1 次の1から8までの問いに答えなさい。

1 $-4-3$ を計算しなさい。

2 2025を素因数分解すると，$3^{\boxed{ア}} \times 5^{\boxed{イ}}$ と表せる。**ア**，**イ**に当てはまる適切な数値を求めなさい。

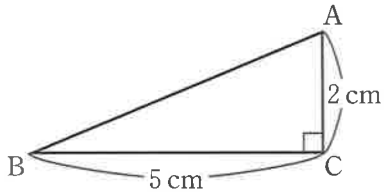
3 $x^2+2x-15$ を因数分解しなさい。

4 次のデータは，クイズ大会に参加した6人の生徒の得点である。このデータの四分位範囲を求めなさい。

19, 20, 7, 16, 24, 11 (点)

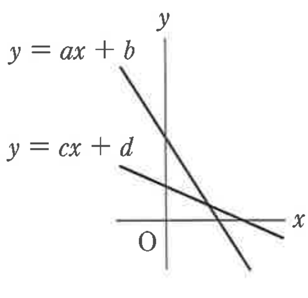
5 正十角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

6 右の図の三角形を，辺ACを軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率はπとする。



7 関数 $y=2x^2$ について，xの変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき，yの変域を求めなさい。

8 右の図のように，1次関数 $y=ax+b$，$y=cx+d$（a，b，c，dは定数）のグラフがある。このとき，aとc，bとdの関係について表した不等式の組み合わせとして正しいものを，次の**ア**，**イ**，**ウ**，**エ**のうちから1つ選んで，記号で答えなさい。



ア $a<c$，$b<d$　　**イ** $a>c$，$b<d$

ウ $a<c$，$b>d$　　**エ** $a>c$，$b>d$

2 次の１，２，３の問いに答えなさい。

1　$\sqrt{23}$ より小さい自然数は全部で何個か。

2　ある店では，ノートと鉛筆をセットで販売することにした。右の表のような２種類のセットのいずれかで販売したところ，全部で76冊のノートと，120本の鉛筆が売れた。

	ノート	鉛筆
セットA	2冊	3本
セットB	5冊	8本

　このとき，売れたセットAの数を x，セットBの数を y として連立方程式をつくり，売れたセットAとセットBの数をそれぞれ求めなさい。ただし，途中の計算も書くこと。

3　下の表は，1から100までの自然数を左から右へ10個ずつ，上から下へ順に並べたものである。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

この表中の太線で囲んだ

23	24	
	34	35

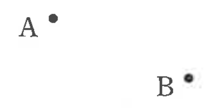
のような4つの整数の組

a	b	
	c	d

について，$bc-ad$ の値はつねに11になる。このことを証明しなさい。

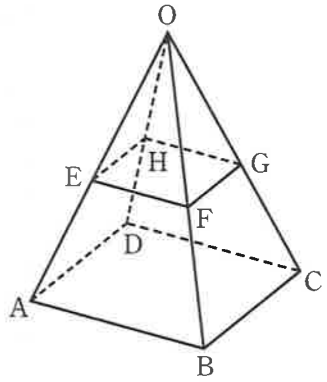
3 次の１，２，３の問いに答えなさい。

１ 右の図のように，２点A，Bがある。点Aを中心として点Bを反時計回りに90°回転させた点Pを作図によって求めなさい。ただし，作図には定規とコンパスを使い，また，作図に用いた線は消さないこと。



２ 右の図のような，正方形ABCDを底面とする正四角錐OABCDがあり，辺OA，OB，OC，OD上にそれぞれ点E，F，G，Hを四角形EFGHが正方形となるようにとる。

正方形ABCDの面積が$16\ \text{cm}^2$，正方形EFGHの面積が$4\ \text{cm}^2$のとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

