

分数のかけ算・わり算

名前	得点
	/100

1 次の計算をしなさい。(各5点)

- (1) $\frac{3}{7} \times 4$ _____ (2) $3\frac{5}{8} \times 12$ _____
- (3) $\frac{2}{9} \div \frac{26}{27}$ _____ (4) $3\frac{6}{13} \div \frac{9}{26}$ _____

2 次の問いに答えなさい。(各6点)

- (1) 1mの重さが $1\frac{1}{4}$ kgのはり金があります。このはり金 $2\frac{2}{7}$ mの重さは何kgですか。 _____ kg
- (2) 5Lまで入る水そうがあります。この水そうが満水の状態から、1時間あたり $\frac{2}{5}$ Lの水をぬいていくと、 $2\frac{5}{6}$ 時間後には何Lの水がぬかれますか。 _____ L
- (3) よしこさんのお母さんの年齢は56才で、よしこさんのお兄さんの年齢の $2\frac{2}{3}$ 倍です。よしこさんのお兄さんの年齢は何才ですか。 _____ 才
- (4) 面積が $22\frac{2}{7}$ cm²で、高さが $2\frac{2}{7}$ cmの三角形の底辺の長さは何cmですか。 _____ cm

3 次の計算をしなさい。(各5点)

- (1) $\frac{5}{8} \times \frac{3}{10} \times \frac{4}{7}$ _____ (2) $3\frac{3}{5} \times \frac{15}{16} \times 4\frac{8}{9}$ _____
- (3) $\frac{6}{7} \div \frac{11}{14} \times \frac{11}{16}$ _____ (4) $4\frac{4}{9} \div 2\frac{3}{4} \div 2\frac{7}{9}$ _____
- (5) $0.12 \div \frac{3}{5} \times 0.4$ _____ (6) $\frac{11}{14} \div \frac{11}{21} - \frac{5}{8} \times 0.2$ _____

4 次の問いに答えなさい。(各6点)

- (1) 分母と分子の和が133で、約分すると $\frac{5}{14}$ になる分数はいくつですか。 _____
- (2) 分母と分子の差が120で、約分すると $\frac{3}{8}$ になる分数はいくつですか。 _____

5 $\frac{1}{6}$ より大きく $\frac{7}{12}$ より小さい、36を分母とする分数について、次の問いに答えなさい。(各7点)

- (1) このような分数は全部で何個できますか。 _____ 個
- (2) このうち、約分できる分数は何個ありますか。 _____ 個

文字を使った式

名前	得点
	/100

1 次の数量を、文字を使った式で表しなさい。(各6点)

- (1) 1さつ x 円のノート6さつの代金 _____ (円)
- (2) 直径 x cmの円の円周の長さ(円周率は3.14とします) _____ (cm)
- (3) 分速60mで x 時間歩いたときの道のり _____ (m)
- (4) 1本 x gの鉛筆7本と1個 y gの筆箱1個の重さの合計 _____ (g)
- (5) 4人が x 円ずつ出し合い、 y 円の本を買ったときのおつり _____ (円)
- (6) 百の位の数 x 、十の位の数 y 、一の位の数 5 の3けたの整数 _____

2 次の x と y の関係を式に表しなさい。(各6点)

- (1) はるこさんの体重 x kgは、ひさとさんの体重 y kgよりも5kg軽いです。

- (2) x 個のあめを、1人に8個ずつ4人の子どもに配ろうとすると、 y 個たりません。

3 次の式の x の値を求めなさい。(各6点)

- (1) $36 + x = 63$ $x =$ _____
- (2) $x - 23 = 41$ $x =$ _____
- (3) $x \times 13 = 78$ $x =$ _____
- (4) $x \div 7 = 84$ $x =$ _____
- (5) $24 \div x \times 2.5 = 7.5$ $x =$ _____
- (6) $(x + 0.8 \times 9) \div 0.6 = 60$ $x =$ _____

4 次の問いに答えなさい。(各8点、完答)

- (1) よしこさんは82円切手と52円切手をあわせて25まい買いました。82円切手は52円切手よりも7まい多いです。よしこさんが買った52円切手のまい数は何まいですか。52円切手のまい数を x まいとして、文字を使った式で表し、 x を求めなさい。

式… _____, $x =$ _____

- (2) ひろしさんのお兄さんが持っている金額は、ひろしさんの持っている金額の3倍より60円多く、2人が持っている金額を合わせると、1740円です。ひろしさんが持っている金額は何円ですか。ひろしさんが持っている金額を x 円として、文字を使った式で表し、 x を求めなさい。

式… _____, $x =$ _____

数に関する問題

名前	得点
	/100

1 あるきまりにしたがって、分数を次のようにならべました。□にあてはまる数を求めなさい。
(各5点, 完答)

(1) $\frac{1}{90}, \frac{2}{89}, \frac{3}{88}, \dots, \frac{\text{ア}}{71}, \dots, \frac{36}{\text{イ}}, \dots$ ア… _____, イ… _____

(2) $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \dots, \frac{\text{ア}}{19}, \dots, \frac{38}{\text{イ}}, \dots$ ア… _____, イ… _____

2 次のように、15を分母とする分数が小さい方から順に60個ならんでいます。あとの問いに答えなさい。
(1)6点, (2)7点

$$\frac{1}{15}, \frac{2}{15}, \frac{3}{15}, \frac{4}{15}, \frac{5}{15}, \dots, \frac{59}{15}, \frac{60}{15}$$

- (1) このうち、整数になる分数は何個ありますか。 _____ 個
(2) このうち、約分できない分数は何個ありますか。 _____ 個

3 次の□にあてはまる数を求めなさい。(各5点)

(1) $\frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9} = \square$ _____

(2) $\frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} = \square$ _____

4 次の問いに答えなさい。(各5点)

- (1) 10進法で表された41を2進法で表しなさい。 _____
(2) 2進法で表された1010を10進法で表しなさい。 _____
(3) 2進法で表された100110を10進法で表しなさい。 _____
(4) 10進法で表された25を3進法で表しなさい。 _____
(5) 4進法で表された1020を10進法で表しなさい。 _____

5 次のように、○と●を5つならべ、0~31までの数を表すものとします。あとの問いに答えなさい。
(各7点)

$$\begin{aligned} \text{○○○○○} &= 0, & \text{○○○○●} &= 1, & \text{○○○●○} &= 2, \\ \text{○○○●●} &= 3, & \text{○○●○○} &= 4, & \text{○○●●●} &= 5, \dots \end{aligned}$$

- (1) ○○●●●+○●●○○の答えを、解答らんのおをぬりつぶして答えなさい。 ○○○○○
(2) ●●○○●-○●○○○の答えを、解答らんのおをぬりつぶして答えなさい。 ○○○○○

6 1から40までの整数を順にかけた積をNとします。次の問いに答えなさい。(各7点)

$$N = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 39 \times 40$$

- (1) Nを3でわり続けると、何回目に商が整数でなくなりますか。 _____ 回目
(2) Nは一の位から連続して0が何個ならびますか。 _____ 個

7 次の□にあてはまる数を求めなさい。ただし、アはイより小さい数とします。(各7点, 完答)

(1) $\frac{3}{5} = \frac{1}{\text{ア}} + \frac{1}{\text{イ}}$ ア… _____, イ… _____

(2) $\frac{4}{9} = \frac{1}{\text{ア}} + \frac{1}{\text{イ}}$ ア… _____, イ… _____

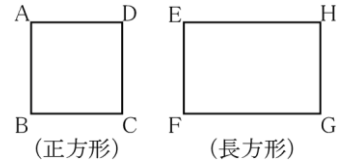
対称な図形

名前	得点
	/100

※ 円周率は3.14として計算しなさい。

1 右の正方形と長方形は線対称な図形です。次の問いに答えなさい。

(各5点, 完答)



(1) 正方形の対称の軸を直線ACとすると、①点Bに対応する点、②辺ADに対応する辺をそれぞれ答えなさい。

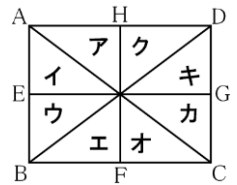
①…点 _____ , ②…辺 _____

(2) 正方形と長方形の対称の軸は、それぞれ全部で何本ありますか。

正方形… _____ 本, 長方形… _____ 本

2 右の図で、四角形ABCDは長方形です。次の問いに答えなさい。

(各5点)



(1) Aの三角形と点対称な図形はどれですか。

(2) Aの三角形と線対称な図形はどれですか。

3 次の問いに答えなさい。(1)~(3)各8点, (4)(5)各7点, (1)~(3)完答)

(1) 直径9cmの円について、①まわりの長さ②面積を求めなさい。

①… _____ cm, ②… _____ cm²

(2) 半径12cm, 中心角45°のおうぎ形について、①弧の長さ②面積を求めなさい。

①… _____ cm, ②… _____ cm²

(3) 半径10cm, 中心角108°のおうぎ形について、①まわりの長さ②面積を求めなさい。

①… _____ cm, ②… _____ cm²

(4) 半径6cm, まわりの長さが24.56cmのおうぎ形があります。このおうぎ形の中心角は何度ですか。

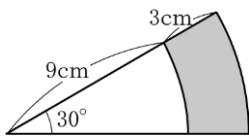
_____ 度

(5) 中心角が60°, 弧の長さが18.84cmのおうぎ形があります。このおうぎ形の半径は何cmですか。

_____ cm

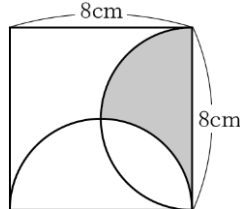
4 次の図のかげをつけた部分について、(1), (2)はまわりの長さ、(3)~(6)は面積を求めなさい。(各7点)

(1)



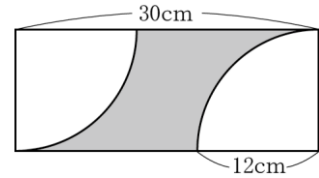
_____ cm

(2)



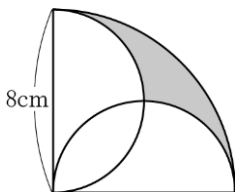
_____ cm

(3)



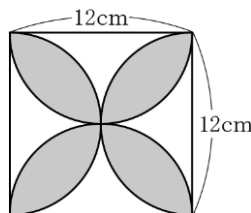
_____ cm²

(4)



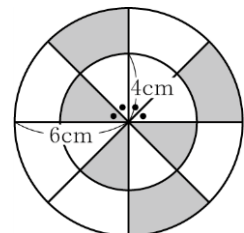
_____ cm²

(5)



_____ cm²

(6)



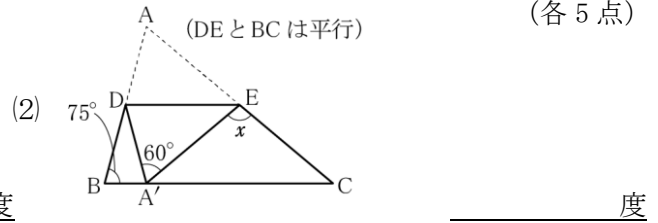
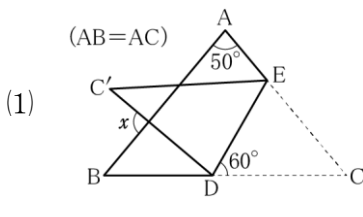
_____ cm²

対称な図形の応用

名前	得点
	/100

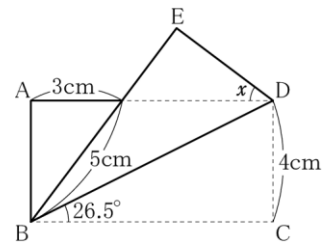
※ 円周率は3.14として計算しなさい。

1 次の図は三角形ABCを、直線DEを折り目として折り返したものです。角 x の大きさを求めなさい。



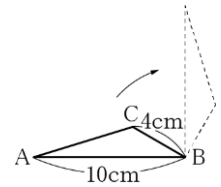
2 次の図は、長方形ABCDの対角線BDを折り目として、折り返したものです。次の問いに答えなさい。(各5点)

- (1) 角 x の大きさは何度ですか。
_____ 度
- (2) 長方形ABCDの面積は何 cm^2 ですか。
_____ cm^2



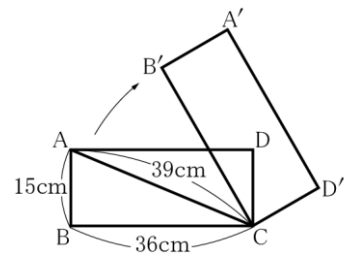
3 右の図のような三角形ABCを、頂点Bを中心にして矢印の方向に 90° 回転させます。次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) 頂点Aが動いたあとの線の長さは何cmですか。
_____ cm
- (2) 辺ACが動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。
_____ cm^2



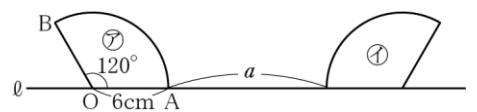
4 右の図は、長方形ABCDを、頂点Cを中心にして矢印の方向に 60° 回転させたものです。次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) 頂点Aが動いたあとの線の長さは何cmですか。
_____ cm
- (2) 辺ABが動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。
_____ cm^2
- (3) 長方形ABCDが動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。
_____ cm^2



5 右の図のようなおうぎ形OABが、直線 l 上をすべることなく転がり、⑦の位置から①の位置にきました。次の問いに答えなさい。(各8点)

