R５　大阪府(Ｃ)　公立　数学　問題

数-23-公-大阪(C)-問-01

1　次の問いに答えなさい。

問１　$-a\times(2ab)^2\div\left(-\frac{2}{3}ab^2\right)$　を計算しなさい。

問２　$\frac{6+\sqrt{8}}{\sqrt{2}}+(2-\sqrt{2})^2$　を計算しなさい。

問３　a を 0 でない定数とする。x の二次方程式　$ax^2+4x-7a-16=0$　の一つの解が $x=3$ であるとき，a の値を求めなさい。また，この方程式のもう一つの解を求めなさい。

問４　a，b，c，d を定数とし，$a>0$，$b<0$，$c<d$ とする。関数 $y=ax^2$ と関数 $y=bx+1$ について，x の変域が $-3\leqq x\leqq 1$ のときの y の変域がともに $c\leqq y\leqq d$ であるとき，a，b の値をそれぞれ求めなさい。

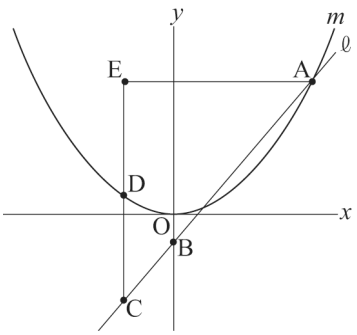
問５　n を自然数とする。$n\leqq\sqrt{x}\leqq n+1$ を満たす自然数 x の個数が 100 であるときの n の値を求めなさい。

問６　二つの箱 A，B がある。箱 A には 1 から 4 までの自然数が書いてある 4 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$ が入っており，箱 B には 4 から 8 までの自然数が書いてある 5 枚のカード $\boxed{4}$，$\boxed{5}$，$\boxed{6}$，$\boxed{7}$，$\boxed{8}$ が入っている。A，B それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出し，箱 A から取り出したカードに書いてある数を a，箱 B から取り出したカードに書いてある数を b として，次の**きまり**にしたがって得点を決めるとき，得点が偶数である確率はいくらですか。A，B それぞれの箱において，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

> **きまり**：a と b の最大公約数が 1 の場合は $a+b$ の値を得点とし，a と b の最大公約数が 1 以外の場合は $\sqrt{2ab}$ の値を得点とする。

問７　a を一の位の数が 0 でない 2 けたの自然数とし，b を a の十の位の数と一の位の数とを入れかえてできる自然数とするとき，$\frac{b^2-a^2}{99}$ の値が 24 である a の値を**すべて**求めなさい。

問8　右図において，m は関数 $y=\frac{1}{5}x^2$ のグラフを表す。A は m 上の点であり，その x 座標は 5 である。B は y 軸上の点であり，その y 座標は−1 である。ℓ は，2 点 A，B を通る直線である。C は ℓ 上の点であり，その x 座標は負である。C の x 座標を t とし，$t<0$ とする。D は，C を通り y 軸に平行な直線と m との交点である。E は，A を通り x 軸に平行な直線と直線 DC との交点である。線分 DC の長さが線分 EA の長さより 3 cm 短いときの t の値を求めなさい。答えを求める過程がわかるように，途中の式を含めた求め方も説明すること。ただし，原点 O から点 (1，0) までの距離，原点 O から点 (0，1) までの距離はそれぞれ 1 cm であるとする。



数-23-公-大阪(C)-問-02

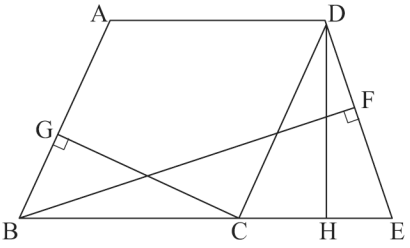
2　**図1**，**図2** において，四角形 ABCD は内角∠ABC が鋭角のひし形であり，AB＝7 cm である。△DCE は鋭角三角形であり，E は直線 BC 上にある。F は辺 DE 上にあって D，E と異なる点であり，B と F とを結んでできる線分 BF は辺 DE に垂直である。G は，C から辺 AB にひいた垂線と辺 AB との交点である。H は辺 CE 上の点であり，CH＝GB である。D と H とを結ぶ。

次の問いに答えなさい。

問1　**図1** において，

(1) 四角形 ABCD の対角線 AC の長さを a cm，四角形 ABCD の面積を S cm^2 とするとき，四角形 ABCD の対角線 BD の長さを a，S を用いて表しなさい。

