高校入試模擬テスト 解答（2006年 11月 出題）

目次2へ　問題へ

1．（1）（ア）$-3+12\div(-3) = -3-4 = -7$　　答 -7

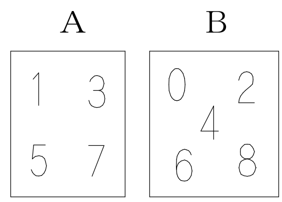
（イ）$18xy^2\div(-3xy)\times 2y = -6y\times 2y = -12y^2$　　答 $-12y^2$

（ウ）$(x+6)^2-(x+3)(x+9) = x^2+12x+36-\left(x^2+12x+27\right) = 9$　　答 9

（エ）$\sqrt{54}-\dfrac{24}{\sqrt{6}}+\sqrt{3} = 3\sqrt{6}-4\sqrt{6}+\sqrt{3} = -\sqrt{6}+\sqrt{3}$　　答 $-\sqrt{6}+\sqrt{3}$

（2）$2x^2-2x-24 = 2\left(x^2-x-12\right) = 2(x+3)(x-4)$　　答 $2(x+3)(x-4)$

（3）Aの箱のカードの数とBの箱のカードの数の組み合わせは
下記の20通り。



$$(A,B) = (1,0),(1,2),(1,4),(1,6),(1,8)$$
$$(3,0),(3,2),(3,4),(3,6),(3,8)$$
$$(5,0),(5,2),(5,4),(5,6),(5,8)$$
$$(7,0),(7,2),(7,4),(7,6),(7,8)$$

このうち2数の和が3の倍数になるのは

$(1,2),(1,8),(3,0)(3,6),(5,4),(7,2),(7,8)$ の7通り。

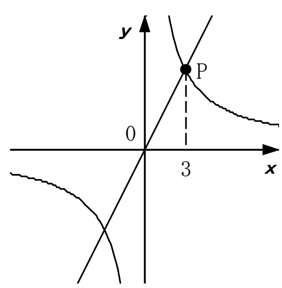
よって，求める確率は $\dfrac{7}{20}$　　答 $\dfrac{7}{20}$