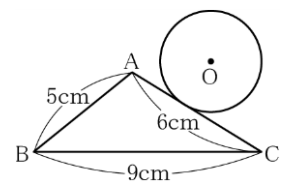
- (1) a の長さは何cmですか。
_____ cm
- (2) 点Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。
_____ cm
- (3) (2)で求めた線と直線 l とで囲まれた面積は何 cm^2 ですか。
_____ cm^2



6 右の図のような三角形ABCのまわりを、半径2cmの円Oが転がりながら一周します。次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) 円の中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。
_____ cm

- (2) 円が動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。
_____ cm^2



割合に関する問題(1)

名前	得点
	/100

1 次の□にあてはまる数を求めなさい。(各5点)

(1) 45は54の□にあたります。 _____

(2) AがBの $3\frac{2}{3}$ 倍であるとき、BはAの□にあたります。 _____

(3) 5mの $\frac{1}{7}$ の長さは、15mの□にあたります。 _____

(4) Aの $\frac{4}{5}$ がB、Bの $2\frac{1}{2}$ がCのとき、AはCの□%です。 _____ %

(5) 64円で仕入れた品物を112円で売ったときのもうけは□割分です。 _____ 割 分

2 次の問いに答えなさい。(各8点)

(1) 生徒320人のうち、カレーライスが好き人は全体の $\frac{2}{5}$ 、ラーメンが好き人は全体の $\frac{5}{8}$ 、両方好きな人は全体の $\frac{3}{16}$ でした。両方とも好きでない人は何人ですか。 _____ 人

(2) ある商品の一昨年の値段は1800円でしたが、昨年は一昨年の値段よりもその $\frac{1}{5}$ だけ値上がりし、今年は一昨年よりもその $\frac{1}{8}$ だけ値上がりしました。今年の値段は何円ですか。 _____ 円

3 次の問いに答えなさい。(各8点)

(1) ある容器に入った水を15等分すると少なかったため、10等分したところ前より25Lだけ多くなりました。この容器に入っていた水は何Lですか。 _____ L

(2) 道子さんはある本を1日目は全体の $\frac{3}{5}$ と13ページを読み、2日目は残りの $\frac{3}{7}$ と9ページを読みました。すると、まだ75ページ残っています。この本は全部で何ページですか。 _____ ページ

(3) ある数に5を加えて7倍し、9をひいたら47になりました。ある数を求めなさい。 _____

(4) ひろしさんは自転車でとなり町まで行きます。はじめの30分で全体の $\frac{7}{12}$ 、次の30分で残りの $\frac{7}{10}$ 進んだら、残りは2kmになりました。となり町までは何kmありますか。 _____ km

4 次の問いに答えなさい。(各9点)

(1) 太郎さん1人では45日、太郎さんと二郎さんの2人では18日かかる仕事があります。この仕事を二郎さん1人ですると何日かかりますか。 _____ 日

(2) 部屋のそうじに父だと30分、母だと20分かかります。父と母の2人で部屋のそうじを始めましたが、母が途中でやめたので、そうじが終わるのに15分かかりました。母がそうじをしたのは何分ですか。 _____ 分

(3) 春子さん1人では15時間、夏子さん1人では5時間、秋子さん1人では3時間かかる仕事があります。最初、秋子さん1人でその仕事の $\frac{2}{5}$ を仕上げ、残りの仕事を春子さんと夏子さんとで仕上げました。最初からかかった時間は、何時間何分ですか。 _____ 時間 分

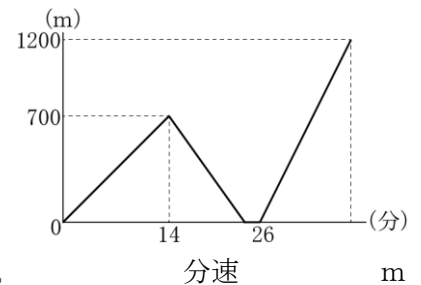
速さに関する問題(1)

名前	得点
	/100

1 次の問いに答えなさい。(各5点)

- (1) 240kmの道のりを5時間で走る自動車の時速は何kmですか。 時速 _____ km
- (2) 分速900mで走る電車は、2時間で何km進みますか。 _____ km
- (3) 時速4.8kmで歩くと、3200m進むのに何分かかりますか。 _____ 分
- (4) 36kmはなれたA地点とB地点があります。A地点からB地点へは時速6km、B地点からA地点へは時速4kmで進みました。往復の平均の速さは時速何kmですか。 時速 _____ km
- (5) ひろしさんは8時50分に家を出て、4.8kmはなれた待ち合わせ場所へ行きます。分速80mの速さで歩くと、待ち合わせ場所に約束の時間の5分後に着きます。約束の時間の5分前に着くには、分速何mの速さで歩けばよいですか。 分速 _____ m

2 正夫さんは家から1200mはなれた学校に向かって一定の速さで歩いていきました。途中で忘れ物に気づいて分速70mで家にもどり、忘れ物を2分でとって、それから分速100mで走って学校に行きました。右のグラフはそのときのようすを表したものです。次の問いに答えなさい。(各8点、(3)完答)



- (1) 正夫さんが最初に家を出発したときの歩く速さは分速何mですか。 分速 _____ m
- (2) 学校に着くのは最初に家を出発してから何分後ですか。 _____ 分後
- (3) 正夫さんは家から500mの地点を3回通過しましたが、それは最初に家を出てから何分後ですか。 すべて答えなさい。 _____ 分後, _____ 分後, _____ 分後

3 10.8kmはなれた地点にA、Bの2人が向かい合って立っています。Aは分速240m、Bは分速60mで進み、Aが出発した5分後にBも出発しました。次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) 2人が出会うのは、Aが出発してから何分後ですか。 _____ 分後
- (2) Bは何km進んでからAに出会いましたか。 _____ km

4 太郎さんは徒歩で、二郎さんは走って学校から公園に行きます。太郎さんが学校を出発してから12分後に、二郎さんが同じ道を追いかけてきました。太郎さんは分速90m、二郎さんは分速150mで進むとき、次の問いに答えなさい。(1)8点、(2)(3)各9点)

- (1) 二郎さんは学校を出発してから何分後に太郎さんに追いつきますか。 _____ 分後
- (2) 学校から、二郎さんが太郎さんに追いついた地点までの道のりは、学校から公園までの道のりの $\frac{9}{11}$ でした。学校から公園までの道のりは何mですか。 _____ m
- (3) 太郎さんは二郎さんより何分何秒おくらせて公園につきますか。 _____ 分 _____ 秒

5 周囲2.7kmの池のまわりを、道子さんは右まわり、幸子さんは左まわりに同じ地点から同時に歩きはじめると、15分後にはじめて出会い、同じ方向に右まわりにまわると2時間15分後に、道子さんが幸子さんにはじめて追いつきます。道子さんと幸子さんの速さはそれぞれ分速何mですか。(9点、完答)

道子…分速 _____ m, 幸子…分速 _____ m

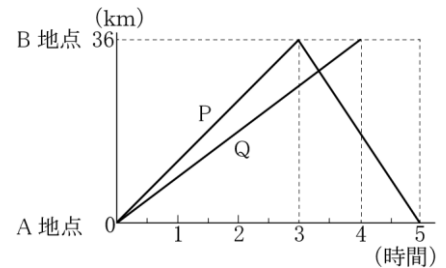
速さに関する問題(2)

名前	得点
	/100

1 次の問いに答えなさい。(各6点)

- (1) 秒速 16mの列車が 176mの鉄橋を通り過ぎるのに、21 秒かかりました。この列車の長さは何mですか。 _____ m
- (2) 電車がトンネルを通過するまでに 2 分かかりました。電車の長さは 180mで、トンネルの長さは 1720 mです。この電車の速さは時速何kmですか。 時速 _____ km
- (3) 秒速 16mで走る長さ 10mのバスと、秒速 20mで走る長さ 8mのバスがあります。この 2 台のバスがすれちがうのに何秒かかりますか。 _____ 秒
- (4) 電車Aは長さ 120mで、分速 1.68kmで走り、電車Bは長さ 200mで、分速 1.44kmで走ります。2 つの電車が同じ方向に進むとき、AがBに追いついてから追いこすまでに何秒かかりますか。 _____ 秒
- (5) ある列車は電柱の前を通り過ぎるのに 8 秒かかり、長さが 300mの鉄橋を通過するのに 18 秒かかりました。この列車の長さは何mですか。 _____ m
- (6) 静水時の速さが時速 14kmの船で、ある川のA地点から 32km上流にあるB地点まで行くのに 2 時間 40 分かかりました。この川の流れの速さは時速何kmですか。 時速 _____ km

2 一定の速さで流れている川の下流にあるA地点と上流にあるB地点は 36kmはなれています。この川をP、Qの2 せきの船がA地点を同時に出発し、移動しています。右のグラフはそのときのような様子を表したものです。船の静水時の速さと川の流れの速さはいつも同じとして、次の問いに答えなさい。(各8点)



- (1) P船がA地点からB地点に向かうときの速さは時速何kmですか。 時速 _____ km
- (2) 川の流れの速さは時速何kmですか。 時速 _____ km
- (3) P船とQ船がすれちがうのは、A地点から何kmはなれた地点ですか。 _____ km

3 次の時刻のとき、時計の長針と短針がつくる角のうち、小さい方の角度は何度ですか。(各6点)

- (1) 8時15分 _____ 度 (2) 5時51分 _____ 度

4 7時と8時の間で、次の問いに答えなさい。(各7点)

- (1) 時計の長針と短針が重なるのは、7時何分ですか。 7時 _____ 分
- (2) 時計の長針と短針が反対側でちょうど一直線になるのは、7時何分ですか。 7時 _____ 分
- (3) 時計の長針と短針のつくる角がはじめて 45° になるのは、7時何分ですか。 7時 _____ 分
- (4) 時計の長針と短針のつくる角が2度目に 45° になるのは、7時何分ですか。 7時 _____ 分

MJ 算数6
確認テスト⑨

比

名 前	得 点
	/100

1 次の比の値を求めなさい。(各5点)

- (1) $24 : 36$ _____ (2) $1.8 : 0.9$ _____
 (3) $\frac{3}{5} : \frac{7}{25}$ _____ (4) $60\text{m} : 1.2\text{km}$ _____

2 次の比を簡単にしなさい。(各5点)

- (1) $42 : 18$ _____ : _____ (2) $\frac{5}{18} : \frac{5}{12}$ _____ : _____
 (3) $1.25 : 1\frac{1}{12}$ _____ : _____ (4) $0.7\text{L} : 140\text{mL}$ _____ : _____

3 次の x の値を求めなさい。(各5点)

- (1) $7 : 8 = x : 48$ $x =$ _____ (2) $3 : x = 2.1 : 9.8$ $x =$ _____
 (3) $\frac{5}{12} : \frac{1}{16} = x : 3$ $x =$ _____ (4) $2.1\text{kg} : x\text{g} = 7 : 0.15$ $x =$ _____

4 次の問いに答えなさい。(各5点)

- (1) クラスの人数が、男子13人、女子16人のクラスのクラス全体の人数に対する男子の人数の比と、比の値を求めなさい。比… _____ : _____ , 比の値… _____
 (2) 姉の所持金の25%が妹の所持金に等しいとき、姉と妹の所持金の比を、簡単な整数の比で表しなさい。 _____ : _____
 (3) $A : B = 3 : 5$, $B : C = 4 : 5$ のとき、AはCの何倍ですか。 _____ 倍
 (4) Aの3倍、Bの5倍、Cの6倍がみな等しいとき、 $A : B : C$ を簡単な整数の比で表しなさい。 _____ : _____ : _____
 (5) ある三角形の底辺と高さの比は5 : 7で、底辺は20cmです。この三角形の面積は何 cm^2 ですか。 _____ cm^2

5 次の問いに答えなさい。(各5点)

- (1) 90枚の折り紙を春子、夏子、秋子の3人で分けたところ、春子の枚数は夏子の枚数の2.5倍で、秋子の枚数は夏子の枚数の4倍になりました。春子の枚数は何枚ですか。 _____ 枚
 (2) 2kmはなれたA地点とB地点があり、兄はA地点から、弟はB地点から、向かい合って同時に歩きはじめました。兄がB地点に着いたとき、弟はA地点の手前400mのところに行きました。兄と弟の歩く速さの比を求めなさい。 _____ : _____
 (3) 池のまわりを1周するのに、ひろしさんは24分、とおるさんは18分かかります。ひろしさんととおるさんの速さの比を求めなさい。 _____ : _____

割合に関する問題(2)

名前	得点
	/100

1 次の問いに答えなさい。(1)(2)各8点, 他各9点, (1)(2)は完答)

- (1) 太郎さんの所持金は, 二郎さんの所持金の4倍より200円多く, 2人の所持金の和は2800円です。2人の所持金はそれぞれ何円ですか。太郎… _____ 円, 二郎… _____ 円
- (2) 全部で150個のあめを, 春子, 夏子, 秋子の3人で分けます。春子の個数が夏子の個数の0.4倍に等しく, 秋子の個数は春子の個数の1.5倍になるようにします。3人が持っているあめはそれぞれ何個ですか。春子… _____ 個, 夏子… _____ 個, 秋子… _____ 個
- (3) 4月にテニス部と陸上部の部員数の比は5:3でしたが, 5月にテニス部から陸上部へ6人が移り, 部員数の比は7:5になりました。4月のテニス部員の人数は何人でしたか。 _____ 人
- (4) ひろしさんととおるさんの所持金の比は4:3でしたが, 2人とも1400円の同じ本を買ったので, 2人の残金の比は9:5になりました。ひろしさんが本を買う前の所持金は何円でしたか。 _____ 円