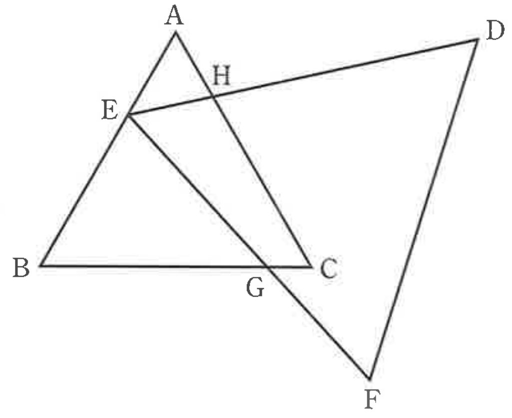


(1) 正四角錐OEFGHと正四角錐OABCDの体積の比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

(2) 正四角錐OABCDの表面積が$64\ \text{cm}^2$のとき，正四角錐OABCDの高さを求めなさい。

３ 右の図のように，正三角形ABCと正三角形DEFがあり，点Eは辺AB上にある。また，辺BCと辺EF，辺ACと辺DEはいずれも交点をもち，その交点をそれぞれG，Hとする。

このとき，△AEH ∽ △BGE となることを証明しなさい。



4 次の１，２の問いに答えなさい。

1　下の表は，ある農家で収穫された品種Ａの梨 800 個から無作為に抽出した 50 個の梨の糖度と，収穫された品種Ｂの梨 500 個から無作為に抽出した 30 個の梨の糖度を測り，その結果を度数分布表にまとめたものである。

階級（糖度）	品種Ａ 度数（個）	品種Ｂ 度数（個）
以上　　未満		
11.5 ～ 12.0	7	4
12.0 ～ 12.5	15	5
12.5 ～ 13.0	14	10
13.0 ～ 13.5	12	9
13.5 ～ 14.0	2	2
合計	50	30

このとき，次の(1)，(2)，(3)の問いに答えなさい。

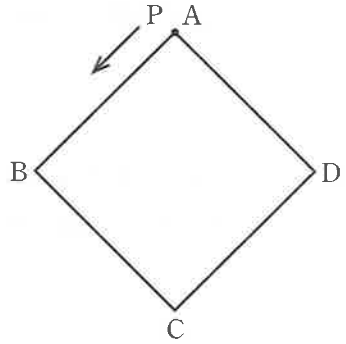
(1)　品種Ａについて，糖度が 12.0 以上 12.5 未満の階級の累積度数を求めなさい。

(2)　品種Ｂについて，収穫された 500 個のうち，糖度が 13.0 以上 13.5 未満の梨は何個含まれていると推定できるか。およその個数を求めなさい。

(3)　この農家で収穫された品種Ａと品種Ｂのうち，糖度が 13.0 以上の梨の割合が大きいのはどちらかをこの表から判断するときに，糖度が 13.0 以上の度数の大小を比較することは適切ではない。その理由を，この表から読み取れることで説明しなさい。

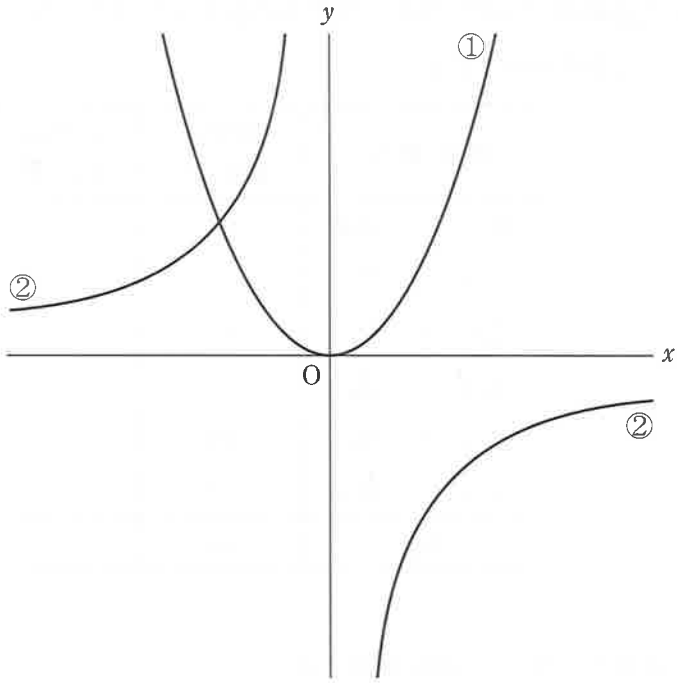
2　右の図のように，正方形ABCD があり，頂点Ａの位置に点Ｐがある。大小２個のさいころを同時に投げ，点Ｐは出た目の数の和だけ，正方形の頂点から頂点へ反時計回りに動く。例えば，出た目の数の和が５のとき，点ＰはＡ→Ｂ→Ｃ→Ｄ→Ａ→Ｂと動き，頂点Ｂの位置で止まる。