図1

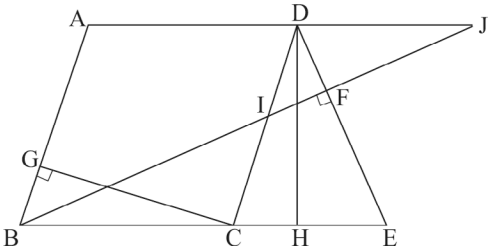


(2) △DHE∽△BFE であることを証明しなさい。

問2　**図2** において，GB＝2 cm，HE＝3 cm である。I は，線分 BF と辺 DC との交点である。J は，直線 BF と直線 AD との交点である。

(1) 線分 FE の長さを求めなさい。

図2



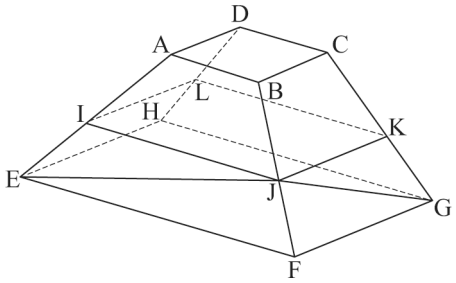
(2) 線分 IJ の長さを求めなさい。

3 **図1**，**図2**において，立体 ABCD－EFGH は六つの平面で囲まれてできた立体である。四角形 ABCD は，1 辺の長さが 2 cm の正方形である。四角形 EFGH は，EF＝6 cm，FG＝4 cm の長方形である。平面 ABCD と平面 EFGH は平行である。四角形 AEFB は AB // EF の台形であり，AE＝BF＝4 cm である。四角形 DHGC≡四角形 AEFB である。四角形 BFGC は BC // FG の台形である。四角形 AEHD≡四角形 BFGC である。

次の問いに答えなさい。

問1　**図1**において，四角形 IJKL は長方形であり，I，J，K，L はそれぞれ辺 AE，BF，CG，DH 上にある。このとき，AI＝BJ＝CK＝DL である。E と J，G と J とをそれぞれ結ぶ。

図1



(1) 次の**ア**～**オ**のうち，辺 BF とねじれの位置にある辺はどれですか。**すべて**選び，記号を○で囲みなさい。

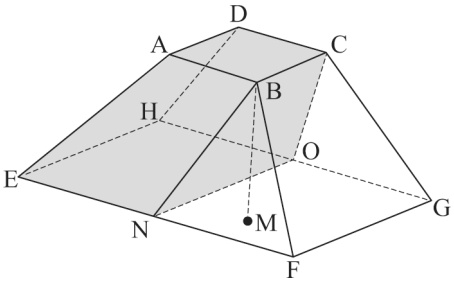
ア　辺 AB　　**イ**　辺 EH　　**ウ**　辺 CG　　**エ**　辺 GH　　**オ**　辺 DH

(2) △JFG の面積は△JEF の面積の何倍ですか。

(3) 四角形 IJKL の周の長さが 15 cm であるときの辺 JK の長さを求めなさい。

問2　**図2**において，M は B から平面 EFGH にひいた垂線と平面 EFGH との交点である。N，O は，それぞれ辺 EF，HG の中点である。このとき，4 点 B，N，O，C は同じ平面上にあり，この 4 点を結んでできる四角形 BNOC は BC // NO の台形である。

図2



(1) 線分 BM の長さを求めなさい。

(2) 立体 ABCD－ENOH の体積を求めなさい。

Ｒ５　大阪府(Ｃ)　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-大阪(C)-RV-01	1	問1			
		問2			
		問3	a の値　　もう一つの解　$x=$		
		問4	a の値　　b の値		
		問5			
		問6			
		問7			
		問8	〔求め方〕 t の値 ＿＿＿＿＿＿＿＿		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-23-公-大阪(C)-KY-02	2	問１	(1)	cm		
			(2)	〔証　明〕		
		問２	(1)	cm		
			(2)	cm		
数-23-公-大阪(C)-KY-03	3	問１	(1)	ア　　イ　　ウ　　エ　　オ		
			(2)	倍		
			(3)	cm		
		問２	(1)	cm		
			(2)	cm^3		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-大阪(C)-K01	1	問1	$6a^2$	4	
		問2	$8-\sqrt{2}$	4	
		問3	a の値　2　　もう一つの解　$x=-5$	5	
		問4	a の値　$\frac{4}{9}$　　b の値　-1	5	**完答**とし，二つとも正しい場合のみ点を与える。
		問5	49	6	
		問6	$\frac{7}{20}$	6	
		問7	15，57	6	
		問8	〔求め方〕 A は m 上の点だから　A(5，5) 2 点 A，B を通る直線の傾きは $\frac{6}{5}$ だから， ℓ の式は　$y=\frac{6}{5}x-1$ C は ℓ 上の点だから　$C\left(t,\ \frac{6}{5}t-1\right)$ D は m 上の点だから　$D\left(t,\ \frac{1}{5}t^2\right)$ よって　$DC=\frac{1}{5}t^2-\frac{6}{5}t+1$ (cm) E(t，5) だから　$EA=5-t$ (cm) 線分 DC の長さは線分 EA の長さより 3 cm短いから $\frac{1}{5}t^2-\frac{6}{5}t+1=5-t-3$ これを解くと，$t<0$ より　$t=\frac{1-\sqrt{21}}{2}$ t の値　$\frac{1-\sqrt{21}}{2}$	8	部分点を与える。

