C 数

平成29年度

神奈川県公立高等学校入学者選抜学力検査問題

共通選抜　全日制の課程

Ⅲ　数　学

注　意　事　項

1　開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。

2　問題は **問7** まであり，**1** ページから **6** ページに印刷されています。

3　計算は，問題冊子のあいているところを使い，答えは，解答用紙の決められた欄に，記入またはマークしなさい。

4　数字や文字などを記述して解答する場合は，解答欄からはみ出さないように，はっきり書き入れなさい。

5　マークシート方式により解答する場合は，その番号の ⬭ の中を塗りつぶしなさい。

6　答えに無理数がふくまれるときは，無理数のままにしておきなさい。根号がふくまれるときは，根号の中は最も小さい自然数にしなさい。また，分母に根号がふくまれるときは，分母に根号をふくまない形にしなさい。

7　答えが分数になるとき，約分できる場合は約分しなさい。

8　終了の合図があったら，すぐに解答をやめなさい。

受　検　番　号								番

問1　次の計算をしなさい。

(ア)　$(-7)+(-9)$

(イ)　$-\frac{1}{3}+\frac{3}{8}$

(ウ)　$32a^2b \div 4ab$

(エ)　$\sqrt{75}+\frac{12}{\sqrt{3}}$

問2　次の問いに答えなさい。

(ア)　$(x+5)(x+9)-(x+6)^2$ を計算しなさい。

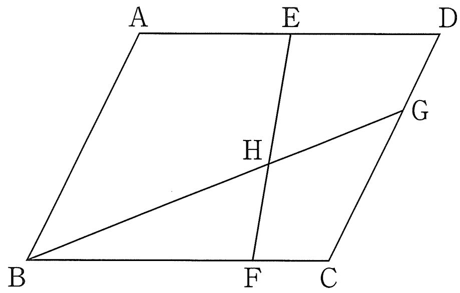
(イ)　$(x-3)^2-2(x-3)-35$ を因数分解しなさい。

(ウ)　2次方程式 $2x^2-5x-1=0$ を解きなさい。

(エ)　右の図において，四角形ABCDは平行四辺形であり，点Eは辺ADの中点である。

また，点Fは辺BC上の点で，BF：FC＝3：1であり，点Gは辺CD上の点で，CG：GD＝2：1である。

線分BGと線分EFとの交点をHとするとき，線分BHと線分HGの長さの比を**最も簡単な整数の比**で表しなさい。



問3　次の問いに答えなさい。

(ア)　関数 $y=-3x^2$ について，x の値が１から３まで増加するときの変化の割合として正しいものを次の１～４の中から１つ選び，その番号を答えなさい。

１．-12　　２．$-\frac{15}{2}$　　３．-6　　４．-3

(イ)　ある店に買いものに行ったところ，a 円の品物が３割引きになっていた。

このとき，割引き後の値段を表す式として最も適するものを次の１～４の中から１つ選び，その番号を答えなさい。

１．$\frac{3}{100}a$ 円　　２．$\frac{3}{10}a$ 円　　３．$\frac{7}{10}a$ 円　　４．$\frac{97}{100}a$ 円

(ウ)　次の資料は，20人の生徒がサッカーのシュート練習を１人10回ずつ行ったとき，それぞれの生徒がボールをゴールに入れた回数の記録である。

このとき，この資料における中央値として正しいものをあとの１～４の中から１つ選び，その番号を答えなさい。

資料　　（単位：回）

7	6	7	4	6	7	7	9	8	7	3	4	5	7	8	6	3	4	7	5

１．6回　　２．6.5回　　３．7回　　４．7.5回

(エ)　$x=\sqrt{5}+\sqrt{3}$，$y=\sqrt{5}-\sqrt{3}$ のとき，x^2y+xy^2 の値として正しいものを次の１～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

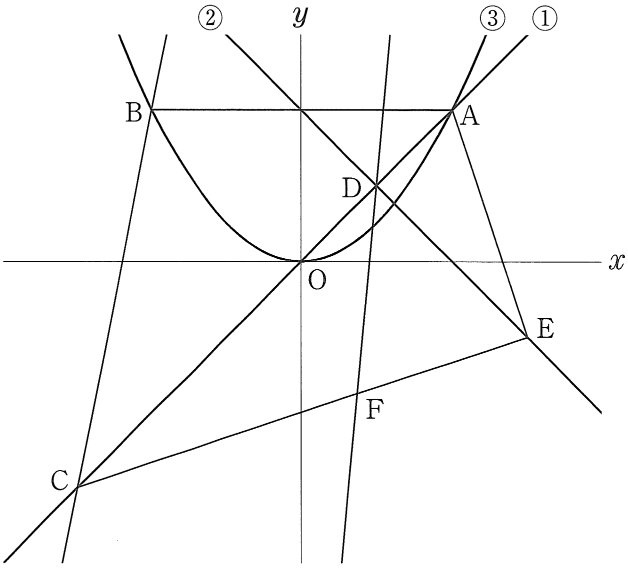
１．$2\sqrt{3}$　　２．$2\sqrt{5}$　　３．$4\sqrt{3}$　　４．$4\sqrt{5}$

(オ)　２次方程式 $x^2-5x-6=0$ の大きい方の解が，２次方程式 $x^2+ax-24=0$ の解の１つになっている。

このときの a の値として正しいものを次の１～４の中から１つ選び，その番号を答えなさい。

１．$a=-2$　　２．$a=5$　　３．$a=10$　　４．$a=23$

問4　右の図において，直線①は関数$y=x$のグラフ，直線②は関数$y=-x+2$のグラフであり，曲線③は関数$y=ax^2$のグラフである。



点Aは直線①と曲線③との交点で，そのx座標は2である。点Bは曲線③上の点で，線分ABはx軸に平行である。

また，原点をOとするとき，点Cは直線①上の点で，AO：OC＝2：3であり，そのx座標は負である。

さらに，点Dは直線①と直線②との交点であり，点Eは直線②上の点で，そのx座標は3である。

このとき，次の問いに答えなさい。

(ア)　曲線③の式$y=ax^2$のaの値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．$a=\frac{1}{4}$　　2．$a=\frac{1}{3}$　　3．$a=\frac{2}{5}$

