

BC 算 数 (60分)

答えはすべて 解 答 用 紙 にかき入れること。

【この冊子について】

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子に手をふれてはいけません。
2. この冊子の2～3ページは白紙です。問題は4～9ページです。
3. 解答用紙は2枚(B,C)あり、冊子の中央にはさまっています。試験開始の合図後、取り出して解答してください。解答用紙Cの右上すみの三角形はよごれではありません。
4. 試験中に印刷のかすれ、よごれ等に気づいた場合は、静かに手を挙げて先生に知らせてください。

【解答上の注意】

1. 問題文中に特に断りのないかぎり、答えが分数になるときは、できるだけ約分して答えなさい。円周率が必要なときは3.14を用いなさい。
2. 必要ならば、「角柱、円柱の体積＝底面積×高さ」、「角すい、円すいの体積＝底面積×高さ÷3」を用いなさい。
3. 式や図や計算などは、他の場所や裏面などにかかないで、すべて解答用紙のその問題の場所にかきなさい。
4. 問題用紙を切り取ってははいけません。

【試験中の注意】 以下の内容は、各時間共通です。

1. 試験中は先生の指示に従ってください。
2. 試験中、机の中には何も入れないこと。荷物はイスの下に置いてください。
3. 先生に申し出ればコート・ジャンパー等の着用を許可します。
4. かぜ等の理由でハンカチやティッシュペーパーの使用を希望するときは、先生の許可を得てから使用してください。
5. 試験中に気持ちが悪くなったり、どうしてもトイレに行きたくなったりした場合は、静かに手を挙げて先生に知らせてください。
6. 試験中、机の上に置けるのは次のものだけです。これ以外の物品を置いてはいけません。
 - ・黒しんのえん筆またはシャープペンシル
 - ・消しゴム ・コンパス
 - ・直定規 ・三角定規一組 (10cm程度の目盛り付き)
 - ・時計 ・メガネ筆箱も机の上には置けませんので、カバンの中にしまってください。
7. 終了のチャイムが鳴り始めたら、ただちに筆記用具を置いてください。
8. 答案を回収し終えるまで、手はひざの上に置いてください。

1

次の問いに答えなさい。なお、解答らんには答えのみを書きなさい。

- (1) $(0.02\text{ km} + 13\text{ m} - 40\text{ cm}) \times (2.3\text{ m} + 32\text{ cm} - 120\text{ mm})$ は何 $\frac{\text{ア}}{\text{a}}$ ですか。
- (2) ショウヘイ君はいくらかのお金を所持しています。まず、所持金の $\frac{1}{9}$ より 20 円安い商品 A を買いました。次に、残金の $\frac{1}{7}$ より 40 円安い商品 B を買いました。続けて、このときの残金の $\frac{1}{5}$ より 10 円安い商品 C を買ったところ、最後に残ったお金ははじめの所持金の 4 割より 480 円多かったそうです。商品 A の値段はいくらでしたか。

2

同じ間隔でタテ 4 行 × ヨコ 9 列の目盛りがかかれた板があります。

この板を目盛りにそって 8 つの長方形に区切ります。長方形は、ふくまれるマス目の個数が 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 のものが 1 つずつあるようにします。なお、例えば、4 マスの長方形のタテ × ヨコは、 1×4 , 2×2 , 4×1 のいずれでもかまいません。

このとき、行ごとに長方形が何種類あるかを数え、上から x 行目に y 種類あるとき、 x と y の積を計算します。そして、その値を 1 行目から 4 行目まで加えた数をポイントとします。

例えば、次の (図 1) の区切り方のポイントは 28 です。

行目 種類	
→ 1 × 3 = 3	
→ 2 × 4 = 8	
→ 3 × 3 = 9	
→ 4 × 2 = 8	
ポイント 28	

(図 1)

- (1) 次の (図 2), (図 3) の区切り方のポイントをそれぞれ答えなさい。なお、解答らんには答えのみを書きなさい。

	3			4					
		5			2		6		
			7						
				8				1	

(図 2)

				7					
			5					4	
8				1	3				
	2				6				

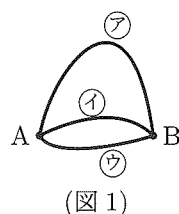
(図 3)

- (2) ポイントが 20, 30 となる区切り方をそれぞれ 1 つずつ答えなさい。
- (3) ポイントがなるべく大きい区切り方を 1 つ答えなさい。また、そのポイントを答えなさい。
(ポイントが大きい答えほど、高い得点を与えます。)

3

(図1)のように、地点Aと地点Bの間に㊦、㊩、㊨の3つの道があります。

のぞみさん、ひかりさん、こだまさんが同時に地点Aを出発し、通る道の順番を㊦㊩㊨㊦㊩㊨㊦㊩㊨...と規則的に繰り返しながら、それぞれ一定の速さでAB間を何度も行き来します。ただし、この3人の中では、のぞみさんが最も速く、こだまさんが最もおそいです。



