6年生 第2回 公開組分けテスト

予想問題

算　数

［解答と解説］

解　答

1 (1) 3　(2) 4050　(3) $\frac{1}{12}$

2 (1) 4(分後)　(2) (西暦)2031(年)　(3) 24(通り)　(4) 36(人)

(5) 6.9(m)　(6) 8(時)56(分)　(7) 200(㎠)　(8) 15(通り)

3 (1) 6(通り)　(2) 4(通り)

4 (1) $\frac{1}{4}$　(2) $\frac{5}{12}$

5 (1) 1920(m)　(2) (分速)60(m)

6 (1) 10(cm)　(2) 190(㎤)

7 (1) 58(㎠)　(2) 29：21　(3) 29：49

8 (1) 6(通り)　(2) 3　(3) ［青、赤、青、赤］

配　点

各 8 点

解　説

1

(2) $2025\times1.92-2.025\times680+20.25\times76=2025\times1.92-2025\times0.68+2025\times0.76$

$=2025\times(1.92-0.68+0.76)$

$=2025\times2$

$=\underline{4050}$

2

(1) 姉と妹の速さの差は、

80－50＝30（m／分）

より、分速 30m となるため、2 人が 120m 離れるのは、

120÷30＝4（分後）

より、出発してから <u>4 分後</u>です。

⑵ うるう年ではない1年は365日あるため、

365÷7＝52あまり1

より、52週間と1日あることから、ちょうど1年後には曜日が「1つ」進むことがわかります。

うるう年は366日あるため、

366÷7＝52あまり2

より、うるう年の1月1日からちょうど1年後の1月1日には曜日が「2つ」進みます。

よって、2025年1月1日から後の1月1日の曜日を整理すると、以下の通りとなります。

2025年1月1日…水曜日

2026年1月1日…木曜日

2027年1月1日…金曜日

2028年1月1日…土曜日

2029年1月1日…月曜日

2030年1月1日…火曜日

2031年1月1日…水曜日

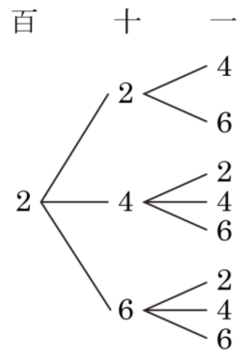
よって、求める年は西暦2031年です。

⑶ 樹形図を使って考えると、百の位が2の場合、右の通りとなります。

百の位が4、6の場合も同じになるため、求める場合の数は、

8×3＝24（通り）

より、24通りです。



【別解】

すべての数のカードが3枚ずつあるとすると、3けたの整数は、

3×3×3＝27（通り）

より、27通りできますが、実際は2枚ずつしかないため、222、444、666といった同じ数を3つ使った整数を作ることはできません。

よって、求める場合の数は、

27－3＝24（通り）

より、24通りです。

⑷ 右のようなベン図で考えます。

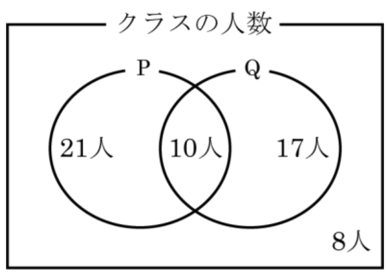
P新聞またはQ新聞をとっている人は、

21＋17－10＝28（人）

より、28人となるため、このクラスの人数は、

28＋8＝36（人）

より、36人です。



(5) 右の図のように、A から G を置くと、BC の長さは、

BC＝DE＋FG＝3.6＋0.9＝4.5（m）

より、4.5m となります。

AB : BC＝120 : 150＝4 : 5 であることから、AB の長さは、

$4.5\times\frac{4}{5}=3.6$（m）

より、3.6m となります。

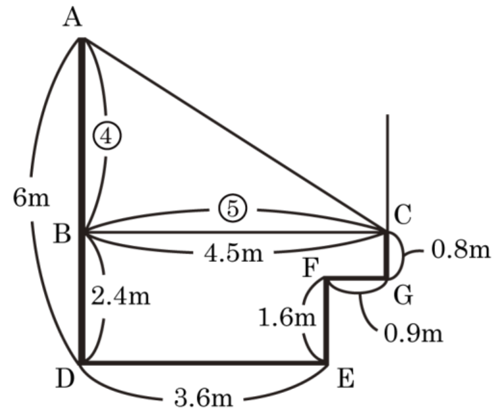
よって、BD の長さが、

6－3.6＝2.4（m）

より、2.4m となるため、影の長さは地面と段差を合わせて、

3.6＋1.6＋0.9＋0.8＝6.9（m）

より、<u>6.9m</u> です。



※2.4＋4.5＝6.9（m）として求めることもできます。

(6) かずき君とゆうと君の速さの比は、同じ道のりを進むのにかかる時間の比の逆比となるため、

$\frac{1}{30}:\frac{1}{42}=7:5$

より、7 : 5 となります。

2 人が出会った地点が A 地点と B 地点の間の真ん中より 0.28km 離れていることから、かずき君がゆうと君よりも、（280×2＝）560m 多く進んだことになります。