4．$a=\frac{1}{2}$　　5．$a=\frac{2}{3}$　　6．$a=\frac{3}{4}$

(イ)　直線BCの式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．$y=4x+10$　　2．$y=4x+12$　　3．$y=4x+14$

4．$y=5x+10$　　5．$y=5x+12$　　6．$y=5x+14$

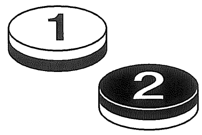
(ウ)　点Fは線分CE上の点である。直線DFが三角形ACEの面積を2等分するとき，点Fのx座標として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\frac{5}{7}$　　2．$\frac{8}{11}$　　3．$\frac{3}{4}$

4．$\frac{10}{13}$　　5．$\frac{7}{9}$　　6．$\frac{4}{5}$

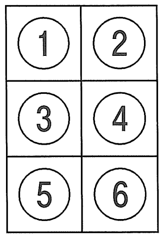
問5　片方の面が白，もう片方の面が黒である同じ大きさで平らな円形の石が6個ある。これら6個の石の白と黒の両面には**1**，**2**，**3**，**4**，**5**，**6**の数がそれぞれ1つずつ書かれており，両面に書かれた数は同じである。右の図1は，書かれた数が**1**と**2**の石を示しており，**1**の石は白の面が上に，**2**の石は黒の面が上になっている。

図1



　これら6個の石が，図2のように，縦3個，横2個に並んだます目に，すべて白の面を上にして1個ずつ，左上から**1**，**2**，**3**，**4**，**5**，**6**の順に並べられている。

図2



　大，小2つのさいころを同時に1回投げ，出た目の数によって，次の【操作1】，【操作2】を順に行うこととする。

【操作1】大きいさいころの出た目の数の約数と同じ数が書かれた石をすべて裏返す。

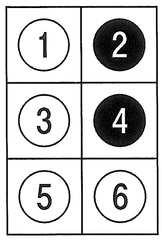
【操作2】小さいさいころの出た目の数の約数と同じ数が書かれた石をすべて裏返す。

例

　大きいさいころの出た目の数が1，小さいさいころの出た目の数が4のとき，【操作1】で図2の**1**が書かれた石を裏返し，【操作2】で**1**，**2**，**4**が書かれた石を裏返す。

　この結果，図3のように，**1**，**3**，**5**，**6**が書かれた石は白の面が上に，**2**，**4**が書かれた石は黒の面が上になっている。

図3



　いま，石が図2のように並べられている状態で，大，小2つのさいころを同時に1回投げるとき，次の問いに答えなさい。ただし，大，小2つのさいころはともに，1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア)　すべての石の白の面が上となる確率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．$\frac{1}{12}$　　2．$\frac{1}{9}$　　3．$\frac{1}{6}$

4．$\frac{1}{4}$　　5．$\frac{1}{3}$　　6．$\frac{1}{2}$

(イ)　白の面が上になっているすべての石の，白の面に書かれた数の積が60の倍数となる確率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。

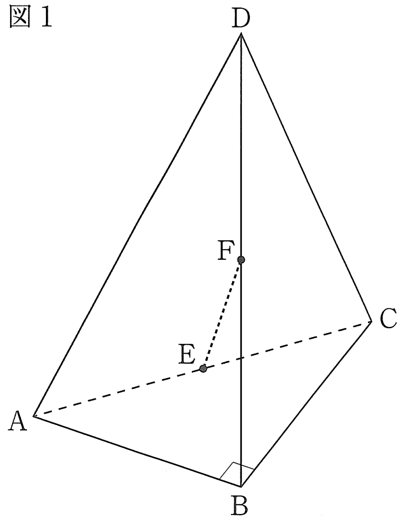
1．$\frac{2}{9}$　　2．$\frac{5}{18}$　　3．$\frac{1}{3}$

4．$\frac{7}{18}$　　5．$\frac{4}{9}$　　6．$\frac{1}{2}$

問6　右の図1は，AB＝BC＝6 cm，∠ABC＝90°の直角二等辺三角形ABCを底面とし，BD＝12 cmを高さとする三角すいである。また，2点E，Fはそれぞれ辺AC，辺BDの中点である。

このとき，次の問いに答えなさい。

図1



(ア)　この三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．$24\ \text{cm}^3$　　2．$72\ \text{cm}^3$
3．$108\ \text{cm}^3$　　4．$126\ \text{cm}^3$
5．$144\ \text{cm}^3$　　6．$216\ \text{cm}^3$

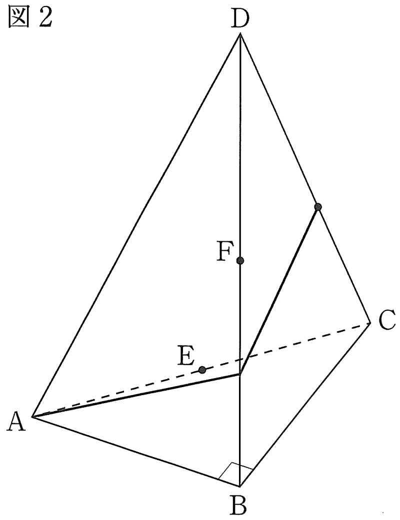
(イ)　この三角すいにおいて，2点E，F間の距離として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

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

(ウ)　この三角すいの側面上に，図2のように点Aから辺BDに交わるように辺CD上の点まで，長さが最も短くなるように線を引いたときの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．$\dfrac{12\sqrt{5}}{5}$ cm　　2．$\dfrac{16\sqrt{3}}{3}$ cm
3．$6\sqrt{3}$ cm　　4．$\dfrac{24\sqrt{5}}{5}$ cm
5．$6\sqrt{5}$ cm　　6．$\dfrac{25\sqrt{3}}{3}$ cm