2 次の問いに答えなさい。(1)8点, 他各9点)

- (1) 容器Aには5%の食塩水が800g, 容器Bには水が500g入っています。容器Aからその半分の量の食塩水を容器Bに移してよくかき混ぜます。次に, 容器Bの食塩水の $\frac{1}{4}$ を容器Aに移してよくかき混ぜました。容器Aの食塩水のこさは何%になりましたか。 _____ %
- (2) 12%の食塩水と4%の食塩水を3:2の割合で混ぜると, 何%の食塩水になりますか。 _____ %
- (3) 8%の食塩水300gと15%の食塩水何gを混ぜると, 10%の食塩水になりますか。 _____ g

3 ある動物園では, 開園前に360人の人がならんでいて, その後も毎分6人の割合で人がやってきます。入場窓口を2つにすると, 20分で行列はなくなります。どの窓口でも1人の人の入場に要する時間は同じものとして, 次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) 1つの窓口から1分間に入場できる人数は何人ですか。 _____ 人
- (2) 窓口を3つにすると, 何分で行列はなくなりますか。 _____ 分
- (3) 開園してから5分以内に行列がなくなるようにするためには, 窓口を最低何か所にすればよいですか。 _____ か所

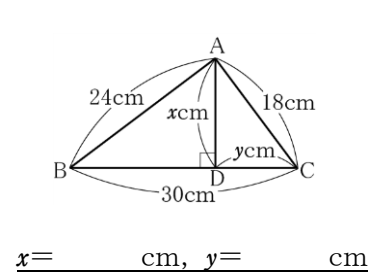
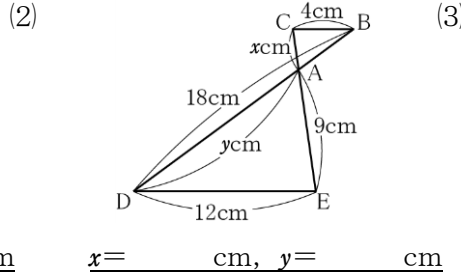
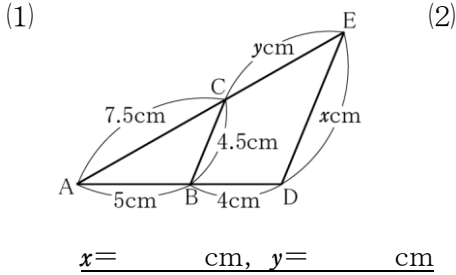
4 礼子さんはいくらかの貯金を持っています。毎月1800円ずつ使うと4か月でなくなり, 毎月1000円ずつ使うと1年でなくなります。ただし, 礼子さんは毎月決まったおこづかいをもらって貯金しています。次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) 毎月もらっているおこづかいは何円ですか。 _____ 円
- (2) はじめに貯金はいくらありましたか。 _____ 円

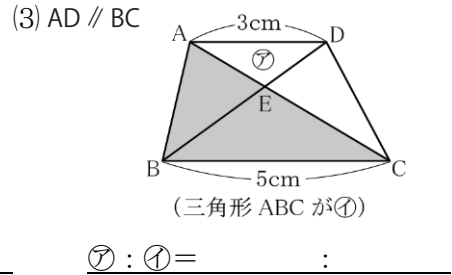
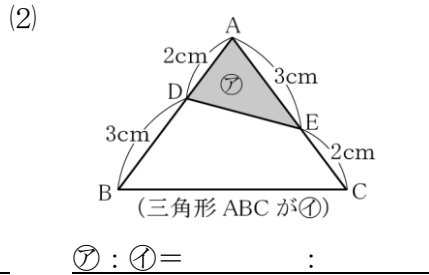
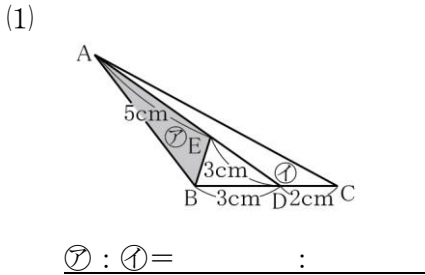
相似な図形

名 前	得 点
	/100

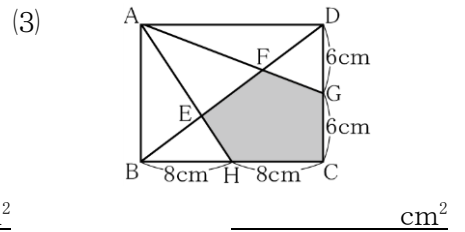
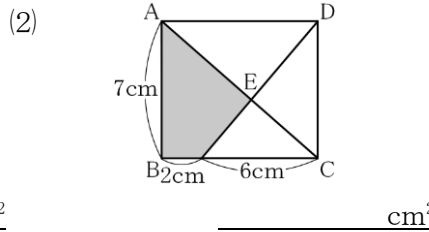
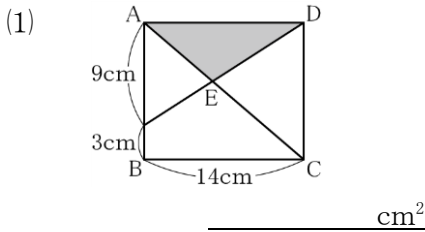
1 次の図形で、 x, y の値をそれぞれ求めなさい。ただし、(1), (2)はBCとDEが平行であるものとします。
(各5点, 完答)



2 次の図で、㊦の三角形と㊩の三角形の面積の比を求めなさい。(各6点)

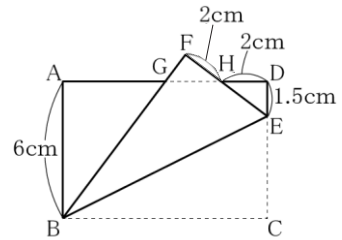


3 次の図の四角形ABCDはどれも長方形です。かげをつけた部分の面積を求めなさい。(各8点)



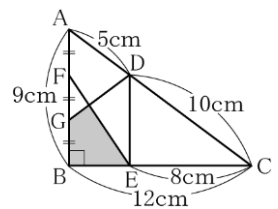
4 右の図のように、長方形ABCDを、BEを折り目として折り返したら、頂点CがFに移りました。これについて、次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) AGの長さは何cmですか。 _____ cm
- (2) GHの長さは何cmですか。 _____ cm
- (3) BGの長さは何cmですか。 _____ cm



5 右の図で、AD=5cm, BE=4cmとなる点D, Eをそれぞれ辺AC, BC上にとります。AF=FG=GBです。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) DEの長さは何cmですか。 _____ cm
- (2) かげをつけた部分の面積は何cm²ですか。 _____ cm²



和と差に関する問題

名 前	得 点
	/100

1 次の問いに答えなさい。(各9点)

- (1) 今年、母は42才、子は12才です。母の年齢が子の年齢の3倍になるのは何年後ですか。
_____ 年後
- (2) 現在、父の年齢は42才で、子どもの年齢の3倍です。父の年齢が子どもの年齢の8倍だったのは何年前ですか。
_____ 年前
- (3) 現在、父は37才、姉は12才、妹は10才です。姉妹の年齢の和が父の年齢と等しくなるのは何年後ですか。
_____ 年後

2 次の問いに答えなさい。(各9点、(2)(3)完答)

- (1) 何人かの子どもにえんぴつを8本ずつ配ろうとすると24本あまり、11本ずつ配ろうとすると12本不足します。えんぴつは何本ありますか。
_____ 本
- (2) 何人かの子どもにあめを6個ずつ配ったら42個あまったので、8個ずつ配ったら、それでも6個あまりました。子どもの人数とはじめにあったあめの個数を求めなさい。
_____ 子ども… _____ 人、あめ… _____ 個
- (3) プレゼントを買うお金を、グループ全員で出し合うことにしました。1人あたり5000円ずつ集めると4500円不足し、5600円ずつ集めると300円あまります。グループの人数とプレゼントの値段を求めなさい。
_____ 人数… _____ 人、値段… _____ 円
- (4) ある学校の講堂に生徒を入れるのに、長いす1きやくに3人ずつかけさせるとちょうど14きやく不足し、長いす1きやくに4人ずつかけさせると、1きやくは2人がけになり、54きやくあまります。この学校の生徒は何人ですか。
_____ 人
- (5) 家から駅へ、父が運転する自動車に乗って、毎時54kmの速さで行く予定でしたが、父が出かけたので、自転車に乗って、毎時15kmの速さで行ったところ、予定より26分遅れました。家から駅までの道のりは何kmですか。
_____ km

3 次の問いに答えなさい。((1)(2)各9点、(3)10点)

- (1) 10円玉と50円玉が合わせて49枚あり、10円玉の合計金額が50円玉の合計金額より70円多いとき、10円玉は何個ありますか。
_____ 個
- (2) 10円玉、50円玉、100円玉が合わせて20枚あり、合計金額は770円です。10円玉の個数が50円玉の個数の4倍であるとき、100円玉は何個ありますか。
_____ 個
- (3) 1個の代金がそれぞれ120円、100円、50円の3種類のパンを合計11個買って1060円はらいました。100円のパンは、50円のパンの3倍買いました。120円のパンを何個買いましたか。
_____ 個

比例と反比例

名前	得点
	/100

※ 円周率は3.14とします。

1 次のア～オについて、それぞれ y と x の関係を表す式を書き、 y が x に比例するものには○、 y が x に反比例するものには△、比例も反比例もしないものには×を書きなさい。(各5点、完答)

- ア 1辺が x cmの正方形のまわりの長さ y cm 式… _____ , 記号 _____
- イ 面積が 10cm^2 の長方形のたての長さ x cmと横の長さ y cm 式… _____ , 記号 _____
- ウ 1本50円の鉛筆 x 本を買って500円を出したときのおつり y 円 式… _____ , 記号 _____
- エ 半径 x cmの円の面積 y cm 式… _____ , 記号 _____
- オ 1mの重さが0.5kgの針金 x mの重さ y kg 式… _____ , 記号 _____

2 右の表の x と y の関係について、次の問いに答えなさい。

(各6点、(2)完答)

x	2	4	6	...	イ
y	2.4	4.8	ア	...	12

- (1) 右の表の x と y の関係を式に表しなさい。 _____
- (2) 表の **ア**、**イ** にあてはまる数を答えなさい。 **ア**… _____ , **イ**… _____

3 右の表の x と y の関係について、次の問いに答えなさい。

(各6点、(2)完答)

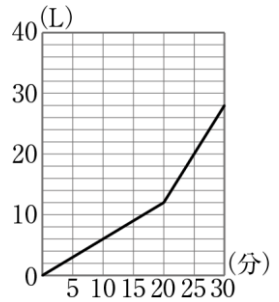
x	2	4	...	10	イ
y	10	5	...	ア	1.25

- (1) 右の表の x と y の関係を式に表しなさい。 _____
- (2) 表の **ア**、**イ** にあてはまる数を答えなさい。 **ア**… _____ , **イ**… _____

4 次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) y は x に比例し、 $x=10$ のとき、 $y=6$ です。 $x=12$ のときの y の値を求めなさい。
 $y=$ _____
- (2) y は x に反比例し、 $x=4$ のとき、 $y=16$ です。 $x=24$ のときの y の値を求めなさい。
 $y=$ _____
- (3) 15gのおもりをつるすと2cmのびるばねがあります。このばねに37.5gのおもりをつるすと、ばねは何cmのびますか。 _____ cm
- (4) ある店では、ぶた肉200gの値段が260円です。715円では、このぶた肉を何g買えますか。 _____ g
- (5) 毎分4Lずつ水を入れると7.5分でいっぱいになる水そうがあります。5分で満水にするには、毎分何Lずつ水をいれるとよいですか。 毎分 _____ L

5 40Lの水が入る水そうに、2つの水道管A、Bがついています。初めはAの水道管だけで水を入れ、途中からは、A、B両方の水道管を使って水を入れました。右のグラフはそのときの時間の経過と水そうの水の量との関係を途中まで示したものです。次の問いに答えなさい。(各8点)



- (1) Bの水道管から、1分間に何Lの水が出ますか。 _____ L
- (2) 初めから、A、B両方の水道管を使って水を入れると何分で満水になりますか。 _____ 分

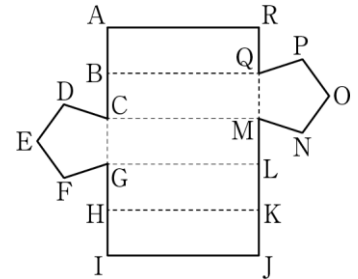
立体の性質

名前	得点
	/100

※ 円周率は3.14として計算しなさい。

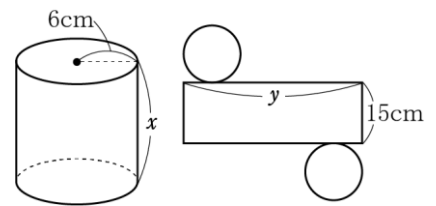
1 右の図は、ある立体の展開図です。これについて、次の問いに答えなさい。(各7点, (2)(4)完答)

