H29　兵庫県　公立　数学　問題

数-17-公-兵庫-問-01

1　次の問いに答えなさい。

問１　$-8+2$　を計算しなさい。

問２　$\frac{2}{5}-\frac{3}{4}$　を計算しなさい。

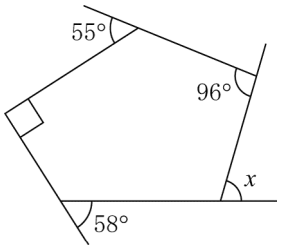
問３　$\sqrt{54}-\sqrt{24}$　を計算しなさい。

問４　２次方程式　$x^2+x-3=0$　を解きなさい。

問５　点 $(a,\ 2)$ が，反比例　$y=-\frac{12}{x}$　のグラフ上にあるとき，a の値を求めなさい。

問６　**図１**において，$\angle x$ の大きさは何度か，求めなさい。

図１



問７　あるクラスの生徒 40 人に実施したテストの得点をヒストグラムに表すと，**図２**のようになった。このとき，平均値，中央値（メジアン），最頻値（モード）の大小関係を正しく表したものを，次の**ア**～**エ**から１つ選んで，その符号を書きなさい。

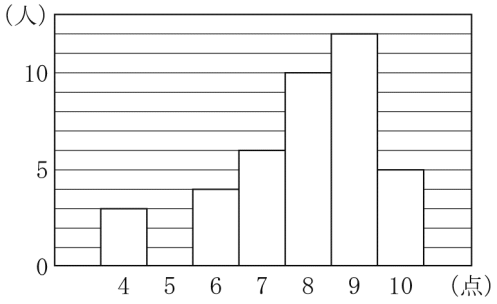
ア　(平均値) ＜ (中央値) ＜ (最頻値)

イ　(中央値) ＜ (平均値) ＜ (最頻値)

ウ　(最頻値) ＜ (平均値) ＜ (中央値)

エ　(最頻値) ＜ (中央値) ＜ (平均値)

図２



2 ある携帯電話の 1 か月の利用料金には，下のような A，B，C の 3 つのプランがある。通話時間によって，どのプランの利用料金が安くなるのかを考えた。

A プラン
- 基本料金　5450 円
- 通話料金　1 分通話するごとに 3 円かかる

B プラン
- 基本料金　5000 円
- 通話料金　1 分通話するごとに 6 円かかる

C プラン
- 基本料金　4700 円
- 通話料金　100 分以下の通話は無料
  100 分の通話を超えると，1 分通話するごとに 66 円かかる

いずれのプランにおいても，1 分未満の通話時間は切り上げるものとし，利用料金は基本料金と通話料金の合計とする。

例えば，1 か月に 139 分 10 秒通話したとき，通話時間は 10 秒を切り上げて 140 分とする。このとき，利用料金は，A プランでは基本料金と通話料金 420 円をあわせて 5870 円となり，C プランでは基本料金と通話料金 2640 円をあわせて 7340 円となる。

次の ① ～ ④ にあてはまる自然数をそれぞれ求めなさい。

1 か月に 110 分通話したときの利用料金は，B プランでは ① 円，C プランでは ② 円となる。

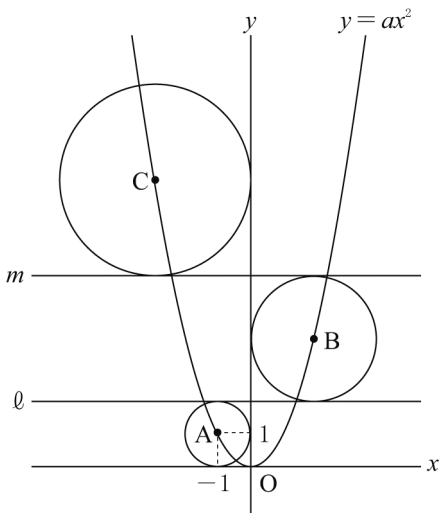
A プランと B プランの利用料金が等しくなるのは，通話時間が ③ 分のときなので，通話時間が ③ 分よりも長い場合は，B プランよりも A プランの方が利用料金は安くなる。

同様にして，B プランと C プランを比較すると，通話時間が ④ 分よりも長い場合は，C プランよりも B プランの方が利用料金は安くなる。

数-17-公-兵庫-問-03

3 図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上の点 A，B，C を中心とする 3 つの円がある。直線 ℓ，m は x 軸に平行で，点 A を中心とする円は x 軸，y 軸，直線 ℓ に，点 B を中心とする円は y 軸，直線 ℓ，m に，点 C を中心とする円は y 軸，直線 m にそれぞれ接しており，点 A の座標は（−1，1）である。