図2

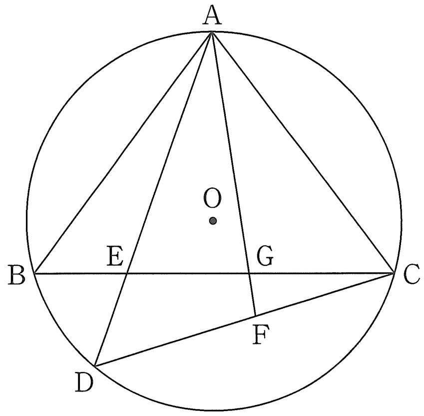


問7 右の図のように，円Oの周上に3点A，B，CをAB＝ACとなるようにとる。

また，点Aをふくまない$\overset{\frown}{BC}$上に，2点B，Cとは異なる点Dをとり，線分ADと線分BCとの交点をEとする。

さらに，∠CADの二等分線と線分CDとの交点をFとし，線分AFと線分BCとの交点をGとする。

このとき，三角形ACFと三角形AEGが相似であることを証明したい。



［証明］

△ACFと△AEGにおいて，

解答用紙の$\boxed{}$の中に続きを書き，証明を完成させなさい。

（問題は，これで終わりです。）

平成２９年度神奈川県公立高校入試問題解説

問１.

(ア)　$(-7)+(-9) = -7-9 = -16$

(イ)　$-\dfrac{1}{3}+\dfrac{3}{8} = -\dfrac{8}{24}+\dfrac{9}{24} = \dfrac{1}{24}$

(ウ)　$32a^2b \div 4ab = 8a$

(エ)　$\sqrt{75}+\dfrac{12}{\sqrt{3}} = 5\sqrt{3}+\dfrac{12\sqrt{3}}{3} = 5\sqrt{3}+4\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$

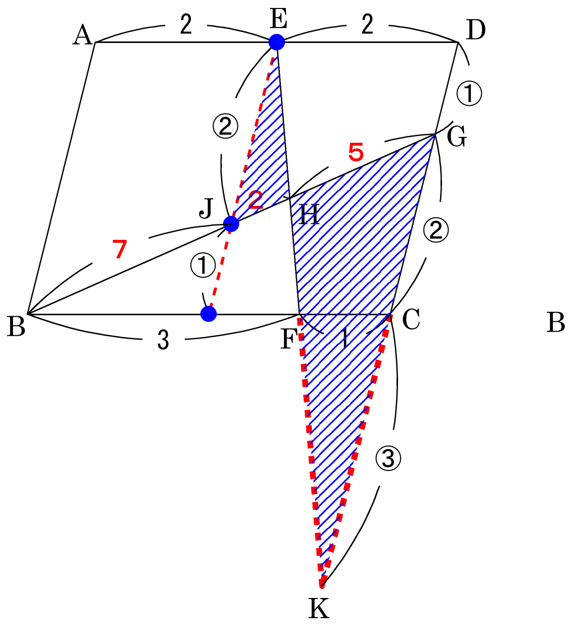
問２.

(ア)　$(x+5)(x+9)-(x+6)^2 = x^2+14x+45-(x^2+12x+36)$
$= x^2+14x+45-x^2-12x-36$
$= 2x+9$