- (1) この立体の名前を答えなさい。 _____
- (2) この立体の辺の数, 頂点の数をそれぞれ答えなさい。
 辺の数… _____, 頂点の数… _____
- (3) 組み立てたとき, 辺ABと重なる辺はどれですか。 _____
- (4) 組み立てたとき, 点Pと重なる点はどれですか。 _____



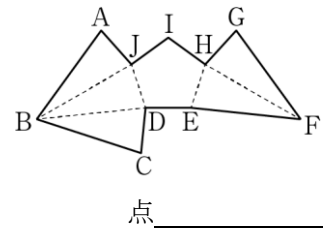
2 右の図は、ある立体の見取図と展開図です。これについて、次の問いに答えなさい。(各7点)

- (1) この立体の名前を答えなさい。 _____
- (2) x の長さは何cmですか。 _____ cm
- (3) y の長さは何cmですか。 _____ cm



3 右の図は、ある立体の展開図です。これについて、次の問いに答えなさい。(各7点, (2)(4)完答)

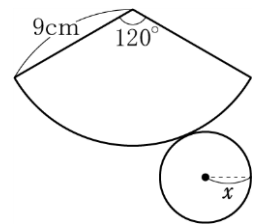
- (1) この立体の名前を答えなさい。 _____
- (2) この立体の辺の数, 頂点の数をそれぞれ答えなさい。
 辺の数… _____, 頂点の数… _____
- (3) 組み立てたとき, 辺ABと重なる辺はどれですか。 _____
- (4) 組み立てたとき, 頂点Iと重なる点はどれですか。 _____



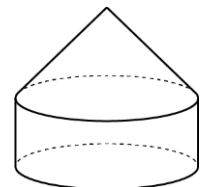
4 右の図は、円すいの展開図です。これについて、次の問いに答えなさい。

(各8点)

- (1) この円すいの底面の円周の長さは何cmですか。 _____ cm
- (2) x の長さは何cmですか。 _____ cm



5 右の図は、ある図形を、直線 l を軸として1回転させてできた立体です。回転させた図形を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。(7点)



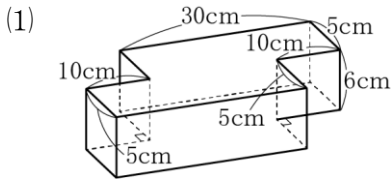
- ア イ ウ エ

立体の計量

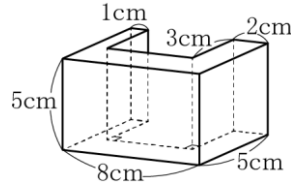
名前	得点
	/100

※ 円周率は3.14として計算しなさい。

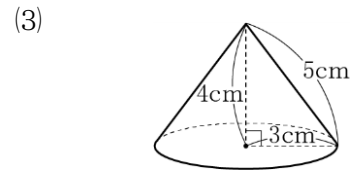
1 次の立体の①体積, ②表面積をそれぞれ求めなさい。(各6点)



① _____ cm^3
② _____ cm^2



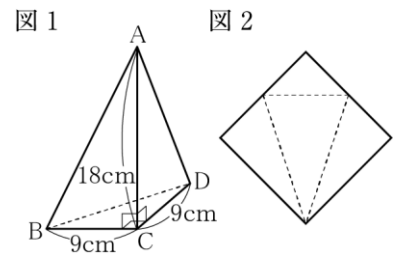
① _____ cm^3
② _____ cm^2



① _____ cm^3
② _____ cm^2

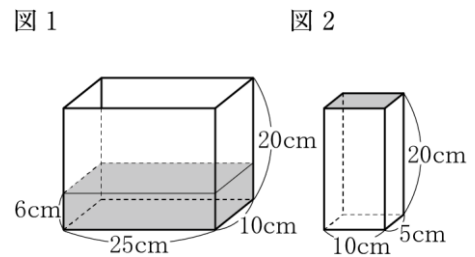
2 図1は底面BCDが直角二等辺三角形で高さが18cmの三角すいの見取図で, 図2は, 図1の三角すいの展開図です。これについて, 次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) この三角すいの体積は何 cm^3 ですか。 _____ cm^3
 (2) この三角すいの表面積は何 cm^2 ですか。 _____ cm^2
 (3) 三角形ABDを底面としたとき, この三角すいの高さは何cmですか。 _____ cm



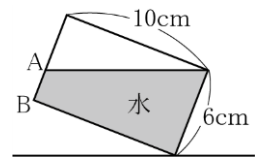
3 内のりが図1のような直方体の容器に, 水が6cmの深さまで入っています。その中に図2のような直方体の金属製のおもりを, かげをつけた面が上になるように容器の底面につくまで垂直に入れました。次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) 水面は何cm上がりますか。 _____ cm
 (2) (1)の状態から, 角材をまっすぐに底面から2cm引き上げました。水面の高さは何cmになりますか。 _____ cm



4 たて, 横, 高さがそれぞれ5cm, 10cm, 6cmの直方体の水そうがあります。この水そうに深さ5cmまで水を入れ, 右の図のようにかたむけて, 45cm^3 の水をこぼしました。このとき, ABの長さは何cmになりますか。(8点)

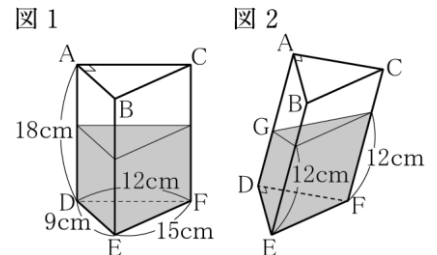
_____ cm



5 右の図は, 540cm^3 の水が入っている三角柱の容器を水平な床の上に置いたものです。これについて, 次の問いに答えなさい。

(各8点)

- (1) 四角形ADBEが底になるように置きかえると, 水面の高さは何cmになりますか。 _____ cm
 (2) 図2は図1から辺EFを固定したまま, かたむけたものです。このとき, GDの長さは何cmになりますか。 _____ cm



場合の数

名 前	得 点
	/100

1 A, B, C, D, Eの5人が横1列にならびます。次の問いに答えなさい。(各6点)

- (1) ならび方は全部で何通りありますか。 _____ 通り
- (2) Bが左はしにくるならび方は、何通りありますか。 _____ 通り
- (3) A, Bの2人がとなり合うならび方は、何通りありますか。 _____ 通り

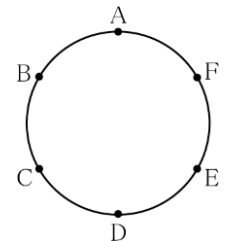
2 ㊦, ㊧, ㊨, ㊩の4枚のカードがあります。この4枚のカードを使って、3けたの数をつくります。次の問いに答えなさい。(各6点)

- (1) 3けたの数は何通りできますか。 _____ 通り
- (2) 3でわり切れる数は何通りできますか。 _____ 通り
- (3) 9でわると5あまる数のうち、一番大きな数は何ですか。 _____
- (4) 偶数は何個できますか。 _____ 個

3 A, B, C, D, E, Fの6人の中から委員を選ぶとき、次の問いに答えなさい。(各7点)

- (1) 委員を2人選ぶ選び方は何通りありますか。 _____ 通り
- (2) 委員を4人選ぶ選び方は何通りありますか。 _____ 通り
- (3) 委員を5人選ぶ選び方は何通りありますか。 _____ 通り

4 円周を6等分する点を右の図のように順にA, B, C, D, E, Fとし、これら6個の点からいくつかの点をとって結びます。次の問いに答えなさい。(各7点)



- (1) 6点のうちの2点を通る直線は、全部で何本引けますか。 _____ 本
- (2) できる三角形は全部で何個ありますか。 _____ 個
- (3) 6点のうち、4点をとって直線で結ぶときにできる四角形は全部で何個ありますか。 _____ 個

5 次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) ㊰, ㊱, ㊲, ㊳, ㊴の数字が書かれた5枚のカードがあります。この中から同時に2枚取り出すとき、2枚の数の和が2の倍数になる確からしさ(確率)を求めなさい。 _____
- (2) 男子の4人, 女子の3人の中から2人の代表を決めるとき, 男女各1人が代表となる確からしさ(確率)を求めなさい。 _____

規則性を見つけて解く

名 前	得 点
	/100

1 次のように、ある規則にしたがって分数がならんでいます。次の問いに答えなさい。(各7点)

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \frac{4}{5}, \dots$$

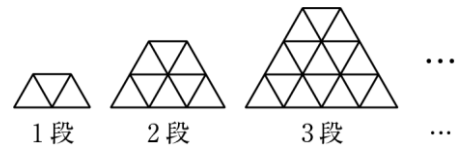
- (1) 25番目の分数はいくつですか。 _____
- (2) $\frac{6}{13}$ は何番目の分数ですか。 _____ 番目

2 右の表は、ある規則にしたがって、1から順に数をかきならべたものの一部です。2行3列には9が入っていて、このことを(2, 3)=9と表すことにします。次の問いに答えなさい。(各8点)

	1列	2列	3列	4列	5列	...
1行	1	3	6	10	15	
2行	2	5	9	14		
3行	4	8	13			
4行	7	12				
5行	11					
⋮						

- (1) (1, 17)を求めなさい。 _____
- (2) (6, 6)を求めなさい。 _____
- (3) (7, 6)を求めなさい。 _____

3 1辺の長さが1cmの正三角形を、1段目に3つ、2段目に5つ、3段目に7つ、...というように積み重ねた台形を作ります。次の問いに答えなさい。(各8点)



- (1) 7段目の台形の周の長さは何cmですか。 _____ cm
- (2) 台形の周の長さが56cmになるのは、正三角形が何個のときですか。 _____ 個

4 ご石を4列の中空方陣にならべたところ、全部でご石を240個使いました。これについて、次の問いに答えなさい。(各8点)

- (1) この中空方陣の一番外側1辺には、何個のご石がならんでいますか。 _____ 個
- (2) このご石を7列のできるだけ大きい中空方陣にならべかえると、ご石は何個あまりますか。 _____ 個

5 3個ずつの整数の組が、ある規則にしたがって、次のようになっています。次の問いに答えなさい。(各7点)

1組 2組 3組 4組

(100, 99, 98), (99, 98, 97), (98, 97, 96), (97, 96, 95), ...

- (1) 70が初めて出てくるのは、何組ですか。 _____ 組
- (2) 40が3回目に出てくるのは、何組ですか。 _____ 組

6 数列 $\frac{1}{1 \times 4}, \frac{1}{4 \times 7}, \frac{1}{7 \times 10}, \frac{1}{10 \times 13}, \dots$ について、次の にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。(各8点, (1)完答)

- (1) 12番目の数は、 $\frac{1}{\text{ア}} \times \frac{1}{\text{イ}}$ です。 ア... , イ...
- (2) 12番目までの数の総和は ウ です。 ウ...

条件を整理して解く

名前	得点
	/100

1 次の問いに答えなさい。(各 15 点, (1)(2)完答)

(1) A, B, C, D, E の 5 つの数が次の条件にあてはまる時、A～E はそれぞれいくつですか。

- <条件> ㉞ A から E は 1 から 9 までの整数ですべて異なる。
 ㉟ B は奇数で C より大きく、A より小さい。
 ㊱ C は奇数で A の半分。
 ㊲ E は偶数で B より大きく、D より小さい。
 ㊳ D は奇数で、ある数を 2 回かけたもの。

A… , B… , C… , D… , E…

(2) 5 つの数 A, B, C, D, E があります。次の①～⑤までの計算をしたところ、答えがすべて同じになりました。このとき、A～E を大きい方から順にならべなさい。

- ① $A \div \frac{5}{2}$ ② $B \div \frac{10}{3}$ ③ $C \div 2.1$ ④ $D \times \frac{4}{3}$ ⑤ $E \times 1.5$

> > > >

(3) 130 人の中学校全体で生徒会長を 1 人選ぶ選挙で、A, B, C の 3 人が立候補しました。開票の途中で A は 32 票、B は 41 票、C は 18 票でした。それぞれ 1 人だけ記入して投票するものとし、無効票はないものとします。B が必ず当選するためには、B は最低あと何票とればよいですか。

票

(4) A, B, C, D, E, F の 6 人の体重を調べました。A は B より重くて、A と B の差は 2.2kg、A と B の平均は 3 番目に重い人と同じで、F は A より 0.4kg 重く、D と E の差は 0.5kg、C と F の差は 1.8kg、D は A より 1.6kg 軽いということがわかりました。4 番目に重い人はだれですか。

2 次の問いに答えなさい。(各 20 点, 完答)

(1) A, B, C の 3 人が 100m 競走をしました。3 人が競走の結果について次のように話したとき、A～C はそれぞれ何位ですか。ただし、3 人の中で、1 人だけうそを言っています。

- A 「私は 1 位でも 2 位でもありません。」
 B 「私は 2 位です。」
 C 「私は 3 位ではありません。」

A… 位, B… 位, C… 位

(2) 横 1 列にならべた黒と白のご石について、次の㉞～㊳のことがらわがわかっているとき、ご石は全部で何個ありますか。また、白か黒かはっきりしないご石は何個ありますか。

- ㉞ 両端は白で、右から 5 個目も白です。
 ㉟ 右から 6 個目は白、1 つおいて次の 3 つは黒で、その次は左端です。
 ㊱ 左から 6 個目は白で、1 つ飛ばして次の 2 つは黒です。
 ㊲ 左から 4 個目は黒、次の黒は 3 つ飛ばして初めて出てきます。

