特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　月　日

式の計算 ①

名前　　正答数

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=3$（ただし，$xy \neq 0$）のとき，$\dfrac{5x-3xy+5y}{x+y}$の値を求めなさい。

$\dfrac{5x-3xy+5y}{x+y}$の分母，分子を xy でわると，

$$\frac{5x-3xy+5y}{x+y}=\frac{\frac{5}{y}-3+\frac{5}{x}}{\frac{1}{y}+\frac{1}{x}}=\frac{5\times3-3}{3}=4$$

答　4

(2) $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z}{5}$（ただし，$xyz \neq 0$）のとき，$\dfrac{x-y+2z}{x+2y-z}$の値を求めなさい。

$\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z}{5}=k$ とすると，$x=2k$，$y=3k$，$z=5k$ だから，

$$\frac{x-y+2z}{x+2y-z}=\frac{2k-3k+2\times5k}{2k+2\times3k-5k}=\frac{9k}{3k}=3$$

答　3

2 等式$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}=\dfrac{1}{f}$（ただし，$abf \neq 0$）を，$a$ について解きなさい。

$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}=\dfrac{1}{f}$

両辺に abf をかけると，

$bf+af=ab$

移項すると，

$af-ab=-bf$

$(b-f)a=bf$

両辺を $(b-f)$ でわると，

$a=\dfrac{bf}{b-f}$

別解　移項して，

$\dfrac{1}{a}=\dfrac{1}{f}-\dfrac{1}{b}=\dfrac{b-f}{bf}$

逆数にして，

$a=\dfrac{bf}{b-f}$

答　$a=\dfrac{bf}{b-f}$

式の計算②

名前　正答数

3 右の図のように，1から順に120までの自然数を左から右，右から左へと交互に並べていく。縦を行，横を列とよび，それぞれの自然数を「m行目n列目の数」とよぶことにする。ただし，mは1から20，nは1から6のいずれかの自然数である。例えば，3行目5列目の数は17である。これについて，次の問いに答えなさい。

行＼列	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	12	11	10	9	8	7
3	13	14	15	16	17	18
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

(1) 「m行目n列目の数」を，次の文のように，mとnを用いた式で表した。このとき，$\boxed{ア}$～$\boxed{ケ}$にあてはまる式を，m，nを用いた式で答えなさい。

> まず，mが奇数のときを考える。m行目6列目の数は$\boxed{ア}$になるので，m行目の残りの数は，5列目の数が$\boxed{イ}$，4列目の数が$\boxed{ウ}$，3列目の数が$\boxed{エ}$，2列目の数が$\boxed{オ}$，1列目の数が$\boxed{カ}$となる。これらのことから，
> 　mが奇数のとき，m行目n列目の数は，$\boxed{キ}$と表すことができる。
> 次に，mが偶数のときを考える。このとき，m行目1列目の数は$\boxed{ク}$になるので，
> 　mが偶数のとき，m行目n列目の数は，$\boxed{ケ}$と表すことができる。

mが奇数のとき，列の番号が1減ると，それに対応する数も1減る。m行目6列目からm行目n列目では列の番号が$6-n$減るので，$6m-(6-n)=6m+n-6$となる。mが偶数のとき，列の番号が1増えると，それに対応する数は1減る。m行目1列目からm行目n列目では列の番号が$n-1$増えるので，$6m-(n-1)=6m-n+1$となる。

答　**ア**…$6m$，**イ**…$6m-1$，**ウ**…$6m-2$，**エ**…$6m-3$，**オ**…$6m-4$，**カ**…$6m-5$，**キ**…$6m+n-6$，**ク**…$6m$，**ケ**…$6m-n+1$

(2) 「縦に並んだ2つの数の和を12でわると1余る」ことを，次の文のように説明した。このとき，$\boxed{コ}$～$\boxed{ス}$にあてはまる式を，m，nを用いた式で答えなさい。ただし，$\boxed{キ}$，$\boxed{ケ}$は，(1)の$\boxed{キ}$，$\boxed{ケ}$と同じ式が入るものとする。

> 上の数をm行目n列目の数，下の数を$(m+1)$行目n列目の数とする。mが奇数のとき，上の数は$\boxed{キ}$，下の数は$\boxed{コ}$，2つの数の和は，$\boxed{キ}+\boxed{コ}=\boxed{サ}$となる。$m$が偶数のとき，上の数は$\boxed{ケ}$，下の数は$\boxed{シ}$，2つの数の和は，$\boxed{ケ}+\boxed{シ}=\boxed{ス}$となる。どちらの場合も，2つの数の和を12でわると1余る。

答　**コ**…$6m-n+7$　**サ**…$12m+1$　**シ**…$6m+n$　**ス**…$12m+1$

特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　月　日

# 連立方程式①	名前	正答数

1 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} x+y=49 & \cdots① \\ y+z=41 & \cdots② \\ x+z=56 & \cdots③ \end{cases}$