点Ｐの止まる位置について，確率が最も大きいのはどの頂点か。Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄのうちから１つ選んで，記号で答えなさい。また，その頂点で止まる確率を求めなさい。



5 次の１，２の問いに答えなさい。

1　下の図で，①は関数 $y = ax^2$ ($a > 0$)，②は関数 $y = -\dfrac{9}{x}$ のグラフである。



このとき，次の(1)，(2)，(3)の問いに答えなさい。

(1)　次の文の(　　　)に当てはまる内容として最も適切なものを，下の**ア**，**イ**，**ウ**，**エ**のうちから１つ選んで，記号で答えなさい。

①，②のグラフのうち，$x < 0$ の範囲において x の値が増加すると y の値も増加する関数のグラフは(　　　)

ア　①，②の両方である。　　**イ**　①だけである。

ウ　②だけである。　　**エ**　①，②のどちらでもない。

(2)　この２つの関数について，x の値が１から３まで増加するときの変化の割合が等しいとき，a の値を求めなさい。

(3)　$a = 1$ とする。また，①，②のグラフ上で x 座標が -1 である点をそれぞれＡ，Ｂとする。このとき，ABを直径とする円と y 軸との交点の y 座標を求めなさい。

2　図1のような深さ40 cmの直方体の水そうの底に，直方体ABCD－EFGHのブロックが長方形EFGHを底面にして固定されている。この水そうを満水にし，水そうの底に取り付けられた排水口から毎分一定の量で排水した。図2は，排水を始めてからx分後の水面の高さをy cmとして，xとyの関係をグラフに表したものである。

