高校入試模擬テスト 解答 (2014年 11月 出題)

目次2へ　問題へ

１．（１）（ア）$6-9\div(-3)=6-\dfrac{9}{-3}=6-(-3)=6+3=9$　　答 9

（イ）$3(2x+y)-2(x+4y)=6x+3y-2x-8y=4x-5y$　　答 $4x-5y$

（ウ）$\sqrt{3}\times\sqrt{15}-\dfrac{10}{\sqrt{5}}=\sqrt{45}-\dfrac{10\sqrt{5}}{5}=\sqrt{3^2\times5}-2\sqrt{5}=3\sqrt{5}-2\sqrt{5}=\sqrt{5}$

答 $\sqrt{5}$

（２）$(x-3)^2+6(x-3)-7$

$X=x-3$　とおく

X^2+6X-7

$=(X-1)(X+7)$

$=(x-3-1)(x-3+7)$

$=(x-4)(x+4)$　　答 $(x-4)(x+4)$

（３）$(x+2)(x-1)=-4x-1$

$x^2+x-2+4x+1=0$

$x^2+5x-1=0$

解の公式を使って

$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{(-5)^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}=\dfrac{-5\pm\left(\sqrt{25+4}\right)}{2}$

$=\dfrac{-5\pm\sqrt{29}}{2}$　　答 $x=\dfrac{-5\pm\sqrt{29}}{2}$

（４）

Ⓐ	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	Ⓑ

２つのコマA，Bが同じます

イの位置にくるのは、さいころの目が　(1,　5)　のとき
ロの位置にくるのは、さいころの目が　(2,　4)　のとき
ハの位置にくるのは、さいころの目が　(3,　3)　のとき
ニの位置にくるのは、さいころの目が　(4,　2)　のとき
ホの位置にくるのは、さいころの目が　(5,　1)　のとき

同じますにくるのは以上の５とおり

さいころの目のでかたは３６とおり

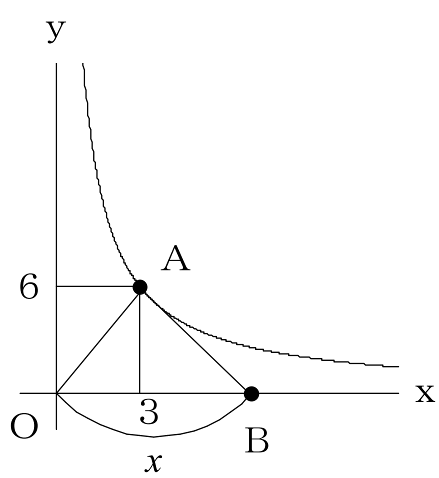
求める確率は $\dfrac{5}{36}$　　答 $\dfrac{5}{36}$

（５）点Aの y座標は$\dfrac{18}{3}=6$

$OB=x$　とすると△0ABの面積は

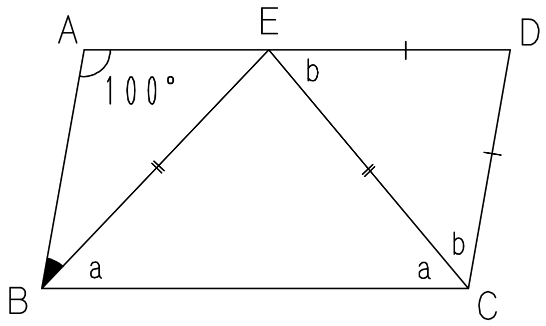
$\dfrac{1}{2}\times x\times6=3x=24$　　$x=8$