①＋②＋③より，$2x+2y+2z=146$　両辺を 2 でわると，$x+y+z=73\cdots④$

④－②より，$x=32$

④－③より，$y=17$

④－①より，$z=24$

答　$x=32$，$y=17$，$z=24$

別解　①－②より，$x-z=8\cdots⑤$

③＋⑤より，$2x=64$　$x=32$

$x=32$ を①に代入して，$32+y=49$　$y=17$

$x=32$ を③に代入して，$32+z=56$　$z=24$

(2) $\begin{cases} x+2y-z=3 & \cdots① \\ 2x-y+z=6 & \cdots② \\ 5x+3y-z=16 & \cdots③ \end{cases}$

①＋②より，$3x+y=9\cdots④$

②＋③より，$7x+2y=22\cdots⑤$

$$\begin{array}{lrl} ④\times 2 & & 6x+2y=18 \\ ⑤ & - \big) & 7x+2y=22 \\ \hline & & -x\qquad=-4 \qquad x=4 \end{array}$$

$x=4$ を④に代入して，$12+y=9$　$y=-3$

$x=4$，$y=-3$ を①に代入して，$4-6-z=3$　$z=-5$

答　$x=4$，$y=-3$，$z=-5$

特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　月　日

連立方程式②

名前　　正答数

2 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} \dfrac{4}{x}-\dfrac{9}{y}=5 & \cdots① \\ \dfrac{7}{x}+\dfrac{6}{y}=\dfrac{3}{2} & \cdots② \end{cases}$

$\dfrac{1}{x}=X$, $\dfrac{1}{y}=Y$ とすると, $\begin{cases} 4X-9Y=5 & \cdots③ \\ 7X+6Y=\dfrac{3}{2} & \cdots④ \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ③\times 7 & & 28X-63Y=35 \\ ④\times 4 & -) & 28X+24Y=6 \\ \hline & & -87Y=29 \end{array}\qquad Y=-\dfrac{1}{3}$$

$Y=-\dfrac{1}{3}$ を③に代入して, $4X+3=5$ 　$X=\dfrac{1}{2}$

$\dfrac{1}{x}=\dfrac{1}{2}$, $\dfrac{1}{y}=-\dfrac{1}{3}$ より, $x=2$, $y=-3$

答　$x=2$, $y=-3$

(2) $\begin{cases} \dfrac{2x+y}{4}-\dfrac{x-3y}{6}=\dfrac{7}{2} & \cdots① \\ (2x-y-8):(3x-5y-12)=3:7 & \cdots② \end{cases}$

①の両辺を12倍して, $3(2x+y)-2(x-3y)=42$ 　整理して, $4x+9y=42\cdots③$

②より, $7(2x-y-8)=3(3x-5y-12)$ 　整理して, $5x+8y=20\cdots④$

$$\begin{array}{lrl} ③\times 5 & & 20x+45y=210 \\ ④\times 4 & -) & 20x+32y=80 \\ \hline & & 13y=130 \end{array}\qquad y=10$$

$y=10$ を③に代入して, $4x+90=42$ 　$x=-12$

答　$x=-12$, $y=10$

特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　月　日

# 連立方程式 ③	名前	正答数

3 太郎さんと花子さんは，数学の宿題について話しています。会話文を読んで，あとの問いに答えなさい。

太郎：連立方程式の計算の宿題を解いていたら，最後の 3 問がすごく大変だったよ。

$$\text{A}\begin{cases}43x+7y=201\\7x+43y=-51\end{cases}\qquad \text{B}\begin{cases}23x+17y=77\\89x+61y=231\end{cases}\qquad \text{C}\begin{cases}13x+11y=19\\9x+23y=-33\end{cases}$$

花子：A の連立方程式なら，私はすぐ解くことができるよ。

太郎：え，どうして。上の式を 7 倍，下の式を 43 倍することになるから，大変だよ。

花子：上の式と下の式をたしてみればわかるよ。

太郎：えっと…，$50x+50y=150$ だから…，両辺を 50 でわると，$x+y=3$ になったよ。

花子：そうだね。$x+y=3$ の両辺を 7 倍すると，$7x+7y=21$ になるから，$43x+7y=201$ の式から $7x+7y=21$ の式を引けば，$36x=180$ となって，$x=5$ がわかるよね。

太郎：本当だね。あとは $x=5$ を代入すれば，$y=-2$ もわかるね。

花子：似た問題を解いたことがあったから，A の連立方程式は，どう解けばよいかすぐわかったよ。B と C の連立方程式も，計算に工夫ができそうだね。

二人は，B と C の連立方程式を工夫して解く方法を考えました。

太郎：B の連立方程式は，77 の 3 倍がちょうど 231 になっていることが利用できたよ。C の連立方程式は，上の式から下の式を引くと，$4x-12y=52$ になって，その後に両辺を 4 でわると，$x-3y=13$ になるから，$x-3y=13$ と $13x+11y=19$ を加減法で解いたよ。