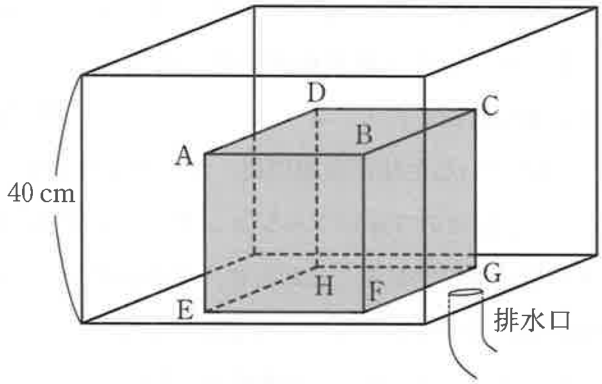


図1

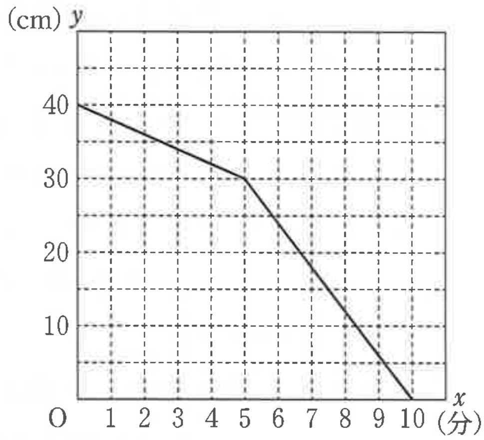


図2

このとき，次の(1)，(2)，(3)の問いに答えなさい。

(1)　AEの長さを求めなさい。

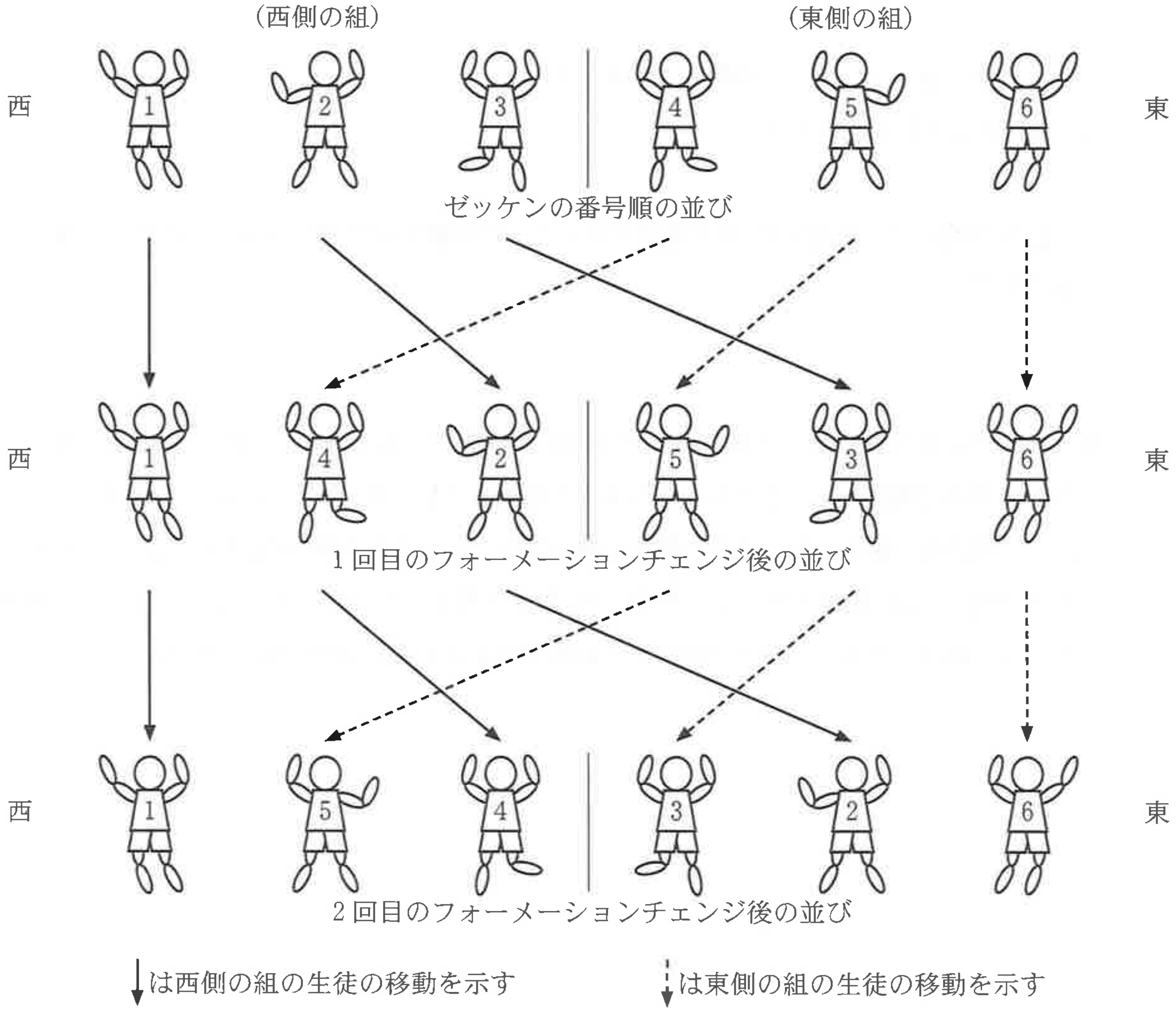
(2)　排水を始めて5分後から10分後までのxとyの関係を式で表しなさい。ただし，途中の計算も書くこと。

