高校入試模擬テスト　解答　(2005年 11月 出題)

目次2へ　問題へ

1．(1) (ア) $5-4\times(-3)=5-(-12)=5+12=17$　　答 17

(イ) $6\times a^2\times b^2\div 3\times ab\times(-2\times a)=6\times a^2\times b^2\times\dfrac{1}{3\times ab}\times(-2\times a)=-4a^2b$

答 $-4a^2b$

(ウ) $(x+8)(x-5)-(x+4)(x-4)=x^2+3x-40-\left(x^2-16\right)=3x-24$

答 $3x-24$

(エ) $\sqrt{32}+\dfrac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{32}+\dfrac{2\sqrt{2}}{2}=4\sqrt{2}+\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

答 $5\sqrt{2}$

(2) $a^2b-4\mathrm{b}=b\left(a^2-4\right)=b(a+2)(a-2)$　　答 $b(a+2)(a-2)$

(3) 2になる場合　$(1,1)$

3になる場合　$(1,2),(2,1)$

5になる場合　$(1,4),(2,3),(3,2),(4,1)$

7になる場合　$(1,6),(2,5),(3,4),(4,3),(5,2),(6,1)$

11になる場合　$(5,6),(6,5)$

全部で15通り。さいころの目の出方は36通り

求める確率は $\dfrac{15}{36}=\dfrac{5}{12}$　　答 $\dfrac{5}{12}$

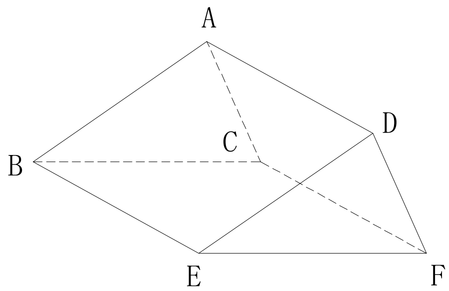
(4) $y=\dfrac{a}{x}$

x	−4	…	−2	…	0	…	□
y	−6	…	−12	…	×	…	8

$a=xy=(-4)\times(-6)=(-2)\times(-2)=24$　　□×8＝24　　□＝$\dfrac{24}{8}=3$　　答 3

(5) (ア)　答　辺CF

(イ)　答　辺AC，BC，CF

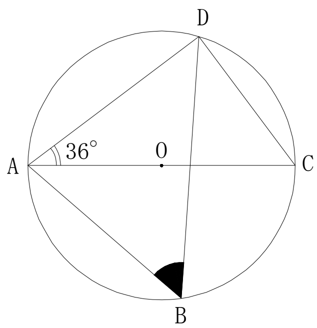


(6)　ACは円Oの直径だから∠ADC＝90

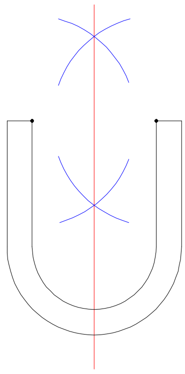
よって，∠ACD＝90－36＝54

弧AD上の角だから∠ABD＝∠ACD＝54

答 54°



(7)　答　右図



2．

(1)　答　①

(例)　$1\times2-1=1=1^2$
$2\times3-2=4=2^2$
$3\times4-3=9=3^2$
$4\times5-4=16=4^2$

(2)　(ア)　(計算式)　答　$8\times9+9$

(答)　81

(計算して得られる数の性質)

答　大きい方の整数の2乗になる。

(イ)　小さい方の整数をn とすると，
大きい方の整数は $n+1$ と表せる。

$$n(n+1)+n+1 = n^2+n+n+1 = n^2+2n+1 = (n+1)^2$$

よって，大きい方の整数の2乗になる。

したがって，(ア) の性質はいつでも正しいといえる。

3．(1)　答 $3x$（円）

(2)　答 $\begin{cases}3x+x+y=10200\\3x(1-0.2)+x(1-0.2)+(y-50)=8150\end{cases}$

(3)　(2)の式を整理して

$$\begin{cases}4x+y=10200 \text{ ------①}\\3.2x+y=8200 \text{ -----②}\end{cases}$$

①より　$y = 10200-4x$　　これを②に代入して

$3.2x+10200-4x = 8200$

$-0.8x = -2000$

$x = 2500$　　これを①に代入して　$y = 200$

ラケットの定価＝$3x = 3\times2500 = 7500$

答 $\begin{cases}\text{ラケット} & 7500\ (\text{円})\\\text{ラケットケース} & 2500\ (\text{円})\\\text{ボール} & 200\ (\text{円})\end{cases}$

4． (1) 右のグラフより

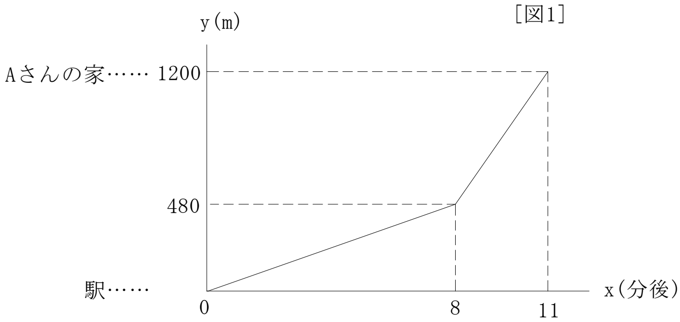
8分間で480m歩くから

歩く速さは $\dfrac{480}{8} = 60$　　答　毎分 60 m

(2) 2点(8, 480), (11, 1200)

を通る直線の式を求めればよい。

［図1］



$y = ax + b$

$$\begin{cases} 8a + b = 480 \cdots\cdots\cdots ① \\ 11a + b = 1200 \cdots\cdots ② \end{cases}$$

