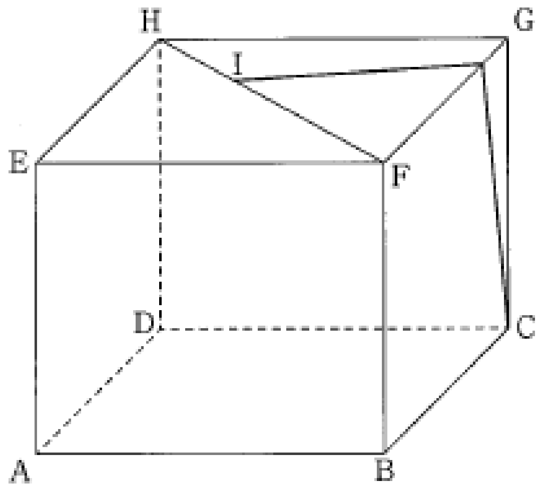
問 6　右の図 1 は，1 辺の長さが 6 cm の正方形 ABCD を底面とし，AE = BF = CG = DH = 5 cm を高さとする四角柱である。

また，点 I は線分 FH 上の点で，FI : IH = 2 : 1 である。

このとき，次の問いに答えなさい。

図 1



(ア)　この四角柱の表面積として正しいものを次の 1 ～ 6 の中から 1 つ選び，その番号を答えなさい。

1．120 cm^2　　2．156 cm^2

3．180 cm^2　　4．192 cm^2

5．200 cm^2　　6．216 cm^2

(イ)　この四角柱の表面上に，図 1 のように点 C から辺 FG と交わるように，点 I まで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さとして正しいものを次の 1 ～ 6 の中から 1 つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\dfrac{\sqrt{97}}{2}$ cm　　2．$\dfrac{5\sqrt{5}}{2}$ cm

3．$\sqrt{85}$ cm　　4．$\sqrt{97}$ cm

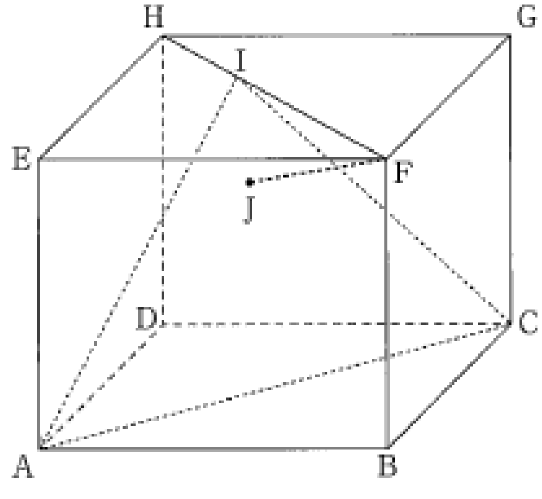
5．$5\sqrt{5}$ cm　　6．$2\sqrt{85}$ cm

(ウ)　次の $\boxed{}$ の中の「た」「ち」「つ」「て」にあてはまる数字をそれぞれ 0 ～ 9 の中から 1 つずつ選び，その数字を答えなさい。

この四角柱において，図 2 のように，点 F から 3 点 A，C，I を通る平面に引いた垂線と，3 点 A，C，I を通る平面との交点を J とするとき，線分 FJ の長さは

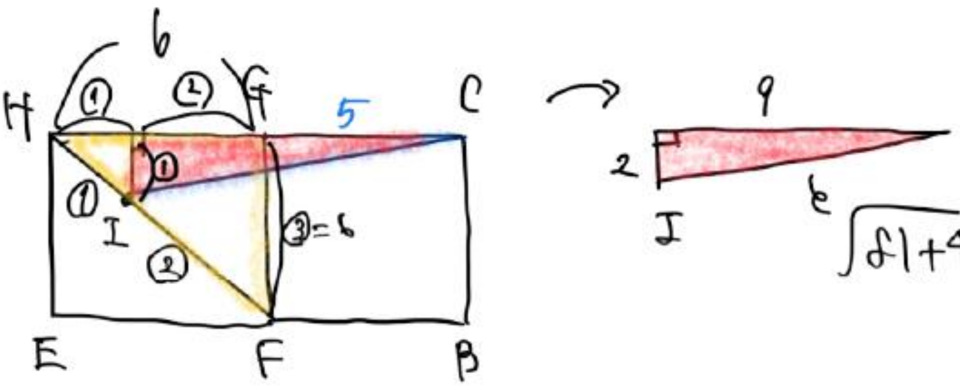
$\dfrac{\boxed{た}\boxed{ち}\sqrt{\boxed{つ}}}{\boxed{て}}$ cmである。