(3)　水そうの水がなくなった後，長方形BCGFが底面になるようにブロックの向きを変え，水そうの底に固定した。ここから再び水そうを満水にし，排水口から1度目の排水のときと同じ一定の量で排水したところ，排水し始めてから5分後の水面の高さは1度目の排水のときと比べて4 cm低かった。このとき，ABの長さを求めなさい。ただし，ブロックの向きを変えて固定しても，ブロックが水そうの外にはみ出ることはないものとする。

6 nは4以上の偶数とする。１番からn番までのゼッケンをつけているn人の生徒が，校庭の西から東へゼッケンの番号順に横一列に並んでダンスを始める。ダンス中に，このn人の生徒は横一列の並び順をかえる。その際，同じ人数ずつ西側の組と東側の組に分かれ，それぞれの組の西から順に１人ずつ交互に並びかわることとする。ただし，全体の西から１番目には西側の組の西から１人目の生徒，全体の西から２番目には東側の組の西から１人目の生徒が並ぶようにする。ここでは，この並びかわりをフォーメーションチェンジと呼ぶこととする。

例えば$n=6$のとき，下の図のように，まず，ゼッケンの番号(１，２，３)をつけている生徒が西側の組，ゼッケンの番号(４，５，６)をつけている生徒が東側の組となるので，１回目のフォーメーションチェンジ後は，ゼッケンの番号は西から１，４，２，５，３，６の順に並びかわる。次に，ゼッケンの番号(１，４，２)をつけている生徒が西側の組，ゼッケンの番号(５，３，６)をつけている生徒が東側の組となるので，２回目のフォーメーションチェンジ後は，ゼッケンの番号は西から１，５，４，３，２，６の順に並びかわる。このとき，２番のゼッケンをつけている生徒は，全体の西から５番目，東側の組の西から２人目にいることになる。

このように，n人の生徒がダンス中にフォーメーションチェンジを繰り返し行う。



このとき，次の１，２，３の問いに答えなさい。

１　$n=8$ のとき，1回目のフォーメーションチェンジ後に全体の西から6番目の生徒がつけているゼッケンの番号は何番か。

２　$n=10$ のとき，8番のゼッケンをつけている生徒は，3回目のフォーメーションチェンジ後に全体の西から何番目にいるか求めなさい。

３　次の文章の①，②，③に当てはまる式や数をそれぞれ求めなさい。ただし，文章中の a，b は自然数とする。

> 1回のフォーメーションチェンジにより，フォーメーションチェンジ前の西側の組の西から a 人目の生徒は，フォーメーションチェンジ後は全体の西から（　①　）番目に移動し，フォーメーションチェンジ前の東側の組の西から b 人目の生徒は，フォーメーションチェンジ後は全体の西から（　②　）番目に移動する。
>
> 見方を変えると，フォーメーションチェンジ後に全体の西から（　①　）番目の生徒は，フォーメーションチェンジ前は西側の組の西から a 人目であり，フォーメーションチェンジ後に全体の西から（　②　）番目の生徒は，フォーメーションチェンジ前は東側の組の西から b 人目である。
>
> つまり，フォーメーションチェンジ後にいる位置から，フォーメーションチェンジ前にいた位置がどこであるかを求めることができる。
>
> このことから，$n=70$ のとき，5回目のフォーメーションチェンジ後に，全体の西から35番目の生徒のゼッケンの番号は（　③　）番である。

（問題は以上です。）