の図のように、

$\boxed{1}$ ＋7、$\boxed{1}$ ＋14、$\boxed{1}$ ＋21

と表すことができます。



$\boxed{1}+(\boxed{1}+7)+(\boxed{1}+14)+(\boxed{1}+21)$

$=\boxed{4}+42$

$=58$

より、$\boxed{1}$ は、

$(58-42)\div4=16\div4=4$

より、4 となることから、この年の 10 月の第 1 金曜日は 10 月 4 日となり、第 3 金曜日は、

$4+14=18$

より、10 月 18 日です。

⑵ 10 月 4 日から 4 月 21 日までの日数をさかのぼると、

$4+30+31+31+30+31+(30-21+1)=167$（日）

より、167 日あります。

10 月 4 日から 4 月 21 日までを、［金、木、水、火、月、日、土］の周期でさかのぼって考えます。

$167\div7=23$ あまり 6

より、4 月 21 日は周期の 6 番目の日曜日となります。

$\boxed{5}$

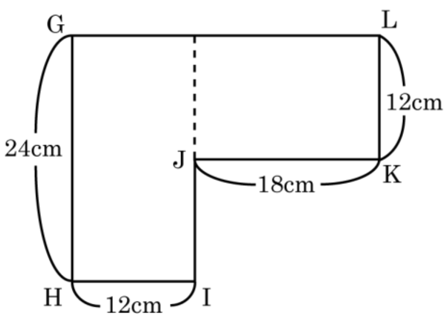
⑴ （図 1）で、面 GHIJKL の面積は、

$24\times12+12\times18=504$（㎠）

より、504 ㎠で、水面の高さが 12cm であることから、容器に入っている水の体積は、

$504\times12=6048$（㎤）

より、6048 ㎤です。



（図 1）

⑵ 面 AGLF の面積は、(30×18)㎠となるため、面 AGLF を底面として置いたとき、

$$6048\div(30\times18)=\frac{6048}{30\times18}=\frac{336}{30}=11.2\text{（cm）}$$

より、11.2cm となり、容器の下の部分の高さ 12cm より低くなりますので、水面の高さは 11.2cm です。

(3) 問題の図の状態で、水の入っていない部分の容積は、

$504\times(18-12)=504\times6$（㎤）

より、(504×6)㎤となり、面 ABHG を底面として置いたとき、水の入っていない部分の高さは、（図 2）のように、

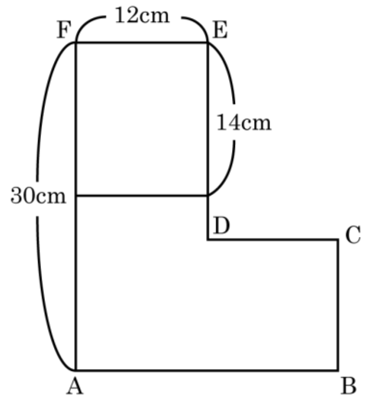
$\dfrac{504\times6}{12\times18}=14$（cm）

より、14cm となります。

よって、底面から一番高い水面までの高さは、

$30-14=16$（cm）

より、16cm です。



（図 2）

$\boxed{6}$

(1) 右の図のように、下から 1 番目にある整数のうち、左から 1 番目、3 番目、5 番目にあるカードにかかれた整数は、

1

$1+2+3=6$

$1+2+3+4+5=15$

となるため、N を奇数として、左から N 番目、下から 1 番目のカードにかかれた整数は、

$1+2+3+\cdots+(N-1)+N$

となります。

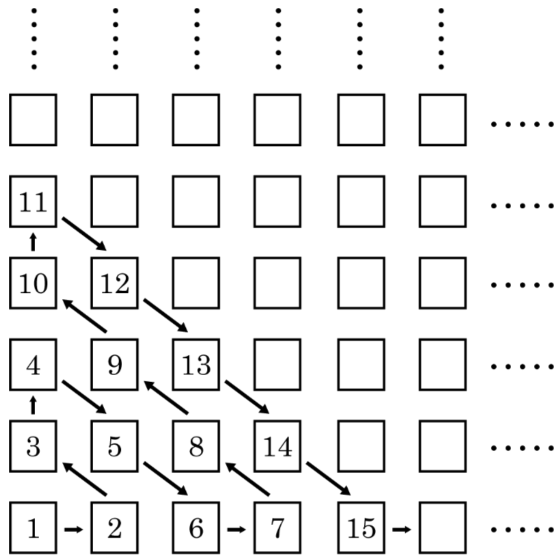
よって、左から 9 番目、下から 1 番目のカードにかかれた整数は、

$1+2+3+\cdots+6+9=(1+9)\times9\div2=45$

より、45 となるため、左から 10 番目、下から 1 番目の位置にあるカードにかかれた整数は、

$45+1=46$

より、46 です。



(2) 下から 1 番目にあるカードにかかれた整数のうち、左から 11 番目にある整数は、

$1+2+3+\cdots+10+11=(1+11)\times11\div2=66$

より、66 となり、左から 13 番目にある整数は、

1＋2＋3＋…＋12＋13＝(1＋13)×13÷2＝91