花子：<u>私は，C の連立方程式を別の解き方で工夫して解いたよ。</u>

(1)　B の連立方程式を工夫して解きなさい。

$23x+17y=77$…①，$89x+61y=231$…②とする。①×3 より，$69x+51y=231$…③となる。②－③より，$20x+10y=0$ であり，両辺を 10 でわると，$2x+y=0$…④である。①と④を加減法で解いてもよいが，④は $y=-2x$ となるから，これを①に代入すると，
$23x+17\times(-2x)=77$　これを解くと，$x=-7$　④に代入して，$y=14$ となる。

答　$x=-7$，$y=14$

(2)　下線部について，C の連立方程式を太郎さんとちがう解き方で工夫して解きなさい。

$13x+11y=19$…⑤，$9x+23y=-33$…⑥とする。⑤×7 より，$91x+77y=133$…⑦となる。⑥＋⑦より，$100x+100y=100$ であり，両辺を 100 でわると，$x+y=1$…⑧である。⑧の両辺を 11 倍して，$11x+11y=11$…⑨　⑤－⑨より，$2x=8$　$x=4$ となる。⑧に代入して，$y=-3$ となる。

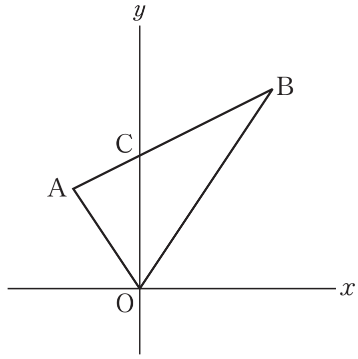
答　$x=4$，$y=-3$

特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　月　日

1 次 関 数 ①

	名前	正答数

1 右の図のように，点 A$(-4,\ 6)$，点 B$(8,\ 12)$ と原点 O を頂点とする△OAB がある。辺 AB と y 軸との交点を C とするとき，点 C を通って△OAB の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。



直線 AB の式は，$y=\frac{1}{2}x+8$ となるから，点 C の座標は C$(0,\ 8)$ である。
求める直線と辺 OB との交点を P とし，点 P の x 座標を t とする。

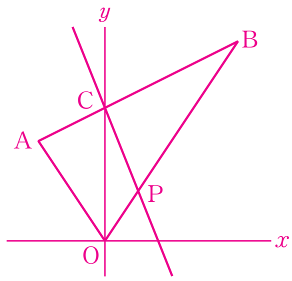
$\triangle OAB=\triangle OAC+\triangle OBC=\frac{1}{2}\times 8\times 4+\frac{1}{2}\times 8\times 8=48$

よって，四角形 OPCA $=48\times\frac{1}{2}=24$ より，

$\triangle OPC=$ 四角形 OPCA $-\triangle OAC=24-16=8$　$\frac{1}{2}\times 8\times t=8$　$t=2$

直線 OB の式は，$y=\frac{3}{2}x$ となるから，点 P の座標は P$(2,\ 3)$ である。

よって，求める直線 CP の式は，$y=-\frac{5}{2}x+8$



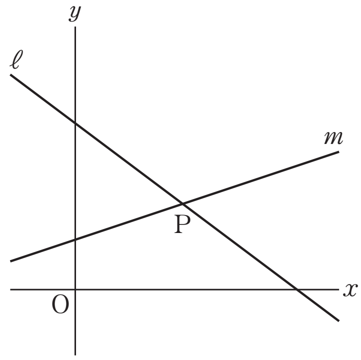
答　$y=-\frac{5}{2}x+8$

特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　　月　　日

1 次 関 数 ②

名前　　正答数

2 右の図で，直線 ℓ は１次関数 $y=-\frac{3}{4}x+10$ のグラフであり，直線 m は１次関数 $y=ax+3$ のグラフである。直線 ℓ と m の交点をＰとする。点Ｐの x 座標，y 座標がともに自然数となるときの a の値をすべて求めなさい。



直線 ℓ：$y=-\frac{3}{4}x+10$ 上の点で，x 座標，y 座標がともに自然数になるのは，x 座標が４の倍数のときである。
よって，あてはまる点Ｐの座標は，(4，7)，(8，4)，(12，1) である。
直線 m：$y=ax+3$ にこれらの点の座標を代入して，

(4，7)→ $7=4a+3$　$a=1$　　(8，4)→ $4=8a+3$　$a=\frac{1}{8}$　　(12，1)→ $1=12a+3$　$a=-\frac{1}{6}$

