高校入試模擬テスト　解答　(2004年 11月 出題)

目次2へ　問題へ

1．(1)　(ア)　$-4+6\div(-2) = -4+(-3) = -7$　　答　-7

(イ)　$16x^2y\div(-4y)\times(-2x) = 16x^2y\times\dfrac{1}{4y}\times 2x = 8x^3$　　答　$8x^3$

(ウ)　$\sqrt{3}\times\sqrt{15}-\sqrt{20} = \sqrt{45}-\sqrt{20} = 3\sqrt{5}-2\sqrt{5} = \sqrt{5}$　　答　$\sqrt{5}$

(2)　$(x+6)(x+n) = x^2+(n+6)x+6n$　と　x^2+2x+m　を比較して

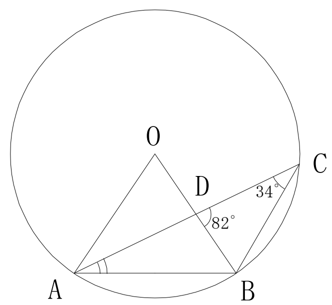
$n+6=2$　より　$n=-4$

$m=6n$　より　$m=6\times(-4)=-24$　　答　$m=-24, n=-4$

(3)　x, yは反比例の関係。よって　$y=\dfrac{a}{x}$　と表すことができ，点(2,-6)を通るので,

$2=\dfrac{a}{-6}$　これより　$a=-12$

求める式は　$y=-\dfrac{12}{x}$　　答　$y=-\dfrac{12}{x}$



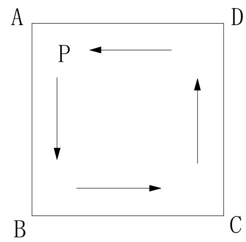
(4)　中心角∠AOB＝2×円周角34°＝68°

三角形AOBは二等辺三角形だから

$\angle\mathrm{DBA} = \dfrac{180-68}{2} = 56$

∠DAB＋56°＝82°　より　∠DAB＝82－56＝26　　答　26°

(5)　点Pが頂点Dの位置で止まるのは，出た目の数の和が
3，7，11 のときである。



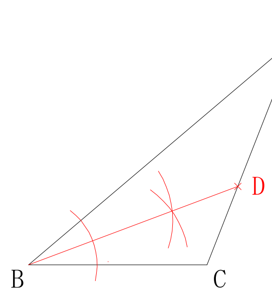
目の数の和が 3になるのは (1, 2), (2, 1) の2通り。
目の数の和が 7になるのは (1, 6), (2, 5), (3, 4),
(4, 3), (5, 2), (6, 1) の6通り。
目の数の和が11になるのは (5, 6), (6, 5) の2通り。
全部で2＋6＋2＝10通り

また，さいころの目の出かたは6×6＝36通りあるから,

求める確率は　$\dfrac{10}{36}=\dfrac{5}{18}$　　答　$\dfrac{5}{18}$

(6)　右図

∠ABCの二等分線と線分ACとの交点をDとし,
BとDを結べば，線分BDは求める線分である。

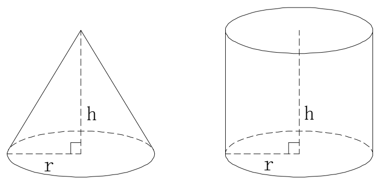


2．(1) r＝4, h＝5 のとき

（ア） 円錐の体積＝$\dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 5$

$= \dfrac{80}{3}\pi$　　　答 $\dfrac{80}{3}\pi\ (cm^3)$

図1



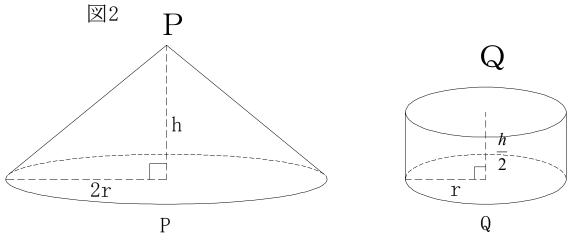
（イ）円柱の表面積＝$2\pi rh + \pi r^2 \times 2$

$= 2\pi \times 4 \times 5 + \pi \times 4^2 \times 2$

$= 40\pi + 32\pi = 72\pi$　　　答 $72\pi\ (cm^2)$

(2) 円錐Pの体積Vp＝$\dfrac{1}{3}\pi(2r)^2 h = \dfrac{4}{3}\pi r^2 h$

図2



円柱Qの体積Vq＝$\pi r^2 \left(\dfrac{\mathrm{h}}{2}\right) = \dfrac{1}{2}\pi r^2 h$

$\dfrac{Vp}{Vq} = \dfrac{4}{3}\pi r^2 h \div \dfrac{1}{2}\pi r^2 h = \dfrac{8}{3}$

答 $\dfrac{8}{3}$（倍）

3．(1) 時速10kmで，9時から10時30分までの1.5時間 走った道のりであるから
10×1.5＝15

答 15 (km)

