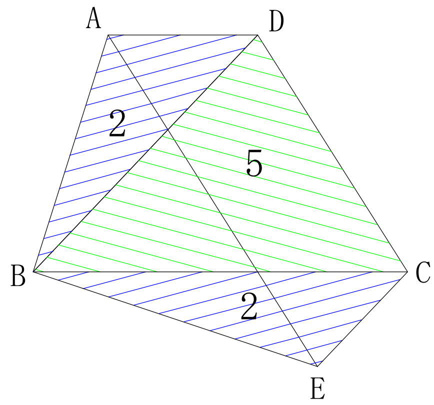
総合問題-３ 解答 目次3へ 問題へ

１． AD：BC＝2：5 だから

△ADB：△BCD＝2：5



AD//BC より △ABD＝△ACD (図1)

AE//DC より △ACD＝△ECD (図2)

DB//CE より △ECD＝△ECB (図3)

よって, △ABD＝△ECB

四角形BECD＝△DBC＋△ECB より

四角形BECD：△ABD＝(5＋2)：2

＝7：2

よって, $\frac{7}{2}$ 倍

図1

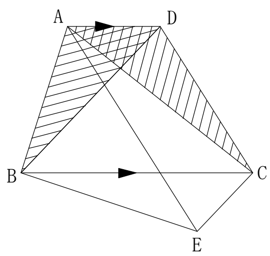


図2

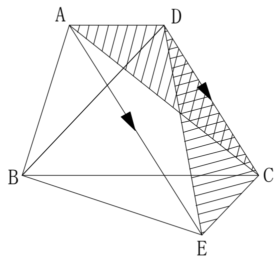
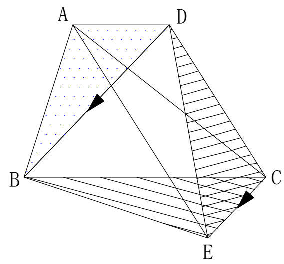


図3

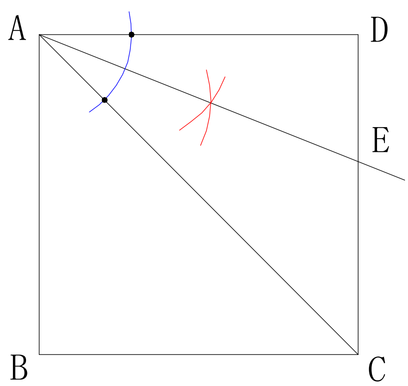


２．(1) ① 点Aと点Cを結ぶ。

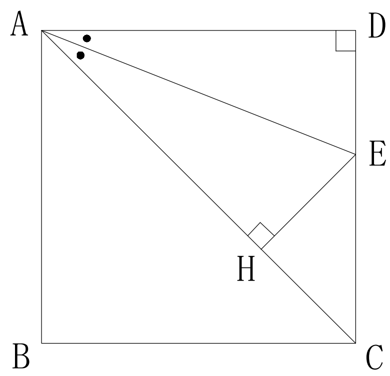
② 点Aを中心として円をかく。

③ ②の円と線分AC，辺ADとの交点をそれぞれ中心として，等しい半径の円をかく。

④ 点Aから③の円の交点通る半直線をひき，辺CDとの交点をEとする。



(2)　①　△AED≡△AEH で



四角形ABCDは正方形だから

∠EDA＝90°　………①

EH⊥AC だから

∠EHA＝90°　………②

①，② より

∠EDA＝∠EHA＝90°　………③

AEは2つの三角形に共通な辺なので

AE＝AE　　　　　　………④

AEは∠DACの二等分線だから

∠DAE＝∠HAE　　　………⑤

③,④,⑤ より直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいので

△AED≡△AEH

②　△AED≡△AEH である。
△HCE は直角二等辺三角形である。

以上から，線分DEと長さが等しい線分は，HE，HC

総合問題-４ 解答

１．（1） $5-3\times(-2)=5-(-6)=5+6=11$

（2） $7-5\times(-3)^2=7-5\times 9=7-45=-38$

（3） $12x^2y^2\div(-2y)\div 3xy=-12x^2y^2\times\dfrac{1}{2y}\times\dfrac{1}{3xy}=-2x$