（4）点Pのy座標は $y = 2x = 2\times 3 = 6$ よって，

点Pの座標は P(3, 6)，これを $y = \dfrac{a}{x}$ に代入して

$6 = \dfrac{a}{3}$　　これより $a = 18$

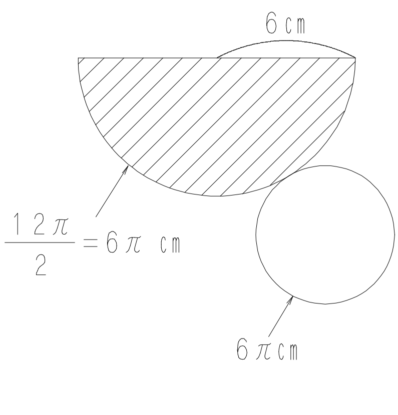
答 18

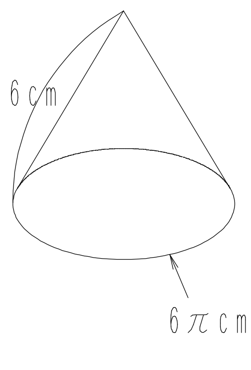


（5）円錐の展開図は半径 6cm
中心角180° の半円になる。
(右図) したがって，
側面（斜線部）の面積は

$$\frac{\pi\times 6^2}{2} = 18\pi$$

答 $18\pi\ \left(cm^2\right)$





（６） 点Eと点Bを結ぶ。線分ABは円Oの直径だから△ABEは直角三角形

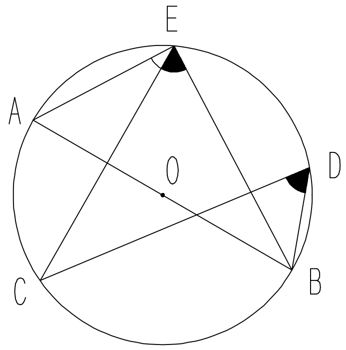
∠CEB＝∠AEB－∠AEC＝90°　－32°　＝58°

弧BC上の角だから

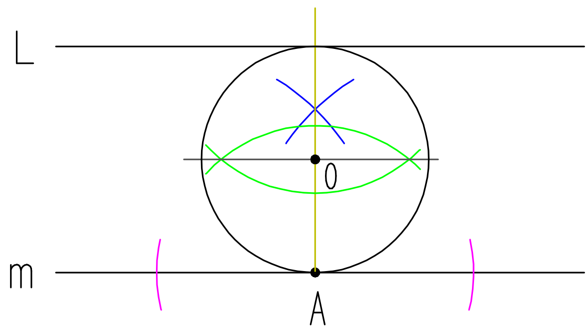
∠CDB＝∠CEB

よって，∠CDB＝58

答　58（度）



（７）



２．（１）ア：　$10+1=11$　　答　11

イ：　$10+1=11$　　答　11

ウ：　$11+10=21$　　答　21

（２）①　$4\times4-1\times7=9$　　答　9

②　n^2　　答　n^2

（３）エ：　$n+1$　　答　$n+1$

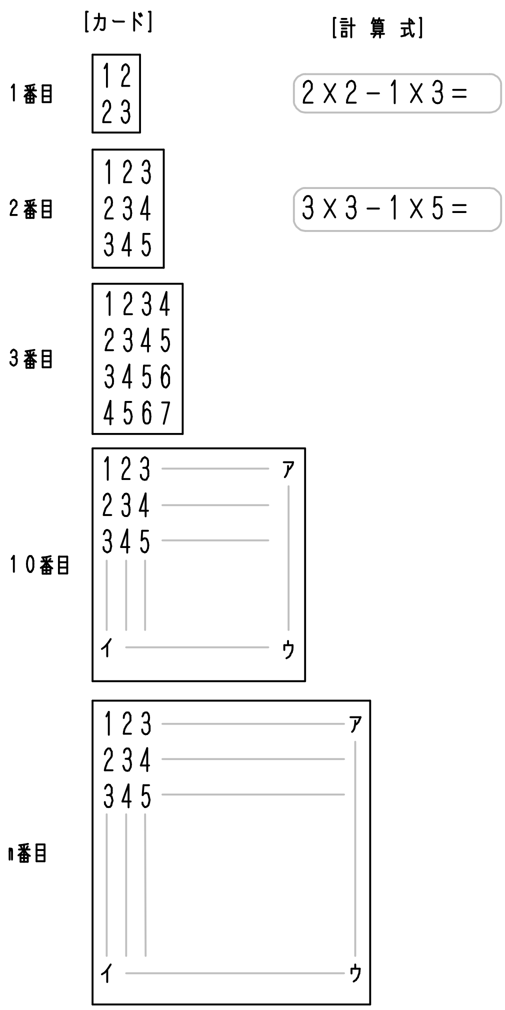
オ：　$n+1$　　答　$n+1$

カ：　$n+1+n=2n+1$

答　$2n+1$

$$(n+1)^2-1\times(2n+1)$$
$$=n^2+2n+1-2n-1$$
$$=n^2$$

答　n^2



３．（１）　　答 $\frac{5}{6}(x+y)$

（２）Aセットから　$\frac{80}{100}x+\frac{90}{100}y=\frac{5}{6}(x+y)$

Bセットから　$5x+2y-240=1200$

答 $\begin{cases} \frac{80}{100}x+\frac{90}{100}y=\frac{5}{6}(x+y) \\ 5x+2y-240=1200 \end{cases}$

（３）

$$\begin{cases} \frac{80}{100}x+\frac{90}{100}y=\frac{5}{6}(x+y) & \text{--------①} \\ 5x+2y-240=1200 & \text{----------②} \end{cases}$$

①×30　$24x+27y=25x+25y$

$2y=x$　これを②に代入して

$5x+x=1440$

$6x=1440$

$x=\frac{1440}{6}=240$

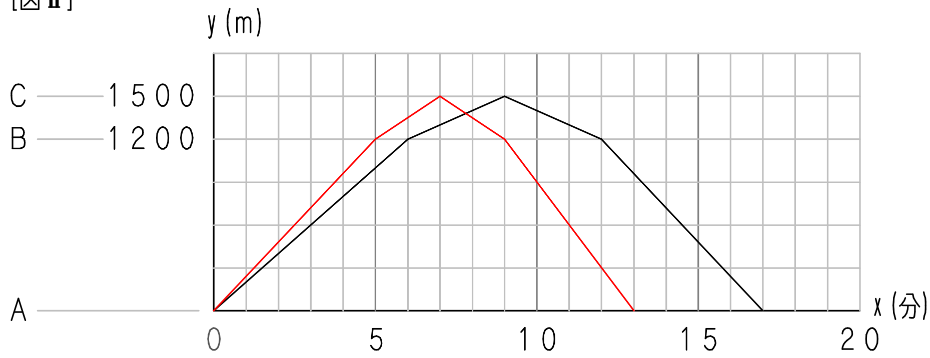
$y=\frac{x}{2}=\frac{240}{2}=120$

答 $\begin{cases} \text{ハンバーガー} & 240\text{円} \\ \text{ポテト} & 120\text{円} \end{cases}$