答　点Bの座標 $(8,0)$



（6） △EBCは二等辺三角形だから
∠EBC＝∠ECB＝ａ とおく

△DECは二等辺三角形だから
∠DEC＝∠DCE＝ｂとおく



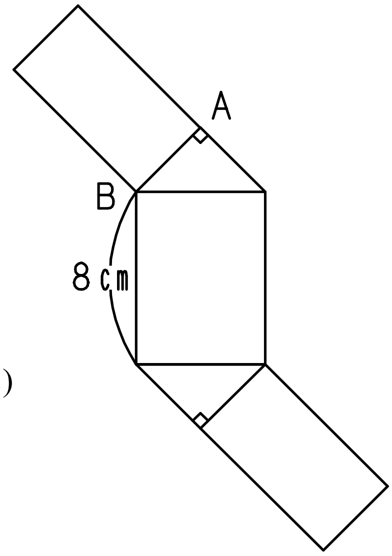
右図から $a + b = 100$

$a = b$ （錯角）

よって、$a = b = 50$

∠ABE＝∠ABC－ａ＝80－50＝30° 答 30°

（7） 答 立体の名称：三角柱

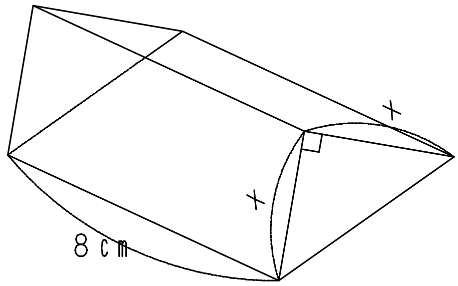


辺ABの長さをxとすると、三角柱の体積は

$\frac{1}{2}x^2 \times 8 = 4x^2$ これが72に等しいから

$4x^2 = 72$ $x^2 = 18$ $x = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

答 $3\sqrt{2}$ (cm)

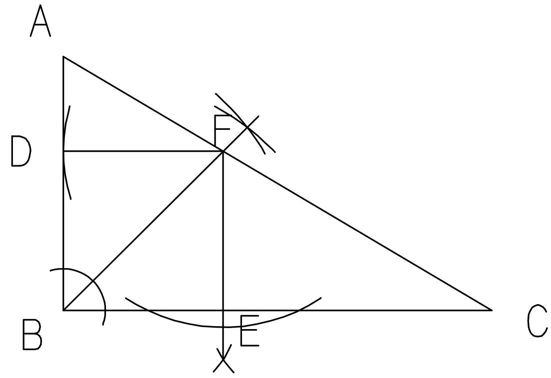


（8） ∠Ｂ＝90° の二等分線を引き
ＡＣとの交点をＦとする。

点Ｆから辺ＢＣに垂線を引き
ＢＣとの交点をＥとする。

点Ｆを中心にして半径ＦＥの
円弧を描きＡＢとの交点をＤ
とする。

点ＦとＥ、ＦとＤを結ぶ。

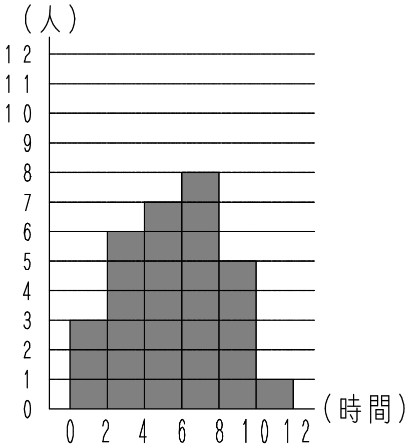


四角形ＤＢＥＦは求める正方形である。

２．

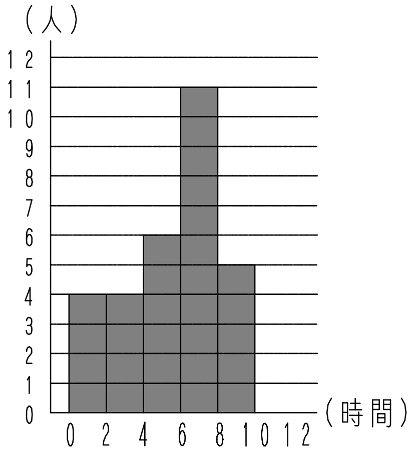
［ 図Ⅰ ］

１組の読書時間（３０人）



［ 図Ⅱ ］

２組の読書時間（３０人）



（1）

答 6人以上８人未満

（2）

	平均値（時間）	中央値（時間）	最頻値（時間）
1組	ア	5	7
2組	5.6	イ	7

① １組、２組ともデータの数は３０（30人分）

ア $\dfrac{1\times3+3\times6+5\times7+7\times8+9\times5+11\times1}{30}=5.6$ 答 56

イ ３０人のデータの中央値は15人目と16人目の平均値であるあるから

$\dfrac{7+7}{2}=7$ 答 7

② １組と２組 ともに平均値5.6時間と再頻値7は変わらないが、中央値は１組は5時間、２組は7時間で２組の方が大きい値だから。

３．（１） 定価x円の20%引き　$x(1-0.2)=0.8x$　　　　答 $0.8x$

（２） ボールバッグ１個とサッカーボール１個の値段の合計は6000円だから

$x+y=6000$

ボールバッグ１個とサッカーボール６個を

間違えずに買った場合の価格は $0.8x+6y$

間違えて買った場合の価格は　$x+6y(1-0.2)$

間違えて計算した合計金額は、実際に支払う合計金額より2720円不足していたから

$x+6y(1-0.2)=0.8x+6y-2720$

以上から　　答 $\begin{cases} x+y=6000 \\ x+6y(1-0.2)=0.8x+6y-2720 \end{cases}$

（３） $\begin{cases} x+y=8000 --------------- ① \\ x+6y(1-0.2)=0.8x+6y-2720 --- ② \end{cases}$