図 2



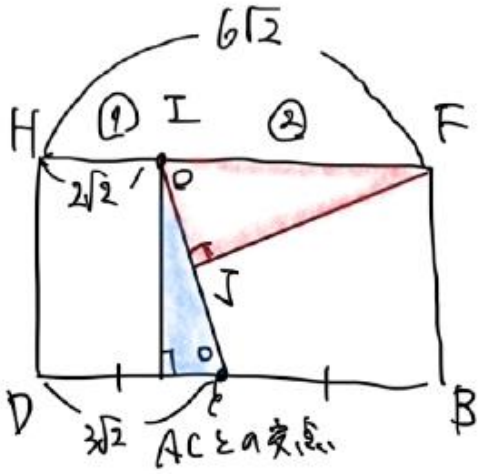
問6	(ア)	4	4点
	(イ)	3	5点
	(ウ) $\dfrac{\boxed{た}\boxed{ち}\sqrt{\boxed{つ}}}{\boxed{て}}$	$\dfrac{20\sqrt{6}}{9}$ cm	6点

(イ)



$\sqrt{81+4}=\sqrt{85}$

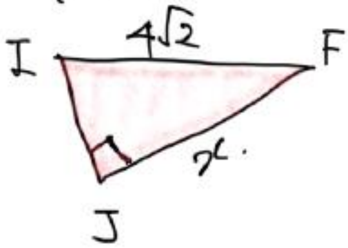
(ウ)



青い赤より

$\sqrt{25+2}=3\sqrt{3}$

赤より



$4\sqrt{2}:x=3\sqrt{3}:5$

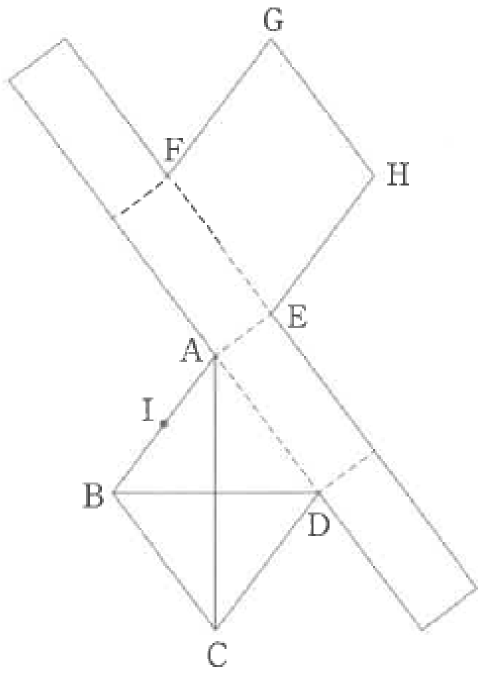
$x=\dfrac{20\sqrt{2}}{3\sqrt{3}}$

$=\dfrac{20\sqrt{6}}{9}$ //

問6　右の図は，ひし形ABCDと，ひし形EFGHを底面とし，AE＝ 2 cmを高さとする四角柱の展開図であり，AC＝ 8 cm，BD＝ 6 cmである。

また，点Iは線分ABの中点である。

このとき，**この展開図を組み立ててできる四角柱**について，次の問いに答えなさい。



(ア)　この四角柱の表面積として正しいものを次の**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．52 cm^2　　**2**．64 cm^2
3．76 cm^2　　**4**．88 cm^2
5．96 cm^2　　**6**．136 cm^2