ご石の数… 個, 白か黒かはっきりしないご石… 個

① 分数のかけ算・わり算

1 (1) $1\frac{5}{7}$ (2) $43\frac{1}{2}$ (3) $\frac{3}{13}$ (4) 10

2 (1) $2\frac{6}{7}$ (kg) (2) $1\frac{2}{15}$ (L)

(3) 21(才) (4) $19\frac{1}{2}$ (cm)

3 (1) $\frac{3}{28}$ (2) $16\frac{1}{2}$ (3) $\frac{3}{4}$

(4) $\frac{32}{55}$ (5) $\frac{2}{25}$ (6) $1\frac{3}{8}$

4 (1) $\frac{35}{98}$ (2) $\frac{72}{192}$

5 (1) 14(個) (2) 9(個)

解説

2 (1) $1\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{7} = 2\frac{6}{7}$ (kg)

(2) $\frac{2}{5} \times 2\frac{5}{6} = 1\frac{2}{15}$ (L)

(3) $56 \div 2\frac{2}{3} = 21$ (才)

(4) 底辺の長さを x cm とすると、

$$x \times 2\frac{2}{7} \div 2 = 22\frac{2}{7} \text{ (cm}^2\text{)} \text{ だから、}$$

$$x = 22\frac{2}{7} \times 2 \div 2\frac{2}{7} = 19\frac{1}{2} \text{ (cm)}$$

4 (1) $133 \div (5+14) = 7$ より、求める分数は、

$$\frac{5 \times 7}{14 \times 7} = \frac{35}{98}$$

(2) $120 \div (8-3) = 24$ より、求める分数は、

$$\frac{3 \times 24}{8 \times 24} = \frac{72}{192}$$

5 (1) $\frac{1}{6} = \frac{6}{36}$, $\frac{7}{12} = \frac{21}{36}$ より、条件を満たす分

数の分子は 7 から 20 までだから、

$$20 - 7 + 1 = 14 \text{ (個)}$$

② 文字を使った式

1 (1) $x \times 6$ (円) (2) $x \times 3.14$ (cm)

(3) $3600 \times x$ (m) (4) $x \times 7 + y$ (g)

(5) $x \times 4 - y$ (円) (6) $100 \times x + 10 \times y + 5$

2 (1) $x = y - 5$ (2) $x = 32 - y$

3 (1) $x = 27$ (2) $x = 64$ (3) $x = 6$

(4) $x = 588$ (5) $x = 8$ (6) $x = 28.8$

4 (1) 式 $\cdots x + 7 + x = 25$, $x = 9$

(2) 式 $\cdots x \times 3 + 60 + x = 1740$, $x = 420$

解説

3 (1) $x = 63 - 36 = 27$

(2) $x = 41 + 23 = 64$

(3) $x = 78 \div 13 = 6$

(4) $x = 84 \times 7 = 588$

(5) $24 \div x = 7.5 \div 2.5 = 3$, $x = 24 \div 3 = 8$

(6) $x + 0.8 \times 9 = 60 \times 0.6 = 36$

$$x + 7.2 = 36, x = 36 - 7.2 = 28.8$$

4 (1) 82 円切手のまい数は、 $x + 7$ (まい)なので、

$$x + 7 + x = 25, x + x = 25 - 17 = 18,$$

$$x = 18 \div 2 = 9$$

(2) ひろしさんのお兄さんが持っているお金

は、 $x \times 3 + 60$ (円)なので、

$$x \times 3 + 60 + x = 1740, x \times 4 = 1740 - 60 = 1680,$$

$$x = 1680 \div 4 = 420$$

③ 数に関する問題

- 1 (1) ア…20, イ…55 (2) ア…18, イ…39
 2 (1) 4(個) (2) 32(個)
 3 (1) $\frac{5}{36}$ (2) $\frac{6}{55}$
 4 (1) 101001 (2) 10 (3) 38
 (4) 221 (5) 72
 5 (1) ●○○●● (2) ●○○○●
 6 (1) 19(回目) (2) 9(個)
 7 (1) ア…2, イ…10 (2) ア…3, イ…9

解説

- 1 (1) (分子)+(分母)=91より,
 $91-71=20\cdots\text{ア}$, $91-36=55\cdots\text{イ}$
 (2) (分母)=(分子)+1より,
 $18-1=17\cdots\text{ア}$, $38+1=39\cdots\text{イ}$
- 2 (1) 整数になるのは分子が15の倍数になるときだから, $60\div 15=4$ (個)
 (2) $15=3\times 5$ より, 約分できるのは分子が3の倍数または5の倍数のとき。1から60までの整数の中に,
 3の倍数は, $60\div 3=20$ (個),
 5の倍数は, $60\div 5=12$ (個)
 15の倍数である4個が重複しているから,
 $20+12-4=28$ (個)
- 3 (1) $\frac{1}{4\times 5}=\frac{1}{4}-\frac{1}{5}$ より,

$$\frac{1}{4\times 5}+\frac{1}{5\times 6}+\frac{1}{6\times 7}+\frac{1}{7\times 8}+\frac{1}{8\times 9}$$

$$=\frac{1}{4}-\frac{1}{9}=\frac{5}{36}$$
- (2) $\frac{1}{30}+\frac{1}{42}+\frac{1}{56}+\frac{1}{72}+\frac{1}{90}+\frac{1}{110}$

$$=\frac{1}{5\times 6}+\frac{1}{6\times 7}+\frac{1}{7\times 8}+\frac{1}{8\times 9}+\frac{1}{9\times 10}+\frac{1}{10\times 11}$$

$$=\frac{1}{5}-\frac{1}{11}=\frac{6}{55}$$
- 5 (1) 5個の○は2進法の位取りになっているので, 10進法になおして考えると,

$$\text{○○●●●}+\text{○●●○○}$$

$= (0+0+4+2+1) + (0+8+4+0+0) = 19$
 19を2進法になおすと, 10011だから,
 ●○○●●になります。

(2) ●●○○●-○●○○○

$= (16+8+0+0+1) - (0+8+0+0+0) = 17$
 17を2進法になおすと, 10001だから,
 ●○○○●になります。

- 6 (1) N を素因数分解したときの3の個数は, 3の倍数には1個, 9の倍数には2個, 27の倍数には3個あります。
 3の倍数は, $40\div 3=13$ あまり1
 9の倍数は, $40\div 9=4$ あまり4
 27の倍数は, $40\div 27=1$ あまり23
 よって, N を素因数分解したときの3の個数は, $13+4+1=18$ (個)なので, N を3でわったとき, 19回目に商が整数でなくなります。
- (2) N を素因数分解したときの5の個数は, 5の倍数には1個, 25の倍数には2個あります。
 5の倍数は, $40\div 5=8$
 25の倍数は, $40\div 25=1$ あまり15
 よって, N を素因数分解したときの5の個数は, $8+1=9$ (個)なので, N には一の位から連続して9個の0が並びます。

④ 対称な図形

- 1 (1)①…(点)D, ②…(辺)AB
 (2) 正方形…4(本), 長方形…2(本)
- 2 (1) イ, オ (2) エ, ク
- 3 (1) ①…28.26(cm), ②…63.585(cm²)
 (2) ①…9.42(cm), ②…56.52(cm²)
 (3) ①…38.84(cm), ②…94.2(cm²)
 (4) 120(度) (5) 18(cm)
- 4 (1) 16.99(cm) (2) 20.56(cm)
 (3) 133.92(cm²) (4) 9.12(cm²)
 (5) 82.08(cm²) (6) 42.39(cm²)

解説

- 3 (1)① $9 \times 3.14 = 28.26(\text{cm})$
 ② $4.5 \times 4.5 \times 3.14 = 63.585(\text{cm}^2)$
- (2)① $12 \times 2 \times 3.14 \times \frac{45}{360} = 9.42(\text{cm})$
 ② $12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{45}{360} = 56.52(\text{cm}^2)$
- (3)① $10 \times 2 \times 3.14 \times \frac{108}{360} + 10 \times 2 = 38.84(\text{cm})$
 ② $10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{108}{360} = 94.2(\text{cm}^2)$
- (4) 弧の長さは, $24.56 - 6 \times 2 = 12.56(\text{cm})$
 おうぎ形の中心角を x 度とすると,
 $6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{x}{360} = 12.56, \frac{x}{360} = \frac{1}{3}$ より,
 $x = 120(\text{度})$
- (5) おうぎ形の半径を x cm とすると,
 $x \times 2 \times 3.14 \times \frac{60}{360} = 18.84, x = 18(\text{cm})$
- 4 (1) $12 \times 2 \times 3.14 \times \frac{30}{360} + 9 \times 2 \times 3.14 \times \frac{30}{360} + 3 \times 2$
 $= 16.99(\text{cm})$
 (2) $8 \times 3.14 \times \frac{1}{2} + 8 = 20.56(\text{cm})$
 (3) $12 \times 30 - 12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 133.92(\text{cm}^2)$

- (4) 2つの半円が交わるところで, 四半円の2つの半径と平行な線を入れると, 白い部分は半径4cmの四半円2つと, 一辺4cmの正方形に分けられます。したがって,

$$8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{1}{4} - 4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{2} - 4 \times 4 = 9.12(\text{cm}^2)$$

- (5) 正方形に2本の対角線を入れると, 葉のような形2つ分の面積は, 直径12cmの円の面積から, 対角線の長さが12cmの正方形の面積をひいたものになるから,

$$(6 \times 6 \times 3.14 - 12 \times 12 \times \frac{1}{2}) \times 2 = 82.08(\text{cm}^2)$$

- (6) 一か所に集めると, 半径6cm, 中心角135°のおうぎ形になるから,

$$6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{135}{360} = 42.39(\text{cm}^2)$$

⑤ 対称な図形の応用

- 1 (1) 125(度) (2) 90(度)
 2 (1) 37(度) (2) 32(cm²)
 3 (1) 15.7(cm) (2) 65.94(cm²)
 4 (1) 40.82(cm) (2) 117.75(cm²)
 (3) 1335.99(cm²)
 5 (1) 12.56(cm) (2) 31.4(cm)
 (3) 131.88(cm²)
 6 (1) 32.56(cm) (2) 130.24(cm²)

解 説

- 1 (1) AB=ACより,
 角B=角C=(180-50)÷2=65(度)
 角BDC'=180-60×2=60(度)
 角x=65+60=125(度)
 (2) DEとBCは平行より,
 角ADE=角B=75(度),
 角AED=180-(60+75)=45(度)
 角x=180-45×2=90(度)
- 2 (1) 角EDB=角CDB
 =180-(90+26.5)=63.5(度)
 辺ADと辺BCは平行より,
 角ADB=角DBC=26.5(度)
 よって, 角x=63.5-26.5=37(度)
 (2) ADとBEが交わる点をFとすると, 三角形
 FBDは, 角FBD=角FDB=26.5(度)の二等
 辺三角形です。これより, FD=FB=5cmだ
 から, AD=3+5=8(cm), 面積は,
 4×8=32(cm²)
- 3 (1) $10 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = 15.7$ (cm)
 (2) $10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{90}{360} - 4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{90}{360}$
 =65.94(cm²)
- 4 (1) $39 \times 2 \times 3.14 \times \frac{60}{360} = 40.82$ (cm)
 (2) $39 \times 39 \times 3.14 \times \frac{60}{360} - 36 \times 36 \times 3.14 \times \frac{60}{360}$
 =117.75(cm²)

- (3) おうぎ形ACA'の面積と三角形ABCと三
 角形A'CD'の面積の和だから,

$$39 \times 39 \times 3.14 \times \frac{60}{360} + 15 \times 36 = 1335.99 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- 5 (1) 弧ABの長さに等しいから,

$$6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{120}{360} = 12.56 \text{ (cm)}$$

- (2) $6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} \times 2 + 12.56 = 31.4$ (cm)

- (3) $6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{90}{360} \times 2 + 8 \times 12.56$
 =131.88(cm²)

- 6 (1) $2 \times 2 \times 3.14 + (5+9+6) = 32.56$ (cm)

- (2) $4 \times 5 + 4 \times 9 + 4 \times 6 + 4 \times 4 \times 3.14$
 =130.24(cm²)

⑥ 割合に関する問題(1)

- 1 (1) $\frac{5}{6}$ (2) $\frac{3}{11}$ (3) $\frac{1}{21}$
 (4) 50(%) (5) 7(割)5(分)
- 2 (1) 52(人) (2) 2430(円)
- 3 (1) 750(L) (2) 400(ページ)
 (3) 3 (4) 16(km)
- 4 (1) 30(日) (2) 10(分)
 (3) 3(時間)27(分)

解説

- 2 (1) $1 - (\frac{2}{5} + \frac{5}{8} - \frac{3}{16}) = \frac{13}{80}$
 $320 \times \frac{13}{80} = 52(\text{人})$
- (2) 昨年の値段... $1800 \times (1 + \frac{1}{5}) = 2160(\text{円})$
 今年の値段... $2160 \times (1 + \frac{1}{8}) = 2430(\text{円})$
- 3 (1) $25 \div (\frac{1}{10} - \frac{1}{15}) = 750(\text{L})$
- (2) 1日目の残りのページ数は,
 $(75 + 9) \div (1 - \frac{3}{7}) = 147(\text{ページ})$
 したがって、本のページ数は,
 $(147 + 13) \div (1 - \frac{3}{5}) = 400(\text{ページ})$
- (3) $(x + 5) \times 7 - 9 = 47$
 $(x + 5) \times 7 = 47 + 9 = 56$
 $(x + 5) = 56 \div 7 = 8$
 $x = 8 - 5 = 3$
- (4) 2kmは、全体の
 $(1 - \frac{7}{12}) \times (1 - \frac{7}{10}) = \frac{1}{8}$ にあたるから,
 $2 \div \frac{1}{8} = 16(\text{km})$
- 4 (1) Bの1日あたりの仕事量は,
 $\frac{1}{18} - \frac{1}{45} = \frac{1}{30}$