	問題番号		解答		配点	備考
数-23-公-大阪(C)-K02	2	問1	(1)	$\frac{2S}{a}$ cm	4	
			(2)	〔証　明〕 △DHE と△BFE において ∠DEH＝∠BEF (共通) …… ㋐ また，△DCH と△CBG において 仮定より　CH＝BG …… ㋑ 四角形 ABCD はひし形だから DC＝CB …… ㋒ AB // DC であり，平行線の同位角は等しいから ∠DCH＝∠CBG …… ㋓ ㋑，㋒，㋓より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから　△DCH≡△CBG よって　∠DHC＝∠CGB＝90° だから　∠DHE＝90° …… ㋔ BF⊥DE だから　∠BFE＝90° …… ㋕ ㋔，㋕より　∠DHE＝∠BFE …… ㋖ ㋐，㋖より，2 組の角がそれぞれ等しいから △DHE∽△BFE	8	部分点を与える。
		問2	(1)	$2\sqrt{6}$ cm	4	
			(2)	$\frac{18\sqrt{30}}{13}$ cm	6	
数-23-公-大阪(C)-K03	3	問1	(1)	ア　(イ)　ウ　(エ)　(オ)	4	**完答**とし，三つとも正しい場合のみ点を与える。
			(2)	$\frac{\sqrt{5}}{3}$ 倍	4	
			(3)	$\frac{19}{6}$ cm	6	
		問2	(1)	$\sqrt{11}$ cm	4	
			(2)	$\frac{23\sqrt{11}}{3}$ cm^3	6	

数-23-公-大阪(C)-KS-01

1　【小問集合】

問２　$\dfrac{6+\sqrt{8}}{\sqrt{2}}+(2-\sqrt{2})^2=\dfrac{(6+\sqrt{8})\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}+2^2-2\times2\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2=\dfrac{6\sqrt{2}+4}{2}+4-4\sqrt{2}+2$

$=3\sqrt{2}+2+6-4\sqrt{2}=8-\sqrt{2}$

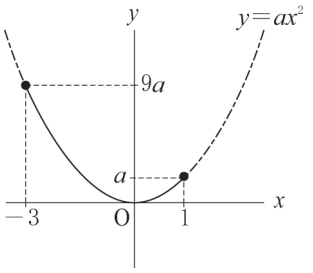
問３　x についての二次方程式 $ax^2+4x-7a-16=0$ に $x=3$ を代入すると，$a\times3^2+4\times3-7a-16=0$

よって，$a=2$　　二次方程式に $a=2$ を代入すると，$2x^2+4x-30=0$　　これを解くと，$x=-5$，3

よって，もう一つの解は-5

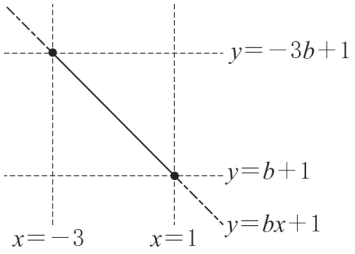
問４　関数 $y=ax^2$（$a>0$）について，$x=-3$ のとき，$y=9a$，$x=1$ のとき，$y=a$ だから，**図１**のように，x の変域が$-3\leqq x\leqq1$ のときの y の変域は，$0\leqq y\leqq9a$　…①である。

