

1 (1) 次の計算をせよ。

ア  $11 - 5 \times (-2)$

イ  $8ab \times (-7a) \div 4ab$

ウ  $\sqrt{3}(\sqrt{24} - \sqrt{6})$

(2) 次の不等式を解け。

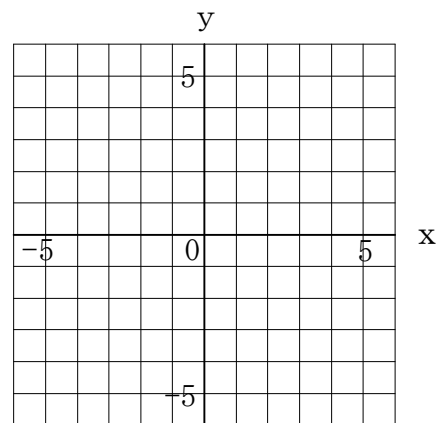
$9 - x > 2x - 3$

(3) 次の式を因数分解せよ。

$ax^2 - 5ax + 6a$

(4) 次の二元一次方程式のグラフをかけ。

$-3x + 2y = 6$



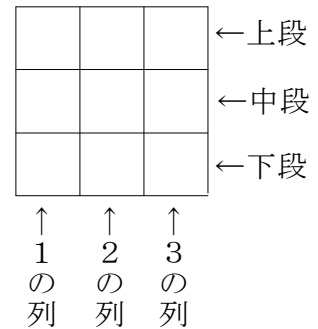
(5) 下の表は、ある学級の男子の体重の度数分布表をもとにして、平均を求めるために作ったものである。空欄ア、イ、ウ、にあてはまる数を求めよ。また、体重の平均を小数第1位まで求めよ。

度数 (kg)	階級 (人)	階級値 (kg)	階級値×度数
以上 未満 40.0 ~ 45.0	4	42.5	170.0
45.0 ~ 50.0	7	ア	イ
50.0 ~ 55.0	6	52.0	315.0
55.0 ~ 60.0	3	57.5	172.5
計	20		ウ

- 2 (1) 図のように、正方形が、縦、横にそれぞれ3つずつ並んでいる。  
いま、同じ大きさの3個の黒の基石を、正方形の中に、上段、中段、  
下段の順に1個ずつ置いていく。  
ただし、各段のどの列に置くかは、次の手順によるものとする。

数字1, 2, 3を書いたカードが1枚ずつある。

- ① この3枚のカードをよくきって、1枚のカードを取り出し、そのカードに書かれている数字の列に、1個の基石を置く。
- ② 取り出したカードはもとにもどす。
- ③ ①、②を3回くり返す



このとき、次の問いに答えよ。

- ア 基石の置かれ方は、全部で何とおりあるか。

- イ 基石が、1, 2, 3のどの列にも1個ずつ置かれる確率を求めよ。

- (2) 図1の容器は、図2のような、長方形ABCDの辺ABと対角線BD  
でできた折れ線ABDを、CDを軸にして1回転させてできたものである。  
この容器を水平な平面上に置き、毎秒一定の量の水を静かにそそいでい  
くとき、次の問いに答えよ。  
ただし、 $AB = 12\text{ cm}$ 、 $AD = 4\text{ cm}$ とする。

- ア  $6\text{ cm}$ の深さまで水を注いだとき、水面の面積はいくらになるか。

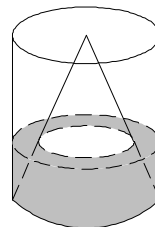


図1

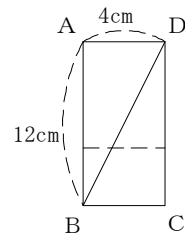


図2

- イ  $6\text{ cm}$ の深さまで水を注ぐのに5秒かかったとすると、あと何秒でいっぱいになるか。

- 3 ある美術館で国宝展が開かれていて、鑑賞者がつぎつぎと訪れている。  
初日は、開館時刻の午前10時には、すでに300人の行列ができていた。  
そこで、とりあえず、1つの入り口から入館させ、10分後に入口をもう  
1つ増やして入館させたところ、その2分後に、開館後に訪れた人も含めて、  
行列がなくなった。  
次の日は、開館時刻には、450人の行列ができていたので、最初から2つ  
の入口を使って入場させたところ、開館してから9分後に行列がなくなった。  
両日とも、開館後に訪れた人数と1つの入り口から入場した人数は、毎分一定  
であったとし、それぞれ、毎分  $x$  人、 $y$  人とする。このとき、次の問いに答えよ。

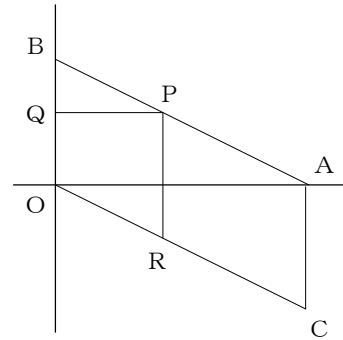
(1) 初日の午前10時から12分間に入場した人数を、 $x$  の式で表わせ。

(2)  $x$ 、 $y$  についての連立方程式をつくれ。

(3) (2) の連立方程式を解いて、毎分、開館後に訪れた人数と、  
1つの入り口から入館した人数を求めよ。

- 4 図のような4点A (2, 0), B (0, 1), O (0, 0), C (2, -1)を頂点とする平行四辺形がある。いま、辺AB上に点Pをとり、Pを通り、x軸、y軸に平行に引いた直線が、辺OB, OCと交わる点を、それぞれ、Q, Rとする。このとき、点Pのx座標をaとして、次の問いに答えよ。ただし、座標の目もりの単位はcmとする。

(1) 直線ABの方程式を求めよ。



(2) 三角形BQPの面積を $S$ □、平行四辺形PRCAの面積を $T$ □とするとき、

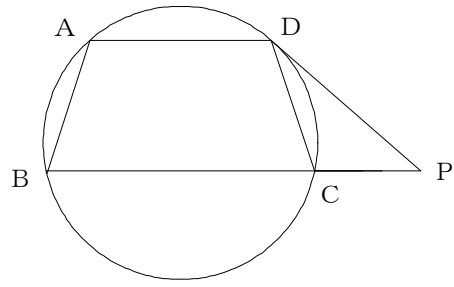
ア  $S$ および $T$ を、それぞれ $a$ の式で表わせ。

イ  $S = T$ となるときの $a$ の値を、四捨五入して小数第2位まで求めよ。ただし、必要ならば、右の平方根表を利用せよ。

数	平方根
1	1.000
2	1.414
3	1.732
4	2.000
5	2.236

- 5 図のように、 $AD \parallel BC$ である台形 $ABCD$ が円に内接している。点 $D$ における円の接線が $BC$ の延長と交わる点を $P$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $\triangle ABD \sim \triangle CPD$ であることを証明せよ。



- (2)  $AD = 5 \text{ cm}$ ,  $BC = 7 \text{ cm}$ ,  $CP = 2 \text{ cm}$ のとき、

ア  $AB$ の長さを求めよ。

イ 2点 $A$ ,  $P$ を結んだ線分が、線分 $BD$ ,  $CD$ と交わる点を、それぞれ、 $Q$ ,  $R$ としたとき、三角形 $DQR$ の面積を求めよ。

以上