Ｈ２３．阿南高専入試

１．

（１）$\frac{1}{2}\times(-2)^3+\frac{1}{15}\times9\div0.3=\frac{1}{2}\times(-8)+\frac{1}{15}\times9\times\frac{10}{3}=-4+2=-2$

（２）$\sqrt{5}\times\sqrt{15}-\frac{12}{\sqrt{3}}=5\sqrt{3}-\frac{12\sqrt{3}}{3}=5\sqrt{3}-4\sqrt{3}=\sqrt{3}$

（３）$4a^2-9b^2=(2a+3b)(2a-3b)$

（４）二次方程式　$(x-2)^2=5$　　　$x-2=\pm\sqrt{5}$

$x=2\pm\sqrt{5}$

（５）２点（３，３）（９，１１）を通る直線は

傾きは$\frac{11-3}{9-3}=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$

$y=\frac{4}{3}x+b$とおくと　（３，３）を代入して

$3=4+b$　$b=3-4=-1$　よって$y=\frac{4}{3}x-1$

（６）関数$y=ax^2$　　$x=3$　$y=9a$

$x=5$　$y=25a$

変化の割合　$\frac{25a-9a}{5-3}=\frac{16a}{2}=8a=2$

$a=\frac{1}{4}$

（７）起こりうるすべての場合は　６×６＝３６通り

Ｂが勝つのは、

１－２．１－４．１－６．１－８．１－１０．１－１２

３－４．３－６．３－８．３－１０．３－１２

５－６．５－８．５－１０．５－１２

７－８．７－１０．７－１２

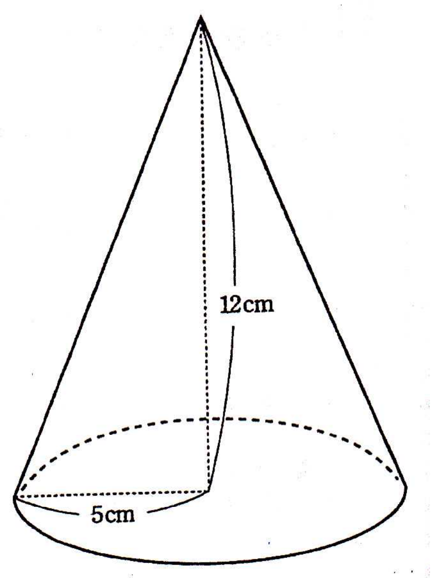
９－１０．９－１２

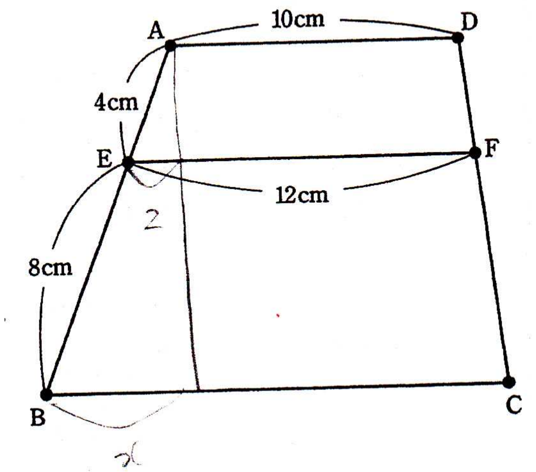
１１－１２

確率は$\frac{21}{36}=\frac{7}{12}$

（８）円錐の側面積は　$\pi\times12^2\times\frac{\text{半径}}{\text{母線}}=\pi\times144\times\frac{5}{12}=60\pi$