②より　$x+4.8y=0.8x+6y-2720$

$0.2x-1.2y=-2720$

$2x-12y=-27200$

$x-6y=-13600$　---------③

①－③　　$7y=19600$　　$y=2800$

$x=6000-y=6000-2800=3200$

答 $\begin{cases} \text{ボールバッグ} & 3200(\text{円}) \\ \text{サッカーボール} & 2800(\text{円}) \end{cases}$

4．（1）　【図Ⅰ】より　答 10時20分

（2）　２点 (60, 1300), (80, 2100) を通る直線を

$y = ax + b$ とおくと

$60a + b = 1300$ -----①

$80a + b = 2100$ -----②

②ー① より

$20a = 800 \qquad a = 40$

これを①に代入して

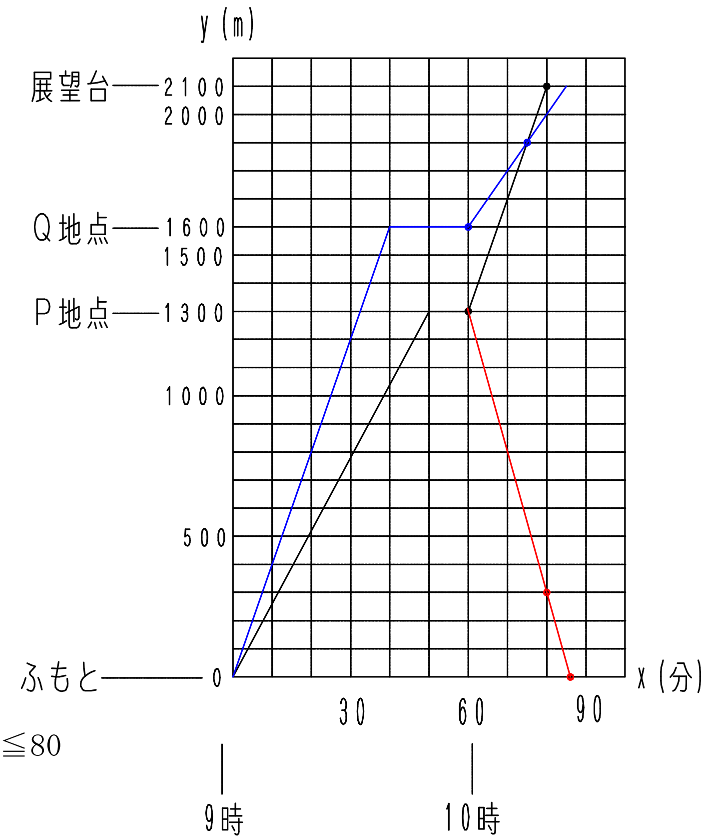
$b = 1300 - 60 \times 40 = -1100$

以上から求める式は

$y = 40x - 1100$

答 $y = 40x - 1100 \qquad 60 \leqq x \leqq 80$

［図 Ⅰ］



（3）（ア）答　［図Ⅰ］の青色の線

（イ）　Bさんが Q 地点を出発してから展望台に到着するまでの直線の式は傾き20（分速20m）で 点 (60, 1600) を通るから、

$y = 20x + b$

$20 \times 60 + b = 1600 \qquad b = 400$

よって、$y = 20x + 400$

この式と（2）で求めた式を連立方程式で解く。

$40x - 1100 = 20x + 400$

$20x = 1500$

$x = 75$ ------10時15分　　答 10 時 15 分

（ウ）　Cさんのグループの式を求める。この式は２点 (60, 1300), (80, 300) を通るから、求める式を $y = ax + b$ とすると、

$$\begin{cases} 60a + b = 1300 \\ 80a + b = 300 \end{cases}$$

