

2024 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。

注 4 円すいや三角すい，四角すいの体積は(底面積)×(高さ)÷3 で求められます。

1 次の空欄にあてはまる数を答えなさい。

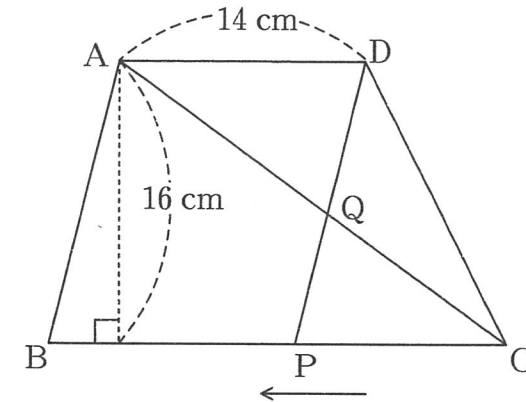
(1) $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) \times \frac{1}{2} \div \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{7} = \square$

(2) $12.4 \times 11.6 - 2.48 \times 57 + 496 \times 0.12 = \square$

- (3) あるゲームを 63 人の子どもがしたところ，得点の平均は 69 点でした。
また，男子の得点の平均は 59 点，女子の得点の平均は 80 点でした。
このとき，男子は $\square$ 人です。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 下の図の台形 ABCD は AD と BC が平行で，AD=14 cm，高さは 16 cm，面積は 320 cm² です。また，点 P は頂点 C を出発して毎秒 1 cm の速さで辺 BC 上を頂点 B まで動きます。
AC と DP の交点を Q とします。



- (ア) BC の長さを求めなさい。
(イ) 三角形 DQC と三角形 QPC の面積が等しくなるのは，点 P が頂点 C を出発してから何秒後ですか。
(ウ) 三角形 AQD の面積が 42 cm² になるのは，点 P が頂点 C を出発してから何秒後ですか。

- (2) 兄と弟が背比べをします。兄が台に乗ると弟より 35 cm 高くなり，弟が台に乗ると兄より 5 cm 高くなります。台の高さを求めなさい。

3 次の問いに答えなさい。

(1) A さんがすると 60 日, B さんがすると 30 日, C さんがすると 20 日で終わる仕事があります。

(ア) A さん, B さん, C さんの 3 人ですると何日で仕事が終わるか答えなさい。

(イ) A さん, B さん, C さんは同時に仕事を始めました。A さんは 5 日仕事をすると 1 日休み, B さんは 2 日仕事をすると 1 日休み, C さんは 1 日仕事をすると 1 日休むことを繰り返します。このとき, 何日で仕事が終わるか答えなさい。