図１



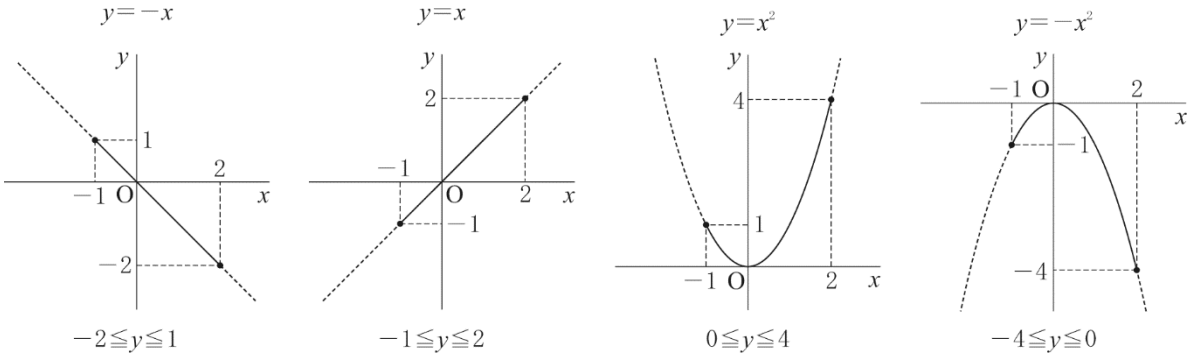
関数 $y=bx+1$（$b<0$）について，$x=-3$ のとき，$y=-3b+1$，$x=1$ のとき，$y=b+1$ だから，**図２**のように，x の変域が$-3\leqq x\leqq1$ のときの y の変域は，$b+1\leqq y\leqq-3b+1$　…②である。

図２



①，②が一致するから，$b+1=0$ より，$b=-1$，$9a=-3b+1=-3\times(-1)+1=4$ より，$a=\dfrac{4}{9}$

ポイント》変域の問題はグラフで考えよう！



$-2\leqq y\leqq1$　　$-1\leqq y\leqq2$　　$0\leqq y\leqq4$　　$-4\leqq y\leqq0$

特に，関数 $y=ax^2$ の変域を求めるときに注意しよう。

問５　$n>0$ より，$\sqrt{x}>0$，$n+1>0$ だから，$n\leqq\sqrt{x}\leqq n+1$ より，$n^2\leqq x\leqq(n+1)^2$

これを満たす自然数 x の個数は，$(n+1)^2-n^2+1=2n+2$ だから，$2n+2=100$ より，$n=49$

ポイント》$a<b$ である 2 つの整数 a，b において，a から b までの整数の個数は，$b-a+1$(個)

問6　2 枚のカードの取り出し方(整数 a，b の組み合わせ)を樹形図にし，それぞれの場合における a と b の最大公約数と，**きまり**にしたがって決めた得点をまとめると，**図3**のようになる。得点が偶数であるのは，○印の場合だから，求める確率は，$\frac{7}{20}$ である。

図3

a	b	最大公約数	得点	
1	4	1	$a+b=5$	
	5	1	$a+b=6$	○
	6	1	$a+b=7$	
	7	1	$a+b=8$	○
	8	1	$a+b=9$	
2	4	2	$\sqrt{2ab}=4$	○
	5	1	$a+b=7$	
	6	2	$\sqrt{2ab}=2\sqrt{6}$	
	7	1	$a+b=9$	
	8	2	$\sqrt{2ab}=4\sqrt{2}$	
3	4	1	$a+b=7$	
	5	1	$a+b=8$	○
	6	3	$\sqrt{2ab}=6$	○
	7	1	$a+b=10$	○
	8	1	$a+b=11$	
4	4	4	$\sqrt{2ab}=4\sqrt{2}$	
	5	1	$a+b=9$	
	6	2	$\sqrt{2ab}=4\sqrt{3}$	
	7	1	$a+b=11$	
	8	4	$\sqrt{2ab}=8$	○

ポイント》確率の求め方

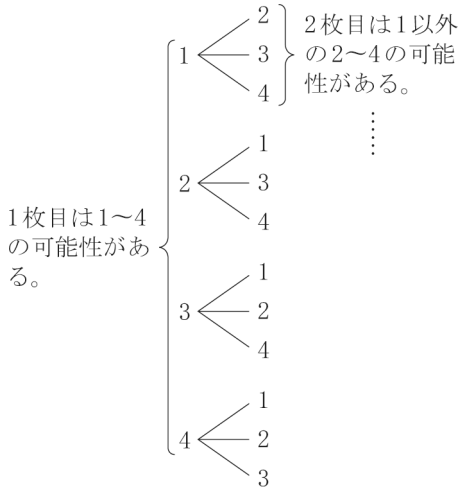
① 問題文中における，「～とき」の箇所がその問いで「行うこと」を表し，その場合の数が，確率の公式における分母となる。