(イ)　$(x-3)^2-2(x-3)-35 = (x-3-7)(x-3+5)$
$= (x-10)(x+2)$

(ウ)　$2x^2-5x-1=0$　　$x = \dfrac{5\pm\sqrt{25+8}}{4}$
$= \dfrac{5\pm\sqrt{33}}{4}$

(エ)　**解き方１**



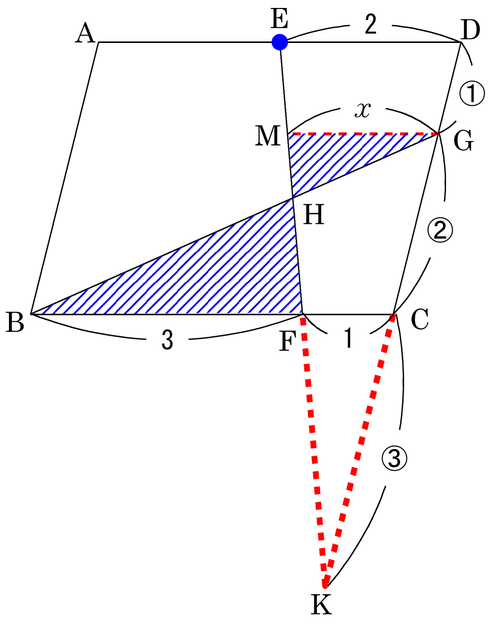
$\triangle$EJH ∽ $\triangle$KGH より

HJ : HG = EJ : KG = 2 : 5

BJ は BG の中点なので BJ = 2 + 5 = 7

BH : HG = (7 + 2) : 5 = 9 : 5

解き方２



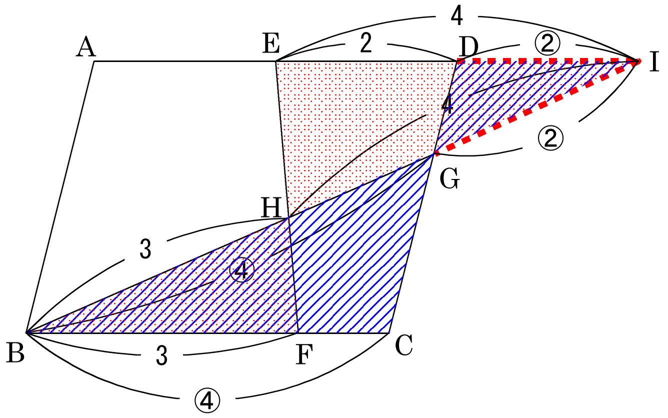
$\triangle$KGM ∽ $\triangle$KDE より

$5 : x = 6 : 2$

$6x = 10$　　$x = \dfrac{5}{3}$

BH : HG = BF : GM = $3 : \dfrac{5}{3} = 9 : 5$

(エ) **解き方３**

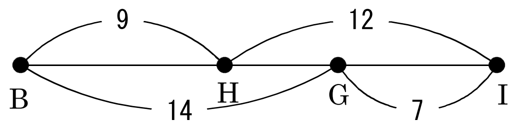


△ BGC ∽△ IGD より

BG : IG ＝ BC : ID ＝ 4 : 2 ＝ 2 : 1

△ BHF ∽△ IHE より

BH : HI ＝ BF : IE ＝ 3 : 4

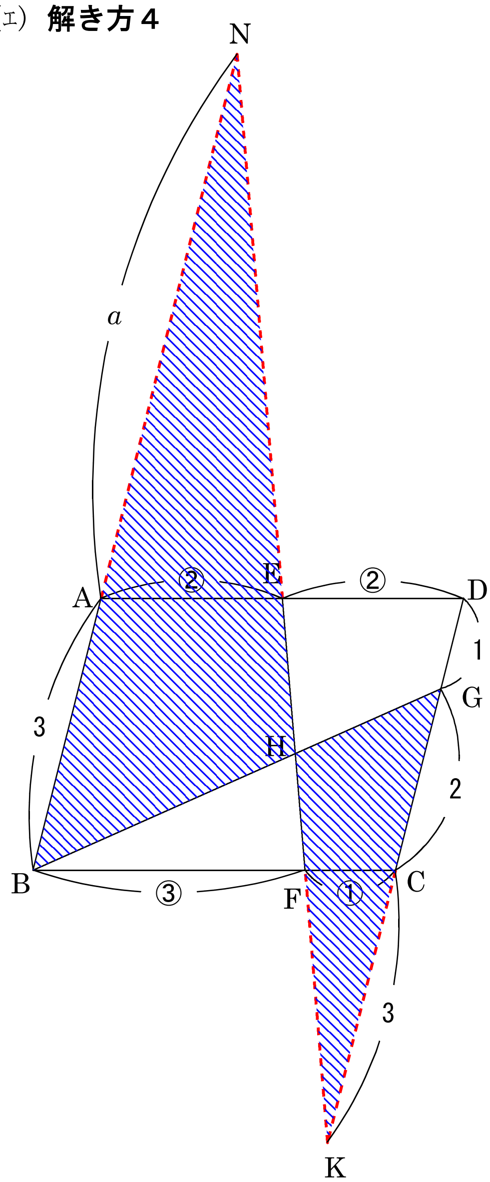


3 : 4 ＝ 9 : 12　　3 倍して合計を 21 に

2 : 1 ＝ 14 : 7　　7 倍して合計を 21 に

BH : HG ＝ 9 : (14 − 9) ＝ 9 : 5

(エ) **解き方４**



△ NAE ∽△ NBF より

NA : NB ＝ AE : BF　となるので

$a : (a + 3) = 2 : 3$

$3a = 2(a + 3)$

$3a = 2a + 6$

$a = 6$

△ NBH ∽△ KGH より

BH : HG ＝ NB : KG

＝ (6 ＋ 3) : (2 ＋ 3)

＝ 9 : 5

問３.

(ｱ) 変化の割合の公式で求めると　$(1+3)\times(-3)=-12$

あるいは

x	1	3
y	-3	-27

x の増加量は $3-1=2$
y の増加量は $-27-(-3)=-24$

変化の割合は　$-24\div 2=-12$

(ｲ) 3 割引ということは 7 割分の値段を払うことになるので、$\dfrac{7}{10}a$ 円

(ｳ) 中央値とは、資料を値の小さい順(大きい順)に並べたときに、中央にくる値のこと。
ただし、資料が偶数個のときは、中央の 2 つの値の平均値となります。
20 人なので 10 番目と 11 番目の平均値を求めます。

値	3	4	5	6	7	8
度数	2	3	2	3		

6 回までで 10 人となったので　$(6+7)\div 2=6.5$ 回

(ｴ) x^2y+xy^2 を因数分解してから代入します。

$$
\begin{aligned}
x^2y+xy^2 &= xy(x+y)\\
&= (\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})\{(\sqrt{5}+\sqrt{3})+(\sqrt{5}-\sqrt{3})\}\\
&= (5-3)\times(2\sqrt{5})\\
&= 4\sqrt{5}
\end{aligned}
$$

(ｵ) $x^2-5x-6=0$ を解くと　$(x-6)(x+1)=0$　　$x=6,\ -1$
大きい方の解は，$x=6$

解き方１

$x=6$ を $x^2+ax-24=0$ に代入して　$36+6a-24=0$

$$6a=-12$$
$$a=-2$$

解き方２

$x=6$ が解なので，$(x-6)(\quad ?\quad)=0$ となるはずである

$x^2+ax-24=0$ と比べてみることにより

$(x-6)(x+4)=0$ と分かる

これを展開して，　$x^2-2x-24=0$ となるので　$a=-2$

問４.

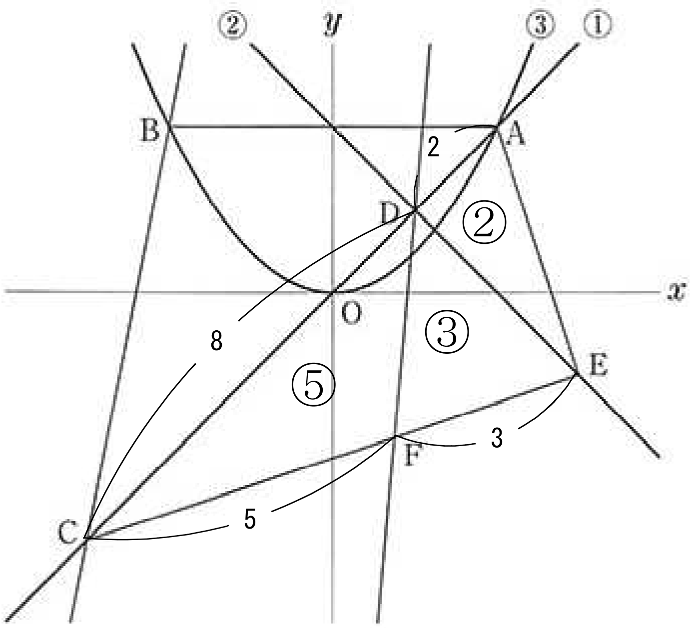
(ア) 点 A は $y = x$ 上にあり，点 A の x 座標は 2 なので，点 A の座標は(2，2)となる。
点 A は $y = ax^2$上にもあるので，A(2，2)を代入すると，$2 = 4a$ となる
したがって，$a = \dfrac{1}{2}$