次の問いに答えなさい。



問１　a の値を求めなさい。

問２　点 B の座標を求めなさい。

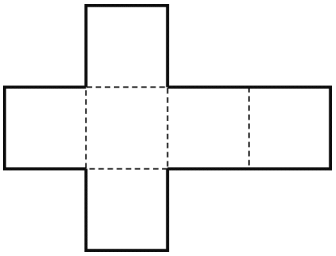
問３　3 点 A，B，C を通る円の半径は何 cm か，求めなさい。ただし，座標軸の単位の長さは 1 cm とする。

数-17-公-兵庫-問-04

4 立方体と直方体の展開図について，次の問いに答えなさい。

問１　**図１**は，立方体を辺にそって切り開いたときの展開図である。このように立方体を切り開くときに切った辺は何本あるか，求めなさい。

図１



問２　**図２**のような縦 3 cm，横 2 cm，高さ 1 cm の直方体を辺にそって切り開いたときの展開図をかく。**図３**は，その展開図のうちの１つである。

(1) **図３**の ア , イ の点は，それぞれ**図２**の A～H のどの頂点に対応するか，その記号を書きなさい。

(2) **図３**のように切り開くときに切った辺の長さの合計は何 cm か，求めなさい。

(3) **図２**の直方体の展開図のうち，周の長さが最長となるのは何 cm か，また，最短となるのは何 cm か，求めなさい。

図２

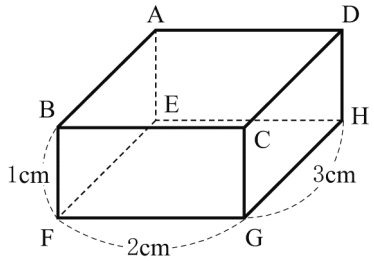
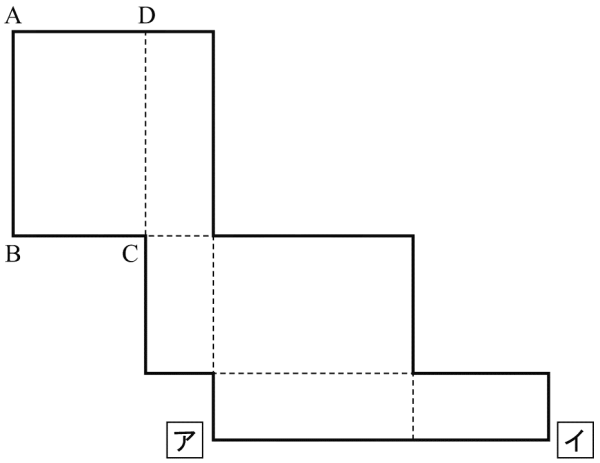
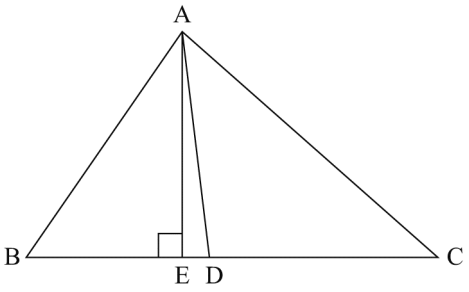


図３



5 AB＝8 cm，BC＝12 cm，CA＝10 cm の△ABC がある。∠A の二等分線と辺 BC との交点を D とし，点 A から辺 BC に垂線 AE をひくとき，次の問いに答えなさい。



問１　線分 BD，AE の長さを次のようにして求めた。

（ⅰ）と（ⅱ）にあてはまるものを，あとの**ア**～**カ**からそれぞれ 1 つ選んで，その符号を書きなさい。また，（ⅲ）と（ⅳ）にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