② 問題文中における，「～確率」の箇所がその問いで「起こること」を表し，その場合の数が，確率の公式における分子となる。

③ さいころを 2 つ投げる場合は表を，その他の場合は樹形図を使うのが基本。

④ 樹形図は「起こりうる可能性」を縦に並べてかいていく。

例：4 枚のカード 1，2，3，4 から 2 枚を選んで並べるときの並べ方を表す樹形図



問7　2 けたの自然数 a の十の位の数と一の位の数をそれぞれ x，y とすると，$a=10x+y$，$b=10y+x$ と表される。

$$\frac{b^2-a^2}{99}=\frac{(b+a)(b-a)}{99}=\frac{\{(10y+x)+(10x+y)\}\{(10y+x)-(10x+y)\}}{99}=\frac{(11y+11x)(9y-9x)}{99}$$

$$=\frac{11(y+x)\times 9(y-x)}{99}=(y+x)(y-x)$$

よって，$(y+x)(y-x)=24$ を満たす整数 x，y の値の組を求めればよい。

ここで，$y+x>y-x$ だから，$(y+x,\ y-x)=(6,\ 4),\ (8,\ 3),\ (12,\ 2),\ (24,\ 1)$

よって，4 つの連立方程式 $\begin{cases} y+x=6 \\ y-x=4 \end{cases}$，$\begin{cases} y+x=8 \\ y-x=3 \end{cases}$，$\begin{cases} y+x=12 \\ y-x=2 \end{cases}$，$\begin{cases} y+x=24 \\ y-x=1 \end{cases}$ をそれぞれ解くと，

$(x,\ y)=(1,\ 5),\ \left(\frac{5}{2},\ \frac{11}{2}\right),\ (5,\ 7),\ \left(\frac{23}{2},\ \frac{25}{2}\right)$

x，y はともに整数だから，$(x,\ y)=(1,\ 5),\ (5,\ 7)$　したがって，a の値は，15，57

ポイント》「○けたの自然数」についての問題では，その自然数を，各位の数を文字でおいて表す。

例　3 けたの自然数は，百の位の数を a，十の位の数を b，一の位の数を c とすると，$100a+10b+c$ と表すことができる。

数-23-公-大阪(C)-KS-02

2 【平面図形】

問1 **(1)** ひし形の面積は，(2 本の対角線の長さの積)×$\frac{1}{2}$ で求められるから，a×BD×$\frac{1}{2}$=S より，

BD=$\frac{2S}{a}$ cm

問2 **(1)** 各線分の長さについては，**図1** も参照すること。

CH=GB=2 cm，AB=BC=CD=7 cm，

BE=BC+CH+HE=7+2+3=12 (cm)

△DCH で三平方の定理より，$DH^2+CH^2=CD^2$

$DH^2+2^2=7^2$　　$DH^2=45$　　DH>0 より，

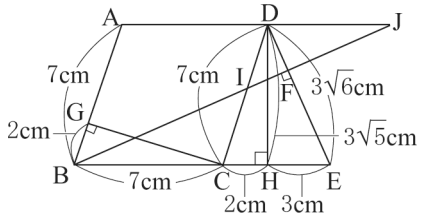
DH=$3\sqrt{5}$ cm

△DHE で三平方の定理より，

$DE^2=DH^2+HE^2=(3\sqrt{5})^2+3^2=54$

DE>0 より，DE=$3\sqrt{6}$ cm

図1



問1(2)より，△DHE∽△BFE だから，　HE : FE=DE : BE　　3 : FE=$3\sqrt{6}$: 12　　FE=$2\sqrt{6}$ cm

(2) **問1(2)**より，△DHE∽△BFE だから，　DH : BF=DE : BE

$3\sqrt{5}$: BF=$3\sqrt{6}$: 12　　BF=$2\sqrt{30}$ cm

DF=DE−FE=$3\sqrt{6}-2\sqrt{6}=\sqrt{6}$ (cm)であり，**図2** のように，

DJ // BE より，△DFJ と△EFB で平行線と線分の比から，

DJ : BE=DF : FE　　DJ : 12=$\sqrt{6}$: $2\sqrt{6}$　　DJ=6 cm

FJ : BF=DF : FE　　FJ : $2\sqrt{30}$=$\sqrt{6}$: $2\sqrt{6}$　　FJ=$\sqrt{30}$ cm

よって，BJ=BF+FJ=$2\sqrt{30}+\sqrt{30}=3\sqrt{30}$ (cm)

図2

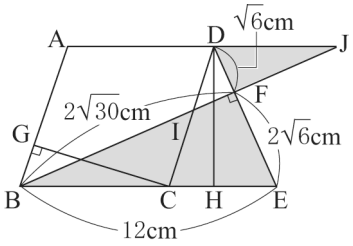
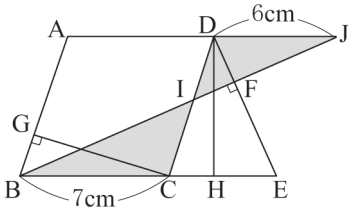