かずき君が進んだ道のりを 7、ゆうと君が進んだ道のりを 5 とすると、A 地点と B 地点の間の道のりは、

$560\times\frac{7+5}{7-5}=3360$（m）

より、3360m となるため、かずき君の速さは、

3360÷30＝112（m／分）

より、分速 112m に、ゆうと君の速さは、

3360÷42＝80（m／分）

より、分速 80m になります。

ゆうと君は 6 分間に、

80×6＝480（m）

より、480m 進むため、かずき君がゆうと君に追いつくまでに、

480÷(112－80)＝15（分）

より、15 分かかります。

よって、かずき君がゆうと君に追いつくのは、

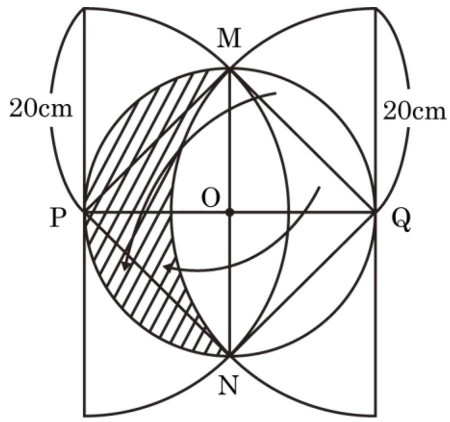
8時35分＋6分＋15分＝8時56分

より、8時56分です。

(7) 右の図のように斜線部分を移動させると、求める面積は、

(半円Oの面積)＋(直角三角形MNQの面積)－(おうぎ形QMNの面積)

として求めることができます。



円Oの半径を□cmとすると、四角形MPNQは1辺の長さが20cmの正方形となり、対角線の長さが□×2（cm）となることから、ひし形の面積の公式より、

$$(\square\times 2)\times(\square\times 2)\times\frac{1}{2}=20\times 20$$

の式が成り立つため、□×□の値は、

□×□×2＝400

□×□＝200

より、200となります。

よって、求める斜線部分の面積は、

$$200\times 3.14\times\frac{1}{2}+20\times 20\times\frac{1}{2}-20\times 20\times 3.14\times\frac{90}{360}$$

＝314＋200－314

＝200（㎠）

より、200㎠です。

(8) A町からD町への行き方は、以下の通りとなります。

・A→B→D　3×2＝6（通り）

・A→B→C→D　3×1×1＝3（通り）

・A→C→D　2×1＝2（通り）

・A→C→B→D　2×1×2＝4（通り）

よって、A町からD町への行き方は全部で、

6＋3＋2＋4＝15（通り）

より、15通りです。

$\boxed{3}$

(1) つるかめ算の考え方より、

(160×14－2000)÷(160－120)＝6（個）

より、商品Aを6個買いました。

⑵ ⑴より、120×6＋160×8＝2000（円）という式が成り立ちます。
式の両辺を 10 で割ると、12×6＋16×8＝200（円）という式になります。
12 と 16 の最小公倍数は 48 であるため、商品 A を(48÷12＝)4 個減らし、商品 B を(48÷16＝)3 個増やすか、商品 A を(48÷12＝)4 個増やし、商品 B を(48÷16＝)3 個減らしても、代金の合計は 2000 円のまま変わりません。

−4　+4　+4

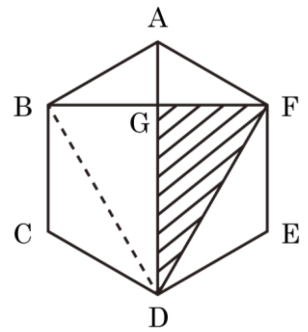
A	2	6	10	14
B	11	8	5	2

+3　−3　−3

上の表より、当てはまる買い方は全部で、4 通りあります。

$\boxed{4}$

⑴ 右の図で正六角形 ABCDEF の面積を 1 とすると、三角形 ABF、三角形 BCD、三角形 DEF の面積はすべて $\frac{1}{6}$ になることから、