点 B，C から直線 AD に垂線 BF，CG をひく。

△ABF と△ACG において，

∠AFB＝∠AGC＝90°　……①

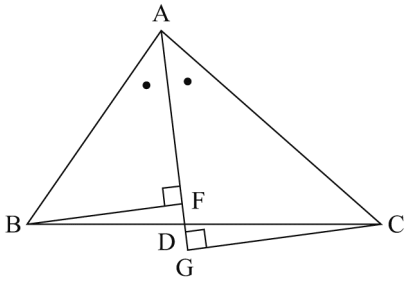
∠BAF＝∠CAG　　……②

①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいから，

△ABF∽△ACG

したがって，（ⅰ）＝AB : AC

＝8 : 10＝4 : 5　　……③



次に，△BDF と△CDG において，

∠BFD＝∠CGD＝90°　……④

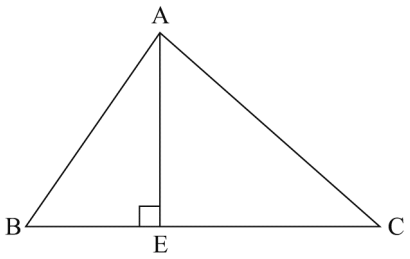
（ⅱ）は等しいから，∠BDF＝∠CDG　……⑤

④，⑤より，2 組の角がそれぞれ等しいから，

△BDF∽△CDG

したがって，BD : CD＝（ⅰ）　……⑥

③，⑥より，BD : CD＝4 : 5　なので，BD＝（ⅲ）cm



次に，BE＝x cm とすると，

△ABE で三平方の定理より，

AE^2＝［　　］　……⑦　と表される。

同様に，△ACE で，

AE^2＝［　　］　……⑧　と表される。

⑦，⑧より，x＝［　　］

したがって，AE＝（ⅳ）cm

ア　AF : AG　　**イ**　BF : CG　　**ウ**　FD : GD　　**エ**　対頂角　　**オ**　錯角　　**カ**　同位角

問２　線分 AD の長さは何 cm か，求めなさい。

問３　∠ADC の二等分線と辺 AC との交点を H とするとき，△ADH の面積は何 cm^2 か，求めなさい。

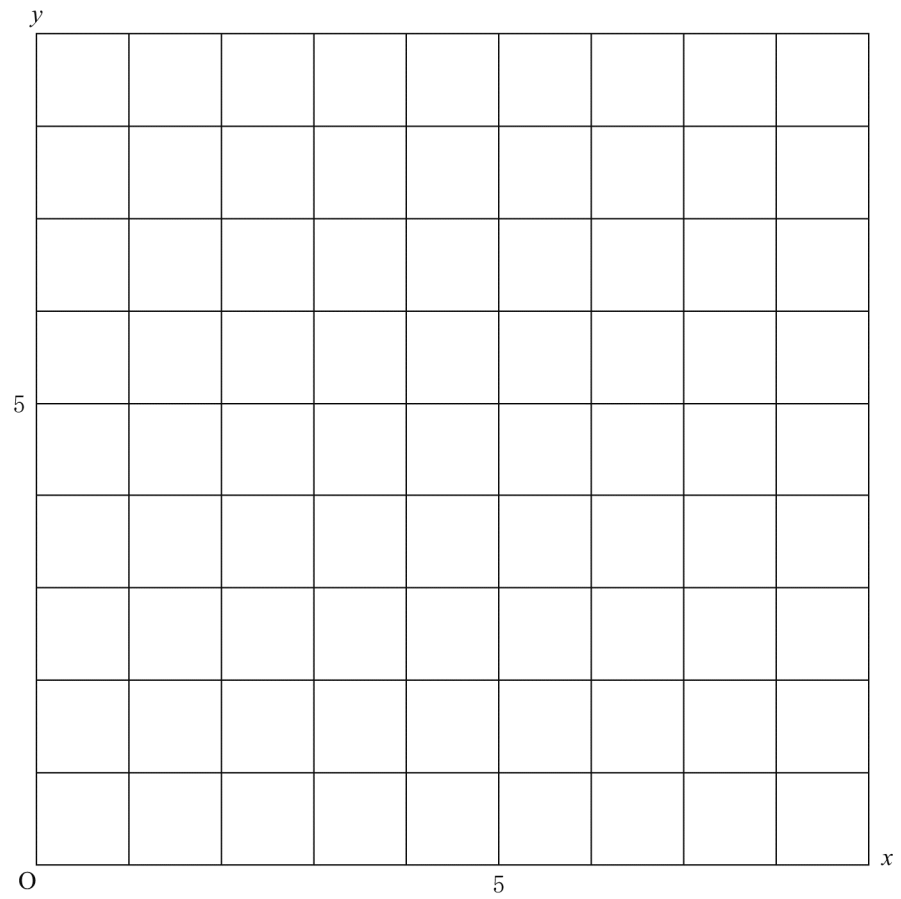
6 大小 2 つのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とする。

