

2018年度 洛星中学校入学試験【前期日程】
(算数)

注1 問題用紙は5枚あり、解答用紙は1枚あります。

注2 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

注3 円周率は3.14とします。

① 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

$$\left(\frac{7}{15} - \frac{3}{7}\right) \times 0.63 + \left(\frac{1}{24} - \frac{1}{25}\right) \div 0.625$$

(2) 1月13日午前10時45分の234.5時間前は、何月何日の何時何分ですか。(解答欄の「午前」または「午後」のどちらかを丸で囲みなさい。)

② 次の問いに答えなさい。

(1) 容積が600Lの水そうに、同じ2本のじゃ口から一定の割合で水を入れます。また、この水そうの底面には穴が開いていて、一定の割合で水が外に流れ出ます。

空の水そうに、じゃ口を1本だけ使って水を入れると、40分で満水になり、空の水そうに、じゃ口を2本だけ使って水を入れると、15分で満水になります。

満水の状態でじゃ口を止めたとき、そこから何分で空になりますか。

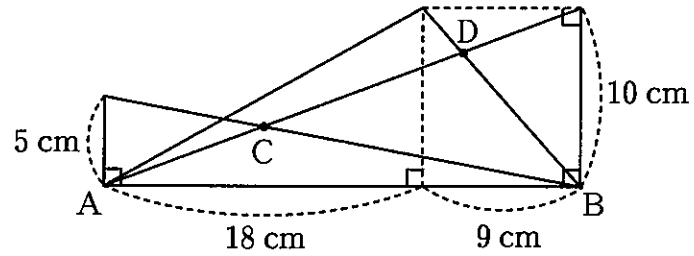
(2) 3種類の品物A, B, Cがあり、1個の値段はそれぞれ100円, 80円, 60円です。これらをそれぞれ何個かずつ買うと、代金の合計は3780円になる予定でした。

もし品物AとBの買う個数を予定と反対にすると、予定より120円安くなり、もし品物BとCの買う個数を予定と反対にすると、予定より180円高くなります。

それぞれ何個ずつ買う予定でしたか。

3 次の問いに答えなさい。

(1) 次の図の $\triangle ABC$, $\triangle BCD$ の面積をそれぞれ求めなさい。



(2) 一辺 4 cm の正方形の用紙 ABCD が図 1 のように置いてあります。

この用紙に

操作①:「紙の左半分をたるまなないように持ち上げて、右半分にぴったり重なるように折り、^は貼り合わせる」

をします。

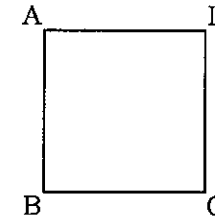


図 1

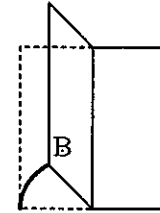
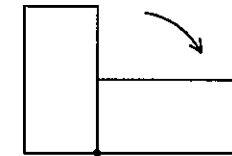


図 2

点 B は、図 2 のように円の一部をえがきます。

これに続けて、

操作②:「紙の右下の頂点を中心に、時計回りに 90° だけ回転させる」をします。



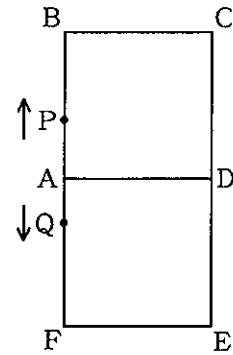
(ア) 図 1 の正方形 ABCD の用紙に、操作を①, ②の順にしたとき、頂点 A が動いた道のりを求めなさい。

(イ) 図 1 の正方形 ABCD の用紙に、操作を①, ②, ②, ①の順にしたとき、頂点 A が動いた道のりを求めなさい。

4 右の図のように、2つの正方形を合わせた形の道路があります。

P君は正方形ABCDの辺の上を時計回りに歩き、Q君は正方形AFEDの辺の上を反時計回りに歩きます。

ある日、P君とQ君は10時にA地点を同時に出発し、それぞれ一定の速さで歩き続けました。すると、P君がちょうど2周してA地点に着いたときに、Q君は2周目でD地点に着き、その4分後にQ君は出発してからちょうど2周してA地点に着きました。



次の日、2人は10時にA地点を同時に出発し、前の日と同じ速さで歩き始めました。ただし、この日は、2人ともDからAまでの間を歩いているときに限って、Q君は歩く速さを1.5倍にすることにしました。

(4) Q君がちょうど1周してA地点に着くのは何時何分ですか。

(1) P君とQ君の歩く速さの比を、もっとも簡単な整数の比で答えなさい。

(2) 出発してから、2人が初めて同時にA地点に着くのは何時何分ですか。

(3) 1周目に2人ともDからAまでの間を歩いているのは何分間ですか。

5 次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のような道路において、交差点Aを出発し、1秒ごとに、図2のように
左・右・上・下
のいずれかの○に動いていくを考えます。

