



2021年度 聖光学院中学校

〔電 話〕 (045) 621-2051

〔所在地〕 〒231-0837 神奈川県横浜市中区滝之上100

〔交 通〕 JR根岸線「山手駅」より徒歩8分

【算 数】〈第1回試験〉(60分) 〈満点:150点〉

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の計算の $\square$ にあてはまる数を答えなさい。

$$(\square \div 30 - 1.625) \div \frac{132}{224} - 2\frac{7}{9} \times 0.1 = \frac{1}{2}$$

- (2) 3の倍数を順に、1桁ずつの数字の列として並べたもの、つまり、

3, 6, 9, 1, 2, 1, 5, 1, 8, 2, 1, 2, 4, ……

を考えます。

このとき、最初から数えて2021番目の数字を答えなさい。

- (3) 光さんの家は10人家族です。光さんは貯めていたお小遣いを使って、お母さんの誕生日に家族全員分の10個のケーキを買い、代金4200円を支払いました。買ったケーキは1個380円、420円、500円の3種類で、お母さんのケーキは他の9人のものとは違う種類でした。

380円のケーキは合計何個買いましたか。考えられる個数をすべて答えなさい。

2 4桁の整数 M と4桁の整数 N があります。この2つの整数について次の性質の一部、もしくは全部が成り立っています。

性質① M を4倍すると N になる。

性質② M の千の位と N の百の位は等しく、また、 M の百の位と N の千の位は等しい。

性質③ M の十の位と N の一の位は等しく、また、 M の一の位と N の十の位は等しい。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 性質①が成り立つとき、 M として考えられる整数は何個ですか。
- (2) 性質①と性質②が成り立つとき、 M の十の位以下を切り捨てた値として考えられる整数をすべて答えなさい。
- (3) 性質①と性質②と性質③が成り立つとき、 M として考えられる整数をすべて答えなさい。

3 A地点とB地点の間を、聖さん、光さん、学さんの3人が移動します。聖さんはA地点を午前8時3分に出発し、B地点へ向かいました。また、学さんと光さんは、この順にそれぞれ別の時刻にB地点を出発し、A地点へ向かいました。すると、聖さんが出発してから7分30秒後に、聖さん、光さん、学さんの3人は、A地点とB地点の間のC地点を同時に通過しました。

光さんは午前8時15分30秒にA地点に着いて、しばらく休憩したあとにB地点に向かって出発しました。また、聖さんはB地点に着いてしばらく休憩したあと、午前8時20分にA地点に向かって出発しました。2人が休憩した時間は、光さんより聖さんのほうが2分30秒だけ長かったことが分かっています。

光さんはA地点を出発してしばらくすると学さんとすれ違い、さらにその3分36秒後に聖さ

んとすれ違い、午前8時26分にB地点に着きました。3人の速さはそれぞれ一定であるものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) 聖さんと光さんの速さの比を最も簡単な整数比で答えなさい。
- (2) 聖さんがB地点に着いたのは、午前何時何分ですか。
- (3) 光さんがB地点を出発したのは、午前何時何分何秒ですか。
- (4) 学さんがB地点を出発したのは、午前何時何分ですか。

4 ある平面上を点Pが次の[規則1]にしたがって移動することを考えます。

[規則1]

- ① 点Pはまっすぐ3 cm 移動します。
- ② 点Pは、それまで進んでいた方向から反時計回りに90度回転した方向に4 cm 移動します。
- ③ 点Pは、それまで進んでいた方向から反時計回りに 度回転した方向に5 cm 移動します。
- ④ 点Pは、それまで進んでいた方向から反時計回りに 度回転した方向に3 cm 移動します。
- ⑤ 以降、点Pは②～④の移動を繰り返します。

すると、点Pは図1のような直角三角形ABCを描きます。

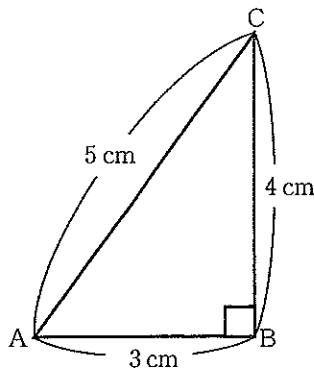


図1

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) + の値を答えなさい。

次に、同じ平面上を点Qが次の[規則2]にしたがって移動することを考えます。ただし、[規則2]の 、 と、[規則1]の 、 には、それぞれ同じ値が入るものとします。

[規則2]

- ① 点Qはまっすぐ4 cm 移動します。
- ② 点Qは、それまで進んでいた方向から反時計回りに90度回転した方向に3 cm 移動します。
- ③ 点Qは、それまで進んでいた方向から反時計回りに 度回転した方向に5 cm 移動します。