（4） $(x+y)-2(x-2y)=x+y-2x+4y=-x+5y$

（5） $\left(6x^2-2x\right)\div(-2x)=\dfrac{6x^2}{-2x}-\dfrac{2x}{-2x}=-3x+1$

（6） $5\sqrt{3}-2\sqrt{12}=5\sqrt{3}-2\times 2\sqrt{3}=5\sqrt{3}-4\sqrt{3}=\sqrt{3}$

（7） $\left(\sqrt{5}-2\right)\left(\sqrt{5}+3\right)=5+3\sqrt{5}-2\sqrt{5}-6=-1+\sqrt{5}$

（8） $(x+3)^2-3(x+2)(x-2)=x^2+6x+9-3\left(x^2-4\right)=-2x^2+6x+21$

２．（1） $2.4x+1.2=1.8x-0.6$

両辺を10倍して

$24x+12=18x-6$

$6x=-18$

$x=-3$

（2） $\begin{cases}2x+3y=13\cdots\cdots\cdots ①\\ x-2y=-11\cdots\cdots\cdots ②\end{cases}$

①－②×2

$7y=35$ $y=5$ これを②に代入して

$x=2y-11=2\times 5-11=-1$

$(x,y)=(-1,5)$

（3） $(x-2)(x+3)=14$

$x^2+x-6=14$

$x^2+x-20=0$

$(x-4)(x+5)=0$

$x=4,-5$

３．(1) $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y) = \left(\sqrt{2}+1+\sqrt{2}-1\right)\left(\sqrt{2}+1-\sqrt{2}+1\right) = 2\sqrt{2}\times 2 = 4\sqrt{2}$

(2) $S = \dfrac{(a+b)h}{2}$

両辺に $\dfrac{2}{h}$ をかけて

$a + b = \dfrac{2S}{h}$

$a = \dfrac{2S}{h} - b$

(3) $y = ax$

$a = \dfrac{y}{x} = \dfrac{-3}{6} = -\dfrac{1}{2}$

よって　$y = -\dfrac{1}{2}x$　　これに $x = -2$ を代入して

$y = -\dfrac{1}{2} \times (-2) = 1$

(4) 外角の和は360°だから

$360 \div 30 = 12$　　正十二角形

４．(1) $5 \times 5 = 25$　　25通り

(2) a が3の倍数になるのは 3，6 の2通り。
その各々に対してb が2の倍数になるなは 2，4，6 の3通り

よって　$2 \times 3 = 6$　　6通り

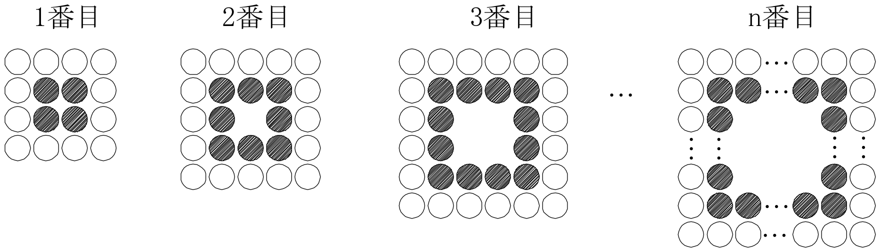
(3) $2a$ は常に偶数になるからb が奇数のとき $2a$－bは偶数になる。

a の選び方は5通り。
その各々に対してb の選び方(奇数)は 3，5 の2通り

よって　$2a - b$ が奇数になる場合は　$5 \times 2 = 10$　　10通り

よって，求める確率は　$\dfrac{10}{25} = \dfrac{2}{5}$

5．



(1)

	白玉	黒玉
1番目	$(1+2)\times 4$	1×4
2番目	$(2+2)\times 4$	2×4
3番目	$(3+2)\times 4$	3×4
4番目	$(4+2)\times 4$	4×4
5番目	$(5+2)\times 4 = 28$	$5\times 4 = 20$

白玉 28個， 黒玉 20個

(2) n番目の白玉 $(n+2)\times 4 = 4n+8$ $4n+8$ 個

n番目の黒玉 $n\times 4 = 4n$ $4n$ 個

以上