(イ) 点 B の座標は，点 A と y 軸について対称なので，(－ 2，2)
点 C の座標は，AO : OC ＝ 2 : 3 より　(－ 3，3)

直線 BC の傾きは，１コイッテ５アガルので５となる
$y = 5x + b$　に(－ 2，2)を代入して，　$2 = -10 + b$ より　　$b = 12$
$y = 5x + 12$

(ウ)

解き方１：高さの等しい三角形の面積の比は底辺の比に等しいことを使う



点 A(2，2)，D(1，1)，C(－ 3，3)より
AD : DC ＝ 1 : 4 ＝ 2 : 8
(1 : 4 だとたして 5 なので，半分にできない。そのため 2 倍して 2 : 8 とおいた)

したがって，△ ADE : △ CED ＝ 2 : 8
△ ACE の面積を 10 とおけば
その半分は 5 となる

△ CED ＝ 8 を
△ CFD : △ DFE ＝ 5 : 3 に分ければ
面積が半分ずつになるので
CF : FE ＝ 5 : 3 となれば良い

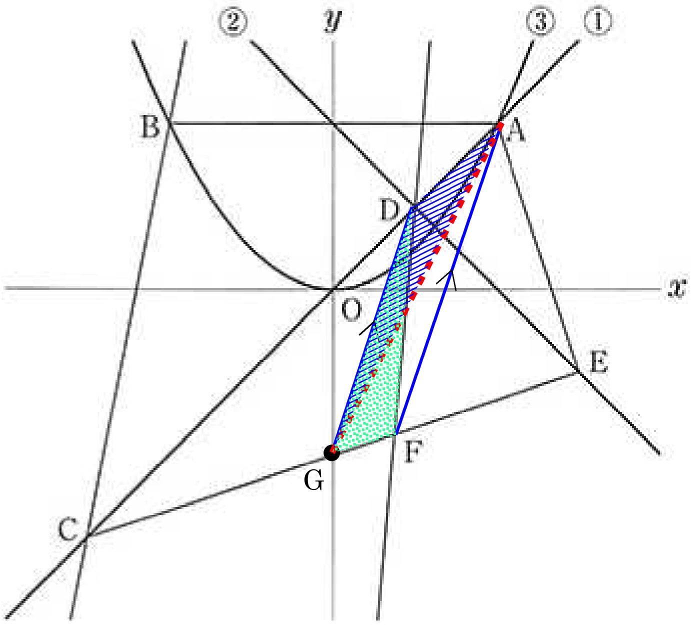
C(－ 3，－ 3)，E(3，－ 1)なので，
（＊）E の x 座標が 3 なので y 座標は，②の式の $y = -x + 2$ に代入して，$y = -1$
平行線と線分の比より　座標の比が，そのまま斜めの線分の比になるので

CE の長さを 6 とおける　CF の長さは$6 \times \dfrac{5}{8} = \dfrac{15}{4}$ となる

CF の長さから C から y 軸までの長さをひくと $\dfrac{15}{4} - 3 = \dfrac{3}{4}$

これが F の x 座標となる

解き方２：△ ACG と同じ面積の△ DCF を平行線と面積の関係を使って作る。



点 A(2, 2)，D(1, 1)

点 C(－ 3, － 3)，E(3, － 1)

点 G(0, － 2)

CE の中点 G(0, － 2) と頂点 A を結ぶと AG は△ ACE の面積を二等分する

したがって，F は AF∥DG になるようにとれば
△ ADG ＝△ FDG となるので，△ ACG ＝△ DCF となる

直線 DG の式は，G(0, － 2)，D(1, 1) なので，
傾きは，1 コイッテ 3 アガルので 3　となり　$y = 3x - 2$

直線 AF の式は，直線 DG と傾きが同じなので $y = 3x + b$ とおける
これに，A(2, 2) を代入して　$2 = 6 + b$　　$b = -4$　となるので，$y = 3x - 4$　…　④