図3 のように，DJ // BC より，△DIJ と△CIB で平行線と線分の比から，IJ : BI=DJ : BC=6 : 7

IJ=$\frac{6}{6+7}$ BJ=$\frac{6}{13}\times 3\sqrt{30}=\frac{18\sqrt{30}}{13}$ (cm)

図3



数-23-公-大阪(C)-KS-03

3 【空間図形】

問1 **(1)** **ア**　辺 AB は辺 BF と点 B で交わる。

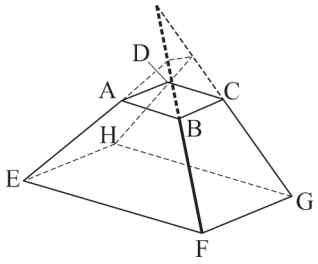
イ　辺 EH と辺 BF はともに延長しても明らかに交わらず，平行でない。よって，ねじれの位置にある辺である。

ウ　**図1** のように，辺 CG の延長は，辺 BF の延長と交わる。

エ　辺 GH と辺 BF はともに延長しても明らかに交わらず，平行でない。よって，ねじれの位置にある辺である。

オ　**図1** のように，辺 DH と辺 BF はともに延長しても交わらず，平行でない。よって，ねじれの位置にある辺である。

図1



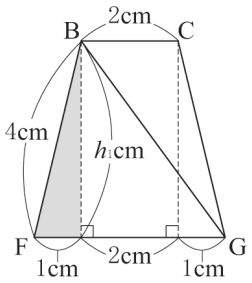
(2) まずは，△BFG と△BEF の面積を考える。

面 BFGC を取り出す。台形 BFGC の頂点 B，C それぞれから，辺 FG に垂線をおろすと，各線分の長さは**図2**のようになる。

△BFG の高さを $h_1$cm とすると，色を付けた直角三角形で三平方の定理より，$h_1^2+1^2=4^2$　　$h_1^2=15$　　$h_1>0$ より，$h_1=\sqrt{15}$ cm

よって，$\triangle BFG=FG\times h_1\times\frac{1}{2}=4\times\sqrt{15}\times\frac{1}{2}=2\sqrt{15}$ (cm^2)

図2

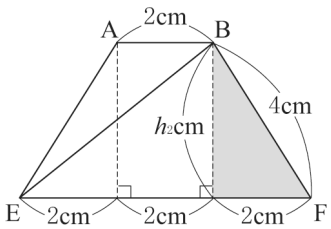


面 AEFB を取り出す。台形 AEFB の頂点 A，B それぞれから，辺 EF に垂線をおろすと，各線分の長さは**図3**のようになる。

△BEF の高さを $h_2$cm とすると，色を付けた直角三角形で三平方の定理より，$h_2^2+2^2=4^2$　　$h_2^2=12$　　$h_2>0$ より，$h_2=2\sqrt{3}$ cm

よって，$\triangle BEF=EF\times h_2\times\frac{1}{2}=6\times2\sqrt{3}\times\frac{1}{2}=6\sqrt{3}$ (cm^2)

図3

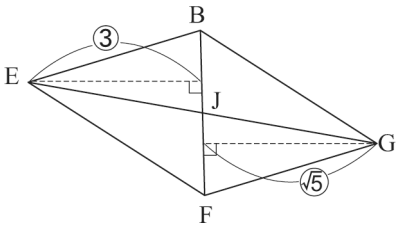


立体の展開図において，**図4**のように，△BFG と△BEF を取り出す。共通な辺 BF を 2 つの三角形の底辺とすると，高さの比は，△BFG：△BEF＝$2\sqrt{15}$：$6\sqrt{3}$＝$\sqrt{5}$：3 となる。

△JFG と△JEF の底辺をともに JF とすると，その面積比は，高さの比 $\sqrt{5}$：3 となる。

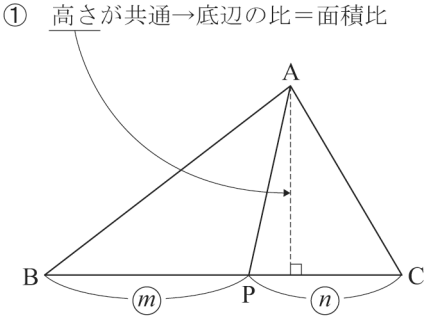
よって，△JFG の面積は，△JEF の面積の $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 倍である。

