希学園 第390回 公開テスト 小６ 算数　2024年11月10日実施 模範解答 制限時間50分

1

(1)	(2)	(3)
$\frac{7}{10}$	$1\frac{5}{12}$	$9\frac{3}{8}$

2

(1)	(2)	(3)	(4)
152（人）	4600（円）	（毎分）78（m）	600

(5)	(6)	(7)ア	(7)イ
14.86（㎠）	1 ： 9	180（㎤）	180（㎠）

3

(1)	(2)
200	500050

4

(1)	(2)
235200 円	320 個

5

(1)	(2)	(3)
$1\frac{1}{4}$ ㎝	5 ： 9	$6\frac{3}{7}$ ㎠

6

(1)	(2)	(3)
2.2 秒後	21.4 秒後	100 回

7

(1)	(2)
40 ㎤	$2\frac{38}{45}$ ㎤

（配点）
2；各５点×８
他；各４点×15

1

(3)　（□＋３）：（□×２－５）＝９：10

（□＋３）×10＝（□×２－５）×９　→　□×10＋30＝□×18－45

□×８＝75　□＝75÷８＝$9\frac{3}{8}$

2

(1)　男×$1\frac{5}{9}$＝女×$1\frac{3}{4}$　→　男：女＝$\frac{9}{14}$：$\frac{4}{7}$＝９：８

これより，全校生徒の人数は，９＋８＝17の倍数になる。

全校生徒は，35×９＝315（人）以上，37×９＝333（人）以下。

この範囲で17の倍数になるのは，315÷17＝18余り９　333÷17＝19余り10

より，17×19＝323（人）のみとなる。

よって，女子生徒の人数は，323×$\frac{8}{9+8}$＝152（人）

(2)　Ｂさんの金額を①円とすると，Ａ＝①×３＋1000＝③＋1000（円）

また，もう一つの条件より，①＝（③＋1000）÷２－1100＝1.5－600

これより，1.5－①＝0.5＝600（円）　①＝600÷0.5＝1200（円）

よって，Ａさんの持っている金額は，1200×３＋1000＝4600（円）

(3)　Ａさんが，15＋24＝39（分）で進むきょりを，Ｂさんは24分で進む。

これより，速さの比は，Ａ：Ｂ＝24：39＝８：13

よって，Ｂの速さは，48×$\frac{13}{8}$＝78（m/分）

(4)　異なる２つの整数をＡ，Ｂとする。　24）Ａ　Ｂ

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　ア　イ

上のまとめ方において，ＡとＢのＬＣＭは，24×ア×イ＝3456

これより，ア×イ＝3456÷24＝144となる。

アとイの組み合わせは，ア＜イとすると，

（ア，イ）＝（１，144）（２，72）（３，48）（４，36）（６，24）（８，18）（９，16）

となるが，ＧＣＭが24であることより，アとイは互いに素。

これより，（ア，イ）＝（１，144）（９，16）となるが，和が最小になるのは，

（ア，イ）＝（９，16）のとき。

よって，和は，24×（９＋16）＝600

(5)　ひし形ＡＢＣＤの面積は，６×６÷４×２＝18（㎠）

おうぎ形の中心角の合計は，ひし形の内角の合計と同じなので360度。

よって，斜線部分の面積は，18－１×１×π＝14.86（㎠）

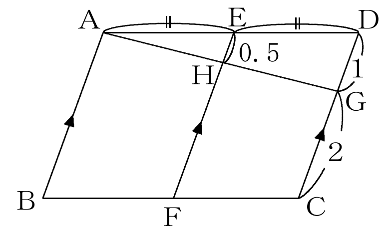
(6)　Ｅ，Ｆが辺のまん中の点であることより，

直線ＥＦと辺ＤＣは平行。

これより，三角形ＡＨＥと三角形ＡＧＤは相似。

相似比　三角形ＡＨＥ：三角形ＡＧＤ＝１：２

