2011（H23）県立高校入試解説

問１.

(ア) $2-(-7) = 2+7 = 9$

(イ) $4+2\times(3-7) = 4+2\times(-4) = 4-8 = -4$

(ウ) $-\dfrac{2}{7}+\dfrac{1}{2} = -\dfrac{4}{14}+\dfrac{7}{14} = \dfrac{3}{14}$

(エ) $15a^2b \div 5ab = \dfrac{15a^2b}{5ab} = 3a$

(オ) $\dfrac{1}{2}(3x-4)-\dfrac{1}{6}(9x-7) = \dfrac{3}{2}x-2-\dfrac{3}{2}x+\dfrac{7}{6}$

$= -2+\dfrac{7}{6} = -\dfrac{5}{6}$

(カ) $\sqrt{32}-\dfrac{4}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}-\dfrac{4\sqrt{2}}{2}$

$= 4\sqrt{2}-2\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

(キ) $(x+4)(x-2)-(x-3)^2 = x^2+2x-8-(x^2-6x+9)$

$= x^2+2x-8-x^2+6x-9$

$= 8x-17$

問２.

(ア) $(x+4)(x-6)-11 = x^2-2x-24-11 = x^2-2x-35 = (x-7)(x+5)$

(イ) $(x-1)^2=15$　　$x-1=\pm\sqrt{15}$　　$x=1\pm\sqrt{15}$

(ウ) $y=ax^2$

x	1	4
y	a	$16a$

変化の割合は $\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$　　$\dfrac{16a-a}{4-1}$

$\dfrac{15a}{3}=5a$　　$5a=-2$　より　$a=-\dfrac{2}{5}$

（別解）　変化の割合＝$(1+4)\times a=5a$

(エ) $x^2-y^2=(x+y)(x-y)=(1+\sqrt{3}+1-\sqrt{3})\{(1+\sqrt{3})-(1-\sqrt{3})\}$

$=2\times2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$

(オ)　△ ABE の外角より

∠ CAB ＝100－32＝68°

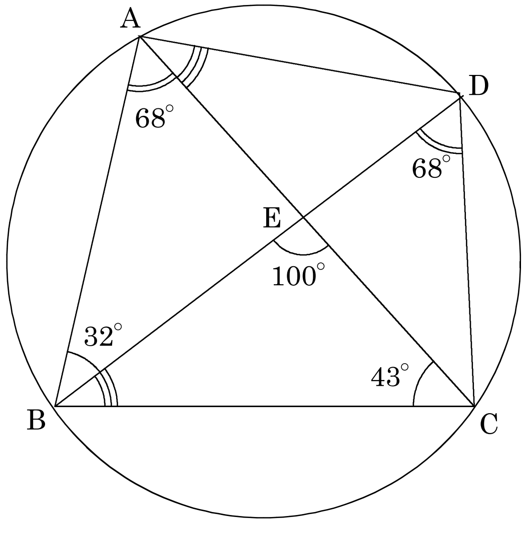
∠ CAB ＝∠ CDB ＝68°

したがって、

4点 ABCD は同一円周上にある

△ EAC で

∠ EBC ＝180－100－43＝37°　＝∠ CAD



問３.

(ｱ)　$x=-2$ を① $y=x$ に代入して $y=4$　したがって、A$(-2,4)$

AC＝DE より D$(3,-4)$, これを $y=ax^2$ に代入　$-4=9a$　　$a=-\dfrac{4}{9}$

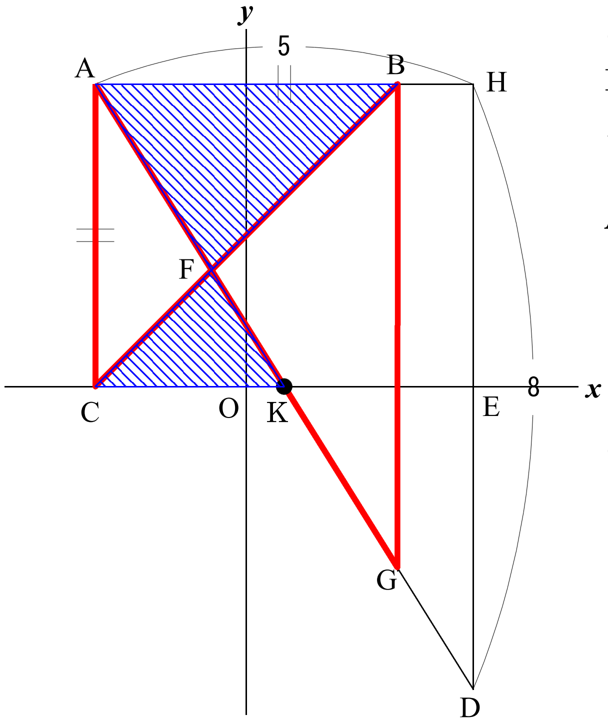
(ｲ)　点 B$(2,4)$から点 E$(3,0)$へ 1 コイッテ 4 サガルので傾きは-4

切片は点 B$(2,4)$から上に 8 アガルので $4+8=12$　　式は $y=-4x+12$

$y=-4x+b$ に E$(3,0)$か B$(2,4)$の x と y の値を代入して、$b=12$ でも良い

(ｳ)　△ACK≡△DEK より　K は CE の中点になるので CK$=\dfrac{5}{2}$

△AFB∽△KFC より CF：FB＝CK：AB$=\dfrac{5}{2}$：4＝5：8



(別解)
D$(3,-4)$, H$(3,4)$より HD＝8
△ACF∽△GBF より
　CF：FB＝AC：BG
AC＝AB より
　AC：BG＝AB：BG

△ABG∽△AHD より
　AB：BG＝AH：HD＝5：8

(別解)
　CF：FB＝AC：BG
　＝AB：BG
　＝AH：HD
　＝5：8

問４.