C(－ 3, － 3)，E(3, － 1) より　直線 CE の式の傾きは 6 コイッテ 2 アガルので $\frac{1}{3}$

切片はちょうど真ん中なので－ 2 となり　　$y = \frac{1}{3}x - 2$　…　⑤

直線④と直線⑤の交点が点 F となるので置換法で解くと，

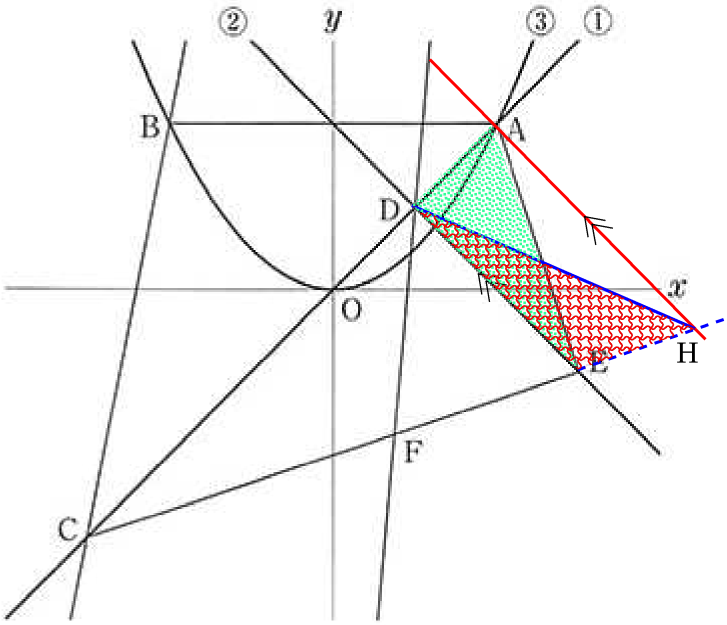
$$3x - 4 = \frac{1}{3}x - 2$$

両辺× 3　　$9x - 12 = x - 6$

$$8x = 6$$

$$x = \frac{3}{4}$$

解き方３：△ ACE と同じ面積の△ DCH を平行線と面積の関係を使って作る。



DE∥AH となるように H をとると△ ADE ＝△ DEH なので，△ ACE ＝△ DCH となる
△ ACE を頂点を D とした**△ DCH に変わったので**，CH の中点が F となれば良い

DE の式は，$y=-x+2$ より，AH の式は，$y=-x+b$ とおける

この式に，A (2, 2) を代入して　$2=-2+b$　　$b=4$ となるので，　$y=-x+4$　…　⑥

C (－ 3, － 3)，E (3, － 1) より　直線 CE の式は，$y=\frac{1}{3}x-2$　…　⑦

直線⑥と直線⑦の交点が点 H となるので，　$-x+4=\frac{1}{3}x-2$

両辺× 3　　$-3x+12=x-6$

$$-4x=-18$$

$$x=\frac{9}{2}$$　（H の x 座標）

平行線と線分の比より　座標の比が，そのまま斜めの線分の比になる

CH の長さは $\frac{9}{2}+3$ で $\frac{15}{2}$ とおける　CF の長さは $\frac{15}{2}\div 2=\frac{15}{4}$ となる

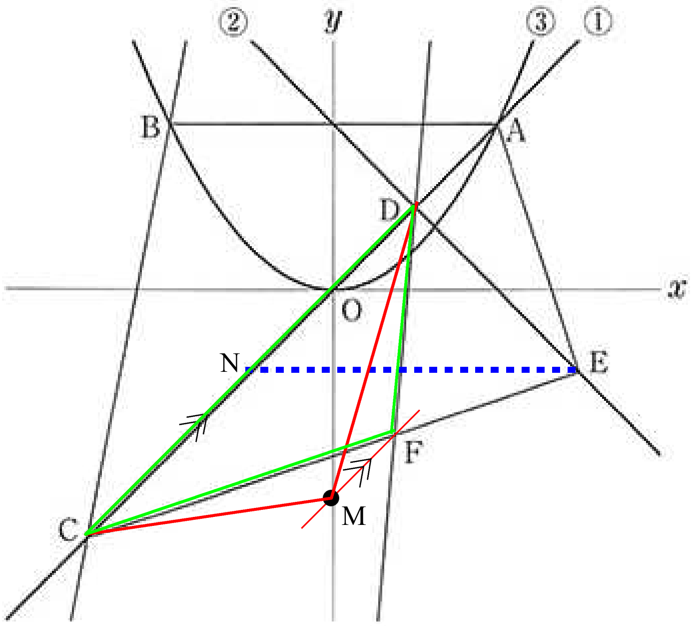
CF の長さから C から y 軸までの長さをひくと $\frac{15}{4}-3=\frac{3}{4}$

これが F の x 座標となる

あるいは，中点の座標は平均と同じで，たして２で割ることを知っていると

C の x 座標は－ 3，H の x 座標は $\frac{9}{2}$ なので　$\left(-3+\frac{9}{2}\right)\div 2=\frac{3}{2}\div 2=\frac{3}{4}$

解き方４：△ ACE の面積を実際に 10 と求めて，△ DCM ＝△ DCF ＝ 5 となるように
平行線と面積の関係を使って点 M，F を求める。



点 A(2，2)，D(1，1)

点 C(－ 3，－ 3)，E(3，－ 1)

点 G(0，－ 2)

点 N(－ 1，－ 1)

△ ACE の面積は，底辺 NE ×高さ×$\frac{1}{2}$ ＝ 4 ×(2 ＋ 3)×$\frac{1}{2}$ ＝ 10

△ DCM ＝ 5 となるには，底辺 OM ×(3 ＋ 1)×$\frac{1}{2}$ ＝ 5　　OM ＝$\frac{5}{2}$

直線 AC の式は，$y = x$，M$\left(0,\ -\frac{5}{2}\right)$より，直線 FM の式は $y = x - \frac{5}{2}$