- ④ 点Qは、それまで進んでいた方向から反時計回りに 度回転した方向に 4 cm 移動します。
- ⑤ 以降、点Qは②～④の移動を繰り返します。

ここで、点Qが①の移動をする前にいた点をA、移動した後に着く点をB、②の移動を1回した後に着く点を C_1 、2回した後に着く点を C_2 、…、③の移動を1回した後に着く点を A_1 、2回した後に着く点を A_2 、…、④の移動を1回した後に着く点を B_1 、2回した後に着く点を B_2 、…、とすると、点Qは図2のような図形を描くことが分かります。

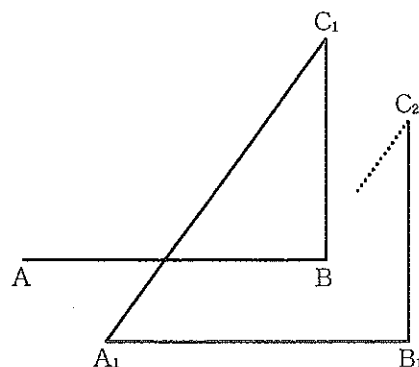
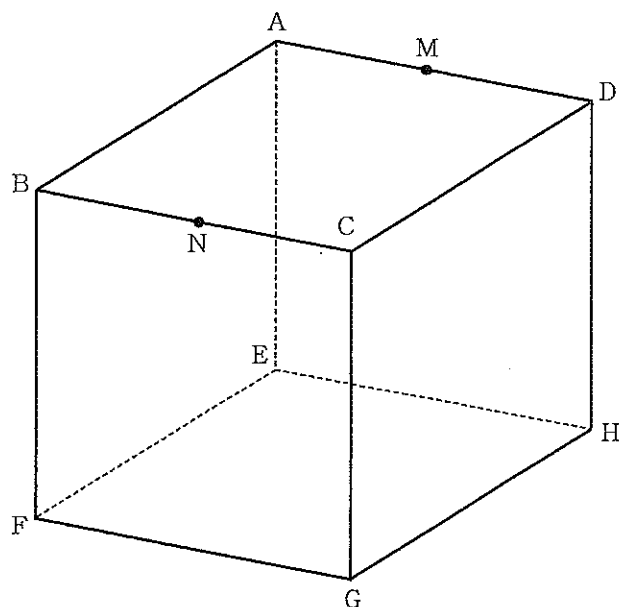


図2

- (2) 直線 BC_1 と直線 C_2A_2 は点Dで交わります。BDの長さは何cmですか。
- (3) 点 C_1 と点 A_1 を結ぶ直線上の点Eと、点 C_2 と点 A_2 を結ぶ直線上の点Fについて、EFの長さとして考えられる値のうち、最も小さいものは何cmですか。
- (4) 点Qが点Aを出発してから合計2021cm移動すると、点Qが描く図形によって、平面は何個の部分に分かれますか。

たとえば、点Qが点Aを出発してから点 B_1 まで移動すると、平面は三角形の内側と外側の2個の部分に分かれます。また、点Qが点Aを出発してから点 A_2 まで移動すると、平面は5個の部分に分かれます。

- 5** 右の図のような一辺が6 cmの立方体ABCD-EFGHがあり、辺ADの真ん中の点をM、辺BCの真ん中の点をNとします。この立方体を、3点B、D、Gを通る平面と、3点A、N、Eを通る平面と、3点M、C、Gを通る平面で切断すると、この立方体は6つの立体に分かれます。このうち、辺AMを含む立体Xについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 立体Xの面の数を答えなさい。
- (2) 立体Xの体積は何 cm^3 ですか。
- (3) 辺AE上に $AP=4\text{ cm}$ となる点Pをとり、点Pを通る面ABCDに平行な平面で立体Xを切断しました。このときの切り口を解答欄の図に斜線で示し、その面積を求めなさい。ただし、解答欄のマスの1目盛りは1 cm とします。

番
号氏
名評
点

/ 150

1	(1)	(2)
	(3)	
2	(1)	
	(2)	
	(3)	
3	(1) (聖さん):(光さん)= :	(2) 時 分
	(3) 時 分 秒	(4) 時 分
4	(1)	(2) cm
	(3) cm	(4) 個
5	(1)	(2) cm ³
	(3)	
		面積 cm ²

(注) この解答用紙は実物を縮小してあります。B5→B4(141%)に拡大コピーすると、ほぼ実物大の解答欄になります。

【算 数】150点(推定配点)

1 各8点×3<(3)は完答> 2~4 各9点×11<2の(2), (3)は完答> 5 (1), (2) 各9点×2
(3) 図…4点, 面積…5点