これを解いて、$a = -50,\ b = 4300$

よって、求める式は $y = -50x + 4300$

この式で $y=0$ のときの x の値が求める解である。

$-50x + 4300 = 0$

$x = 86$

よって 10時 26分

答 10 時 26 分

５．　（1）　△ＡＱＢ≡△ＡＰＣで、

△ＡＢＣ，△ＡＱＰ は正三角形だから

ＡＢ＝ＡＣ -----------------①
ＡＱ＝ＡＰ -----------------②
∠ＰＡＱ＝∠ＣＡＢ＝60°----③

∠ＢＡＱ＝∠ＰＡＱ－∠ＰＡＢ----④
∠ＣＡＰ＝∠ＣＡＢ－∠ＰＡＢ----⑤

③④⑤から

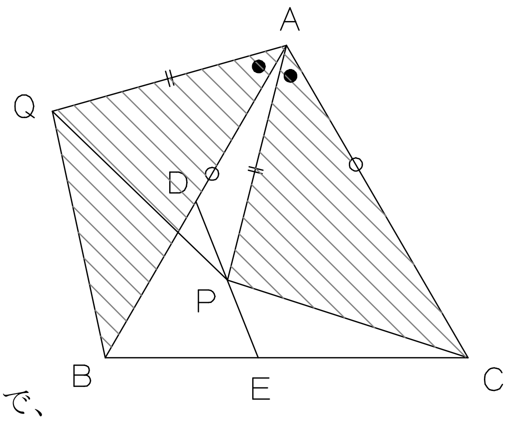
∠ＢＡＱ＝∠ＣＡＰ--------------⑥

①②⑥から

２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、

△ＡＱＢ≡△ＡＰＣ

［図 Ⅰ］



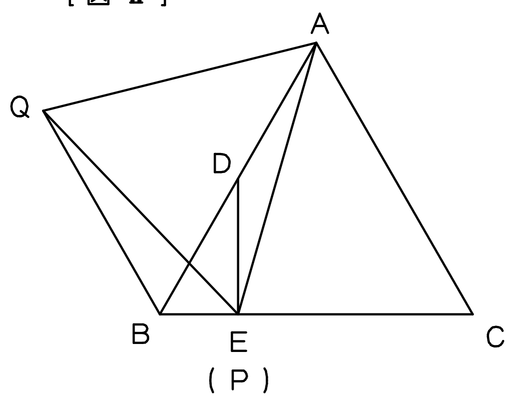
（2）①　直線ＱＢと直線ＡＣの位置関係

答　ＱＢ//ＢＣ

［理由］
（1）から∠ $\boxed{ア}$ ＝∠ＰＣＡ（∠ＥＣＡ）
また、正三角形ＡＢＣより
∠ $\boxed{イ}$ ＝∠ＰＣＡ（∠ＥＣＡ）＝６０°
よって∠ $\boxed{ア}$ ＝∠ $\boxed{イ}$ となり、
$\boxed{ウ}$ が等しいから

ア　ＱＢＡ　　イ　ＣＡＢ　　ウ　錯角

［図 Ⅱ］



②　①より△ＡＱＢ≡△ＡＰＣだから

ＱＢ＝ＥＣ＝３

ＢＥ＝４－３＝１

ＡＤ＝ＤＢだから

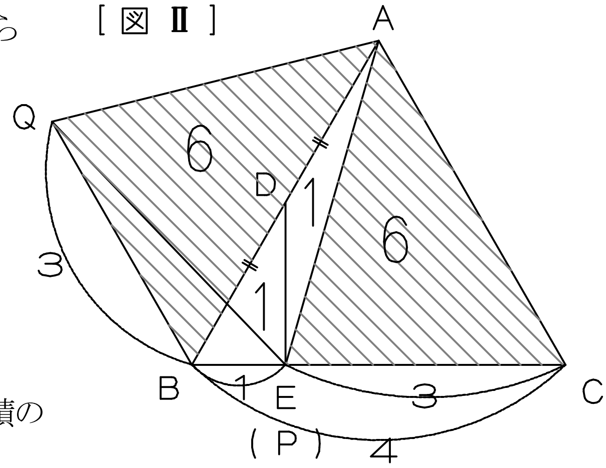
△ＡＤＥの面積を１とすると

△ＤＢＥの面積も１

△ＡＢＥの面積は１＋１＝２

△ＡＥＣの面積は△ＡＢＥの面積の
３倍になるから６

［図 Ⅱ］



△ＡＱＢ≡△ＡＥＣだから、△ＡＱＢの面積も６

よって、四角形ＡＱＢＣの面積は　１＋１＋６＋６＝１４

よって、△ＡＤＥ：四角形ＡＱＢ＝１：１４　　　　答 $\frac{1}{14}$倍

以上