直線 CE の式は，傾きは 6 コイッテ 2 アガルので$\frac{1}{3}$，切片は真ん中でー 2 より

$$y = \frac{1}{3}x - 2$$

直線 FM と直線 CE の交点の座標 F は，

$$x - \frac{5}{2} = \frac{1}{3}x - 2$$

両辺× 6　　$6x - 15 = 2x - 12$

$$4x = 3$$

$$x = \frac{3}{4}$$

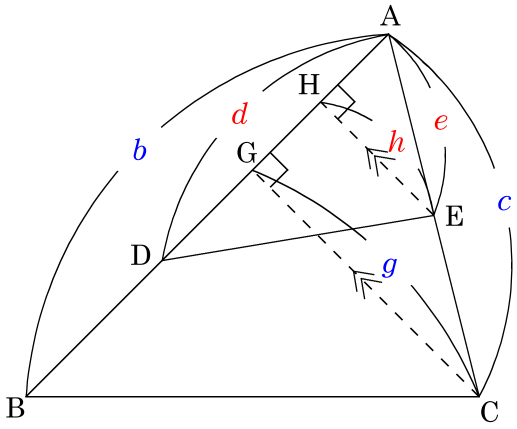
解き方５：頂角を共有する三角形の面積の比を使う

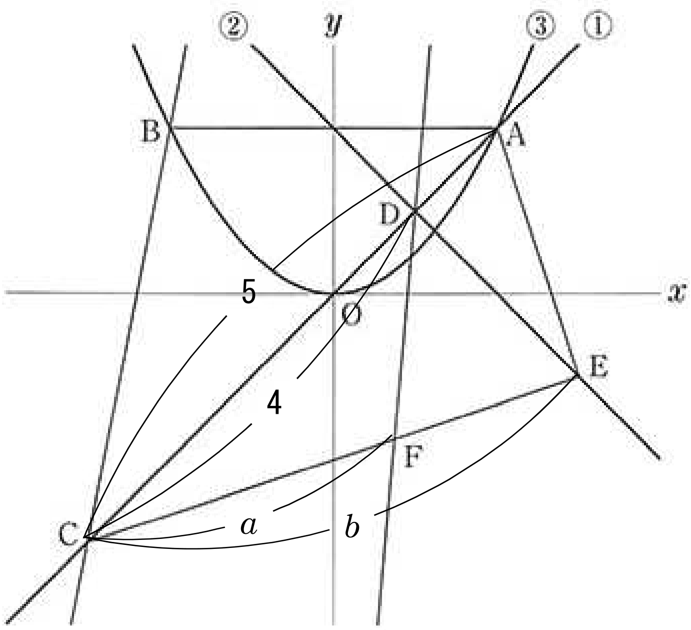
頂角を共有する三角形の面積比

面積比は
△ ADE : △ ABC ＝ de : bc

底辺を d と b にすると
高さは h と g になる

△ AHE ∽ △ AGC より
$e : c = h : g$





点 A(2, 2)

点 D(1, 1)

点 C(－ 3, － 3)

点 E(3, － 1)

△ ACE : △ DCF ＝ 2 : 1　になるには

$$5b : 4a = 2 : 1$$
$$8a = 5b$$

したがって，$a : b = 5 : 8$

$$6 \times \frac{5}{8} = \frac{15}{4} \qquad \frac{15}{4} - 3 = \frac{3}{4}$$

問５.

(ｱ)

すべての石で白の面が上となるのは，大小２つのさいころの出た目の数が等しいときなので

$$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$$

(ｲ)**解き方１：**

大小２つのさいころの出た目の数が等しいときは，→　(ｱ)より 6 通り

すべての石で白の面が上となるので，1 × 2 × 3 × 4 × 5 × 6 ＝ 720 となり 60 の倍数となる

大小２つのさいころの出た目の数が等しくないときは,

720 ÷ 60 ＝ 12 より，黒の面に書かれた数の積が 12 の約数になれば良い。

12 の約数＝ 1，2，3，4，6，12　　→　次の 10 通り　　合計で 16 通り　$\frac{16}{36}=\frac{4}{9}$

													黒	
大１小２	●	②	③	④	⑤	⑥	①	●	③	④	⑤	⑥	2	○
大１小３	●	②	③	④	⑤	⑥	①	②	●	④	⑤	⑥	3	○
大１小４	●	②	③	④	⑤	⑥	①	●	③	●	⑤	⑥	2 × 4	×
大１小５	●	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④	●	⑥	5	×
大１小６	●	②	③	④	⑤	⑥	①	●	●	④	⑤	●	2 × 3 × 6	×
大２小１	●	●	③	④	⑤	⑥	①	●	③	④	⑤	⑥	2	○
大２小３	●	●	③	④	⑤	⑥	①	●	●	④	⑤	⑥	2 × 3	○
大２小４	●	●	③	④	⑤	⑥	①	②	③	●	⑤	⑥	4	○
大２小５	●	●	③	④	⑤	⑥	①	●	③	④	●	⑥	2 × 5	×
大２小６	●	●	③	④	⑤	⑥	①	②	●	④	⑤	●	3 × 6	×
大３小１	●	②	●	④	⑤	⑥	①	②	●	④	⑤	⑥	3	○
大３小２	●	②	●	④	⑤	⑥	①	●	●	④	⑤	⑥	2 × 3	○
大３小４	●	②	●	④	⑤	⑥	①	●	③	●	⑤	⑥	2 × 4	×
大３小５	●	②	●	④	⑤	⑥	①	②	●	④	●	⑥	3 × 5	×
大３小６	●	②	●	④	⑤	⑥	①	●	③	④	⑤	●	2 × 6	○
大４小２	●	●	③	●	⑤	⑥	①	②	③	●	⑤	⑥	4	○
大６小３	●	●	●	④	⑤	●	①	●	③	④	⑤	●	2 × 6	○

大小の数字が入れ替わっても結果は同じ。大３小６まで調べれば終了となる。

解き方２：こちらの方がお薦めだが、内容が分かるように，**解き方１**を先に示した。

大小で共通した約数を除いたものは黒となるので表に書き込むと分かりやすい
（共通したものは，２回裏返すことになり，白となるので）
（また，表に約数を書いておくとより早く分かる　⇒　これがポイント）

小	1	2	3	4	5	6
大	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	1, 5	1, 2, 3, 6
1　1	○	○ 2	○ 3	2, 4	5	2, 3, 6
2　1, 2	○ 2	○	○ 2, 3	○ 4	2, 5	3, 6
3　1, 3	○ 3	○ 2, 3	○	2, 3, 4	3, 5	○ 2, 6
4　1, 2, 4	2, 4	○ 4	2, 3, 4	○	2, 4, 5	3, 4, 6
5　1, 5	5	2, 5	3, 5	2, 4, 5	○	2, 3, 5, 6
6　1, 2, 3, 6	2, 3, 6	3, 6	○ 2, 6	3, 4, 6	2, 3, 5, 6	○

12 の約数＝ 1，2，3，4，6，12 になっているものに○印を付ける。

解き方３：**解き方１，２**とは異なり素直に積を書き込んでみると，次のようになる。

小	1	2	3	4	5	6
大	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	1, 5	1, 2, 3, 6
1　1	○ 720	○ 360	○ 240	90	144	20
2　1, 2	○ 360	○ 720	○ 120	○ 180	72	40
3　1, 3	○ 240	○ 120	○ 720	30	48	○ 60
4　1, 2, 4	90	○ 180	30	○ 720	18	10
5　1, 5	144	72	48	18	○ 720	4
6　1, 2, 3, 6	20	40	○ 60	10	4	○ 720