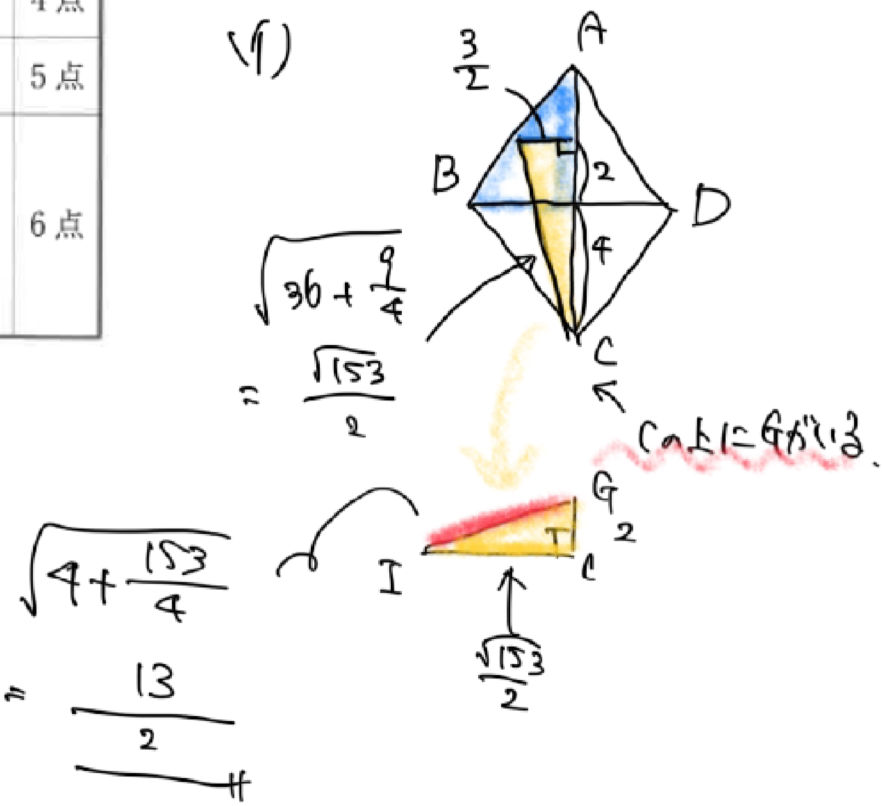
(イ)　この四角柱において，2点G，I間の距離として正しいものを次の**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．4 cm　　**2**．$\frac{9}{2}$ cm
3．5 cm　　**4**．$\frac{11}{2}$ cm
5．6 cm　　**6**．$\frac{13}{2}$ cm

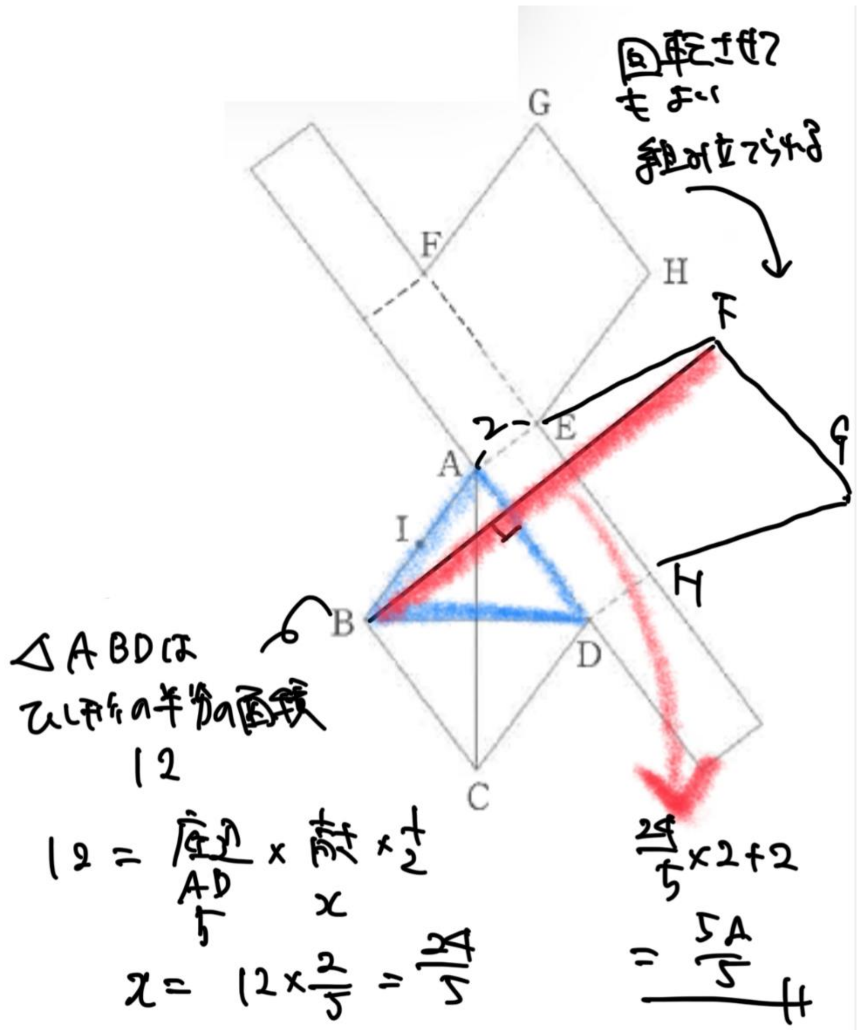
(ウ)　次の$\boxed{}$の中の「**そ**」「**た**」「**ち**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