次の問いに答えなさい。

問 1 $\dfrac{b}{a}=2$ となる確率を求めなさい。

問 2 2 直線 $y=\dfrac{b}{a}x$，$y=-x+8$ の交点の x 座標，y 座標がともに自然数となる確率を求めなさい。

問 3 3 直線 $y=\dfrac{b}{a}x$，$y=\dfrac{a}{b}x$，$y=-x+8$ で囲まれる三角形の内部に，半径 $\sqrt{2}$ cm の円をかくことができる a，b の組み合わせは何通りあるか，求めなさい。ただし，座標軸の単位の長さは 1 cm とする。



7 A さんと B さんが全長 700 m の橋を，休むことなく歩いて繰り返し往復する。1 往復するのにかかる時間は，A さんは 20 分，B さんは 28 分である。橋の両端を P，Q とし，2 人は同時に P をスタートする。**図 1** は，A さんについて，スタートしてから 100 分後までの移動のようすを，**図 2** は，2 人がスタートしてからはじめて出会うまでの時間と 2 人の間の距離の関係を表したグラフである。

あとの問いに答えなさい。

図 1

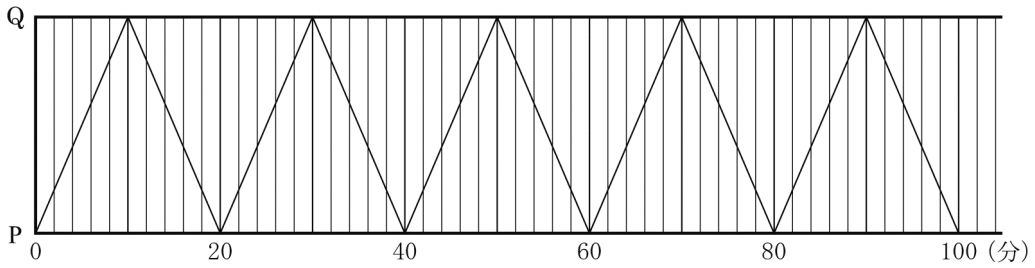
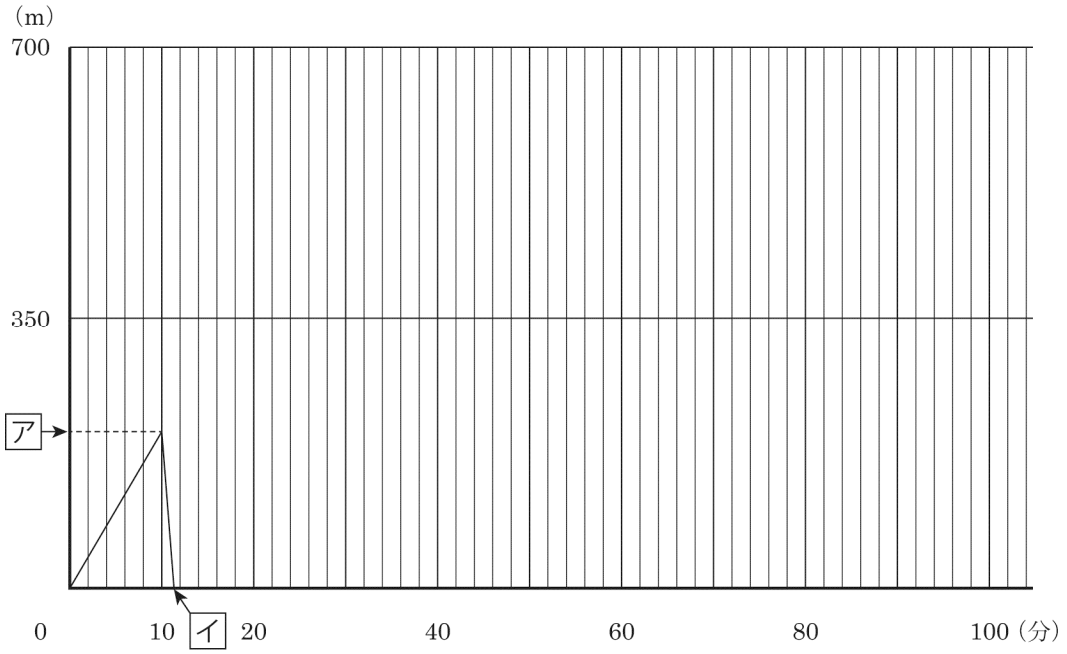