三角形 BDF の面積は、

$1-\frac{1}{6}\times3=\frac{1}{2}$

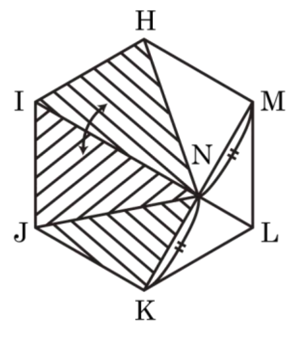
より、$\frac{1}{2}$ となります。

三角形 DGF の面積は、三角形 BDF の面積の半分となるため、

$\frac{1}{2}\div2=\frac{1}{4}$

より、正六角形 ABCDEF の$\frac{1}{4}$ です。

⑵ 右の図のように、三角形 HIN を同じ面積の三角形 JIN に移動させます。



台形 IJKL の面積は、正六角形 HIJKLM の面積の$\frac{1}{2}$ となり、三角形 KLM の面積は正六角形 HIJKLM の面積の$\frac{1}{6}$ で、KN と MN の

長さが等しいことから、四角形 IJKN の面積は、正六角形 HIJKLM の面積の、

$$\frac{1}{2}-\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}=\frac{5}{12}$$

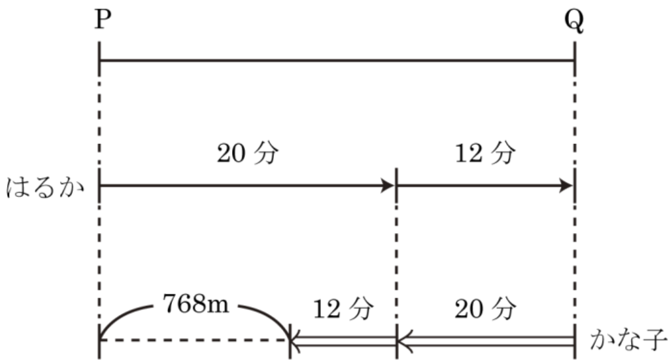
より、$\frac{5}{12}$ となるため、求める部分の面積は、正六角形の面積の$\underline{\frac{5}{12}}$ です。

$\boxed{5}$

(1) 右の図の通り、はるかさんが 12 分で進む道のりをかな子さんは 20 分で進むため、2 人の速さの比は、

$$\frac{1}{12}:\frac{1}{20}=5:3$$

より、5 : 3 となります。



はるかさんが $\boxed{5}$ の道のりを進む間にかな子さんは $\boxed{3}$ の道のりを進むため、はるかさんが進む PQ 間の道のりを $\boxed{5}$ とすると、かな子さんは P 地点まであと($\boxed{5}-\boxed{3}=$)$\boxed{2}$ のところにいることになります。

この $\boxed{2}$ が 768m にあたることから、PQ 間の道のりは、

$$768\times\frac{5}{2}=1920\text{（m）}$$

より、<u>1920m</u> です。

(2) はるかさんは P 地点から Q 地点までの 1920m の道のりを、(20＋12＝)32 分で進むため、はるかさんの速さは、

$1920\div32=60$（m／分）

より、<u>分速 60m</u> です。

$\boxed{6}$

(1) 容器の容積は、

$3\times8\times10+(12-8)\times7\times10=520$（㎤）

より、520 ㎤です。

この容器に、1 秒間に 20 ㎤の割合で 19 秒間水を入れると、水の体積は、

$20\times19=380$（㎤）

より、380 ㎤となるため、水が入っていない部分の体積は、

$520-380=140$（㎤）

より、140 ㎤となります。

このとき、水面の高さは、容器の上から

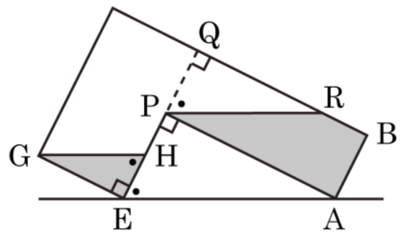
$140\div(7\times10)=2$（cm）

より、2cm であることから、面 ABCD から、

$12-2=10$（cm）

より、<u>10cm</u> になりました。

⑵ 辺 EF が机につくまで容器をかたむけると右の図のようになります。



ここで、三角形 APE と三角形 RQP において、角 APE＝角 RQP＝90 度、RP と AE が平行であるため、角 AEP＝角 RPQ となることから、三角形 APE と三角形 RQP は相似になります。

よって、EP : AP＝PQ : RQ＝4 : 8＝1 : 2 より、RQ の長さは、

$3\times\frac{2}{1}=6$（cm）

より、6cm となります。

また、三角形 APE と三角形 GEH において、角 APE＝角 GEH＝90 度、HG と AE が平行であるため、角 AEP＝角 GHE となることから、三角形 APE と三角形 GEH は相似になります。

よって、EP : AP＝HE : GE＝1 : 2 より、HE の長さは、

$4\times\frac{1}{2}=2$（cm）

より、2cm となります。

このとき、容器に残っている水の体積は、

$(8\times3-3\times6\div2+4\times2\div2)\times10=190$（㎤）

より、190 ㎤となります。

以上より、こぼれた水の体積は、

$380-190=190$（㎤）

より、<u>190 ㎤</u>です。

7

(1) 右の（図 1）で、三角形 ABE と三角形 ADF は合同となるため、三角形 ADF と四角形 AECD の面積の和である四角形 AECF の面積は、正方形 ABCD の面積と等しく、