この四角柱の表面上に，点Bから辺AD，辺EHと交わるように，点Fまで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さは$\frac{\boxed{そた}}{\boxed{ち}}$cmである。

問 6	(ア)	4	4 点
	(イ)	6	5 点
	(ウ) $\frac{\boxed{そた}}{\boxed{ち}}$	$\frac{58}{5}$ cm	6 点



ウについて

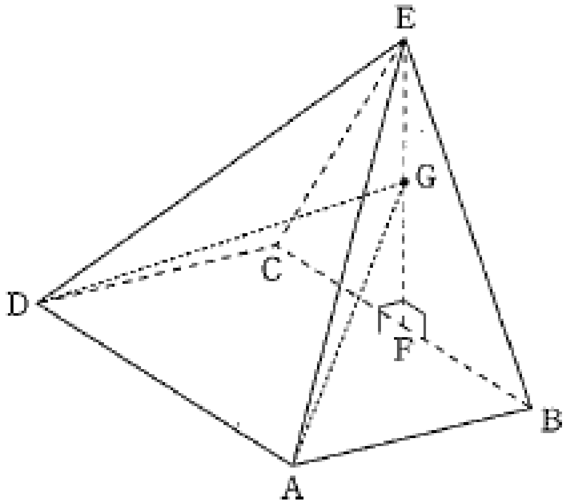


問6　右の図1は，長方形ABCDを底面とし，頂点をEとする四角すいである。

また，点Fは，頂点Eから底面ABCDに引いた垂線と底面ABCDとの交点で，辺BCの中点である。点Gは，線分EFの中点である。

AB＝3cm，BC＝BE＝CE＝4cmのとき，次の問いに答えなさい。

図1



(ア)　この四角すいの体積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

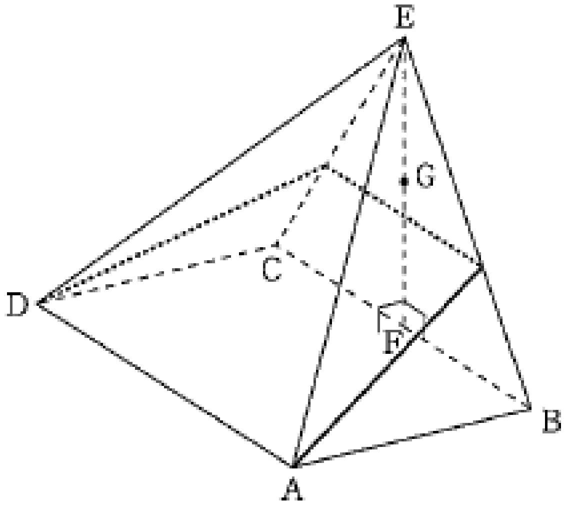
1.　$4\sqrt{3}$ cm^3	2.　8 cm^3
3.　$8\sqrt{3}$ cm^3	4.　16 cm^3
5.　$12\sqrt{3}$ cm^3	6.　32 cm^3

(イ)　この四角すいにおいて，3点A，D，Gを結んでできる三角形の面積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1.　$2\sqrt{3}$ cm^2	2.　$3\sqrt{3}$ cm^2
3.　6 cm^2	4.　$4\sqrt{3}$ cm^2
5.　12 cm^2	6.　16 cm^2

(ウ)　この四角すいの側面上に，図2のように点Aから辺BE，辺CEと交わるように，点Dまで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さを求めなさい。

図2



問6	(ア)	3	4点
	(イ)	4	5点
	(ウ)	$(4+3\sqrt{3})$ cm	5点

(ウ) この四角すいの側面上に，図2のように点Aから辺BE，辺CEと交わるように，点Dまで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さを求めなさい。

うまく展開図かく!