したがって、 $1 \div \frac{1}{30} = 30(\text{日})$

- (2) 父が15分間でしたそうじの量は,

$$\frac{1}{30} \times 15 = \frac{1}{2} \text{ より, 母がそうじをした時間は,}$$

$$(1 - \frac{1}{2}) \div \frac{1}{20} = 10(\text{分})$$

- (3) 秋子が仕事をした時間は,

$$\frac{2}{5} \div \frac{1}{3} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}(\text{時間})$$

春子と夏子が仕事をした時間は,

$$(1 - \frac{2}{5}) \div (\frac{1}{15} + \frac{1}{5}) = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}(\text{時間})$$

したがって、 $1\frac{1}{5} + 2\frac{1}{4} = 3\frac{9}{20}(\text{時間})$,

$$\frac{9}{20}\text{時間} = 60 \times \frac{9}{20} = 27 \text{ 分より, } 3 \text{ 時間 } 27 \text{ 分}$$

⑦ 速さに関する問題(1)

- 1 (1) (時速)48(km) (2) 108(km)
 (3) 40(分) (4) (時速)4.8(km)
 (5) (分速)96(m)
- 2 (1) (分速)50(m) (2) 38(分後)
 (3) 10(分後), $16\frac{6}{7}$ (分後), 31(分後)
- 3 (1) 37(分後) (2) 1.92(km)
- 4 (1) 18(分後) (2) 3300(m)
 (3) 2(分)40(秒)
- 5 道子…(分速)100(m), 幸子…(分速)80(m)

解説

- 1 (4) 往復にかかった時間は,
 $36 \div 6 + 36 \div 4 = 15$ (時間)だから, 平均の速
 さは, $36 \times 2 \div 15 = 4.8$ より, 時速 4.8km
 (5) 4.8km=4800mより, かかる時間は,
 $4800 \div 80 = 60$ (分)
 約束の時間の5分前に着くには, これよ
 り10分早い, 50分で行かなくてはならない
 ので, $4800 \div 50 = 96$ より, 分速 96m
- 2 (1) $700 \div 14 = 50$ より, 分速 50m
 (2) 家にもどるのに, $700 \div 70 = 10$ (分)かかり,
 走って学校に行くのに, $1200 \div 100 = 12$ (分)
 かかるから, $14 + 10 + 2 + 12 = 38$ (分後)
 (3) 1回目… $500 \div 50 = 10$ (分後)
 2回目は, 忘れ物に気づいた地点から家に向
 かって200mもどったときだから,
 $14 + 200 \div 70 = 16\frac{6}{7}$ (分後)
 3回目… $14 + 10 + 2 + 500 \div 100 = 31$ (分後)
- 3 (1) Bが出発するとき, 2人の間は,
 $10800 - 240 \times 5 = 9600$ (m)はなれています。
 したがって, 2人が出会うのは,
 $5 + 9600 \div (240 + 60) = 5 + 32 = 37$ (分後)
 (2) $60 \times 32 \div 1000 = 1.92$ (km)
- 4 (1) 二郎が出発するとき, 2人の間は,
 $90 \times 12 = 1080$ (m)はなれています。
 したがって, 二郎が太郎に追いつくのは,

$$1080 \div (150 - 90) = 18 \text{ (分後)}$$

- (2) 二郎が太郎に追いつくまでに進んだ道の
 りは, $150 \times 18 = 2700$ (m)だから, 学校から
 公園までの道のりは, $2700 \div \frac{9}{11} = 3300$ (m)

- (3) 追いついた地点から公園までの道のりは,
 $3300 - 2700 = 600$ (m)より, 追いついた地点
 から公園まで, それぞれがかかる時間は,

$$\text{太郎} \cdots 600 \div 90 = 6\frac{2}{3} \text{ (分)} = 6 \text{ 分 } 40 \text{ 秒}$$

$$\text{二郎} \cdots 600 \div 150 = 4 \text{ (分)}$$

したがって, 6分40秒-4分=2分40秒

- 5 2.7km=2700m, 2時間15分=135分より,
 2人の速さの和は, $2700 \div 15 = 180$ (m)
 2人の速さの差は, $2700 \div 135 = 20$ (m)
 道子の方が速く歩くから,
 道子… $(180 + 20) \div 2 = 100$ より, 分速 100m
 幸子… $180 - 100 = 80$ より, 分速 80m

⑧ 速さに関する問題(2)

- 1 (1) 160(m) (2) (時速)57(km)
 (3) 0.5(秒) (4) 80(秒)
 (5) 240(m) (6) (時速)2(km)
- 2 (1) (時速)12(km) (2) (時速)3(km)
 (3) 30(km)
- 3 (1) 157.5(度) (2) 130.5(度)
- 4 (1) (7時) $38\frac{2}{11}$ (分) (2) (7時) $5\frac{5}{11}$ (分)
 (3) (7時)30(分) (4) (7時) $46\frac{4}{11}$ (分)

解説

- 1 (1) 列車が21秒間に進むきよりは、
 $16 \times 21 = 336$ (m)だから、列車の長さは、
 $336 - 176 = 160$ (m)
- (2) 電車の速さは、 $(1720 + 180) \div 2 = 950$ より、
 分速950mだから、時速に直すと、
 $950 \times 60 \div 1000 = 57$ より、時速57km
- (3) $(10 + 8) \div (16 + 20) = 0.5$ (秒)
- (4) 電車A、Bの速さは、それぞれ分速1680
 m、1440mだから、AがBに追いついてか
 ら追いこすまでにかかる時間は、
 $(120 + 200) \div (1680 - 1440) = \frac{4}{3}$ (分)、
 $60 \times \frac{4}{3} = 80$ (秒)
- (5) 通過するときの距離と時間は、
 列車の長さ + 鉄橋 300m…18秒
 列車の長さ …8秒
 より、これらの差を考えると、列車が300
 mを走るのに10秒でかかることがわかる。
 したがって、列車の速さは、
 $300 \div 10 = 30$ より、秒速30mなので、
 列車の長さは、 $30 \times 8 = 240$ (m)
- (6) 2時間40分 = $2\frac{2}{3}$ 時間より、川を上るとき
 の速さは、 $36 \div 2\frac{2}{3} = 12$ より、時速12km。

したがって、川の流れの速さは、

$14 - 12 = 2$ より、時速2km。

- 2 (1) グラフから、P船が川を上るときの速さ
 は、 $36 \div 3 = 12$ より、時速12km
- (2) グラフから、P船が川を下るときの速さ
 は、 $36 \div 2 = 18$ より、時速18km。したがっ
 て、川の流れの速さは、 $(18 - 12) \div 2 = 3$ よ
 り、時速3km
- (3) グラフから、Q船が川を上るときの速さ
 は、 $36 \div 4 = 9$ より、時速9km。2せきの船
 が出発してから3時間後、2せきの船の間は、
 $36 - 9 \times 3 = 9$ (km)はなれているから、この時
 点から2せきの船がすれちがうまでの時間
 は、 $9 \div (18 + 9) = \frac{1}{3}$ (時間)
- したがって、2せきの船がすれちがうのは、
 2せきの船が出発してから $3\frac{1}{3}$ 時間後だから、
 A地点からのきよりは、 $9 \times 3\frac{1}{3} = 30$ (km)
- 3 (1) 8時のとき、長針と短針がつくる大きい方
 の角の大きさは、 $30 \times 8 = 240$ (度)
 1分間に長針は6度、短針は0.5度進むので、
 長針と短針の間の角は、 $6 - 0.5 = 5.5$ (度)小
 さくなる。したがって、
 $240 - 5.5 \times 15 = 157.5$ (度)
- (2) 6時のとき、長針と短針がつくるの角の大
 きさは180度。1分戻ると、長針と短針の間
 の角は、 $6 - 0.5 = 5.5$ (度)小さくなる。した
 がって、 $180 - 5.5 \times (60 - 51) = 130.5$ (度)
- 4 (1) $210 \div 5.5 = 38\frac{2}{11}$ (分)
- (2) 長針と短針が一直線になるのは、7時から、
 $210 - 180 = 30$ (度)小さくなったとき。
 $30 \div 5.5 = 5\frac{5}{11}$ (分)
- (3) はじめて45度になるのは、7時から、
 $210 - 45 = 165$ (度)小さくなったとき。

$$165 \div 5.5 = 30 \text{ (分)}$$

(4) 2度目に45度になるのは、長針と短針が重なった(1)の時こくから、45度大きくなったときだから、

$$38\frac{2}{11} + 45 \div 5.5 = 38\frac{2}{11} + 8\frac{2}{11} = 46\frac{4}{11} \text{ (分)}$$

⑨ 比

1 (1) $\frac{2}{3}$ (2) 2 (3) $2\frac{1}{7}$ (4) $\frac{1}{20}$

2 (1) 7 : 3 (2) 2 : 3
(3) 15 : 13 (4) 5 : 1

3 (1) $x=42$ (2) $x=14$
(3) $x=20$ (4) $x=45$

4 (1) 比...13 : 29, 比の値... $\frac{13}{29}$

(2) 4 : 1 (3) $\frac{12}{25}$ (倍)

(4) 10 : 6 : 5 (5) 280 (cm²)

5 (1) 30 (枚) (2) 5 : 4 (3) 3 : 4

解説

4 (2) $1 : 0.25 = 100 : 25 = 4 : 1$

(3) $A : B = 3 : 5 = 12 : 20$

$$B : C = 4 : 5 = 20 : 25$$

これより、 $A : B : C = 12 : 20 : 25$

したがって、 $12 \div 25 = \frac{12}{25}$ (倍)

(4) $A \times 3 = B \times 5 = C \times 6 = 1$ とすると、

$$A : B : C = \frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6} = 10 : 6 : 5$$

(5) 高さを x cm とすると、

$$5 : 7 = 20 : x, x = 28 \text{ (cm)}$$

これより、面積は、 $20 \times 28 \div 2 = 280 \text{ (cm}^2\text{)}$

5 (1) 夏子の枚数を 1 とすると、春子、夏子、秋子の枚数の比は、 $2.5 : 1 : 4 = 5 : 2 : 8$

したがって、春子の枚数は、

$$90 \times \frac{5}{5+2+8} = 30 \text{ (枚)}$$

(2) 同じ時間で兄は 2000 m 歩き、弟は、

$$2000 - 400 = 1600 \text{ (m) 歩くから、}$$

$$2000 : 1600 = 5 : 4$$

(3) 1 分間で、ひろしさんは池を $\frac{1}{24}$ 周、とおる

さんは池を $\frac{1}{18}$ 周するから、 $\frac{1}{24} : \frac{1}{18} = 3 : 4$

⑩ 割合に関係する問題(2)

- 1 (1) 太郎…2280(円), 二郎…520(円)
 (2) 春子…30(個), 夏子…75(個), 秋子…45(個)
 (3) 90(人) (4) 3200(円)
- 2 (1) 4(%) (2) 8.8(%) (3) 120(g)
- 3 (1) 12(人) (2) 12(分) (3) 7(か所)
- 4 (1) 600(円) (2) 4800(円)

解説

- 1 (1) 二郎さんの所持金を①とすると, 太郎さんの所持金は④+200(円)になり, 2人の所持金の和である⑤+200(円)が2800円にあたるから,
 $(2800-200) \div 5 = 520$ (円)…二郎
 $2800-520=2280$ (円)…太郎
- (2) 夏子の個数を1とすると, 春子の個数は0.4, 秋子の個数は, $0.4 \times 1.5 = 0.6$ より,
 春子:夏子:秋子=0.4:1:0.6=2:5:3
 $150 \div (2+5+3) = 15$ (個)より,
 $15 \times 2 = 30$ (個)…春子
 $15 \times 5 = 75$ (個)…夏子
 $15 \times 3 = 45$ (個)…秋子
- (3) 2つのクラブの部員数の和は変わらないから, 部員が移る前の比の和8と, 移った後の比の和12を, 最小公倍数24になるようにそろえます。
 前 テニス:陸上=5:3=15:9
 後 テニス:陸上=7:5=14:10
 テニス部から移った人数6人が, 比の差(15-14=)1にあたるから,
 $6 \div 1 = 6$ (人)…比の1あたり
 これより, 4月のテニス部の部員数は,
 $6 \times 15 = 90$ (人)
- (4) 2人の所持金の差は変わらないから, はじめの比の差1, 本を買った後の比の差4を, 最小公倍数4になるようにそろえます。
 前 ひろし:とおる=4:3=16:12
 後 ひろし:とおる=9:5=9:5
 1400円が比の差(16-9=)7にあたるから,

$$1400 \div 7 = 200$$
(円)…比の1あたり

$$\text{したがって, } 200 \times 16 = 3200$$
(円)