図4



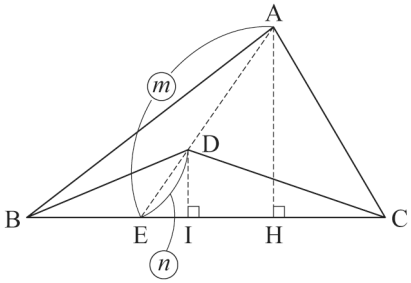
ポイント》面積比は 3 パターン！

① 高さが共通→底辺の比＝面積比



△ABP：△ACP＝BP：PC＝m：n

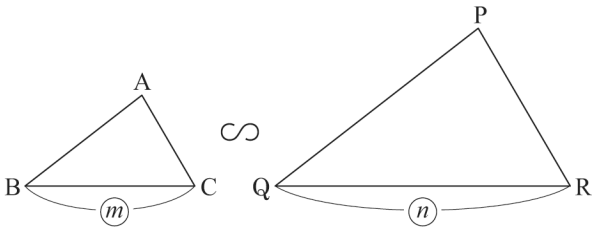
② 底辺が共通→高さの比＝面積比



△AEH∽△DEIより，AH：DI＝AE：DE

△ABC：△DBC＝AH：DI＝AE：DE＝m：n

③　相似→相似比の２乗

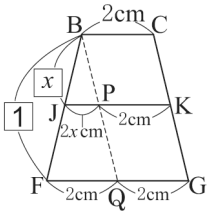


△ABC∽△PQRで，相似比が$m:n$のとき，
△ABC：△PQR＝$m^2:n^2$

(3) BJ：BF＝x：1 とする。

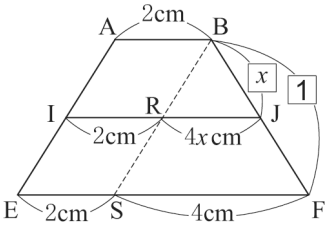
面 BFGC を取り出す。**図５**のように，台形 BFGC の頂点 B を通り，辺 CG に平行な直線をひき，線分 JK，辺 FG との交点をそれぞれ P，Q とする。四角形 BPKC，四角形 PQGK はともに平行四辺形だから，QG＝PK＝BC＝2 cm より，FQ＝FG－QG＝4－2＝2(cm)
JP // FQ より，△BFQ で平行線と線分の比から，JP：FQ＝x：1
JP＝FQ×x＝2x(cm)
よって，JK＝JP＋PK＝2x＋2(cm)

図５



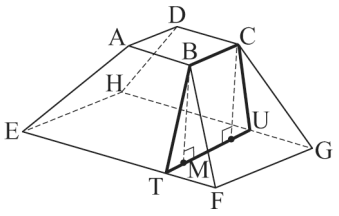
面 AEFB でも同様にして，**図６**のように，RJ＝4x cm だから，
IJ＝RJ＋IR＝4x＋2(cm)
したがって，四角形 IJKL は長方形だから，その周の長さは，
2(IJ＋JK)＝2{(4x＋2)＋(2x＋2)}＝12x＋8(cm)
よって，12x＋8＝15 より，$x=\frac{7}{12}$ だから，
JK＝2x＋2＝2×$\frac{7}{12}$＋2＝$\frac{19}{6}$(cm)

図６



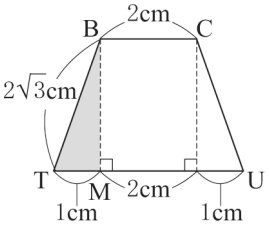
問２　(1) **図７**のように，3 点 B，C，M を通る平面で立体 ABCD－EFGH を切ったときの断面を BTUC とする。
このとき，四角形 BTUC は台形である。

図７



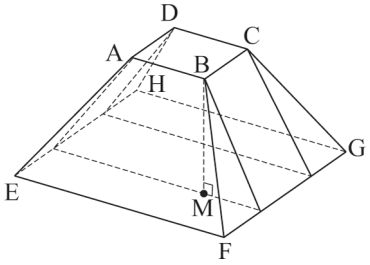
台形 BTUC の頂点 B, C それぞれから，辺 TU に垂線をおろすと，各線分の長さは**図８**のようになる。なお，頂点 B から辺 TU におろした垂線は問題文で与えられている線分 BM と一致し，
線分 BT の長さは，**問１(2)**の**図３**の $h_2=2\sqrt{3}$ cm である。
直角三角形 BTM で三平方の定理より，
$BM^2+1^2=(2\sqrt{3})^2$　　$BM^2=11$　　BM＞0 より，$BM=\sqrt{11}$ cm

図８



(2) 立体 ABCD－ENOH を，立体 ABCD－EFGH から立体 BNF－COG を取り除いた立体と考えて体積を求める。
まずは，立体 ABCD－EFGH の体積を求める。
図 9 のように，立体 ABCD－EFGH を 3 点 A，B，M を通る平面と，その平面と平行な 2 点 C，D を通る平面で切り，3 つの部分に分ける。そのうちの 1 つは，**図 10** のような四角柱であり，ほか 2 つは**図 11** のような立体で，たがいに合同である。