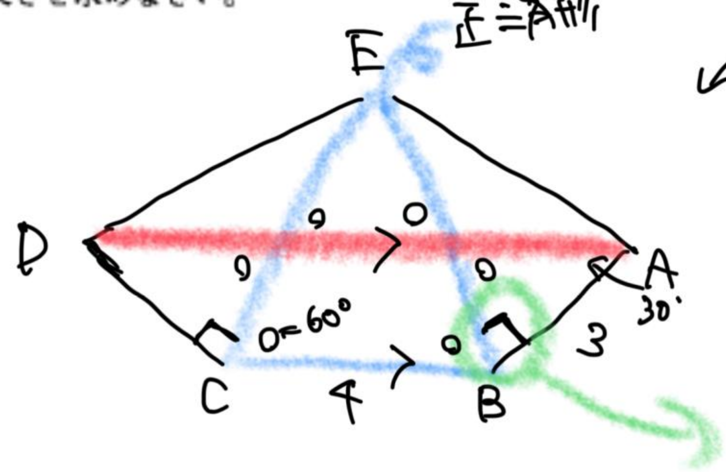
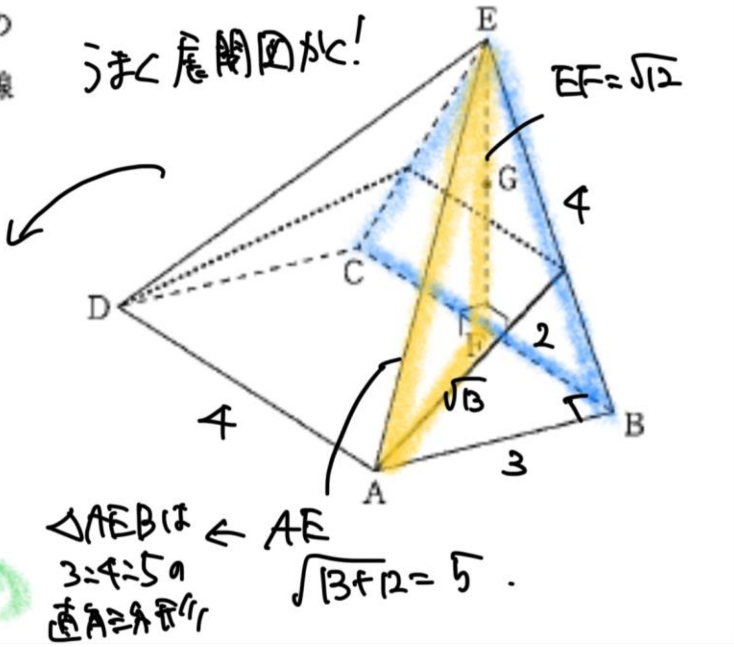
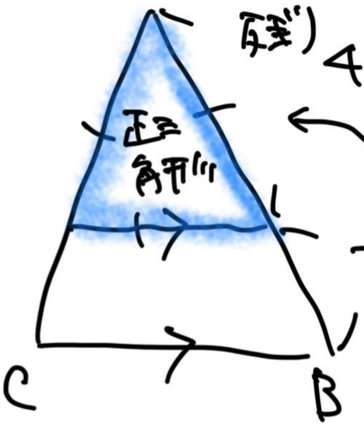