(図1)

のぞみさんが2回目に地点Bに着いたとき、ひかりさんに出会いました(どちらの場合も、のぞみさんは地点Bに着く直前にひかりさんとは異なる道を進んでいました)。

また、のぞみさんが8回目に地点Bに着いたとき、同じ道で前を進んでいたひかりさんに追いつきました。

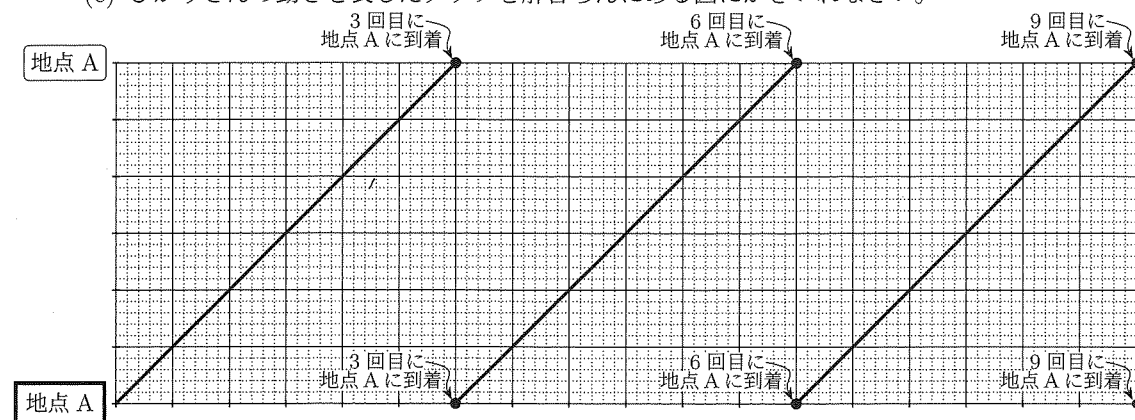
さらに、こだまさんは(出発のときをふくめずに)初めて地点Aに着いたとき、のぞみさんに出会いましたが、これはのぞみさんとの3回目の出会いでした。なお、それまでの出会いは地点Aでも地点Bでもありませんでした。

(1) (図2)は、のぞみさんが9回目に地点Aに着くまでののぞみさんの動きを表したグラフをかいたものです。ヨコ軸は出発してから時間、タテ軸は場所を表しています。なお、タテ軸の「地点A」は「地点A」から㊦→B→㊩→A→㊦→B→㊦→A→㊩→B→㊦→Aのように通った後に到達する地点Aを表しています。

(a) のぞみさんが2回目に地点Bに着いたときどこに表されるかを、解答らんにある図ののぞみさんの動きを表したグラフに記号⊗でかきいれなさい。

(b) のぞみさんが8回目に地点Bに着いたときどこに表されるかを、解答らんにある図ののぞみさんの動きを表したグラフに記号⊗でかきいれなさい。

(c) ひかりさんの動きを表したグラフを解答らんにある図にかきいれなさい。



(図2)

(2) のぞみさんが2, 5, 8回目に地点Bに着いたときのそれぞれについて、ひかりさんが何回目に地点Bに着いたときかを答えなさい。

(3) 道㊦、道㊩、道㊨の長さの比を求めなさい。

(4) のぞみさん、ひかりさん、こだまさんの速さの比を求めなさい。

(5) ひかりさんとこだまさんが初めて出会うのはどの道のどこですか。例えば「道㊦の地点Aから $\frac{2}{3}$ の地点」のような形で答えなさい。

4

正三角形を底面とする三角柱 PQR-STU をある平面で切断して、その切断面を考えます。なお、(図 1) のように、三角柱 PQR-STU は長方形 QTUR を底面にして置いてあります。

ヒカルさんが切断すると、切断面は三角形となり、これを三角形 ABC としました。このとき、三角柱 PQR-STU を真上から見ると、(図 2) のように、角 A が 90 度、角 B が 60 度、角 C が 30 度に見えました。

三角形 ABC の実際の形を知るため、ヒカルさんは次のように考えました。

見えている辺 AB, BC, CA のうち、実際の長さに等しいのは辺 BC のみで、他の 2 辺は実際にはもっと長いはず です。

まず、辺 BC の長さを一辺とする正三角形を考えると、その高さが QR の長さに等しいです。よって、辺 QR を用いて、辺 BC を作図できます。

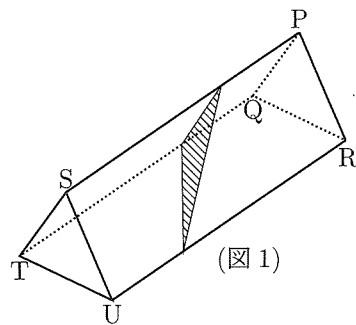
次に、(図 3) のように、直線 BC 上に点 H をとり、直線 AH と直線 BC が垂直になるようにします。すると、AH の長さで点 H の位置がわかれば、三角形 ABC の実際の形がわかります。