答　$a=1,\ \frac{1}{8},\ -\frac{1}{6}$

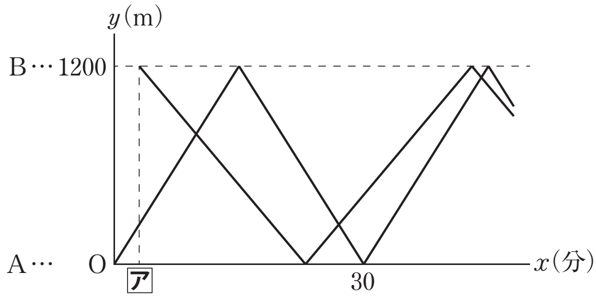
特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　月　日

1次関数③

名前　　正答数

3 1200m 離れた A，B 2 地点がある。兄は A 地点を出発し，AB 間を何回も往復する。弟は，B 地点を兄より$\boxed{ア}$分遅れて出発し，BA 間を何回も往復する。

右の図は，兄が出発してからの時間を x 分，A 地点からの距離を y m として，2 人が進む様子を表したグラフの一部である。兄と弟が 2 回目に出会ったのは，兄が出発してから 27 分後であった。また，兄が 2 回目に B 地点を折り返したのは，弟が 1 往復して B 地点にもどった 2 分後であった。兄と弟は，それぞれ一定の速さで進んでいるとして，次の問いに答えなさい。

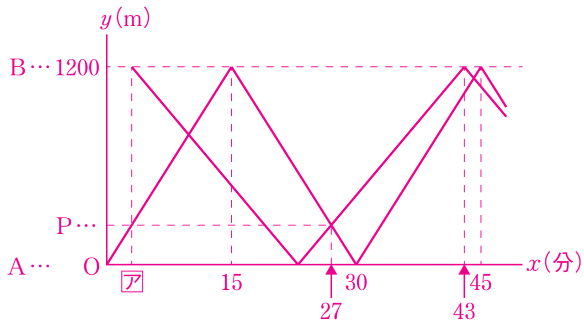


(1)　兄と弟の速さの比を求めなさい。

兄が AB 間を 1 往復する時間は 30 分であるから，兄が B 地点を折り返したのは，1 回目が 15 分後，2 回目が 45 分後である。兄の速さは，

　1200 ÷ 15 = 80（m/ 分）

弟が 1 往復して B 地点にもどったのは，(45 − 2 =) 43 分後である。兄と弟が 2 回目に出会った地点を P とすると，兄は B 地点から P 地点まで (27 − 15 =) 12 分かかっているから，BP 間の道のりは，80 × 12 = 960（m）



弟は P 地点から B 地点まで (43 − 27 =) 16 分かかっているから，弟の速さは，960 ÷ 16 = 60（m/ 分）

よって，兄と弟の速さの比は，80：60 = 4：3

答　4：3

(2)　$\boxed{ア}$にあてはまる数を求めなさい。

弟が B 地点から A 地点まで進むのにかかる時間は，1200 ÷ 60 = 20（分）

よって$\boxed{ア}$の時刻は，43 − 20 × 2 = 3（分）である。

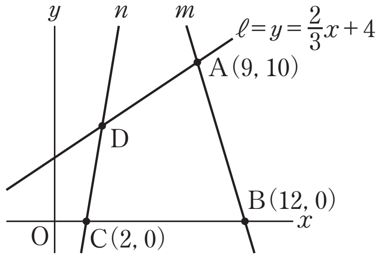
答　3

特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　　月　　日

1 次 関 数 ④

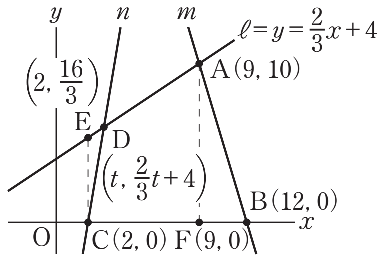
名前　　正答数

4 右の図のように，直線 ℓ は $y=\frac{2}{3}x+4$ であり，ℓ 上の点 A(9，10) と x 軸上の点 B(12，0) を通る直線 m がある。また，x 軸上の点 C(2，0) を通り，傾きが正である直線 n と直線 ℓ との交点を D とする。ただし，点 D の x 座標は点 A よりも小さいものとする。四角形 ADCB の面積が 66 になるときの点 D の座標について，次の問いに答えなさい。



(1) 太郎さんは，次の文のように点 D の座標を求めました。 **ア** にあてはまる式を答えなさい。また， **イ** ～ **オ** にあてはまる数を答えなさい。

> 右の図のように，直線 ℓ 上に点 E を，x 軸上に点 F をとる。また，点 D の x 座標を t とする。このとき，△CDE の面積を，t を用いた式で表すと， **ア** である。また，台形 ECFA の面積は **イ** であり，△AFB の面積は **ウ** であるので，
> **ア** ＋66＝ **イ** ＋ **ウ** が成り立つ。
> これを解くと，t＝ **エ** となるので，点 D の座標は，(**エ** ， **オ**) となる。