- 2 (1) 容器Aから, 5%の食塩水400gを容器Bの水に移したので,
 容器B内の食塩… $400 \times 0.05 = 20$ (g)
 容器B内の食塩水… $500 + 400 = 900$ (g)
 次に, 容器Bの食塩水の $\frac{1}{4}$ を容器Aに移したので,
 容器A内の食塩… $20 + 20 \times \frac{1}{4} = 25$ (g)
 容器A内の食塩水… $400 + 900 \times \frac{1}{4} = 625$ (g)
 したがって, 容器Aの食塩水のこさは,
 $25 \div 625 \times 100 = 4$ (%)
- (2) $(12-4) \times \frac{2}{3+2} = 3.2$ (%)
 $12 - 3.2 = 8.8$ (%)
- (3) 求める食塩水の量を x gとすると, つりあいの式より,
 $300 \times (10-8) = x \times (15-10)$, $x = 120$ (g)
- 3 (1) 20分間に2つの窓口で入場できる人数は,
 $360 + (6 \times 20) = 480$ (人)
 これより, 1分間に1つの窓口から入場できる人数は,
 $480 \div 20 \div 2 = 12$ (人)
- (2) 1分間に3つの窓口から入場できる人数は,
 $12 \times 3 = 36$ (人)
 1分間に6人ずつやってくるので, 行列は1分間に,
 $36 - 6 = 30$ (人)ずつ減っていきます。
 したがって, $360 \div 30 = 12$ (分)
- (3) 5分で行列がなくなるとすると, 5分間に入場できる人数は,
 $360 + 6 \times 5 = 390$ (人)
 1分間に窓口から入場する人数は,
 $390 \div 5 = 78$ (人)だから, 窓口の数は,
 $78 \div 12 = 6\frac{1}{2}$ より, 窓口を最低7か所にすればよいこととなります。
- 4 (1) $1800 \times 4 = 7200$ (円)は貯金とおこづかい4

か月分に等しく, $1000 \times 12 = 12000$ (円) は貯金とおこづかい 12 か月分に等しくなるから, $12000 - 7200 = 4800$ (円) は, おこづかい 8 か月分に等しくなります。したがって, $4800 \div 8 = 600$ (円)

(2) $7200 - 600 \times 4 = 4800$ (円)

⑪ 相似な図形

- 1 (1) $x = 8.1$ (cm), $y = 6$ (cm)
 (2) $x = 3$ (cm), $y = 13.5$ (cm)
 (3) $x = 14.4$ (cm), $y = 10.8$ (cm)
- 2 (1) $15 : 16$ (2) $6 : 25$ (3) $9 : 40$
- 3 (1) 36 (cm²) (2) 19 (cm²)
 (3) 64 (cm²)
- 4 (1) 4.5 (cm) (2) 7.5 (cm)
 (3) 2.5 (cm)
- 5 (1) 6 (cm) (2) 10 (cm²)

解説

2 (1) ⑦ $= \frac{5}{5+3} \times \text{三角形ABD}$

$$= \frac{5}{8} \times \frac{3}{3+2} \times \text{三角形ABC}$$

$$= \frac{3}{8} \times \text{三角形ABC}$$

① $= \frac{2}{3+2} \times \text{三角形ABC}$

$$= \frac{2}{5} \times \text{三角形ABC}$$

$$\text{⑦} : \text{①} = \frac{3}{8} : \frac{2}{5} = 15 : 16$$

(2) ⑦ : ① = (AD × AE) : (AB × AC) より,

$$(2 \times 3) : (5 \times 5) = 6 : 25$$

(3) AE : CE = 3 : 5 より,

⑦ $= \frac{3}{3+5} \times \text{三角形ADC}$

$$= \frac{3}{8} \times \frac{3}{3+5} \times \text{台形ABCD}$$

$$= \frac{9}{64} \times \text{台形ABCD}$$

① $= \frac{5}{3+5} \times \text{台形ABCD}$

$$= \frac{5}{8} \times \text{台形ABCD}$$

$$\text{⑦} : \text{①} = \frac{9}{64} : \frac{5}{8} = 9 : 40$$

3 (1) $AE : CE = 3 : 4$ より,

$$\begin{aligned} \text{三角形ADE} &= \frac{3}{3+4} \times \text{三角形ADC} \\ &= \frac{3}{7} \times 14 \times 12 \div 2 = 36 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

(2) DEの延長が辺BCと交わる点をFとすると,

$$\text{四角形ABFE} = \text{三角形ABF} + \text{三角形AFE}$$

$$\text{三角形ABF} = 2 \times 7 \div 2 = 7 (\text{cm}^2)$$

$$\text{三角形AFE} = \frac{4}{4+3} \times \text{三角形AFC}$$

$$= \frac{4}{7} \times 6 \times 7 \div 2 = 12 (\text{cm}^2)$$

$$\text{四角形ABFE} = 7 + 12 = 19 (\text{cm}^2)$$

(3) 三角形ABD = $12 \times 16 \div 2 = 96 (\text{cm}^2)$

$$BF : DF = 2 : 1 \text{ より,}$$

$$\text{三角形ADF} = \frac{1}{2+1} \times 96 = 32 (\text{cm}^2)$$

$$AF : GF = 2 : 1 \text{ より,}$$

$$\text{三角形GDF} = 32 \times \frac{1}{2} = 16 (\text{cm}^2)$$

$$BF : DF = 2 : 1 \text{ より,}$$

$$\text{三角形ABE} = \frac{1}{2+1} \times 96 = 32 (\text{cm}^2)$$

$$AE : HE = 2 : 1 \text{ より,}$$

$$\text{三角形HBE} = 32 \times \frac{1}{2} = 16 (\text{cm}^2)$$

$$\text{五角形EHCGF}$$

$$= \text{三角形BCD} - \text{三角形HBE} - \text{三角形GDF}$$

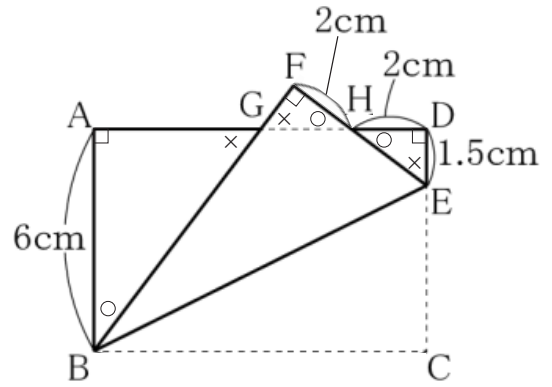
$$= 96 - 16 - 16$$

$$= 64 (\text{cm}^2)$$

4 (1) 三角形ABG, 三角形FHG, 三角形DHEの角の関係は次の図のようになり, 角がすべて等しいので3つの三角形は相似である。

$$AB : DH = 6 : 2 = 3 : 1$$

$$AG : 1.5 = 3 : 1 \text{ より, } AG = 4.5 (\text{cm})$$



(2) $FH = DH$ より三角形FHGと三角形DHEは合同であり, $EC = 6 - 1.5 = 4.5 (\text{cm}) = EF$ より, $EH = 4.5 - 2 = 2.5 (\text{cm})$

$$EH = GH \text{ より, } GH = 2.5 \text{cm}$$

(3) $BG : HG = BG : 2.5 = 3 : 1$ より, $BG = 7.5 (\text{cm})$

5 (1) $AB : DE = AC : DC = 15 : 10 = 3 : 2$

$$9 : DE = 3 : 2, DE = 6 (\text{cm})$$

(2) DGとEFの交点をOとおくと, かげをつけた部分は,

三角形FBEの面積 - 三角形FGOの面積

で求められる。三角形FGOと三角形EDOは

相似で, $FO : EO = FG : ED = 1 : 2$

それぞれの高さの比も $1 : 2$ となるので, 三

角形FGOの高さは, BE の $\frac{1}{3}$ である。

$$4 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3} (\text{cm})$$

$$\text{三角形FGO} = 3 \times \frac{4}{3} \div 2 = 2 (\text{cm}^2)$$

かげをつけた部分

$$= (\text{三角形FBE} - \text{三角形FGO})$$

$$= 4 \times 6 \div 2 - 2 = 10 (\text{cm}^2)$$

⑫ 和と差に関係する問題

- 1 (1) 3(年後) (2) 10(年前)
(3) 15(年後)
- 2 (1) 120(本)
(2) 子ども…18(人), あめ…150(個)
(3) 人数…8(人), 値段…44500(円)
(4) 822(人) (5) 9(km)
- 3 (1) 42(個) (2) 5(個) (3) 3(個)

解説

- 1 (1) $(42-12) \div (3-1) = 15$ (才)
 $15-12=3$ (年後)
- (2) 子どもの年齢は, $42 \div 3 = 14$ (才)
 $(42-14) \div (8-1) = 4$ (才)
 $14-4=10$ (年後)
- (3) $37 - (12+10) = 15$ (年後)
- 2 (1) 子どもは, $(24+12) \div (11-8) = 12$ (人)
よって, $8 \times 12 + 24 = 120$ (本)
- (2) 子どもは, $(42-6) \div (8-2) = 18$ (人)
あめは, $6 \times 18 + 42 = 150$ (個)
- (3) 人数は,
 $(4500+300) \div (5600-5000) = 8$ (人)
プレゼントの値段は,
 $5000 \times 8 + 4500 = 44500$ (円)
- (4) 3人ずつすわると, 生徒の人数が,
 $3 \times 14 = 42$ (人)不足し, 4人ずつすわると,
 $4 \times 54 + (4-2) = 218$ (人)あまる。
したがって, 長いすの数は,
 $(42+218) \div (4-3) = 260$ (きやく)
生徒の人数は, $3 \times (260+14) = 822$ (人)
- (5) 毎時 54km = 毎分 900m,
毎時 15km = 毎分 250mより, 家から駅まで
で自動車に乗る時間は,
 $(250 \times 26) \div (900-250) = 10$ (分)
したがって, $54 \times \frac{10}{60} = 9$ (km)
- 3 (1) 50円玉は, $(49-7) \div (1+5) = 7$ (個)
10円玉は, $49-7 = 42$ (個)
- (2) $(50-10) \div (1+4) = 8$ (円)より, 10円玉と

50円玉の平均の金額は, $10+8=18$ (円)

100円玉の個数は,

$$(770-18 \times 20) \div (100-18) = 5 \text{ (個)}$$

(3) $(100-50) \div (3+1) = 12.5$ (円)より, 100

円と50円のパンの平均の金額は,

$$100 - 12.5 = 87.5 \text{ (円)}$$

120円のパンの個数は,

$$(1060 - 87.5 \times 11) \div (120 - 87.5) = 3 \text{ (個)}$$

⑬ 比例と反比例

- 1 ア 式 $\cdots y=4\times x$, 記号 $\cdots \bigcirc$
イ 式 $\cdots y=10\div x$, 記号 $\cdots \triangle$
ウ 式 $\cdots y=500-50\times x$, 記号 $\cdots \times$
エ 式 $\cdots y=x\times x\times 3.14$, 記号 $\cdots \times$
オ 式 $\cdots y=0.5\times x$, 記号 $\cdots \bigcirc$
- 2 (1) $y=1.2\times x$ (2) ア $\cdots 7.2$, イ $\cdots 10$
- 3 (1) $y=20\div x$ (2) ア $\cdots 2$, イ $\cdots 16$
- 4 (1) $(y=)7.2$ (2) $(y=)2\frac{2}{3}$
(3) 5(cm) (4) 550(g)
(5) (毎分)6(L)
- 5 (1) 1(L) (2) 17.5(分)

解説

- 5 (1) 水道管Aからは10分間で6Lの水が出るので、 $6\div 10=0.6$ (L)
20分後以降、A、B両方で水を入れたとき、A、B両方では、
 $(20-12)\div (25-20)=1.6$ より、毎分1.6Lの水が出るので、 $1.6-0.6=1$ (L)
(2) $28\div 1.6=17.5$ (分)

⑭ 立体の性質

- 1 (1) 五角柱
(2) 辺の数 $\cdots 15$, 頂点の数 $\cdots 10$
(3) 辺ED (4) 点J, R
- 2 (1) 円柱 (2) 15(cm)
(3) 37.68(cm)
- 3 (1) 五角すい
(2) 辺の数 $\cdots 10$, 頂点の数 $\cdots 6$
(3) 辺FG (4) 頂点A, G
- 4 (1) 18.84(cm) (2) 3(cm)
- 5 イ

解説

- 2 (3) 側面の長方形の横の長さは底面の円の周の長さに等しいから、
 $y=6\times 2\times 3.14=37.68$ (cm)
- 4 (1) 側面のおうぎ形の弧の長さは底面の円周の長さに等しいから、
 $9\times 2\times 3.14\times \frac{120}{360}=18.84$ (cm)
(2) $x\times 2\times 3.14=18.84$, $x=3$ (cm)

⑮ 立体の計量

- 1 (1)① $1800(\text{cm}^3)$ ② $1200(\text{cm}^2)$
 (2)① $125(\text{cm}^3)$ ② $210(\text{cm}^2)$
 (3)① $37.68(\text{cm}^3)$ ② $75.36(\text{cm}^2)$
- 2 (1) $243(\text{cm}^3)$ (2) $324(\text{cm}^2)$
 (3) $6(\text{cm})$
- 3 (1) $1.5(\text{cm})$ (2) $7(\text{cm})$
- 4 $4.2(\text{cm})$
- 5 (1) $4(\text{cm})$ (2) $6(\text{cm})$