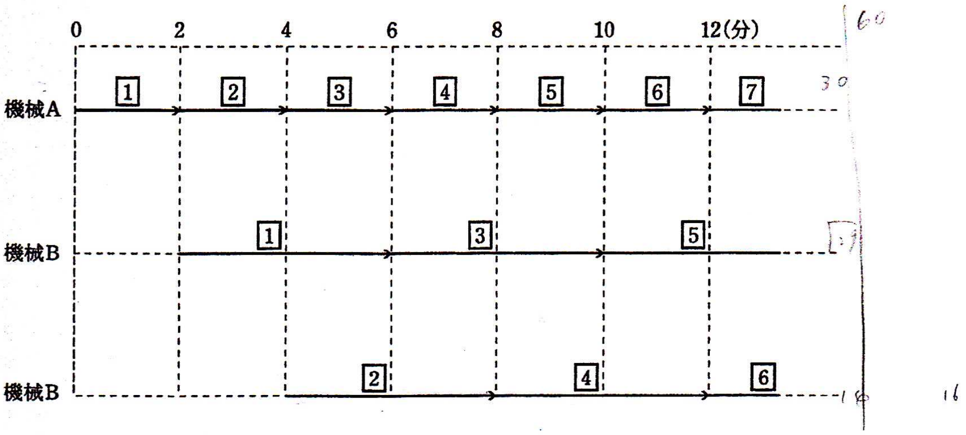
（9）４：１２＝２：x　　　４x＝２４　x＝６　　ＢＣ＝１６ｃｍ





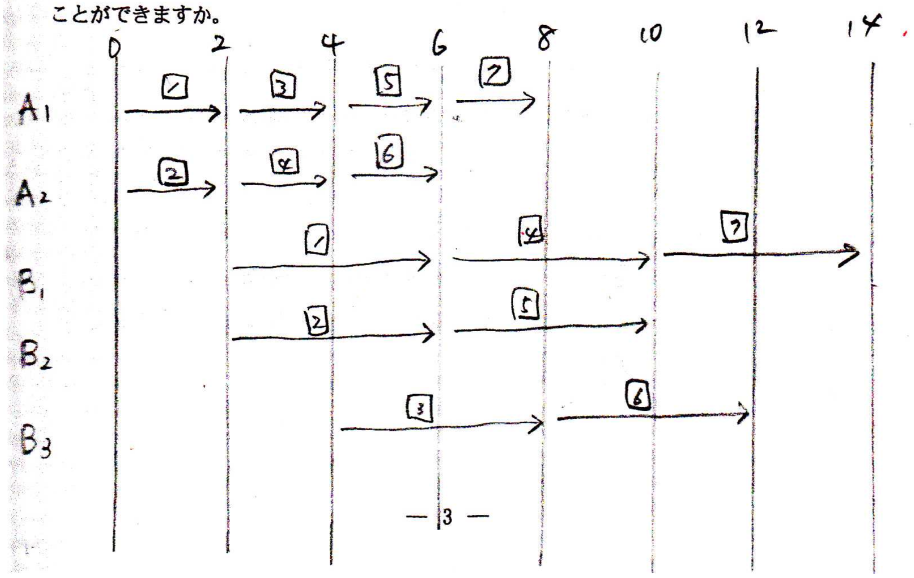
２．

（1）６０分のところでは機械Ａで３０台目が下塗りされて
機械Ｂで２９台目が上塗り途中
機械Ｃで２８台目が上塗り完了
なので２８台

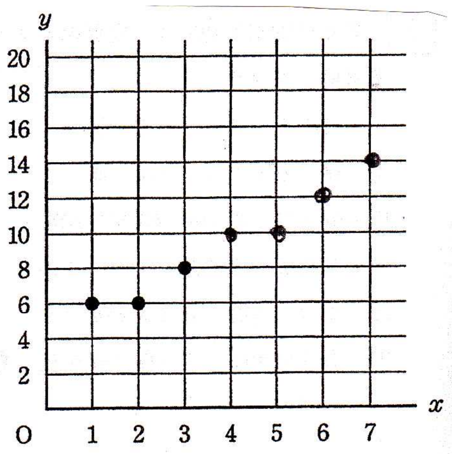


次の各問いに答えなさい。

(1) 機械Aを1台，機械Bを2台使って塗装するとき，1時間で何台のボディーを仕上げることができますか。



— 3 —



３．

（1）第２走者は１５秒で－３＋１００＋５＝１０２m走っている。

１０２÷ １５＝６．８m／秒

（2）第３走者がｘ秒でｙm走ったとすると

$6.6x = y$

$6.6x + 6(31 - x) = 195$

$6.6x + 186 - 6x = 195$

$0.6x = 9$　　$x = 15$秒　　$y = 99$m

（3）$\frac{1}{3}x(2x + 3) = 18$

$2x^2 + 3x = 54$

$2x^2 + 3x - 54 = 0$　　$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 432}}{4} = \frac{-3 \pm \sqrt{441}}{4} = \frac{-3 \pm 21}{4}$