ア…$\frac{1}{2}\times\frac{16}{3}\times(t-2)=\frac{8}{3}t-\frac{16}{3}$　イ…$\frac{1}{2}\times\left(\frac{16}{3}+10\right)\times7=\frac{161}{3}$　ウ…$\frac{1}{2}\times3\times10=15$

エ…$\frac{8}{3}t-\frac{16}{3}+66=\frac{161}{3}+15$ を解くと，$t=3$　オ…$y=\frac{2}{3}t+4$ に $t=3$ を代入して，$\frac{2}{3}\times3+4=6$

答　ア…$\frac{8}{3}t-\frac{16}{3}$　イ…$\frac{161}{3}$　ウ…15　エ…3　オ…6

(2) 花子さんは，次の文のように点 D の座標を求めました。 **カ** にあてはまる内容を，計算式をふくめて答えなさい。ただし， **エ** ， **オ** は(1)と同じものとする。

> 直線 ℓ と x 軸との交点を G とすると，G の座標は (−6，0) である。このとき，
> **カ**
> よって，点 D の y 座標は **オ** なので，点 D の座標は，(**エ** ， **オ**) となる。

答

△AGB の面積は，$\frac{1}{2}\times18\times10=90$ だから，△DGC の面積は，$90-66=24$ になる。
△DGC の底辺を GC＝8 としたときの高さは，$24\times2\div8=6$ となる。
※「点 D の y 座標を h とすると，$\frac{1}{2}\times8\times h=24$ より，$h=6$ となる。」でもよい。

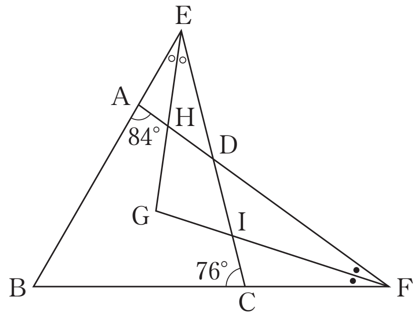
平 行 と 合 同 ①

名前　　正答数

1 右の図のように，四角形 ABCD の辺 BA，CD の延長線の交点を E，辺 AD，BC の延長線の交点を F，∠E の二等分線と∠F の二等分線の交点を G，線分 EG と辺 AD との交点を H，線分 FG と辺 CD との交点を I とする。