(2)・自転車で走った道のり$x$kmと，歩いた道のり$y$km の合計が15kmである。

・自転車で走った時間$\dfrac{x}{10}$，自転車を直そうとした時間$\dfrac{12}{60}$，歩いた時間$\dfrac{y}{5}$ の合計が2時間(1.5時間＋予定より遅れた30分)

以上より　答$\begin{cases} x + y = 15 \\ \dfrac{x}{10} + \dfrac{12}{60} + \dfrac{y}{5} = 2 \end{cases}$

(3)　(2)で求めた式を整理して

$\begin{cases} x + y = 15 \\ x + 2y = 18 \end{cases}$　　これより $y = 3,\ x = 12$

求める道のりはxであるから　　答 12 (km)

4．(1) グラフより10分間で80L給水しているから
毎分の給水量は 8(L) である。

答 8 (L)

図1

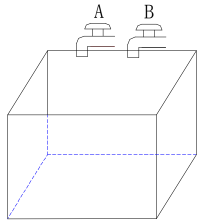
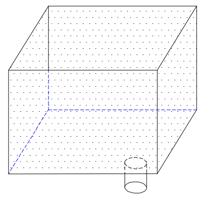


図3



(2) グラフより2点(15, 80)，(25, 200)を通る直線で，
変域は 15≦x≦25

傾き＝$\dfrac{200-80}{25-15}=12$ で点(15, 80)を通るから

$y=12x+b$

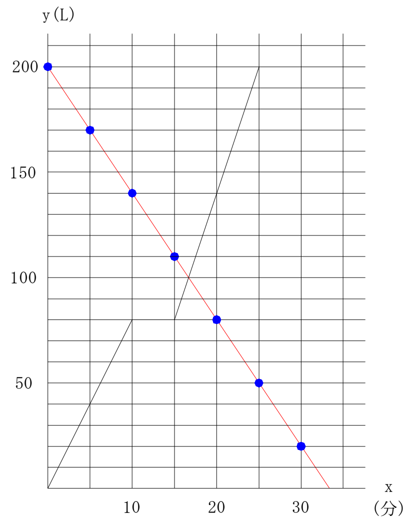
$80=12\times 15+b$　　　$b=-100$

答　$y=12x-100$　(15≦x≦25)

(3) (ア) 毎分6L，すなわち5分で30Lずつ減っていく。

答　右図の赤色の線

図2

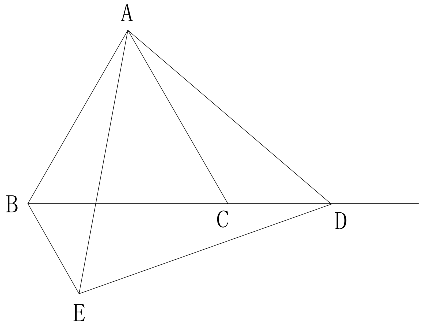


(イ) 赤色の線の式　$y=-6x+200$　と
(2)で求めた式　$y=12x-100$
を連立方程式で解いて

$x=\dfrac{50}{3}$　　答 $\dfrac{50}{3}$ (分後)

5．(1)　△ABEと△ACDで
△ABC，△ADEはともに正三角形だから
AB＝AC…………………①
AE＝AD…………………②
∠BAC＝∠EAD＝60°……③
③より ∠BAE＝60°－∠EAC
∠CAD＝60°－∠EAC
よって ∠BAE＝∠CAD …………④

①②④より
2辺とその間の角がそれぞれ等しいので
△ABE≡△ACD



(2)　△ACDで，∠CAD＝∠BAE＝a°
∠ACD＝180°－60°＝120°

よって，∠ADC＝180－(∠CAD＋∠ACD)＝180－(a＋120)＝60-a

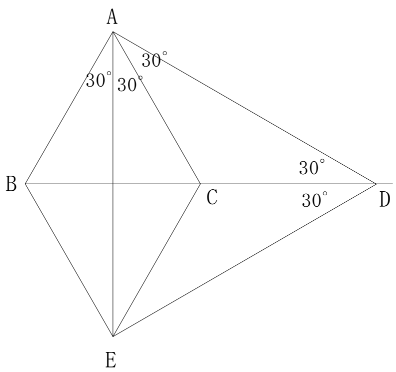
答　$60-a$（度）

または，△ABDで　∠ABC＝60°，∠BAD＝60°＋a°
よって，∠ADC＝180－(60＋60＋a)
＝60－a

(3)　∠BAE＝30°のとき，

（ア）　答　ひし形

（２組の向かい合う辺が平行で
対角線が直交するから）



（イ）△ACDは二等辺三角形で AC＝CD，また，
△ABCは正三角形でAC＝BC であるから，
BC＝CD
よって，△ABC＝△ACD
よって，△ACD＝$\frac{1}{4}$四角形ABED

答　$\frac{1}{4}$（倍）

以上