ＤＧ＝１とすると，ＥＨ＝１×$\frac{1}{2}$＝0.5



三角形ＡＨＥと四角形ＨＦＣＧは高さが等しいので，面積の比は，上底と下底の比となるので，（０＋0.5）：（３－0.5＋２）＝１：９

(7)　ア（体積）…６×６×６－３×３÷２×６×$\frac{1}{3}$×４＝180（㎤）

イ（表面積）…６×６＋６×６÷２＋６×６÷２×４＋６×６×$\frac{3}{8}$×４

＝180（㎠）

3

(1)　□段目の右端の数は，１から□までの整数の和（三角数）となっている。

19段目の右端の数は，（１＋19）×19÷２＝190

よって，20段目の左から10番目の数は，190＋10＝200

(2)　99段目の右端の数は，（１＋99）×99÷２＝4950

100段目の右端の数は，（１＋100）×100÷２＝5050

よって，100段目の数の和は，（4951＋5050）×100÷２＝500050

4

(1)　1200×（１＋0.5）＝1800（円）…定価

1800×（１－0.2）＝1440（円）…定価の２割引き

（1800－1200）×500＝300000（円）…予定の利益

よって，実際の利益は，300000×0.784＝235200（円）

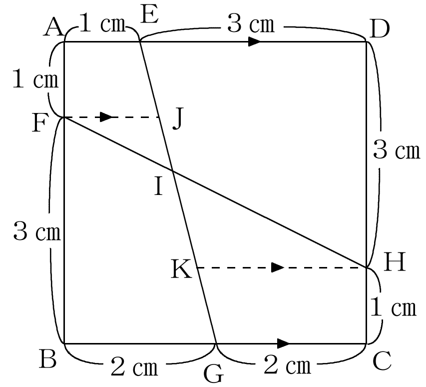
(2)　１個あたりの利益で考える。

定価…1800－1200＝600（円）
売価…1440－1200＝240（円）　500個→235200円　というつるかめ算。

よって，定価で売れた個数は，（235200－240×500）÷（600－240）＝320（個）

5

⑴　$FJ=1+(2-1)\times\frac{1}{1+3}=1\frac{1}{4}$(㎝)



⑵　Hから辺BCに平行な直線を引き，直線EGと交わる点をKとする。

$KH=2+(3-2)\times\frac{1}{3+1}=2\frac{1}{4}$(㎝)

三角形FIJと三角形HIKは相似。

相似比　$1\frac{1}{4}:2\frac{1}{4}=5:9$

よって，FI：IH＝5：9

⑶　三角形IKHの，底辺をKHとしたときの高さは，$(3-1)\times\frac{9}{5+9}=1\frac{2}{7}$(㎝)

四角形EIHDの面積は，台形EKHDの面積から三角形IKHの面積を引く。

よって，$(3+2\frac{1}{4})\times3\div2-2\frac{1}{4}\times1\frac{2}{7}\div2=6\frac{3}{7}$(㎠)

6

⑴　円１個のまわりの長さは，

$3\times2\times\pi=6\times\pi$(㎝)

アの速さは，$9.42=3\times\pi$(㎝/秒)

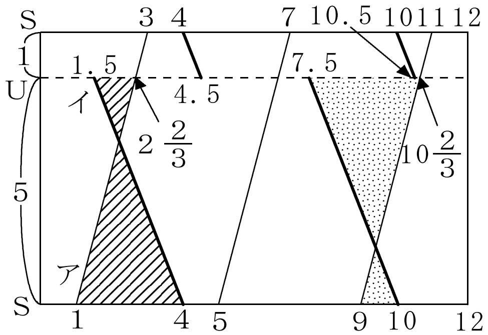
イの速さは，$6.28=2\times\pi$(㎝/秒)

アがVにはじめて戻ってくるのは，

$6\times\pi\times2\div(3\times\pi)=4$(秒後)

イがWにはじめて戻ってくるのは，

$6\times\pi\times2\div(2\times\pi)=6$(秒後)



LCM(4，6)＝12(秒)までを１セットとして考える。

三角形PQRが正三角形なので，角SQT＝角UPS＝角TRU＝60(度)

アとイが重なる可能性があるのは，円A上か点T。

点Tに着くのは，ア…$4\div2\times\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$(秒後)のあと４秒後ごと，