∠BAD = 84°，∠BCD = 76°

のとき，次の問いに答えなさい。



(1) ∠AEH = ∠DEH = ∠a，∠DFI = ∠CFI = ∠b とするとき，∠a − ∠b の大きさを求めなさい。

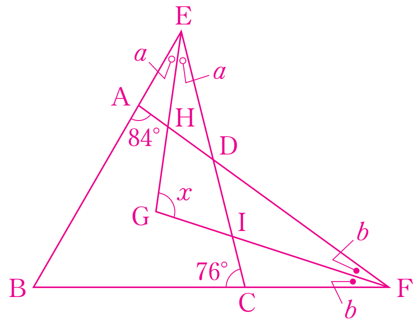
△EBC の内角の和から，∠B + 2∠a + 76° = 180°　…①

△ABF の内角の和から，∠B + 2∠b + 84° = 180°　…②

① − ②より，2∠a − 2∠b − 8° = 0°　　2∠a − 2∠b = 8°

よって，∠a − ∠b = 4°

答　4°



別解　△ADE と△CFD の内角と外角の性質から，

∠ADE = 84° − 2∠a　　∠CDF = 76° − 2∠b

対頂角より∠ADE = ∠CDF であるから，

84° − 2∠a = 76° − 2∠b

よって，2∠a − 2∠b = 84° − 76° = 8°　　∠a − ∠b = 4°

(2) ∠EGF の大きさを求めなさい。

∠EGF = ∠x とする。

△ICF の内角と外角の性質から，∠FIC = 76° − ∠b

対頂角より∠GIE = ∠FIC であるから，∠GIE = 76° − ∠b　…①

△EGI の内角の和から，∠x + ∠a + ∠GIE = 180°　…②

①，②から，∠x + ∠a + 76° − ∠b = 180°

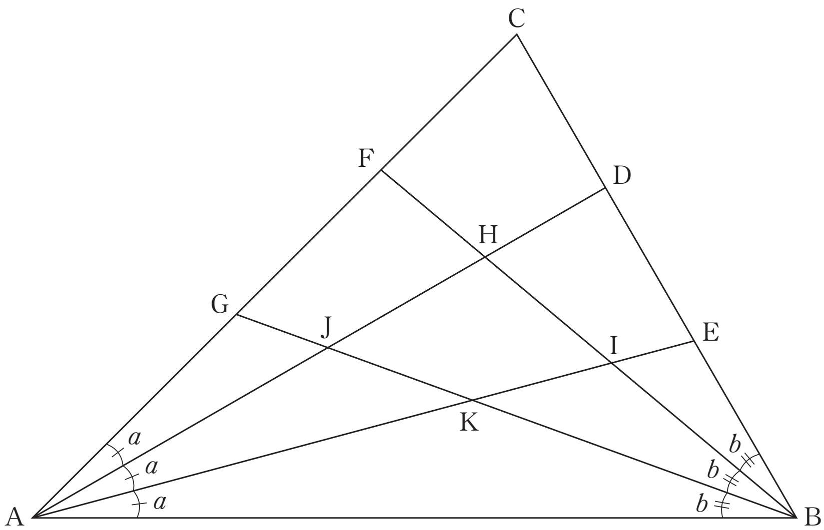
これと(1)より，∠x + 76° + 4° = 180°　　∠x = 180° − 80° = 100°

答　100°

平行と合同②

名前　　正答数

2 下の図の△CAB において，∠CAD＝∠DAE＝∠EAB＝∠a となるように，辺 CB 上に点 D，E をとる。また，∠CBF＝∠FBG＝∠GBA＝∠b となるように，辺 CA 上に点 F，G をとる。線分 BF と線分 AD，AE との交点をそれぞれ H，I とし，線分 BG と線分 AD，AE との交点をそれぞれ J，K とするとき，次の問いに答えなさい。



(1) ∠AHB＝110° のとき，∠AKB，∠ACB の大きさをそれぞれ求めなさい。

△AHB の内角の和より，$2a+2b+110°=180°$　$2a+2b=70°$　$a+b=35°$ となる。△AKB の内角の和より，$180°-(a+b)=180°-35°=145°$ となるので，∠AKB＝145° である。また，△ACB の内角の和より，$180°-(3a+3b)=180°-3(a+b)=180°-3\times35°=75°$ となるので，∠ACB＝75° となる。

答　∠AKB＝145°，∠ACB＝75°

(2) ∠CDA＋∠DJB＝∠CFB＋∠FIA＝∠CGB＋∠CEA となることを，次の文のように証明した。[ア]～[キ]にあてはまる式を，a と b を用いて表しなさい。

> △ADB の内角と外角の関係より，∠CDA＝[ア]となる。また，△AJB の内角と外角の関係より，∠DJB＝[イ]となる。よって，∠CDA＋∠DJB＝[ウ]となる。
> 同様に，∠CFB＝[エ]，∠FIA＝[オ]より，∠CFB＋∠FIA＝[ウ]となり，
> ∠CGB＝[カ]，∠CEA＝[キ]より，∠CGB＋∠CEA＝[ウ]となるので，
> ∠CDA＋∠DJB＝∠CFB＋∠FIA＝∠CGB＋∠CEA が成り立つ。

注目する三角形は，**エ**…△AFB，**オ**…△AIB，**カ**…△AGB，**キ**…△AEB である。

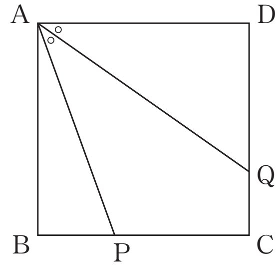
答　**ア**…$2a+3b$，**イ**…$2a+b$，**ウ**…$4a+4b$，**エ**…$3a+2b$，**オ**…$a+2b$，**カ**…$3a+b$，**キ**…$a+3b$

三角形と四角形

名前　　正答数

図１のように，正方形 ABCD の辺 BC 上に点 P をとり，∠PAD の二等分線と辺 CD との交点を Q とする。このとき，AP＝BP＋DQ となることを，次のように証明した。あとの問いに答えなさい。

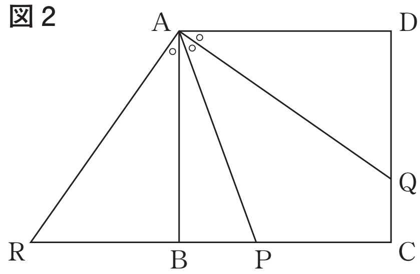
図１



【証明】

図２のように，半直線 CB 上に，∠BAR＝∠PAQ となる点 R をとる。

図２



△ARB と△AQD において，

（※）

△ARB≡△AQD

よって，∠ARP＝∠AQD　…(a)　　BR＝DQ　…(b)

AB//DC で，平行線の［ア］は等しいから，∠AQD＝∠BAQ　…(c)

∠BAR＝∠PAQ の両辺に∠BAP を加えると，∠BAR＋∠BAP＝∠PAQ＋∠BAP

よって，∠RAP＝∠［イ］　…(d)