4．

[図Ⅰ]

[図Ⅱ]



（1）　グラフから

6分間で1200m（A地点からB地点まで）進むから，速さは

$$\frac{1200}{6} = 200$$

答　毎分　200（m）

（2）　傾き　$\frac{1500-1200}{3} = 100$　で，　点（6，1200）を通るから

$y = 100x + b$　に点（6,　1200）を代入して

$1200 = 100 \times 6 + b$　　　$b = 600$

$y = 100x + 600$　　　答　$y = 100x + 600$　　$5 \leq x \leq 7$

（3）　（ア）上図の赤線のグラフ

（イ）まず，兄はCからBへ向かう途中で太郎君に出会うから，このときの直線の式を求める。

傾き　2分間で300m進むから　$-\frac{300}{2} = -150$

点(7,　1500）を通る

$y = -150x + b$　に点(7,　1500）の座標を代入して

$1500 = -150 \times 7 + b$　　　$b = 2550$

$y = -150x + 2550$

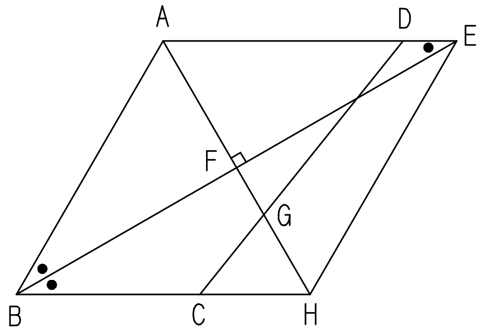
この式と（2）で求めた式を連立方程式として解く

$$\begin{cases} y = 100x + 600 \text{------} ① \\ y = -150x + 2550 \text{-----} ② \end{cases}$$

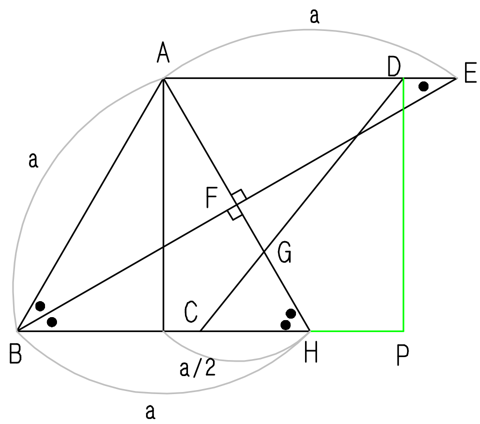
これを解いて　　$x = 7.8$　　$y = 1380$　　　答　1380（m）

5．

[図1]



[図Ⅱ]



（1）証明

△ABF≡△AEF で

AF⊥BEだから　　∠AFB＝∠AFE＝90°………①

∠ABCの二等分線を引いたので　∠ABF＝∠HBF………②

AD//BCで錯角が等しいので　∠AEF＝∠HBF………③

②，③より　∠ABF＝∠AEF………④

④より2つの底角が等しいので　△ABEはに二等辺三角形

よって　AB＝AE　………⑤

①，④，⑤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

△ABF≡△AEF

（2）　△AFE≡△HFB だから　(1辺と両端の角がそれぞれひとしいから)

AF＝FH，EF＝FB

仮定より　AF⊥BE

四角形ABHEの対角線が 互いに他を二等分し，直角に交わるから

四角形ABHEは　ひし形　　答 ひし形

（3）（ア）　直角三角形BHFで　● ＝30°　になるから　∠BHF＝60°

また，△CPDは直角二等辺三角形だから　∠GCH＝45°

よって，△CGHで

∠CGH＝180－∠BHF－∠GCH

＝180－60－45

＝75

答 75°

（イ）　△ABHは正三角形

図Ⅱを参照して

$AD = a - DE$

$\frac{a}{2} + HP = AD$

よって，　$\frac{a}{2} + HP = a - DE$

$DE + HP = \frac{a}{2}$

答　$\frac{a}{2}$

以上