解説

- 1 (1) 底面積 $\cdots 5 \times 30 \times 2 = 300(\text{cm}^2)$
 体積 $\cdots 300 \times 6 = 1800(\text{cm}^3)$
 表面積 \cdots
 $300 \times 2 + 6 \times (30 + 5 + 5 + 10) \times 2$
 $= 1200(\text{cm}^2)$
- (2) 底面積 $\cdots 5 \times 8 - 3 \times (8 - 1 - 2) = 25(\text{cm}^2)$
 体積 $\cdots 25 \times 5 = 75(\text{cm}^3)$
 表面積 \cdots
 $25 \times 2 + 5 \times \{(8 + 5) \times 2 + 3 \times 2\}$
 $= 210(\text{cm}^2)$
- (3) 底面積 $\cdots 3 \times 3 \times 3.14(\text{cm}^2)$
 体積 \cdots
 $3 \times 3 \times 3.14 \times 4 \times \frac{1}{3} = 37.68(\text{cm}^3)$
 表面積 \cdots
 $3 \times 3 \times 3.14 + 5 \times 3 \times 3.14$
 $= 24 \times 3.14 = 75.36(\text{cm}^2)$
- 2 (1) $9 \times 9 \div 2 \times 18 \times \frac{1}{3} = 243(\text{cm}^3)$
- (2) 展開図は1辺18cmの正方形だから、
 $18 \times 18 = 324(\text{cm}^2)$
- (3) 三角形ABDの面積は、
 $324 - (9 \times 9 \div 2 + 9 \times 18 \div 2 \times 2)$
 $= 121.5(\text{cm}^2)$
 $243 \div 121.5 \times 3 = 6(\text{cm})$
- 3 (1) 水の体積 $\cdots 10 \times 25 \times 6 = 1500(\text{cm}^3)$
 おもりを入れたあとの容器の底面積は、
 $10 \times 25 - 5 \times 10 = 200(\text{cm}^2)$

したがって、水面の高さは、
 $1500 \div 200 = 7.5(\text{cm})$ になるので、
 $7.5 - 6 = 1.5(\text{cm})$ 上がります。

- (2) 角材を2cm引き上げたときに移動する水の体積は、 $5 \times 10 \times 2 = 100(\text{cm}^3)$
 $100 \div 200 = 0.5(\text{cm})$, $7.5 - 0.5 = 7(\text{cm})$

- 4 残っている水の量は、
 $5 \times 10 \times 6 - 45 = 255(\text{cm}^3)$
 底面積を台形部分とすると、その面積は、
 $255 \div 5 = 51(\text{cm}^2)$

ABの長さを $x\text{cm}$ とすると、
 $(x + 6) \times 10 \div 2 = 51$, $x = 4.2(\text{cm})$

- 5 (1) 四角形ADEBを底になるようにおいたとき、三角形ABCを底面としてみると、水のある部分は台形 \cdots ①、水のない部分は直角三角形 \cdots ②とみることができ、高さは $AD = 18\text{cm}$ です。
 底面の面積(①)は、 $540 \div 18 = 30(\text{cm}^2)$
 ②の面積は、 $9 \times 12 \div 2 - 30 = 24(\text{cm}^2)$
 ②の三角形は三角形ABCと相似で、底辺と高さの比は、 $9 : 12 = 3 : 4$ より、②の底辺は6cm、高さは8cmです。したがって、水面の高さは、 $12 - 8 = 4(\text{cm})$
- (2) 図1のときの水面の高さは、
 $540 \div (9 \times 12 \div 2) = 10(\text{cm})$
 $GD = 10 \times 3 - 12 \times 2 = 6(\text{cm})$

⑩ 場合の数

- 1 (1) 120(通り) (2) 24(通り)
(3) 48(通り)
- 2 (1) 18(通り) (2) 10(通り)
(3) 320 (4) 10(通り)
- 3 (1) 15(通り) (2) 15(通り)
(3) 5(通り)
- 4 (1) 15(本) (2) 20(個)
(3) 15(個)
- 5 (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{4}{7}$

解説

- 1 (1) $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (通り)
(2) $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (通り)
(3) A, Bを1人とみると,
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (通り)
AとBの並び方は2通りあるから,
 $24 \times 2 = 48$ (通り)
- 2 (1) 百の位に0はこないから,
 $(4-1) \times 3 \times 2 = 18$ (通り)
(2) 各位の数字の和が3の倍数であるとき,
その整数は3の倍数になるから, 3けたの数の組み合わせが{0, 1, 2}, {1, 2, 3}のときである。
 $\{0, 1, 2\} \cdots (3-1) \times 2 \times 1 = 4$ (通り)
 $\{1, 2, 3\} \cdots 3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)
したがって, $4+6=10$ (通り)
(4) 偶数は, 1の位が0か2のとき。
0のとき $\cdots 1 \times 3 \times 2 = 6$ (通り)
2のとき $\cdots 1 \times (3-1) \times 2 = 4$ (通り)
したがって, $4+6=10$ (通り)
- 3 (1) $6 \times 5 \div 2 = 15$ (通り)
(2) 4人選ぶと2人残るから, 6人から2人を選ぶときと同じになる。
(3) 5人選ぶと1人残るから, 6人から1人を選ぶときと同じになる。
- 4 (1) $6 \times 5 \div 2 = 15$ (本)
(2) Aを1つの頂点とする三角形は, 残りの5

点から2つを選ぶので, $5 \times 4 \div 2 = 10$ (個)

Aをふくまず, Bを1つの頂点とする三角形は, $4 \times 3 \div 2 = 6$ (個)

A, BをふくまずCを1つの頂点とする三角形は, $3 \times 2 \div 2 = 3$ (個)

A, B, Cをふくまない三角形は1個
したがって, $10+6+3+1=20$ (個)

(3) 残りの2点の選び方と同じだから, 考え方は(1)と同じになる。

5 (1) カードの取り出し方は全部で,
 $5 \times 4 \div 2 = 10$ (通り)

2つの数の和が2の倍数になるのは,
(1, 3), (1, 5), (2, 4), (3, 5)の4通り。

したがって, $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

(2) 2人の代表の選び方は,

$7 \times 6 \div 2 = 21$ (通り)

このうち, 男女1人ずつが代表になるのは,
 $4 \times 3 = 12$ (通り)

したがって, $\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$

⑰ 資料の調べ方, 単位のまとめ

- 1 (1) ア…3(人), イ…5(人) (2) 21(人)
2 (1) 9(人) (2) 6.64(点)
3 中央値3(匹) 最頻値3(匹)
平均値2.8(匹)
4 (1) 40(人) (2) ア…10(人), イ…12(人)
(3) 13番目から24番目
(4) 145cm以上150cm未満

解説

- 1 (1) 3点と8点の人数の合計は,
 $34 - (2 + 3 + 12 + 6 + 3) = 8$ (人)
34人の得点の合計は,
 $5.5 \times 34 = 187$ (点)
3点と8点以外の人得点の合計は,
 $0 \times 2 + 2 \times 3 + 5 \times 12 + 7 \times 6 + 10 \times 3 = 138$ (点)
より, 3点と10点の得点の合計は,
 $187 - 138 = 49$ (点)
つるかめ算より,
 $(8 \times 8 - 49) \div (8 - 3) = 3$ (人)…ア
 $8 - 3 = 5$ (人)…イ
(2) 5点のうち, A問題とB問題を正解できた人の人数は,
 $12 \div (3 + 1) \times 3 = 9$ (人)
A問題を正解できたのは, 2点の人(A), 5点のうちA問題とB問題を正解した人, 7点の人(A, C), 10点の人(A, B, C)だから,
 $3 + 9 + 6 + 3 = 21$ (人)
- 2 (1) $1 + 1 + 1 + 5 + 1 = 9$ (人)
(2) 漢字テストの合計点は,
 $1 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 10 + 4 \times 9 + 5 \times 2 = 82$ (点)
計算テストの合計点は,
 $1 \times 1 + 2 \times 3 + 3 \times 9 + 4 \times 10 + 5 \times 2 = 84$ (点)
したがって, 求める平均点は,
 $(82 + 84) \div 25 = 6.64$ (点)
- 3 40人だから, 中央値は端から20番目と21番目の人がつった数の平均値である。度数分布表より, 20番目と21番目はどちらも3匹だから、

中央値は3匹。最頻値は最も大きい度数の階級値だから, 同様に3匹。平均値を計算すると,
 $(0 \times 2 + 1 \times 4 + 2 \times 10 + 3 \times 13 + 4 \times 7 + 5 \times 3 + 6 \times 1) \div 40 = 2.8$ (匹)

- 4 (1) $6 \div 0.15 = 40$ (人)
(2) 140cm以上150cm未満の人数は,
 $40 \div 0.35 = 14$ (人), $14 - 4 = 10$ (人)…ア
 $40 - (2 + 4 + 10 + 6 + 5 + 1) = 12$ (人)…イ
(3) $1 + 5 + 6 + 1 = 13$ (番目)から,
 $1 + 5 + 6 + 12 = 24$ (番目)
(4) 145cm未満の人は, $2 + 4 = 6$ (人), 150cm未満の人は, $2 + 4 + 10 = 16$ (人), よって, 145cm以上150cm未満。

⑱ 規則性を見つけて解く

- 1 (1) $\frac{4}{8}$ (2) 73(番目)
- 2 (1) 153 (2) 61 (3) 72
- 3 (1) 23(cm) (2) 360(個)
- 4 (1) 19(個) (2) 16(個)
- 5 (1) 29(組) (2) 61(組)
- 6 (1) ア…34, イ…37 (2) $\frac{12}{37}$

解 説

- 1 (1) 分母が7の分数の最後は,
 $1+2+\dots+6=(1+6)\times 6\div 2=21$ (番目)
 25番目は、分母が8の分数の4番目です。
- (2) 分母が13の分数の最後は,
 $1+2+\dots+12=(1+12)\times 12\div 2=78$ (番目)
 だから、 $78-(6-1)=73$ (番目)
- 2 (1) ななめの組に分けると、1行17列の整数
 は17組目のななめの組の最後の数だから、
 $1+2+\dots+17=(1+17)\times 17\div 2=153$
- (2) (a, b) は、 $a+b-1$ (組目)のななめの組に
 入っている。 $(6, 6)$ は、 $6+6-1=11$ より、
 11組目の下から6番目だから、
 $(1+10)\times 10\div 2+6=61$
- (3) $(7, 6)$ は、 $7+6-1=12$ 、12組目の下から
 6番目だから、 $(1+11)\times 11\div 2+6=72$
- 3 (1) $5+3\times(7-1)=23$ (cm)
 (2) $5+3\times(x-1)=56$, $x=18$
 だから、18段目(最下段)の三角形の個数は、
 $3+2\times(18-1)=37$ (個)
 したがって、全部の三角形の個数は、
 $3+5+7+\dots+37=(3+37)\times 18\div 2$
 $=360$ (個)
- 4 (1) $240\div 4\div 4+4=19$ (個)
 (2) 使うご石の数は、7と4の公倍数より、
 $240-28\times 8=16$ (個)
- 5 (1) $(72, 71, 70)$ となるから、
 $100-72+1=29$ (組)
 (2) 40が3回目に出てくるのは、ある組の最

初の数としてであるから、 $100-40+1=61$

- 6 (1) 分母の左の数は、 $1+3\times(12-1)=34$ 、よ
 って、右の数は $34+3=37$

(2) $\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{4}\right)+\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{7}\right)+\dots+$

$$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{34}-\frac{1}{37}\right)=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{37}\right)=\frac{12}{37}$$

⑱ 条件を整理して解く

- 1 (1) A…6, B…5, C…3, D…9, E…8
 (2) $B > A > C > D > E$
 (3) 16(票) (4) C
- 2 (1) A…3位, B…1位, C…2位
 (2) ご石の数…11(個)
 はっきりしない数…1(個)

解説

- 1 (1) ㉞より, Cが3, Aが6
 ㉟より, Bは5
 ㊱より, Eは8
 ㊲より, Dは9
- (2) ①～⑤の答えをすべて1として考えます。
- (3) 3位のCの18票を除いた,
 $130 - 18 = 112$ (票)を投票総数として考えると, Bが必ず当選する得票数は,
 $112 \div (1+1) + 1 = 57$ (票)
 したがって, $57 - 41 = 16$ (票)
- (4) Aを基準に考えると, 条件より,
 Bの体重は, $A - 2.2\text{kg}$
 3番目に重い人の体重は, $A - 1.1\text{kg}$
 Fの体重は, $A + 0.4\text{kg}$
 Dの体重は, $A - 1.6\text{kg}$
 Eの体重は,
 $A - 1.1\text{kg}$ または, $A - 2.1\text{kg}$
 CがFより重いとすると, Aが3番目に重くなり矛盾するので, CはFより1.8kg軽い, つまり,
 Cの体重は, $A - 1.4\text{kg}$
 であることがわかります。したがって, 体重が重い方から,
 F, A, E, C, D, B
 の順になります。
- 2 (1) Aがうそをついているとすると,
 ・Aは1位または2位
 ・Bは2位
 ・Cは1位または2位
 なので, 3位がいなくなってしまう。

Bがうそをついているとすると,
 ・Aは3位
 ・Bは2位でない
 ・Cは3位ではない
 ので, Aは3位, Bは1位, Cは2位で成り立ちます。

Cがうそをついているとすると,
 ・Aは3位
 ・Bは2位
 ・Cは3位
 なので, 3位が2人になってしまいます。

- (2) 実際に条件に合うようにかくと,
 ○●●●○○○●●●○
 になり, 右から2個目のご石の色がはっきりしないことがわかります。