(a)，(c)，(d) より，∠ARP＝∠RAP

２つの角が等しいから，△PAR は二等辺三角形である。

よって，AP＝［ウ］＝BP＋BR

これと (b) より，AP＝BP＋DQ

(1)　(※)をうめて，△ARB≡△AQD の証明を完成させなさい。

【証明】

(△ARBと△AQDにおいて，)

仮定から，AB＝AD　…①

∠ABR＝∠ADQ＝90°　…②

∠BAR＝∠PAQ　…③

AQは∠PADの二等分線であるから，

∠PAQ＝∠DAQ　…④

③，④より，∠BAR＝∠DAQ　…⑤

①，②，⑤より，1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，

(△ARB≡△AQD)

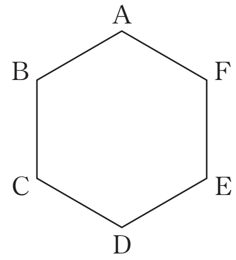
(2)　［ア］～［ウ］にあてはまる語句や記号を答えなさい。

答　ア　錯角　　イ　BAQ　　ウ　RP

確　率　①

名前　　正答数

1 右の図のような正六角形 ABCDEF がある。$\boxed{A}$，$\boxed{B}$，$\boxed{C}$，$\boxed{D}$，$\boxed{E}$，$\boxed{F}$の 6 枚のカードから 3 枚を選び，正六角形 ABCDEF の同じ記号の頂点を結んで三角形をつくる。次の問いに答えなさい。



(1)　三角形は何個できるか，求めなさい。ただし，合同な三角形であっても，頂点が異なる三角形は，それぞれを 1 個として数える。

6 枚のカードから 3 枚を選ぶ組合せの数である。よって，
$\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$(個)

答　20 個

(2)　次のような三角形ができる確率を，それぞれ求めなさい。

①　正三角形　　　　②　直角三角形

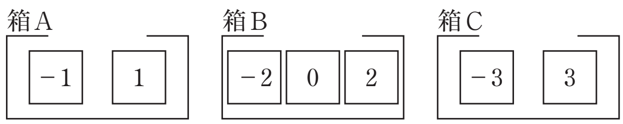
①　正三角形は，△ACE，△BDF の 2 個できる。よって，
求める確率は，$\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$

答　$\frac{1}{10}$

②　対角線 AD を斜辺とする直角三角形は△ABD，△ACD，△AED，△AFD の 4個できる。
対角線 BE，CF を斜辺とする直角三角形もそれぞれ 4個できる。よって，
求める確率は，$\frac{4\times3}{20}=\frac{3}{5}$

答　$\frac{3}{5}$

2 右の図のように，箱 A の中には-1，1 の数字が 1 つずつ書かれた 2 枚のカードが，箱 B の中には-2，0，2 の数字が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードが，箱 C の中には-3，3 の数字が 1 つずつ書かれた 2 枚のカードが入っている。3 つの箱 A，B，C から，それぞれ 1 枚のカードを取り出し，箱 A から取り出したカードの数字を a，箱 B から取り出したカードの数字を b，箱 C から取り出したカードの数字を c とする。このとき，$(a+b)c=3$ となる確率を求めなさい。



$(a+b)c$ は，次の樹形図のように，12 通りできる。式の値が 3 になるのは，この中の 4 通りである。

a	b	c	
-1	-2	-3	$(-1-2)\times(-3)=9$
		3	$(-1-2)\times3=-9$
	0	-3	$(-1+0)\times(-3)=3$
		3	$(-1+0)\times3=-3$
	2	-3	$(-1+2)\times(-3)=-3$
		3	$(-1+2)\times3=3$

a	b	c	
1	-2	-3	$(1-2)\times(-3)=3$
		3	$(1-2)\times3=-3$
	0	-3	$(1+0)\times(-3)=-3$
		3	$(1+0)\times3=3$
	2	-3	$(1+2)\times(-3)=-9$
		3	$(1+2)\times3=9$

よって，求める確率は，$\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

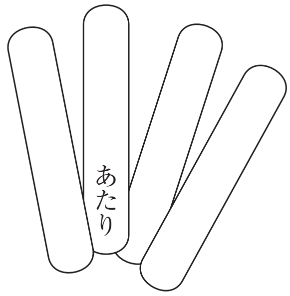
答　$\frac{1}{3}$

特色チャレンジ問題　　クラス　　番号：　　実施日：　　月　　日

確 率 ②

名前　　正答数

3 4本のうち，1本だけがあたりのくじがある。このくじを用いてくじ引きを行うとき，次のような2つの確率を求めることにした。



ア　4本のくじから同時に2本のくじを引くとき，あたりくじを引く確率

イ　1本のくじを引き，それをもとにもどしてから，もう一度1本引くとき，少なくとも1回あたりくじを引く確率

このとき，確率が大きいのは**ア**と**イ**のどちらか。記号で答えなさい。

あたりくじを❶，はずれくじを②，③，④とする。

アの場合　くじの引き方は，(❶，②)，(❶，③)，(❶，④)，(②，③)，(②，④)，(③，④)