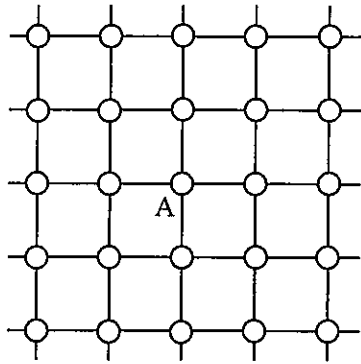


図1

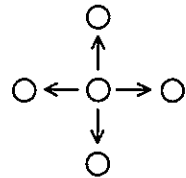


図2

(ア) 2秒後に交差点Aにいるような動き方は何通りありますか。

(イ) 4秒後に交差点Aにいるような動き方は何通りありますか。

- (2) 図3のような道路において、交差点Bを出発し、1秒ごとに、図4のように
左・右・上・下・左上・右上・左下・右下
のいずれかの○に動いていくを考えます。

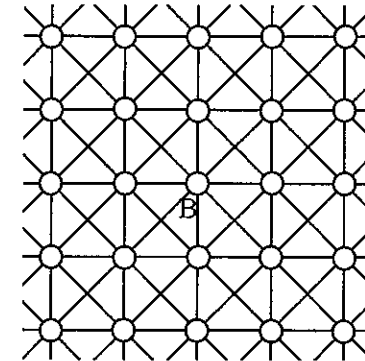


図3

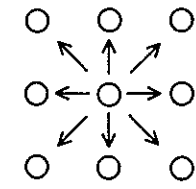
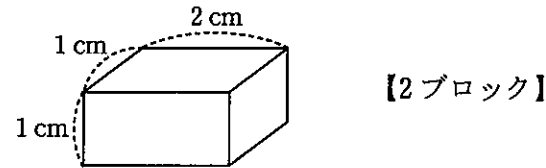


図4

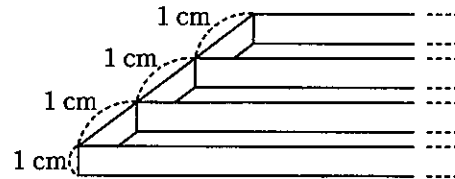
(ア) 2秒後に交差点Bにいるような動き方は何通りありますか。

(イ) 3秒後に交差点Bにいるような動き方は何通りありますか。

- 6 たて1 cm, 高さ1 cm, 横2 cm の直方体を【2ブロック】,
 たて1 cm, 高さ1 cm, 横3 cm の直方体を【3ブロック】, …
 のように呼ぶことにします。ただし, 横の長さは整数とします。



たて1 cm, 高さ1 cm で横が十分に長い箱を3個用意し, 図のように左端をそろえて並べます。これらの箱に, ブロックを左端から順に, 次の《ルール》にしたがってつめていきます。



《ルール》

- ① ひとつの箱には, 同じ種類のブロックを左端から順につめる
- ② 箱ごとに異なる種類のブロックを使う

このように順につめたとき, 左端から何 cm かのところで, 初めて3つの箱のブロックの右端がすべてそろうところがあります。この長さを「そろった長さ」と呼ぶことにし, 左端からそこまでをつめるのに使ったブロックの個数の合計を「使った個数」と呼ぶことにします。

たとえば, 【2ブロック】【3ブロック】【4ブロック】を使ってつめるとき, 「そろった長さ」は12 cm で, 「使った個数」は13個です。

12 cm					
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4

ま上から見た図

- (1) 【4ブロック】【5ブロック】【6ブロック】を使ってつめるとき, 「そろった長さ」と「使った個数」を求めなさい。

- (2) 【3ブロック】【8ブロック】ともう1種類のブロックを使ってつめたところ, 「そろった長さ」は72 cm となりました。もう1種類のブロックは何ですか。考えられるものをすべて答えなさい。

ただし, 「【4ブロック】」, 「【5ブロック】」と答えるときは, 4, 5 のように答えなさい。

- (3) 3種類のブロックを使ってつめたとき, 「そろった長さ」は180 cm となりました。このようなブロックの組み合わせを考えると,

(ア) 「使った個数」が一番少ない場合

(イ) 「使った個数」が一番多い場合

について, 3種類のブロックと「使った個数」をそれぞれ答えなさい。

ただし, (ア) も (イ) も【1ブロック】と【180ブロック】は使わないものとします。

2018 年度 洛星中学校入学試験 【前期日程】

(算数) 解答用紙

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

※欄には記入しないこと

※

1	(1)	(2)	午前		午後	時	分		※
		月	日						
2	(1)	(2) A	B	C					※
	分	個	個	個					
3	(1) $\triangle ABC$	cm^2		$\triangle ABCD$	cm^2				※
	(2) (ア)	cm		(イ)	cm				※
4	(1) P君	:	Q君	(2)		時	分		※
		:							
	(3)			(4)		時	分		※
			分間						
5	(1) (ア)		通り	(イ)			通り		※
	(2) (ア)		通り	(イ)			通り		※
6	(1) 「そろった長さ」		cm	「使った個数」			個		
	(2)								
	(3) (ア) 3種類のブロック			「使った個数」			個		
		【	ブロック】	【	ブロック】	【	ブロック】		
	(イ) 3種類のブロック			「使った個数」			個		※
		【	ブロック】	【	ブロック】	【	ブロック】		