図 2



問 1　A さんの歩く速さは分速何 m か，求めなさい。

問 2　**図 2** の ア ，イ にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

問 3　2 人の間の距離が最も離れているとき，その距離は何 m か，求めなさい。

問 4　スタートしてから 100 分間のうち，2 人の間の距離が 350 m となるのは何回か，求めなさい。

H29　兵庫県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-17-公-兵庫-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４	$x=$		
		問５	$a=$		
		問６	度		
		問７			
数-17-公-兵庫-KY-02	2	①	(円)		
		②	(円)		
		③	(分)		
		④	(分)		
数-17-公-兵庫-KY-03	3	問１	$a=$		
		問２	(　　,　　)		
		問３	cm		
数-17-公-兵庫-KY-04	4	問１	本		
		問２	(1) ア			
			(1) イ			
			(2)	cm		
			(3)	最長　　cm		
			(3)	最短　　cm		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-17-公-兵庫-KY-05	5	問１	(ⅰ)			
			(ⅱ)			
			(ⅲ)	(cm)		
			(ⅳ)	(cm)		
		問２		cm		
		問３		cm^2		
数-17-公-兵庫-KY-06	6	問１				
		問２				
		問３		通り		
数-17-公-兵庫-KY-07	7	問１	分速	m		
		問２	ア	(m)		
			イ	(分)		
		問３		m		
		問４		回		

H29　兵庫県　公立　数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-17-公-兵庫-K-01	1	問１	-6	4	
		問２	$-\dfrac{7}{20}$	4	
		問３	$\sqrt{6}$	4	
		問４	$(x=)\quad \dfrac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$	4	
		問５	$(a=)\quad -6$	4	
		問６	73　(度)	4	
		問７	ア	4	
数-17-公-兵庫-K-02	2	①	5660　(円)	3	
		②	5360　(円)	3	
		③	150　(分)	3	
		④	115　(分)	3	
数-17-公-兵庫-K-03	3	問１	$(a=)\quad 1$	3	
		問２	(2，4)	3	
		問３	$\sqrt{17}$　(cm)	3	
数-17-公-兵庫-K-04	4	問１	7　(本)	2	
		問２ (1) ア	B	2	
		問２ (1) イ	D	2	
		問２ (2)	14　(cm)	2	
		問２ (3)	(最長)　34　(cm)	2	
		問２ (3)	(最短)　22　(cm)	2	

	問題番号		解答		配点	備考
数-17-公-兵庫-K-05	5	問１	（ｉ）	イ	1	
			（ii）	エ	1	
			（iii）	$\frac{16}{3}$ (cm)	1	
			（iv）	$\frac{5\sqrt{7}}{2}$ (cm)	3	
		問２	$\frac{20}{3}$ (cm)		3	
		問３	$\frac{25\sqrt{7}}{6}$ (cm^2)		3	
数-17-公-兵庫-K-06	6	問１	$\frac{1}{12}$		4	
		問２	$\frac{1}{3}$		4	
		問３	12 (通り)		4	
数-17-公-兵庫-K-07	7	問１	(分速) 70 (m)		3	
		問２	ア	200 (m)	3	
			イ	$\frac{35}{3}$ (分)	3	
		問３	600 (m)		3	
		問４	11 (回)		3	

数学　解説

数-17-公-兵庫-KS-01

1　問１　$-8+2=-(8-2)=-6$

問２　$\frac{2}{5}-\frac{3}{4}=\frac{8}{20}-\frac{15}{20}=-\frac{7}{20}$

問３　$\sqrt{54}-\sqrt{24}=3\sqrt{6}-2\sqrt{6}=\sqrt{6}$

問４　解の公式より，$x=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\times1\times(-3)}}{2\times1}=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$

問５　$y=-\frac{12}{x}$ を $xy=-12$ として $x=a$，$y=2$ を代入すると，$a\times2=-12$　$a=-6$

問６　多角形の外角の和は 360° だから，$\angle x+(180^\circ-96^\circ)+55^\circ+(180^\circ-90^\circ)+58^\circ=360^\circ$

$\angle x+84^\circ+55^\circ+90^\circ+58^\circ=360^\circ$

$\angle x=360^\circ-(84^\circ+55^\circ+90^\circ+58^\circ)=360^\circ-287^\circ=73^\circ$

問７　平均値…$(4\times3+6\times4+7\times6+8\times10+9\times12+10\times5)\div40=316\div40=7.9$ (点)