あたりくじを引く確率は，$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

イの場合　くじの引き方は，(❶，❶)，(❶，②)，(❶，③)，(❶，④)，(②，❶)，(②，②)，(②，③)，(②，④)，(③，❶)，(③，②)，(③，③)，(③，④)，(④，❶)，(④，②)，(④，③)，(④，④)

少なくとも1回あたりくじを引く確率は，$\frac{7}{16}$

よって，確率が大きいのは**ア**である。

答　**ア**

4 ある中学校のクイズ部では，3年生の卒業クイズ大会を開催することになり，部員の中から実行委員を2人選ぶことにした。部員どうしの推薦で選ばれたのは，2年生のAさん，Bさん，Cさんと，1年生のDさん，Eさんの，合わせて5人である。この5人から実行委員2人を選ぶ方法について話し合ったところ，次のような2つの案が出た。

ア　5人の中から実行委員2人を，くじ引きで選ぶ。

イ　2年生の3人からと，1年生の2人から，それぞれ実行委員1人ずつを，くじ引きで選ぶ。

この2つの案のうち，Aさんが実行委員に選ばれやすいのはどちらか。記号で答えなさい。

アの場合　2人の実行委員の選び方は，

(A，B)，(A，C)，(A，D)，(A，E)，(B，C)，(B，D)，(B，E)，(C，D)，(C，E)，(D，E)

Aさんが選ばれる確率は，$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

イの場合　2人の実行委員の選び方は，(A，D)，(A，E)，(B，D)，(B，E)，(C，D)，(C，E)

Aさんが選ばれる確率は，$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

よって，Aさんが選ばれやすいのは**ア**である。

答　**ア**

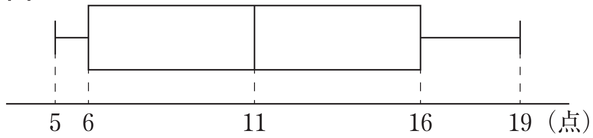
特色チャレンジ問題　　　　クラス　　　　番号：　　　　実施日：　　月　　日

箱ひげ図とデータの活用

名前	正答数

　あるグループの７人が，20 点満点の計算テストを受けた。**図１**は，７人の得点データを箱ひげ図に表したものである。次の問いに答えなさい。

図１



(1)　７人の得点データの，四分位範囲を求めなさい。

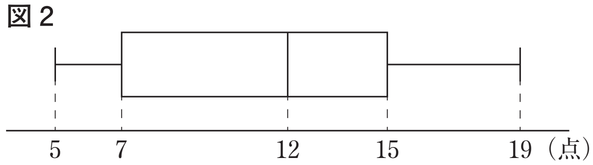
（四分位範囲）＝（第３四分位数）－（第１四分位数）である。

16－6＝10（点）

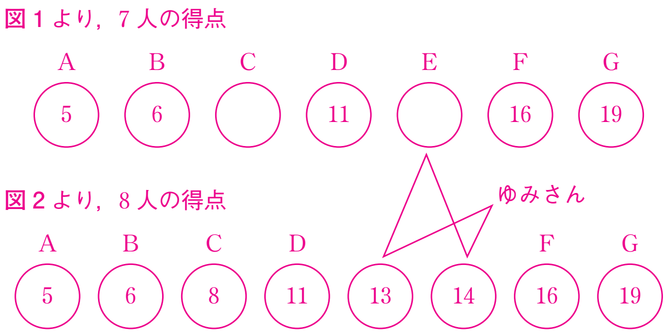
答　10 点

(2)　あとで，ゆみさんが同じ計算テストを受けた。
図２は，７人とゆみさんを合わせた８人の得点データを，箱ひげ図に表したものである。ゆみさんの得点は何点か。考えられる得点をすべて答えなさい。

図２



はじめの７人を，得点の小さい方から順に A，B，C，D，E，F，G とする。図１より，A は最小値の５点，G は最大値の 19 点である。また，小さい方から２番目の B は第１四分位数の６点，４番目の D は第２四分位数の 11 点，６番目の F は第３四分位数の 16 点である。よって，７人の得点は右の上図のようになる。図２より，第１四分位数の７点は小さい方から２番目と３番目の平均であるから C は８点，第２四分位数の 12 点は４番目と５番目の平均であるから５番目は 13 点，第３四分位数の 15 点は６番目と７番目の平均であるから６番目は 14 点である。よって，８人の得点は右の下図のようになる。これより，E とゆみさんの得点は，それぞれ 13 点か 14 点である。



答　13 点，14 点