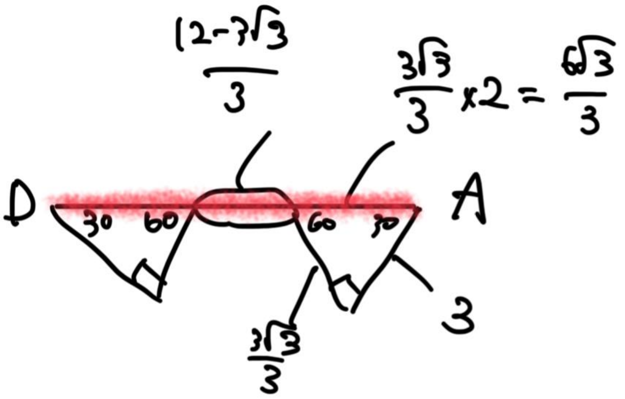
図2





真ん中) $4-\dfrac{3\sqrt{3}}{3}=\dfrac{12-3\sqrt{3}}{3}$

$\dfrac{3}{\sqrt{3}}=\dfrac{3\sqrt{3}}{3}$

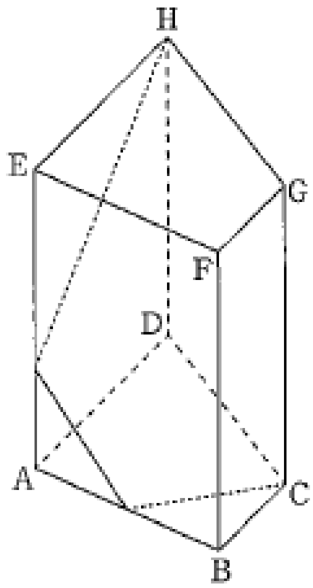


$\dfrac{12-3\sqrt{3}}{3}+\dfrac{6\sqrt{3}}{3}\times 2=\dfrac{12+9\sqrt{3}}{3}=\underline{4+3\sqrt{3}}$

問6　右の図1は，AB＝4 cm，BC＝2 cm，AD＝4 cm，∠ABC＝∠BAD＝90°の四角形ABCDを底面とし，AE＝BF＝CG＝DH＝6 cmを高さとする四角柱である。

このとき，次の問いに答えなさい。

図1



(ア)　この四角柱の表面積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$(60+12\sqrt{3})$ cm²	2．$(60+12\sqrt{5})$ cm²
3．$(72+12\sqrt{3})$ cm²	4．$(72+12\sqrt{5})$ cm²
5．$(84+12\sqrt{3})$ cm²	6．$(84+12\sqrt{5})$ cm²

(イ)　この四角柱の表面上に，図1のように点Cから辺AB，辺AEと交わるように，点Hまで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さとして正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

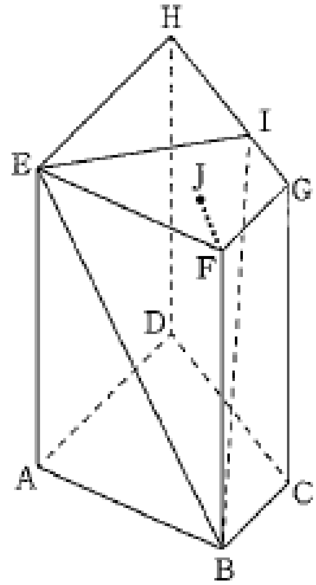
1．10 cm	2．$8\sqrt{2}$ cm
3．$2\sqrt{34}$ cm	4．$4\sqrt{10}$ cm
5．$2\sqrt{41}$ cm	6．$2\sqrt{65}$ cm

(ウ)　この四角柱において，図2のように，点Iを辺GH上にGI：IH＝1：2となるようにとる。

また，点Fから3点B，E，Iを通る平面に引いた垂線と，3点B，E，Iを通る平面との交点をJとする。

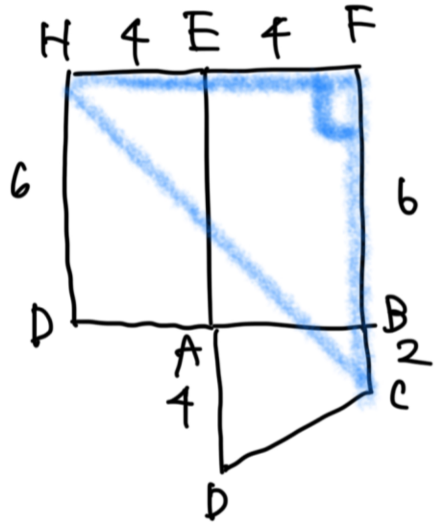
このとき，線分FJの長さを求めなさい。

図2



(ア) $(84+12\sqrt{5})$ //

(イ) $8\sqrt{2}$ //



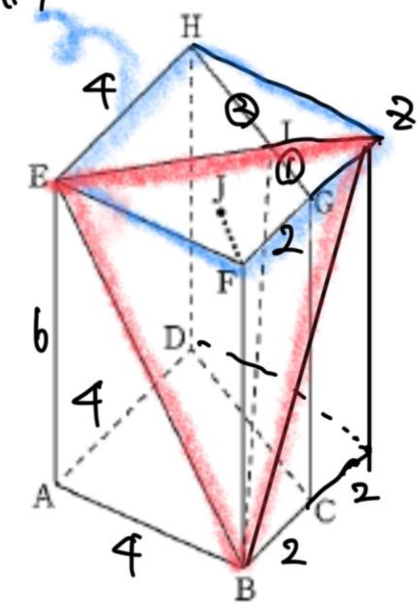
(ウ) この四角柱において，図２のように，点Ｉを辺ＧＨ上にＧＩ：ＩＨ＝１：２となるようにとる。