(2) 図 1 のような画用紙で作ったサイコロがあります。ただし, サイコロは向かい合う面の目の数を足すと 7 になるようになっています。

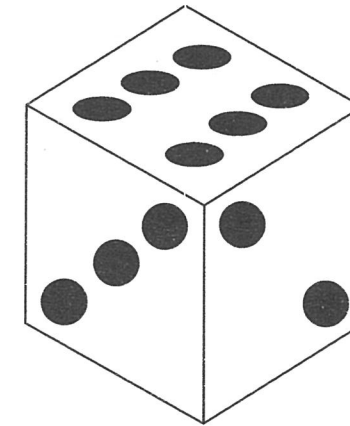


図 1

図 2 はこのサイコロを切り開いたものです。4 の目()を解答欄の図に書き入れなさい。また, 3 の目を向きに注意して書き入れなさい。

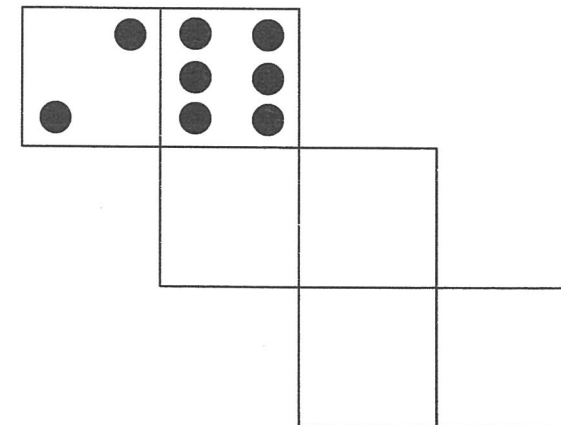


図 2

4 A 地点と B 地点を結ぶ 2 本の経路①, ②があります。太郎君と次郎君がこの経路を歩いて移動しました。

1 日目, 2 人は同時に A 地点を出発し, 経路①を通過して B 地点まで移動しました。このとき, 太郎君は次郎君より 24 分早く B 地点に着きました。

2 日目, 2 人は同時に B 地点を出発し, 経路②を通過して A 地点まで移動しました。このとき, 太郎君は次郎君より 27 分早く A 地点に着きました。

2 人が歩く速さは 2 日間を通じて一定です。

(1) 経路①と経路②の長さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

3 日目, 2 人は同時に A 地点を出発し, 太郎君は経路①を, 次郎君は経路②を通過して B 地点まで移動しました。このとき, 太郎君は次郎君より 39 分早く B 地点に着きました。

4 日目, 2 人は同時に B 地点を出発し, 太郎君は経路②を, 次郎君は経路①を通過して A 地点まで移動しました。

2 人が歩く速さは 1 日目からずっと変わっていません。

(2) 太郎君と次郎君の歩く速さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(3) 4 日目はどちらが何分早く A 地点に着きましたか。

5 日目, 2 人は同時に A 地点を出発し, 経路①を通過して B 地点まで移動し, B 地点に着くとすぐに経路②を通過して A 地点に戻りました。この間太郎君はこれまでと同じ速さで歩きましたが, 次郎君は B 地点から A 地点に戻るときだけ, これまでの 1.5 倍の速さで歩きました。

太郎君が A 地点に戻ったとき, 次郎君は A 地点まであと 720 m の位置にいました。

(4) 経路①の長さを答えなさい。

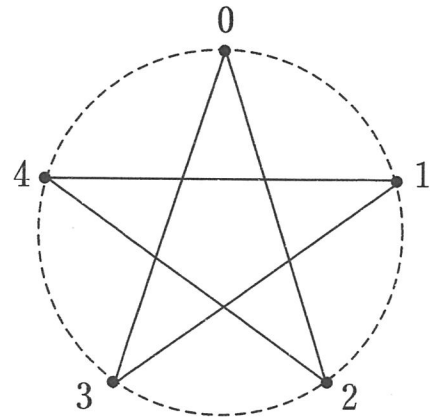
5 2つの整数 A , B と1つの円から次のようにして図形を作ります。

まず円周上に A 個の点を等間隔にとり、0 から A より1小さい数までの番号を時計回りにつけます。

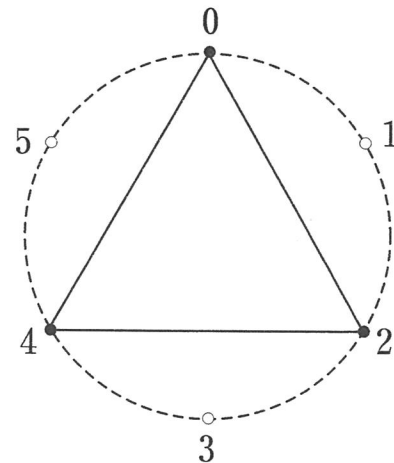
次に0の点から始めて、時計回りに B 個進んだ点を取り、直線で結びます。さらに、その点から時計回りに B 個進んだ点を取り、直線で結びます。これを繰り返して、再び0の点に戻るときまで続けて図形を作ります。

例えば A が5で B が2のとき、円周上に5個の点を等間隔にとり、0から4までの番号を時計回りにつけ、 $0 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 0$ の順に結びます。

また、 A が6で B が4のとき、円周上に6個の点を等間隔にとり、0から5までの番号を時計回りにつけ、 $0 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 0$ の順に結びます。



A が5で B が2のとき

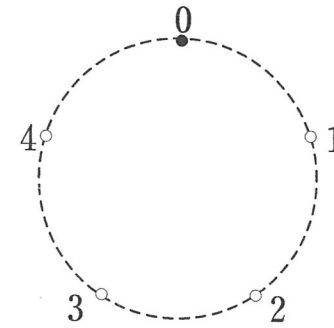


A が6で B が4のとき

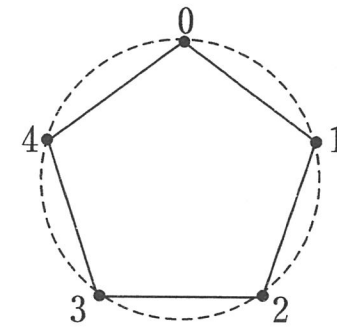
A が5で B が5なら図形は0の点のみ、 A が6で B が3なら図形は0の点と3の点を結ぶ直線になりますが、このようなものも図形に含めることにします。