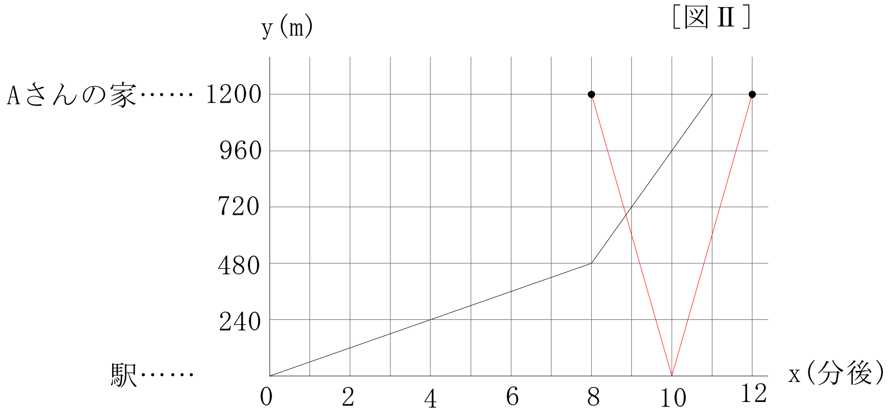
②−① より

$3a = 720$　　$a = 240$　　これを①に代入して　　$b = -1440$

よって　　答 $y = 240x - 1440$　(8≦x≦11)

(3) (ア)　答　下図の赤色の線

［図Ⅱ］



(イ)　上図の8〜10分の赤色の線の式と(2)で求めた式を連立方程式で解く。

上図の8〜10分の赤色の直線の式は

傾き−600で点(10, 0)を通ることから

$y = -600x + 6000$

$$\begin{cases} y = 240x - 1440 \text{------} ① \\ y = -600x + 6000 \text{-----} ② \end{cases}$$

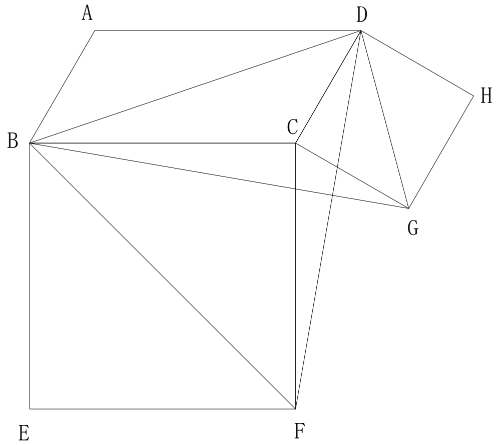
②を①に代入して

$240x - 1440 = -600x + 6000$

$840x = 7440$　　$x = \dfrac{7440}{840} = \dfrac{62}{7}$　　　答 $\dfrac{62}{7}$ (分後)

５．(1)　(証明)

△BCG と △FCD で



四角形BEFCは正方形だから

BC＝FC………①

四角形CGHDは正方形だから

CG＝CD………②

また，∠BCG＝90°＋∠FCG……③

∠FCD＝90°＋∠FCG……④

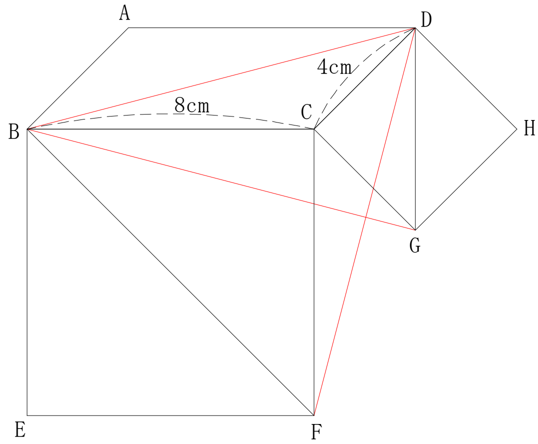
③，④ より

∠BCG＝∠FCD………⑤

①，②，⑤ より

2辺とその間の角がそれぞれ等しいので

△BCG≡△FCD



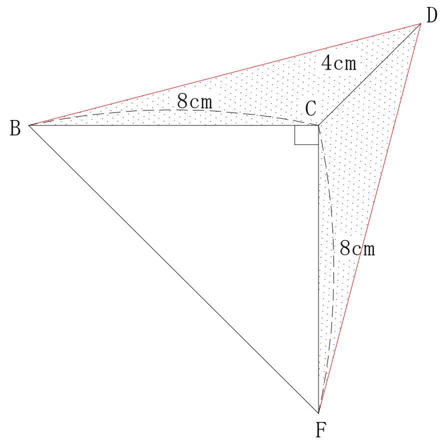
(2)　(ア)　答 △BCD，△DAB

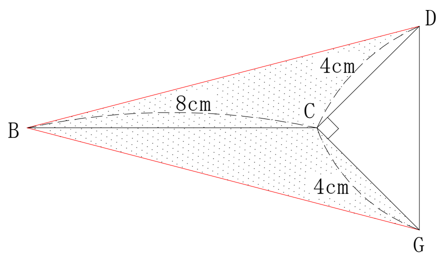
(イ)　△BCG≡△BCD だから

$$\angle BCG = \angle BCD = \frac{360-90}{2} = 135$$

答 135°

(ウ)





△BCD≡△BCG≡△DCF だからこれらの三角形は面積も等しい。
よって，△BDFと△BDGの面積の差は
△BCFと△DCGの面積の差である。したがって

$$\frac{8\times8}{2}-\frac{4\times4}{2}=32-8=24$$　答 $24\ (cm^2)$

以上