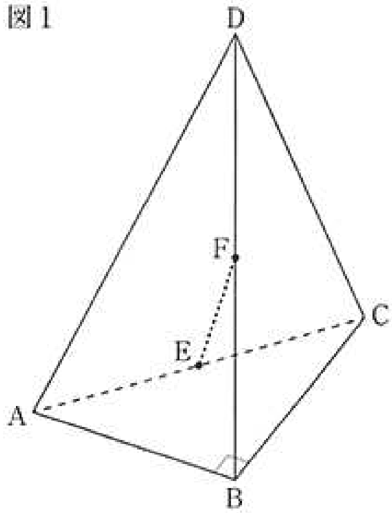
12 の約数＝ 1，2，3，4，6，12 になっているものに○印を付ける

問６.

(ア)　問題文の中の,「直角二等辺三角形 ABC を底面とし, BD ＝ 12cm を高さとする三角すいである」を見逃すと解くことができない。

$$\underbrace{6\times 6\times \frac{1}{2}}_{\text{底面積}}\times \underbrace{12}_{\text{高さ}}\times \frac{1}{3}=72\ \ cm^3$$

図１

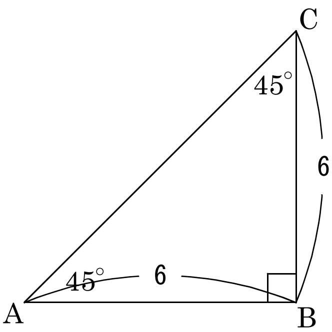


(イ)　問題文の中の,「直角二等辺三角形 ABC を底面とし，BD ＝ 12cm を高さとする三角すいである」から，平面 ABC ⊥ BD が分かる。

△ ABC において

$1:1:\sqrt{2}$ より　AC ＝$6\sqrt{2}$

E は辺 AC の中点なので AE ＝$3\sqrt{2}$

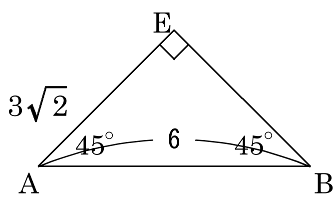


△ ABE において

二等辺三角形の頂点と底辺の中点を結ぶと

∠ AEB ＝ 90° になるので

$1:1:\sqrt{2}$ より　BE ＝$3\sqrt{2}$



BD が高さになっているので，BE ⊥ BD となり EF が斜辺の直角三角形となる

三平方の定理より

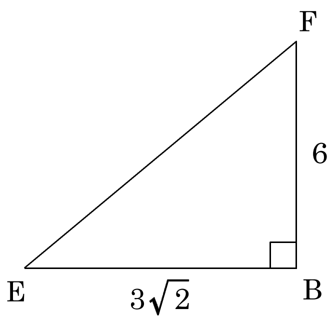
$EF^2=(3\sqrt{2}\ )^2+6^2$

$=18+36$

$=54$

EF ＞ 0 より

EF ＝$3\sqrt{6}$



(ｳ) △ ABCD の面積を 2 通りの方法で求める式を等式にして，高さを求めていく。

△ DBC において，

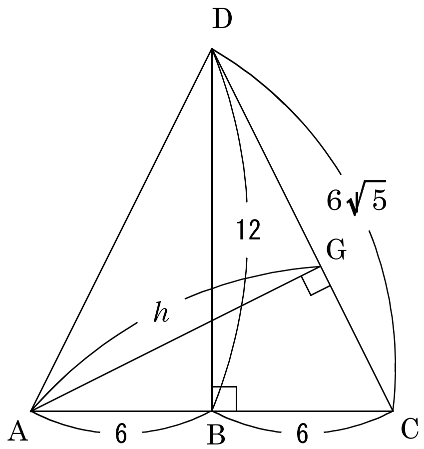
三平方の定理より $CD^2 = DB^2 + BC^2$

$CD^2 = 12^2 + 6^2$

$CD^2 = 180$

$CD > 0$ より

$CD = 6\sqrt{5}$



(1) 底辺 AC ＝ 12，高さ BD ＝ 12 と考えて面積を求める

(2) 底辺 CD ＝$6\sqrt{5}$ ，高さ AG ＝ h と考えて面積を求める

$$6\sqrt{5} \times h \times \frac{1}{2} = 12 \times 12 \times \frac{1}{2}$$

$$3\sqrt{5}\ h = 72$$

$$h = \frac{72}{3\sqrt{5}}$$

$$h = \frac{24 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$$

$$h = \frac{24\sqrt{5}}{5}$$

(別解) 相似比を利用して解く。

△ CDB ∽△ CAH より

$$h : 12 = 12 : 6\sqrt{5}$$

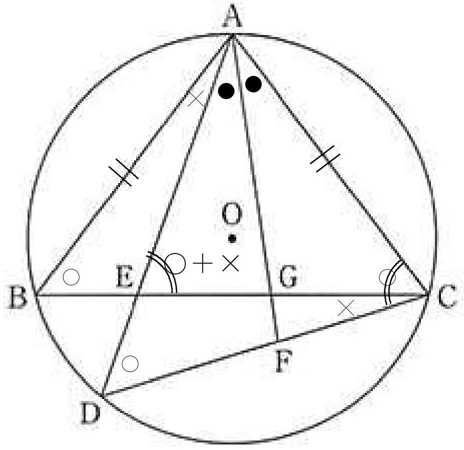
$$6\sqrt{5}\ h = 144$$

$$h = \frac{144}{6\sqrt{5}}$$

$$h = \frac{24}{\sqrt{5}}$$

$$h = \frac{24\sqrt{5}}{5}$$

問７.



詳細は解答を参照