A を1つ決めて B をいろいろ変えることで何種類かの図形ができます。

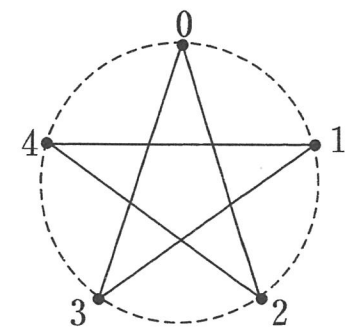
例えば A が5のときは次のように全部で3種類の図形ができます。



B が5, 10などのとき



B が1, 4などのとき



B が2, 3などのとき

(1) A が10のときは全部で何種類の図形ができますか。

(2) A が72のときにできる図形の中で、72個の点をすべて通る図形は何種類ありますか。

(3) 円周上の点を頂点とする正35角形と正60角形が両方できる A のうち、1番小さいものを答えなさい。

(4) A が2024のとき、円周上の点を頂点とする正多角形は全部で何種類できますか。

- 6 図1のような1辺の長さが6 cmの立方体があります。また、図2はこの立方体の面BCGFを1辺の長さが1 cmの正方形のマス目に区切ったものです。頂点Aより図2の点1から25のいずれかの点に向けて光線を発射します。この光線は立方体の面で反射し、頂点、または辺に当たるとそこで止まります。

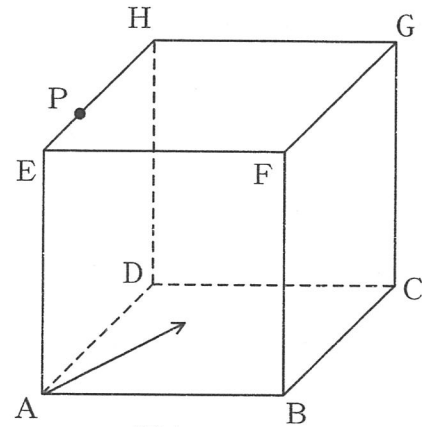


図1

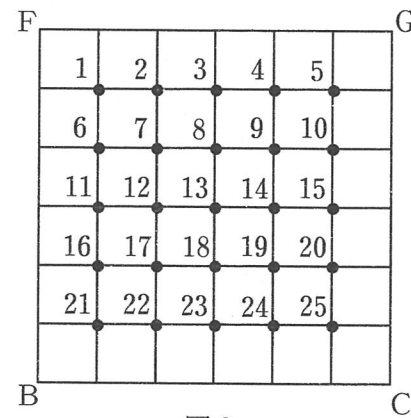
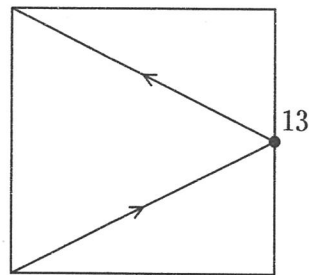
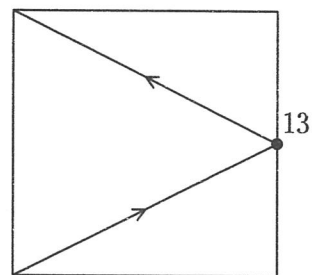


図2

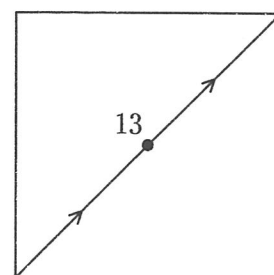
例えば点13に向けて発射すると、光線は図3のように進み、頂点Hで止まります。このとき反射した回数は1回です。



面ABFEから見た図



面EFGHから見た図



面BCGFから見た図

図3

- (1) 点21に向けて発射すると、光線はある頂点で止まりました。どの頂点で止まったか答えなさい。また、止まるまでに反射した回数を答えなさい。

- (2) 点Pを $EP=2$ cm となるように辺EH上にとります。点1から25のうちいずれかに向けて頂点Aより発射すると、光線は点Pで止まりました。また、反射した回数は1回でした。このとき、点1から25のうちどの点に向けて発射したか答えなさい。

- (3) 点19に向けて発射すると、光線はある頂点で止まりました。どの頂点で止まったか答えなさい。また、止まるまでに反射した回数を答えなさい。

(算数) 解答用紙

受験番号

氏 名