また，点Ｆから３点Ｂ，Ｅ，Ｉを通る平面に引いた垂線と，３点Ｂ，Ｅ，Ｉを通る平面との交点をＪとする。

このとき，線分ＦＪの長さを求めなさい。

正解!!!

図２



FJは、

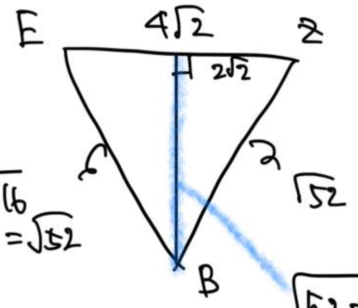
△EZBに点Fからおろした高さと同じ

EFZ−Bの体積は $4\times4\times\frac{1}{2}\times6\times\frac{1}{3}=16$

体積 = △EZB × 高さ × $\frac{1}{3}$

16 = $4\sqrt{22}$　FJ

$FJ=\frac{6\sqrt{22}}{11}$ //



$\sqrt{36+16}=\sqrt{52}$

$\sqrt{52}$

$\sqrt{52-8}=\sqrt{44}=2\sqrt{11}$

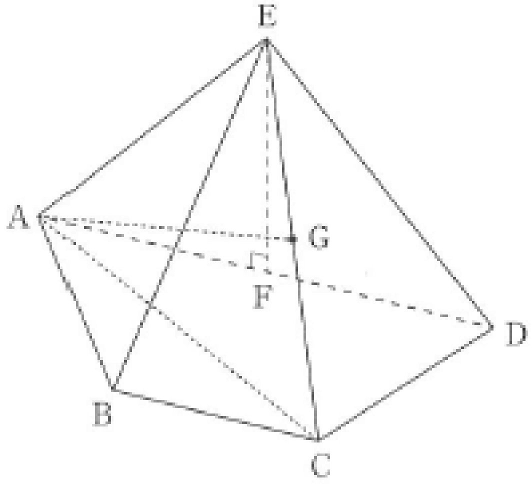
面積は $4\sqrt{2}\times2\sqrt{11}\times\frac{1}{2}=4\sqrt{22}$

問6　右の図1は，AD∥BC の台形 ABCD を底面とし，頂点を E とする四角すいであり，頂点 E から底面 ABCD に引いた垂線と底面 ABCD との交点 F は辺 AD の中点である。

また，点 G は辺 CE の中点である。

AB＝BC＝CD＝EF＝2 cm，AD＝4 cm のとき，次の問いに答えなさい。

図1



(ア)　この四角すいの体積として正しいものを次の 1 ～ 6 の中から 1 つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$ cm^3　　2．$\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$ cm^3

3．$2\sqrt{3}$ cm^3　　4．6 cm^3

5．$4\sqrt{3}$ cm^3　　6．$6\sqrt{3}$ cm^3

(イ)　この四角すいにおいて，3 点 A，C，G を結んでできる三角形の面積として正しいものを次の 1 ～ 6 の中から 1 つ選び，その番号を答えなさい。

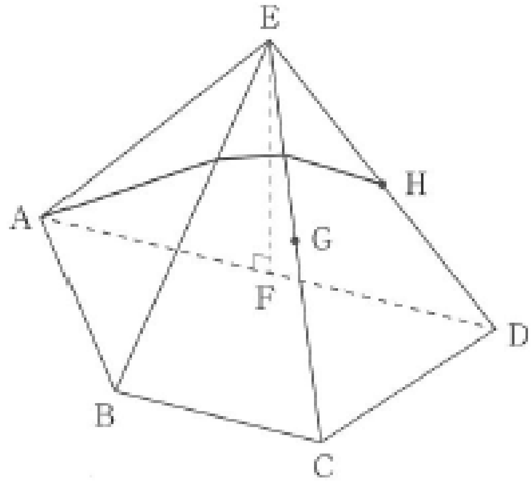
1．$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ cm^2　　2．$\dfrac{\sqrt{15}}{2}$ cm^2