イ…$6\div2\times\frac{1}{3}=1$(秒後)のあと６秒ごとなので，重なることはない。

これより，円A上での重なりのみを考えればよいので，円A上のダイヤグラムをかいて考える。

アがはじめてUにくるのは，出発してから，$1+(3-1)\times\frac{5}{6}=2\frac{2}{3}$(秒後)

斜線部分の相似を考えると，相似比　$(2\frac{2}{3}-1.5):(4-1)=7:18$

よって，はじめて重なるのは，$1.5+(4-1.5)\times\frac{7}{7+18}=2.2$(秒後)

(別解)　１回目の重なりは，円B180度分，円C180度分，円A300度分の出会いと考えられるので，$6\times\pi\times\frac{180\times2+300}{360}\div(3\times\pi+2\times\pi)=2.2$(秒後)

としてもよい。

⑵　網目部分の相似を考える。

アが３回目にUにくるのは，出発してから，$2\frac{2}{3}+4\times2=10\frac{2}{3}$(秒後)

相似比　$(10\frac{2}{3}-7.5):(10-9)=19:6$

これより２回目の重なりは，$7.5+(10-7.5)\times\frac{19}{19+6}=9.4$(秒後)

１セットで２回重なるので，４回目の重なりは２セット目の２回目。

よって，$12+9.4=21.4$(秒後)

⑶　１セットで２回重なるので，10分間では，$60\times10\div12\times2=100$(回)重なる。

7

⑴　右の図１のようになり，共通部分は太線部分の四角すい２個分となる。

四角すいO－HIKLの体積は，

$72\times\frac{2}{3}\times10\times\frac{1}{3}=160$(㎤)

相似比　１：２　→　体積比　１：８より，

求める体積は，$160\times\frac{1}{8}\times2=40$(㎤)

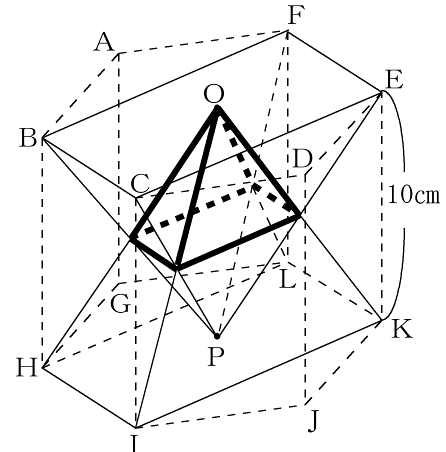


図１

⑵　下の図２の太線部分の四角すいとなる。

この立体を長方形CIKEが正面になるように見ると，図３のようになる。

ERとKIを延長したときの交点をSとし，相似を利用すると，OU：UI＝１：２，OT：TK＝１：４となる。

四角すいO－HIKLを面OILで切り，２つの三角すいに分けて考えると，

求める体積は，$160\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{5}+160\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=2\frac{38}{45}$(㎤)

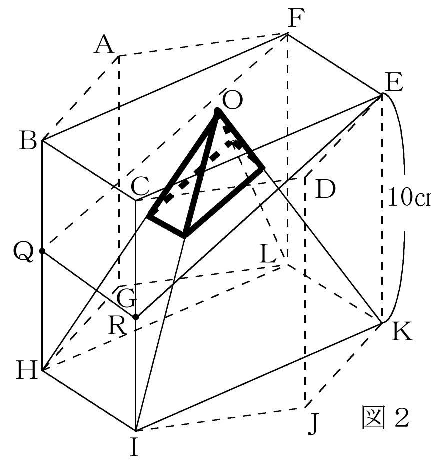


図２

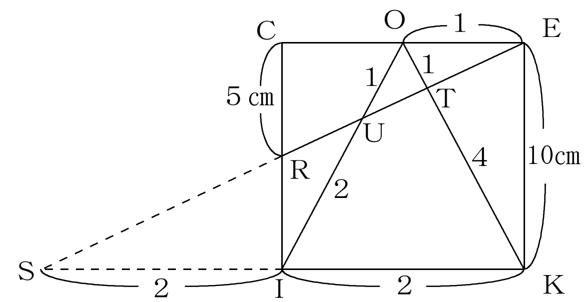


図３

(配点)　$\boxed{2}$；各５点×８　他；各４点×15