図 9



四角柱の各線分の長さは**図 10** で示したとおりなので，その体積は

$(2+6)\times\sqrt{11}\times\frac{1}{2}\times 2=8\sqrt{11}\ (\mathrm{cm}^3)$　…①

図 11 の立体を，2 点 B，M を通り線分 EF に垂直な平面と，その平面と平行な点 A を通る平面で切り，3 つの部分に分ける。

図 10

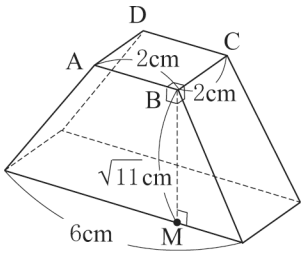
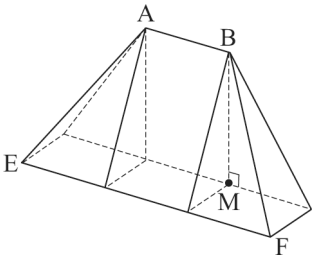


図 11



そのうちの 1 つは，**図 12** のような三角柱であり，ほか 2 つは体積の等しい立体で，そのうち頂点 F を含む方の立体は**図 13** のような四角錐である。
三角柱の各線分の長さは**図 12** で示したとおりなので，その体積は，

$1\times\sqrt{11}\times\frac{1}{2}\times 2=\sqrt{11}\ (\mathrm{cm}^3)$　…②

四角錐の各線分の長さは**図 13** で示したとおりなので，その体積は，$1\times 2\times\sqrt{11}\times\frac{1}{3}=\frac{2\sqrt{11}}{3}\ (\mathrm{cm}^3)$　…③

図 12

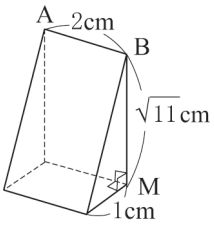
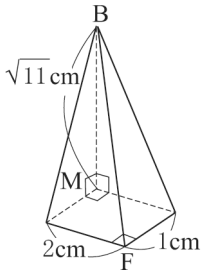


図 13

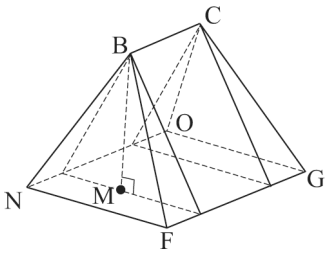


よって，**図 11** の立体の体積は，②＋③×2$=\sqrt{11}+\frac{2\sqrt{11}}{3}\times 2=\frac{7\sqrt{11}}{3}\ (\mathrm{cm}^3)$　…④だから，

立体 ABCD－EFGH の体積は，①＋④×2$=8\sqrt{11}+\frac{7\sqrt{11}}{3}\times 2=\frac{38\sqrt{11}}{3}\ (\mathrm{cm}^3)$　…⑤

次に，立体 BNF－COG の体積を求める。
図 14 のように，立体 BNF－COG を 2 点 B，M を通り線分 NF と平行な平面と，その平面と平行な点 C を通る平面で切り，3 つの部分に分ける。そのうちの 1 つは，**図 15** のような三角柱であり，ほか 2 つは**図 16** のような四角錐で，たがいに合同である。
三角柱の各線分の長さは**図 15** で示したとおりなので，その体積は，$3\times\sqrt{11}\times\frac{1}{2}\times 2=3\sqrt{11}\ (\mathrm{cm}^3)$　…⑥

図 14



四角錐の各線分の長さは**図 16** で示したとおりなので，その体積は，

$1\times 3\times\sqrt{11}\times\frac{1}{3}=\sqrt{11}\ (\mathrm{cm}^3)$　…⑦

よって，立体 BNF－COG の体積は，

⑥＋⑦×2$=3\sqrt{11}+\sqrt{11}\times 2=5\sqrt{11}\ (\mathrm{cm}^3)$　…⑧

図 15

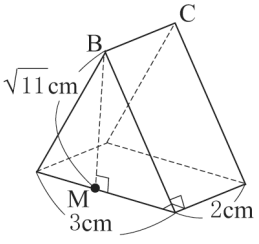
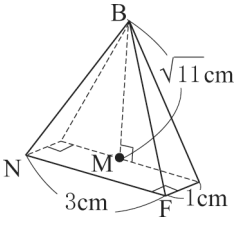


図 16



したがって，立体 ABCD－ENOH の体積は，⑤－⑧$=\frac{38\sqrt{11}}{3}-5\sqrt{11}=\frac{23\sqrt{11}}{3}\ (\mathrm{cm}^3)$