(ｱ) 2 週目　14(土)
3 週目　15(日) 16(月) 17(火)　が有効になるのは

3 日　3 月　3 火　　分母 $4\times7=28$　　$\dfrac{3}{28}$

(ｲ) 1 週目　6(金)が有効になるのは　1 金
2 週目　12(木)が有効になるのは　2 水　2 木
3 週目　18(水)が有効になるのは　3 月　3 火　3 水
4 週目　24(火)が有効になるのは　4 日　4 月　4 火
5 週目　30(月)が有効になるのは　4 金　4 土　　$\dfrac{11}{28}$

問５.

(ｱ)　１段目　5×6＝30　　２段目　3×4＝12　　30＋12＝42個

(ｲ)　１段目は縦 n，横 $n+1$　２段目は1つずつ減るので縦 $n-1$，横 $n-2$となるので

$$n(n+1)+(n-1)(n-2)=222$$
$$n^2+n+n^2-3n+2=222$$
$$2n^2-2n-220=0$$
$$n^2-n-110=0$$
$$(n-11)(n+10)=0 \qquad n>0 \text{ より} \qquad n=11$$

問６.

(ｱ)　おうぎ形の弧の長さは　$12\pi \times \dfrac{120}{360}=4\pi$　(*cm*)

おうぎ形の弧の長さ＝底面の円の円周＝底面の直径×$\pi=4\pi$　(*cm*)

したがって，底面の円の半径は　$4\div 2=2$　(*cm*)

底面積は $2\times 2\times\pi=4\pi$　(cm^2)

表面積は側面積＋底面積＝ $6\times 4\pi\times\dfrac{1}{2}+4\pi=16\pi$　(cm^2)

(※)おうぎ形の面積の出し方

①　真面目に計算すると、$6\times 6\times\pi\times\dfrac{120}{360}=12\pi$

②　公式　弧の長さ×母線の長さ×$\dfrac{1}{2}$に代入すると

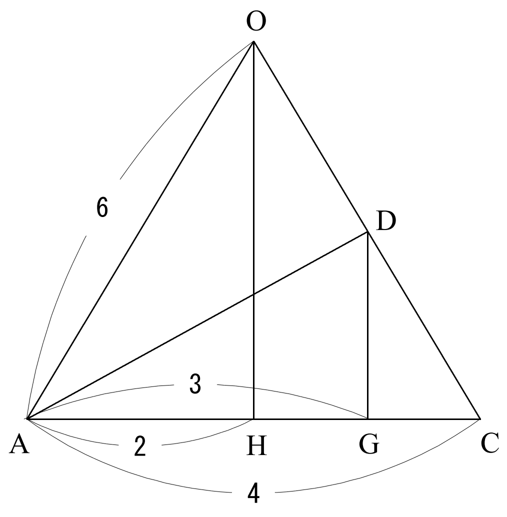
$$4\pi\times 6\times\frac{1}{2}=12\pi$$

(ｲ)　△AHO において、三平方の定理より　$OH=\sqrt{6^2-2^2}=4\sqrt{2}$

△DHC において、中点連結定理より　$DG=\dfrac{1}{2}OH=2\sqrt{2}$

△AGD において、三平方の定理より　$AD^2=3^2+(2\sqrt{2})^2=17$

$AD>0$ より　　$AD=\sqrt{17}$

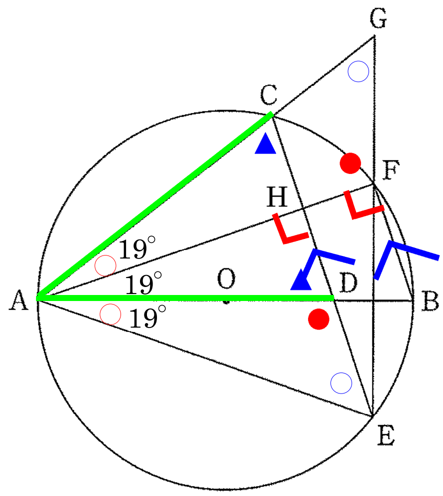


問７.

（ｱ）　(a)　∠ BFE　　（あ）③(平行線の錯角は等しい)　　(b)　$\overset{\frown}{\mathrm{AE}}$

（い）⑥(2組の角がそれぞれ等しい)　　(c)　△ ADE(③∽)△ AFG

（ｲ）52°



△ ABF は直角三角形　∠ AFB ＝90°

EC∥BF より

∠ AFB ＝∠ AHD ＝90°

AD ＝ AC より

二等辺三角形の底角は等しいので

△ ACH と△ ADH の残りの角は等しい

∠ BAF ＝∠ CAF ＝19°

(ｱ)より　△ ADE ∽△ AFG なので

∠ CAF ＝∠ EAD ＝19°

△ AHE において、

∠ AED ＝180－90－19－19＝52°

△ ADE ∽△ AFG なので

∠ AED ＝∠ AGF ＝52°

したがって

∠ CGF ＝52°