そこで、点 A を通り平面 QTUR に垂直な直線と平面 QTUR との交点を K とします。真上から見ると点 A と点 K が重なって見えるので、三角形 KBC において角 K は ア 度、角 B は イ 度、角 C は ウ 度です。

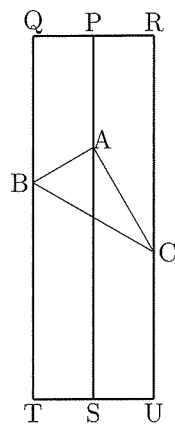
直線 HK と直線 BC は垂直に交わっているので、HK の長さは CK の長さの エ 倍です。

また、辺 BC の真ん中の点を M とすると、真上から見ると三角形 ABM は オ 三角形に見えるので、三角形 KBM も オ 三角形であり、HC の長さは HB の長さの カ 倍です。また、HK の長さは QR の長さの キ 倍で、AK の長さは正三角形 PQR の高さに等しいです。

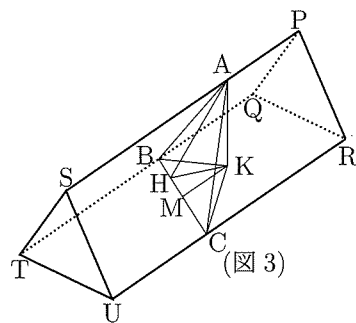
これで三角形 AHK の形がわかり、それを利用して三角形 ABC の実際の形がわかります。



(図 1)

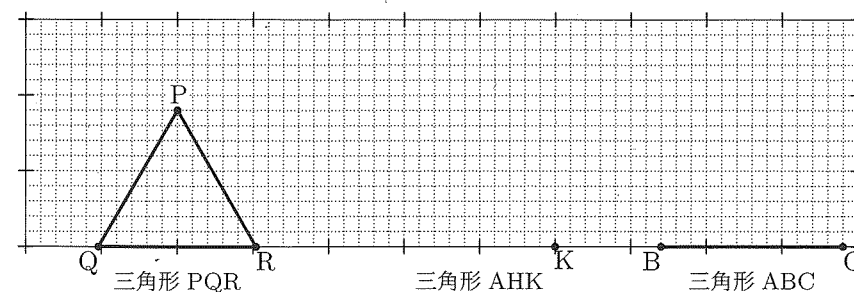


(図 2)



(図 3)

(2) 三角形 PQR が (図 4) のようになっているとき、三角形 AHK, 三角形 ABC と合同な三角形を解答らんにある図にそれぞれなるべく正確にかきいれなさい。



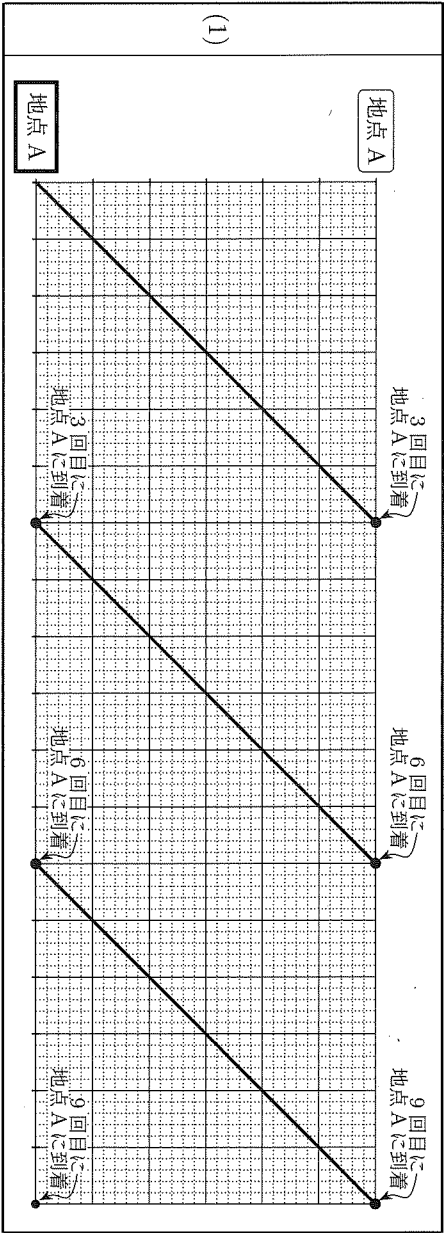
(図 4)

(1) 上の文章の空らん ア ～ キ に適切な語句または数値を答えなさい。

受験番号	氏 名

(注意) 式や図や計算などは、他の場所や裏面などにかかないで、すべて解答用紙のその問題の場所にかきなさい。

3



(2)	のぞみさんが 2 回目 → ひかりさんが	回目
	のぞみさんが 5 回目 → ひかりさんが	回目
	のぞみさんが 8 回目 → ひかりさんが	回目
(3)	:	:
(4)	:	:
(5)	道	の地点 A から の地点

4