3．$2\sqrt{3}$ cm^2　　4．$\sqrt{15}$ cm^2

5．$4\sqrt{3}$ cm^2　　6．$2\sqrt{15}$ cm^2

(ウ)　点 H が辺 DE の中点であるとき，この四角すいの表面上に，図2のように点 A から線分 BE，線分 CE と交わるように，点 H まで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さを求めなさい。

図2



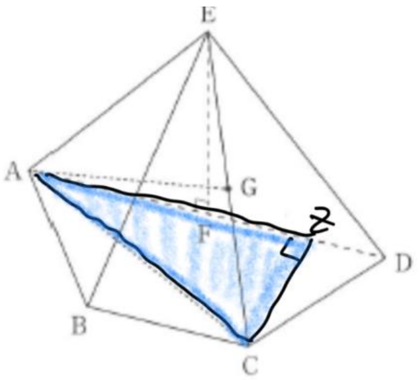
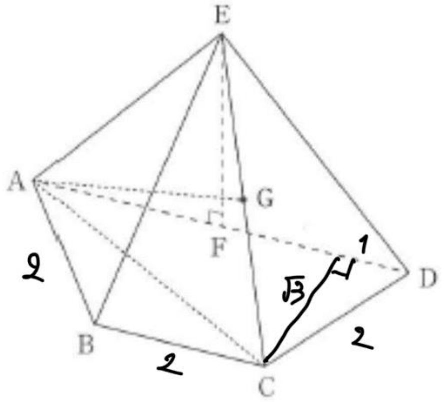


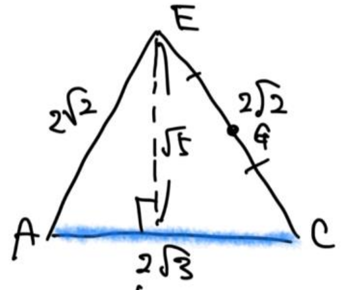
図1



(ア)

$$\underbrace{(2+4)\times\overset{高さ}{\sqrt{3}}\times\frac{1}{2}}_{底面}\times\overset{高さ}{\underset{2}{FE}}\times\frac{1}{3}=2\sqrt{3}$$

△ACGは、点Gが中点なので
△ACEの半分



△ACEの三平方で

$△ACE = 2\sqrt{3}\times\sqrt{5}\times\frac{1}{2}=\sqrt{15}$

この半分なので $\frac{\sqrt{15}}{2}$

イ

(ウ) 点Hが辺DEの中点であるとき，この四角すいの表面上に，図2のように点Aから線分BE，線分CEと交わるように，点Hまで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さを求めなさい。

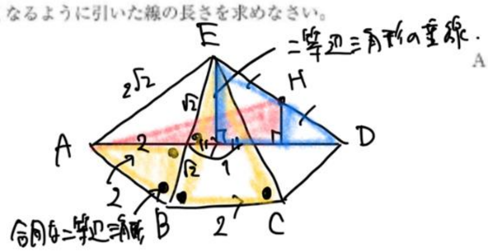
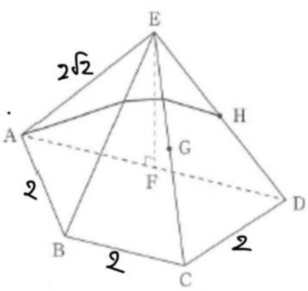
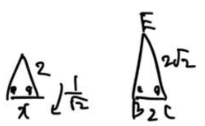


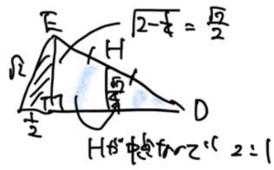
図2

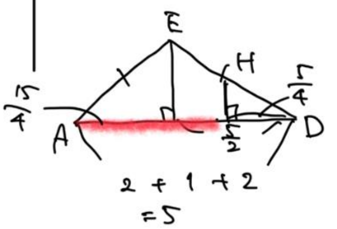


黄色が相似なので



$x=\sqrt{2}$





$2+1+2$
$=5$

$$\sqrt{\frac{225}{16}+\frac{7}{16}}=\frac{2\sqrt{58}}{4}=\frac{\sqrt{58}}{2}$$