中央値…資料の個数が偶数だから，40 人の得点を数値の大きい順に並べたときに，

$40\div2=20$ (番目) にくる値と 21 番目にくる値の平均が中央値となる。

$5+12=17$，$17+10=27$ より，20 番目にくる値と 21 番目にくる値は，8 点の階級に入っている。

よって，中央値は，8 点である。

最頻値…40 人の得点で最も多いのは 9 点だから，最頻値は 9 点である。

数-17-公-兵庫-KS-02

2　①　$5000+6\times110=5660$ (円)

②　$4700+66\times(110-100)=5360$ (円)

③　通話時間が x 分のときの利用料金を y 円とすると，A プランは $y=5450+3x$，B プランは $y=5000+6x$ と表される。これが等しくなるから，$5450+3x=5000+6x$ を解くと，$x=150$

よって，A プランと B プランの利用料金が等しくなるのは，通話時間が 150 分のときである。

④　B プランと C プランを比較すると，通話時間が 100 分以下であれば，

C プランよりも B プランの方が利用料金は高くなり，等しくなることはない。

通話時間が 100 分を超えるとき，C プランは $y=4700+66(x-100)$ と表され，

$5000+6x=4700+66(x-100)$ を解くと，$x=115$

よって，通話時間が 115 分のとき，B プランと C プランの利用料金が等しくなり，通話時間が 115 分よりも長い場合は，C プランよりも B プランの方が利用料金は安くなる。

数-17-公-兵庫-KS-03

3　問１　点 A は関数 $y=ax^2$ のグラフ上にあり，その座標は $(-1,\ 1)$ だから，

$y=ax^2$ に $x=-1$，$y=1$ を代入して，$1=a\times(-1)^2$　$a=1$

問２　点 B を中心とする円の半径を $r(r>0)$ とする。円の接線は，その接点を通る半径に垂直で点 A を中心とする円の直径は 2 だから，点 B の座標は，$(r,\ r+2)$ と表される。

点 B は関数 $y=x^2$ のグラフ上にあるから，$y=x^2$ に $x=r$，$y=r+2$ を代入して，

$r+2=r^2$　$r^2-r-2=0$　$(r+1)(r-2)=0$　$r=-1,\ 2$　$r>0$ だから，$r=2$　よって，B(2，4)

問３　点 C を中心とする円の半径を $s(s>0)$ とすると，点 A を中心とする円の直径は 2，
点 B を中心とする円の直径は 4 だから，点 C の座標は，$(-s,\ s+6)$ と表される。
点 C は関数 $y=x^2$ のグラフ上にあるから，$y=x^2$ に $x=-s$，$y=s+6$ を代入して，
$s+6=(-s)^2$　$s^2-s-6=0$　$(s+2)(s-3)=0$　$s=-2,\ 3$　$s>0$ だから，$s=3$　よって，C$(-3,\ 9)$
点 A から x 軸に平行にひいた直線と，点 B から y 軸に平行にひいた直線との交点を D とする。
△ADB において，三平方の定理より，$AB^2=AD^2+DB^2=\{2-(-1)\}^2+(4-1)^2=18$
点 B から y 軸に平行にひいた直線と，点 C から x 軸に平行にひいた直線との交点を E とする。
△BEC において，三平方の定理より，$BC^2=BE^2+EC^2=(9-4)^2+\{2-(-3)\}^2=50$
点 A から x 軸に平行にひいた直線と，点 C から y 軸に平行にひいた直線との交点を F とする。
△CFA において，三平方の定理より，$CA^2=CF^2+FA^2=(9-1)^2+\{(-1)-(-3)\}^2=68$
よって，$18+50=68$ より，$AB^2+BC^2=CA^2$ となるから，三平方の定理の逆より，△ABC は，
$\angle ABC=90^\circ$ の直角三角形である。円周角の定理の逆より，3 点 A，B，C を通る円は，
線分 AC を直径とすることがわかるから，その円の半径は，$\sqrt{68}\ \div 2=2\sqrt{17}\ \div 2=\sqrt{17}$ (cm)

数-17-公-兵庫-KS-04

4　**問１**　**図１**の立方体の展開図を見ると，面と面の間の破線が 5 本あり，この破線は，立方体を切り開くときに切らなかった辺を表している。よって，立方体には辺が 12 本あるから，切った辺は，
$12-5=7$ (本)