$10\times10=100$（㎠）

より、100 ㎠となります。

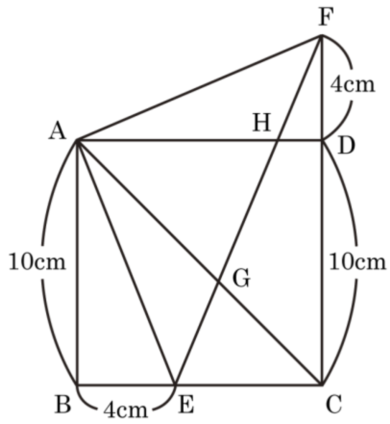
三角形 AEF と三角形 CEF の面積の和が 100 ㎠となり、三角形 CEF の面積が、

$(10-4)\times(10+4)\div2=42$（㎠）

より、42 ㎠となることから、三角形 AEF の面積は、

$100-42=58$（㎠）

より、58 ㎠です。



（図 1）

(2) AD と EF が交わる点を H とすると、三角形 FDH と三角形 FCE が相似となり、DH : FD＝CE : FC＝6 : 14＝3 : 7 となることから、DH の長さは、

$4\times\frac{3}{7}=\frac{12}{7}$ （cm）

より、$\frac{12}{7}$ cm となるため、AH の長さは、

$10-\frac{12}{7}=\frac{58}{7}$ （cm）

より、$\frac{58}{7}$ cm となります。

AD と BC が平行であることから、三角形 AGH と三角形 CGE が相似となり、相似比が、

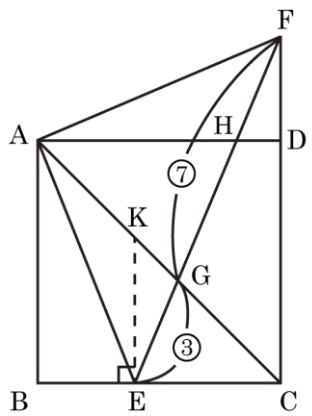
AH : CE＝$\frac{58}{7}$: 6＝29 : 21

より、29 : 21 となることから、AG : GC＝29 : 21 です。

(3) 右の（図 2）のように、E を通り、AB と平行な直線が AC と交わる点を K とすると、KE＝CE＝6cm であり、三角形 CGF と三角形 KGE が相似であることから、

GF : GE＝CF : KE＝14 : 6＝7 : 3

より、7 : 3 となります。



（図 2）

三角形 AGE	：	三角形 CGE	：	三角形 CGF
29	：	21		
		3	：	7
29	：	21	：	49

三角形 CGE と三角形 CGF の面積の比が 3：7 であり、(2)より、AG：GC＝29：21 であるため、三角形 AGE と三角形 CGE の面積の比が 29：21 であることから、上の通り、三角形 AGE と三角形 CGF の面積の比は、<u>29：49</u> です。

$\boxed{8}$

(1) （図 1）の斜線部分に移動するのは、赤い玉と青い玉を 2 回ずつ取り出した場合となります。

1 回目が赤い玉のときは、

赤→赤→青→青

赤→青→赤→青

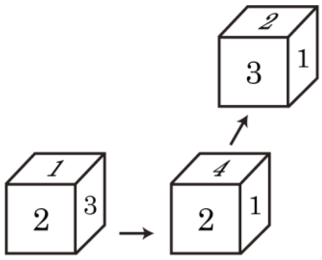
赤→青→青→赤

の 3 通りあり、1 回目が青い玉のときも同じく 3 通りあることから、全部で、

3＋3＝6（通り）

より、<u>6 通り</u>あります。

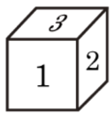
(2) 赤→青の順番に玉を取り出したとき、右の（図Ⅰ）のようになり、真上の目は 2、真正面の目は 3 となります。
これより、さらに赤→青の順番に取り出すと、正面にあった目が真上にくるため、このとき真上から見たサイコロの目は <u>3</u> になります。



(図 I)

(3) (2)の状態のとき、サイコロの目は右の（図Ⅱ）のようになるため、さらに「4 回の取り出し方」と「真上から見たサイコロの目」の組み合わせは以下の通りになります。

・赤→赤→青→青のとき、真上の目は 3
・赤→青→赤→青のとき、真上の目は 2
・赤→青→青→赤のとき、真上の目は 4
・青→赤→赤→青のとき、真上の目は 4
・青→赤→青→赤のとき、真上の目は 6
・青→青→赤→赤のとき、真上の目は 3



(図 II)

よって、真上から見たサイコロの目が 6 になるとき、取り出した玉の色の順番は、[青、赤、青、赤]となります。