より、91 となるため、左から 14 番目、下から 1 番目にあるカードにかかれた整数は、

91＋1＝92

より、92 となります。

99 は 92 から左方向、上方向ともに(99－92＝)7 進んだ数です。

よって、$\boxed{99}$ は、

14－7＝7（番目）→左から

1＋7＝8（番目）　→下から

より、<u>左から 7 番目、下から 8 番目</u>にあります。

$\boxed{7}$

⑴ 最初に箱の中に赤いボールが 60 個、青いボールが 85 個ある状態から、［操作 A］を 3 回、［操作 B］を 5 回行った結果、赤いボールは、

60－(2×3＋3×5)＝60－21＝39（個）

より、39 個に、青いボールは、

85－(5×3＋1×5)＝85－20＝65（個）

より、65 個になります。

よって、箱の中のあるボールの個数は、<u>赤いボールが 39 個、青いボールが 65 個</u>です。

⑵ ［操作 A］を 1 回行う前と後とを比べると、箱の中の赤いボールが青いボールより、

5－2＝3（個）

より、3 個多くなります。

また、［操作 B］を 1 回行う前と後とを比べると、箱の中の青いボールが赤いボールより、

3－1＝2（個）

より、2 個多くなります。

最初は、青いボールが赤いボールよりも、

85－60＝25（個）

より、25 個多いことから、［操作 B］だけを 15 回行うと、

25＋2×15＝55（個）

より、箱の中の青いボールが赤いボールよりも 55 個多くなります。

ここから、［操作 B］を［操作 A］に 1 回とりかえるごとに、赤いボールと青いボールの個数の差は、

3＋2＝5（個）

より、5 個ずつ小さくなります。

よって、箱の中の赤いボールと青いボールの個数が等しくなるとき、

55÷5＝11（回）

より、［操作 A］を <u>11 回</u>行ったことがわかります。

$\boxed{8}$

(1) はりつけた正方形の 1 辺の長さは、

$4\times2=8$（cm）

より、8cm となるため、その正方形の面積は、

$8\times8=64$（㎠）

より、<u>64 ㎠</u>です。

(2) ［手順 1］を終えたとき、紙が 2 枚重なっている部分は、（図①）の「2」の数字がある部分になります。

4 つのおうぎ形の面積の和は、

$4\times4\times3.14\times\frac{3}{4}\times4=48\times3.14=150.72$（㎠）

より、150.72 ㎠となります。

また、正方形の真ん中の部分の面積は、

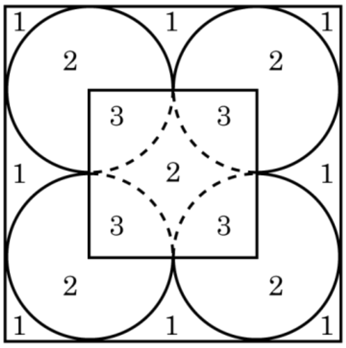
$64-4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}\times4=64-50.24=13.76$（㎠）

より、13.76 ㎠となります。

以上より、紙が 2 枚重なっている部分の面積は、

$150.72+13.76=164.48$（㎠）

より、<u>164.48 ㎠</u>です。



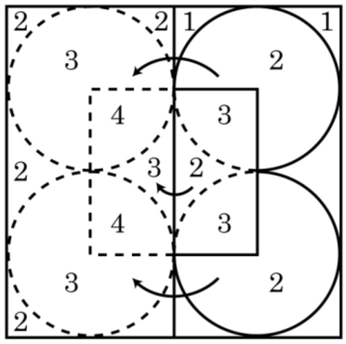
（図①）

(3) ［手順 2］を終えたとき、紙が 2 枚重なっている部分と、4 枚重なっている部分は、（図②）の「2」と「4」の数字がある部分になります。

大きい正方形の半分より右にある「2」の数字がある部分を、半分より左の「3」の数字がある部分にそれぞれ移動させると、紙が 2 枚重なっている部分と 4 枚重なっている部分の面積の和は、縦 16cm、横 8cm の長方形の面積となるため、

$16\times8=128$（㎠）

より、<u>128 ㎠</u>となります。



（図②）