問２　(1) 辺 CD でつながっているのは，面 ABCD と面 DCGH だから，**図３**において，
点 D の右隣は点 H，点 C の右隣は点 G である。
辺 CG でつながっているのは，面 DCGH と面 CBFG だから，**図３**において，
点 C のすぐ下は点 B，点 G のすぐ下は点 F である。
辺 FG でつながっているのは，面 CBFG と面 GFEH だから，**図３**において，
点 G の右隣は点 H，点 F の右隣は点 E である。
辺 FE でつながっているのは，面 GFEH と面 FBAE だから，**図３**において，
点 F のすぐ下は点 B(**ア**)，点 E のすぐ下は点 A である。
辺 AE でつながっているのは，面 FBAE と面 EADH だから，**図３**において，
点 E の右隣は点 H，点 A の右隣は点 D(**イ**) である。

(2) **図３**より，切らなかった辺は，3 cm が 2 本，2 cm が 1 本，1 cm が 2 本である。
図２の直方体には，3 cm の辺，2 cm の辺，1 cm の辺が 4 本ずつあるから，切った辺は，
3 cm が 2 本，2 cm が 3 本，1 cm が 2 本である。よって，$3\times2+2\times3+1\times2=14$ (cm)

(3) 3 cm の辺を多く切ると，展開図の周の長さが長くなる。
逆に，1 cm の辺を多く切ると，展開図の周の長さが短くなる。
周の長さが最長となる場合は，切らなかった 5 本の辺の長さを 1 cm，1 cm，1 cm，2 cm，2 cm としたときで，切った辺は，3 cm が 4 本，2 cm が 2 本，1 cm が 1 本となる。
辺を 1 本切ると，展開図上では 2 本に分かれることから，展開図の周の長さは，
切った辺の長さの 2 倍になる。よって，$3\times2\times4+2\times2\times2+1\times2\times1=24+8+2=34$ (cm)
周の長さが最短となる場合は，切らなかった 5 本の辺の長さを 3 cm，3 cm，3 cm，2 cm，2 cm としたときで，このとき切った辺は，3 cm が 1 本，2 cm が 2 本，1 cm が 4 本となる。
よって，$3\times2\times1+2\times2\times2+1\times2\times4=22$ (cm)

数-17-公-兵庫-KS-05

5 **問１** （ｉ） △ABF∽△ACG より，AF：AG か BF：CG のどちらかであるが，AF：AG は，次に出てくる△BDF∽△CDG につながらない。

（ⅱ） ∠BDF と∠CDG は対頂角である。

（ⅲ） BD：CD＝4：5 より，BD：BC＝4：(4＋5)＝4：9 だから，$BD=\frac{4}{9}BC=\frac{4}{9}\times12=\frac{16}{3}$ (cm)

（ⅳ） BE＝x cm とすると，△ABE において，三平方の定理より，$AE^2=AB^2-BE^2=8^2-x^2=64-x^2$

△ACE において，三平方の定理より，$AE^2=AC^2-CE^2=10^2-(12-x)^2=-44+24x-x^2$

よって，$64-x^2=-44+24x-x^2$　$-24x=-108$　$x=\frac{9}{2}$

したがって，$AE^2=64-\left(\frac{9}{2}\right)^2=\frac{256}{4}-\frac{81}{4}=\frac{175}{4}$　AE＞0 より，$AE=\frac{5\sqrt{7}}{2}$ cm

問２ △ADE において，三平方の定理より，

$AD^2=AE^2+DE^2=AE^2+(BD-BE)^2=\left(\frac{5\sqrt{7}}{2}\right)^2+\left(\frac{16}{3}-\frac{9}{2}\right)^2=\frac{400}{9}$

よって，AD＞0 より，$AD=\frac{20}{3}$ cm

問３ $BD=\frac{4}{9}BC$ だから，$CD=\frac{5}{9}BC=\frac{5}{9}\times12=\frac{20}{3}$ (cm)

また，**問２** より，$AD=\frac{20}{3}$ cm だから，△DCA は DC＝DA の二等辺三角形になる。

二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に 2 等分するから，CH＝AH

よって，$\triangle ADH=\frac{1}{2}\triangle ADC=\frac{1}{2}\times\frac{5}{9}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times\frac{5}{9}\times\left(\frac{1}{2}\times12\times\frac{5\sqrt{7}}{2}\right)=\frac{25\sqrt{7}}{6}$ (cm^2)

数-17-公-兵庫-KS-06

6 **問１** 大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通りで，$\frac{b}{a}=2$ となる場合は，(a，b)=(1，2)，(2，4)，(3，6) の 3 通り。よって，求める確率は，$\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