$x > 0$より　$\frac{-3 + 21}{4} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$秒

４．

（1）秒速ａｃmとして ６秒後７２ｃm²なので

$\frac{(6a)^2}{2} = 72$

$\frac{36a^2}{2} = 72$　　$18a^2 = 72$　　$a^2 = 4$　　$a = 2$

正方形の面積は７２× ２＝１４４　なので一辺は１２ｃm

（2）点Ｐが点Ｂから点Ａに戻るとき

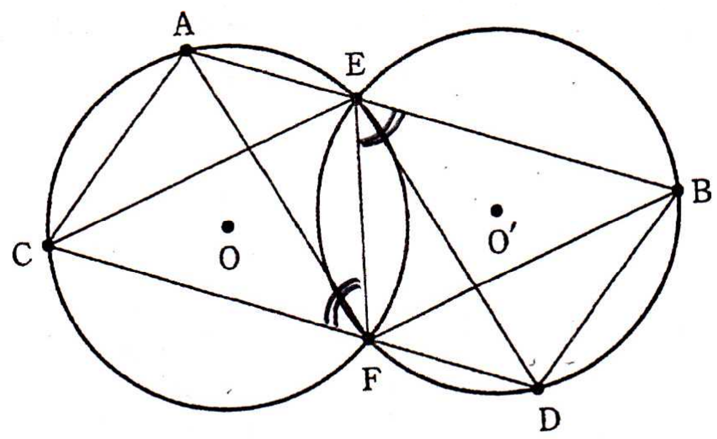
$y = \frac{12(24 - 2x)}{2} = 144 - 12x$

グラフはウ

（3）△ＥＲＨの$y = \frac{12x}{2} = 6x$

$144 - 12x = 6x$　　$18x = 144$　　$x = 8$

５．



（１）△ＢＦＥ≡△ＣＥＦであることを次のように証明した。

ＥＦは共通・・・・・・・・・・・・①

ａ　イ錯角なので

∠ＢＥＦ＝∠ＣＦＥ・・・・・・・・②

一方△Ｏ’ＥＦと△ＯＥＦについて

Ｏ’Ｅ＝ＯＥ・・・・・・・・・③

Ｏ’Ｆ＝ＯＦ・・・・・・・・・④

①③④よりｂ　カ３組の辺がそれぞれ等しいので

△Ｏ’ＥＦ≡△ＯＥＦ

これから ∠ＥＯ’Ｆ＝∠ＥＯＦ

よって、ｃ　エ　円周角の大きさは中心角の半分なので

∠ＦＢＥ＝∠ＥＣＦ・・・・・・⑤

また、∠ＢＦＥ＝１８０°－∠ＢＥＦ－∠ＦＢＥ

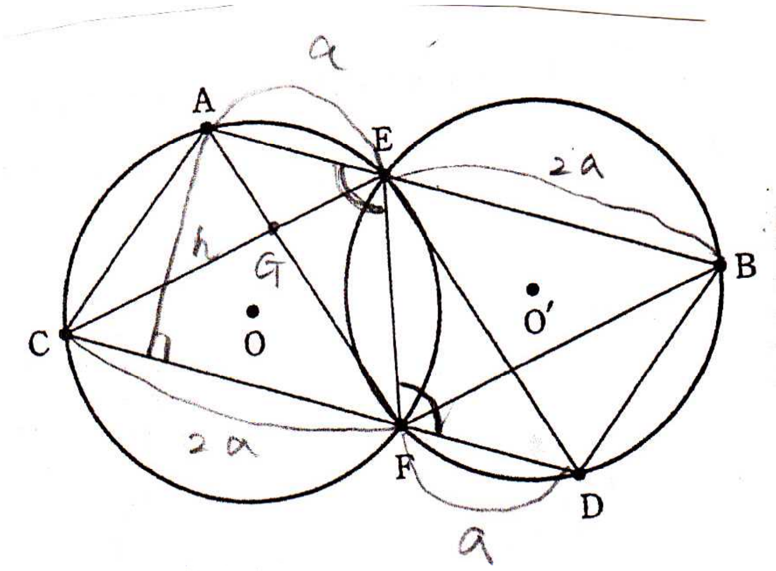
∠ＣＥＦ＝１８０°－∠ＣＦＥ－∠ＥＣＦ

であるから②⑤より∠ＢＦＥ＝∠ＣＥＦ・・・・・⑥