問２ $y=\frac{b}{a}x$，$y=-x+8$ より，$\frac{b}{a}x=-x+8$　x について整理すると，$x=\frac{8a}{a+b}$

$a+b$ が $8a$ の約数であるとき，$\frac{8a}{a+b}$ は自然数となる。$a+b$ が $8a$ の約数となる場合は，

(a，b)=(1，1)，(1，3)，(2，2)，(2，6)，(3，1)，(3，3)，(3，5)，(4，4)，(5，3)，(5，5)，(6，2)，(6，6)の 12 通り。よって，求める確率は，$\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

問３　たとえば，$y=\frac{1}{3}x$ と $y=3x$ について考えると，この 2 直線は直線 $y=x$ に対称になるから，

直線 $y=\frac{b}{a}x$ と直線 $y=\frac{a}{b}x$ は，直線 $y=x$ について対称である。また，直線 $y=-x+8$ も，直線 $y=x$ について対称である。ここで，$y=-x+8$ と $y=x$ の交点を求めると $(4, 4)$ になり，この点で半径 $\sqrt{2}$ cm の円が接し，この円の中心は，$(3,\ 3)$ になる。

よって，$\frac{b}{a}=2$ とすると，直線 $y=\frac{b}{a}x$ と円は，異なる 2 点で交わり，3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことはできない。また，$\frac{b}{a}=\frac{5}{2}$ とすると，直線 $y=\frac{b}{a}x$ と円は，交わらないので，3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことができる。同様に，$\frac{b}{a}=\frac{1}{2}$ とすると，3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことはできないが，$\frac{a}{b}=\frac{2}{5}$ とすると，3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことができる。

以上のことから，3 直線で囲まれる三角形の内部に円をかくことができる a，b の組み合わせは，
$(a,\ b)=(1,\ 3)$，$(1,\ 4)$，$(1,\ 5)$，$(1,\ 6)$，$(2,\ 5)$，$(2,\ 6)$，$(3,\ 1)$，$(4,\ 1)$，$(5,\ 1)$，$(5,\ 2)$，$(6,\ 1)$，$(6,\ 2)$ の 12 通り。

数-17-公-兵庫-KS-07

7　**問１**　A さんの歩く速さは，$700\times2\div20=70$ より，分速 70 m

問２　**ア**…B さんの歩く速さは，$700\times2\div28=50$ より，分速 50 m だから，$70\times10-50\times10=200$

イ…2 人が同時にスタートしてからはじめて出会うまでの時間を t 分とすると，$70t+50t=700\times2$ より，$t=\frac{35}{3}$

問３　**図１**に B さんのグラフをかき加えて，2 人の間の距離がどのように変化するのかをとらえる。

図２において，2 人がスタートしてから x 分後の 2 人の間の距離を y m とすると，**図２**のグラフは，
$(0,\ 0)$，$(10,\ 200)$，$(\frac{35}{3},\ 0)$，$(14,\ 280)$，$(20,\ 400)$，$(\frac{70}{3},\ 0)$，$(28,\ 560)$，$(30,\ 600)$，$(35,\ 0)$，$(40,\ 600)$，$(42,\ 560)$，$(\frac{140}{3},\ 0)$，$(50,\ 400)$，$(56,\ 280)$，$(\frac{175}{3},\ 0)$，$(60,\ 200)$，$(70,\ 0)$，$(80,\ 200)$，$(\frac{245}{3},\ 0)$，$(84,\ 280)$，$(90,\ 400)$，$(\frac{280}{3},\ 0)$，$(98,\ 560)$，$(100,\ 600)$
の各点を順に線分で結んだ形になる。よって，600 m

問４　**問３**の結果から，スタートしてから 100 分間のうち，$y=350$ となるのは，$14\leqq x\leqq20$ のとき，
$20\leqq x\leqq\frac{70}{3}$ のとき，$\frac{70}{3}\leqq x\leqq28$ のとき，$30\leqq x\leqq35$ のとき，$35\leqq x\leqq40$ のとき，
$42\leqq x\leqq\frac{140}{3}$ のとき，$\frac{140}{3}\leqq x\leqq50$ のとき，$50\leqq x\leqq56$ のとき，$84\leqq x\leqq90$ のとき，
$90\leqq x\leqq\frac{280}{3}$ のとき，$\frac{280}{3}\leqq x\leqq98$ のとき。よって，全部で 11 回。