①②⑥より　ｄ　ク　１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので

△ＢＥＦ≡△ＣＥＦ

（１）と同様にして△ＡＦＥ≡△ＤＥＦが証明できる。
よってＥＡ＋ＥＢ＝ＤＦ＋ＦＣ　となり向かい合う一組の辺が等しくて平行なので四角形ＡＣＤＢは平行四辺形である。



（2）ＡＥ＝ａとすると、　ＣＦ＝２ａ

ＣＤを底辺としたときの高さをｈとすると、

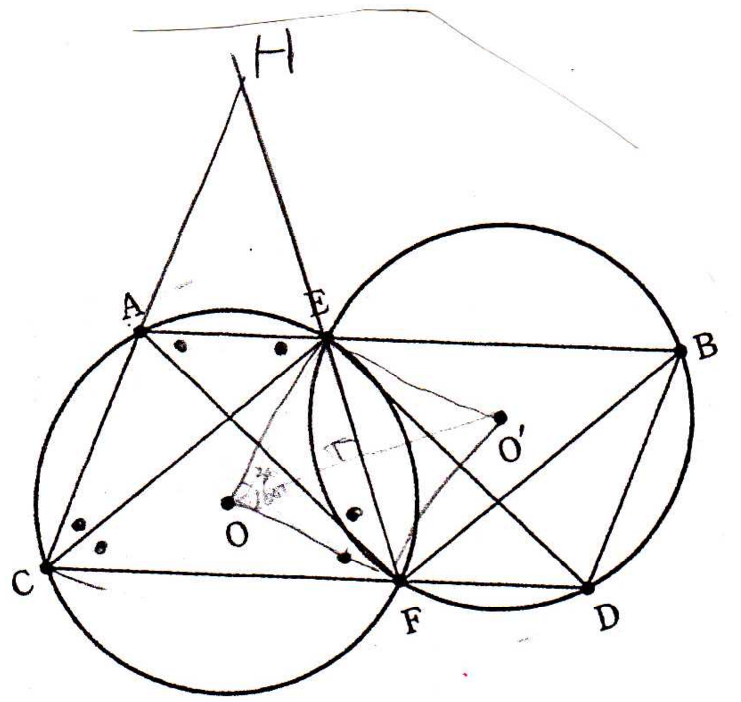
▱ ＡＣＤＢの面積は３ａｈ

$\triangle \mathrm{ACF} = \dfrac{2a \times h}{2} = ah$

ＡＧ：ＧＦ＝１：２なので　（△ＡＥＧ∽△ＦＣＧ）

$\triangle \mathrm{ACD} = \dfrac{1}{3} \times \triangle \mathrm{ACF} = \dfrac{1}{3} ah$

$3ah : \dfrac{1}{3} ah = 9 : 1$　　$\dfrac{1}{9}$倍



（２）等しい角に印をつけると図のようになる。

これより△ＡＣＥは二等辺三角形でＡＣ＝ＡＥ また、△ＦＣＦも二等辺三角形よって、ＨＣ＝ＨＦ・・①

中点連結定理の逆よりＡ，ＥはそれぞれＨＣ，ＨＦの中点

よってＡＣ＝ＡＨ

ＨＣ＝２× ＡＣ

仮定よりＣＦ＝２ＡＥ＝２ＡＣ

よってＨＣ＝ＦＣ・・・・・②

①②よりＨＣ＝ＦＣ＝ＨＦ

以上により△ＨＣＦは正三角形である。よって∠ＡＣＦ＝６０°

したがって∠ＥＣＦ＝３０° ゆえ∠ＥＯＦ＝６０°

△ＥＫＦは正三角形でありＯＯ’により頂点を通って垂直に二等分されるので

ＯＯ’＝２$\sqrt{3}$× ２＝４$\sqrt{3}$