

【1】次の□にあてはまる数を答えなさい。

$$(1) 0.275 - \frac{1}{8} + \left( 1\frac{9}{40} + 1\frac{1}{120} \div 5.5 \right) \times \frac{4}{13} = \square$$

$$(2) \frac{1}{6} \times \left( \square + \frac{1}{150} \right) + 4.05 \div 4\frac{7}{32} = 1$$

【2】次の問い合わせに答えなさい。

(1) Aさんはいくらかお金を持って、買い物に行きました。まず、持っていたお金のちょうど $\frac{2}{5}$ を使って米を買い、次に、600円を使って野菜を買いました。さらに、残ったお金のちょうど $\frac{7}{9}$ を使って肉を買ったところ、最後に400円が残りました。Aさんが最初に持っていたお金はいくらですか。

(2) 次の2つの□には同じ数があてはまります。その数を答えなさい。

□と8の最小公倍数は40です。また、□と48の最大公約数は4です。

(3) 駅と学校を結ぶ道があります。この道を通り、Aさんは駅を出発して分速90mで学校に向かい、Bさんは学校を出発して分速80mで駅に向かい、Cさんは学校を出発して分速50mで駅に向かいます。3人が同時に発したところ、AさんとBさんが会ってから3分後にAさんとCさんが会いました。このとき、駅から学校までの道のりは何mですか。

(4) 84個のみかんをAとBの2つのグループに分けました。Aのグループのみかんの重さは1個平均70gで、Bのグループのみかんの重さは1個平均77gでした。また、この84個のみかんの重さは1個平均74gでした。このとき、Aのグループのみかんは全部で何個ありますか。

【3】ある部屋には、図1のような1～39の番号がついた39個の席があります。矢印の方向を向いて、密にならず、できるだけ多くの人が座るためにどうすればよいかを、AさんとBさんが考えています。次の2人の会話の中のア～エにあてはまる数をそれぞれ答えなさい。必要ならば、図2を使いなさい。

A「すべての席に人が座るとすると、39人が座れるけど、密になりますね。」

B「では、座っている人の1つ前の席と、1つ後ろの席と、1つ左の席と、1つ右の席にあわせて何人いるかを調べてみましょう。39人がすべての席に座ったとき、1の番号がついた席に座っている人は、1つ後ろの席と、1つ右の席に人がいるのであわせて2人いることになりますね。また、2の番号がついた席に座っている人は、1つ後ろの席と、1つ左の席と、1つ右の席に人がいるのであわせて3人いることになりますね。さらに、15の番号がついた席に座っている人は、1つ前の席と、1つ後ろの席と、1つ左の席と、1つ右の席に人がいるのであわせて4人いることになりますね。それでは、密にならないような座り方を考えましょう。」

A「図1の奇数の番号がついたすべての席に座るとすると、ア人が座れて、座っている人の1つ前の席と、1つ後ろの席と、1つ左の席と、1つ右の席にだれもいないような座り方になりますね。でも、もう少し座れる人数を増やしたいですね。」

B「では、座っている人の1つ前の席と、1つ後ろの席と、1つ左の席と、1つ右の席のいずれかに1人までいてもいいことにしましょう。まず、図3のような13個の席に座れる最大の人数を考えましょう。」

A「座っている人の1つ左の席と、1つ右の席のいずれかに1人までいてもいいとすると、図3のような13個の席には、最大イ人が座れますね。」

B「次に、図4のような9個の席に座れる最大の人数を考えましょう。」

A「座っている人の1つ前の席と、1つ後ろの席と、1つ左の席と、1つ右の席のいずれかに1人までいてもいいとすると、図4のような9個の席には、最大ウ人が座れますね。」

B「少し、様子がわかつてきました。座っている人の1つ前の席と、1つ後ろの席と、1つ左の席と、1つ右の席のいずれかに1人までいてもいいとすると、図1のような39個の席には、最大エ人が座れますね。」

図1

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

図2

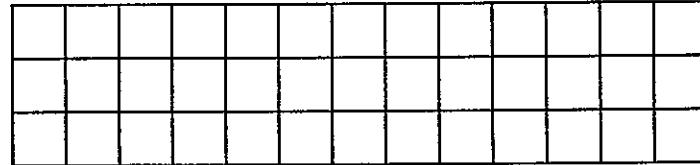


図3

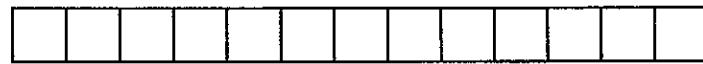
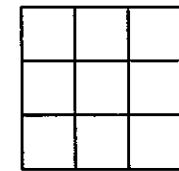


図4



【4】1枚のコインをくり返し投げ、表と裏の出方を調べる作業を行います。たとえば、コインを2回投げたとき、表と裏の出方は、表表、表裏、裏表、裏裏の4通りあります。

1枚のコインをくり返し投げ、表の出た回数が裏の出た回数のちょうど2倍になるか、裏の出た回数が表の出た回数のちょうど2倍になると、作業が終わり、それ以降はコインを投げることをやめます。このとき、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) コインを3回投げたとき、作業が終わるような表と裏の出方は、全部で何通りありますか。
- (2) コインを6回投げたとき、作業が終わるような表と裏の出方は、全部で何通りありますか。
- (3) コインを8回投げたとき、表と裏の出方は、全部で何通りありますか。

【5】向かい合う面の目の数の和が7になる図1のようなさいころがあります。このさいころをいくつか使って、さいころの面と面をぴったり重ねて立体を作り、机の上に置き、周りから見ることができるさいころの面の目の数の和を考えます。たとえば、図2のように、2個のさいころを使って立体を作り、机の上に置くと、周りから見ることができるもの面の目の数の和は29になります。このとき、次の問い合わせに答えなさい。

図1

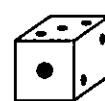
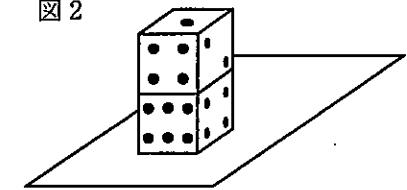


図2



- (1) 図3のように、3個のさいころを使って立体を作り、机の上に置きます。この立体を図3の矢印の方向から見ると、図4のように見えます。このとき、周りから見ることができるもの面の目の数の和は42でした。図4のアの面の目の数はいくつですか。

図3

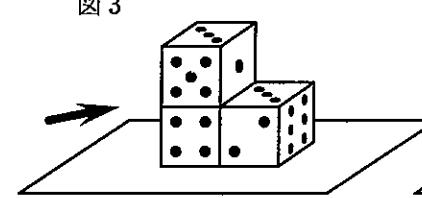
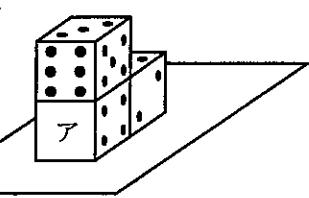
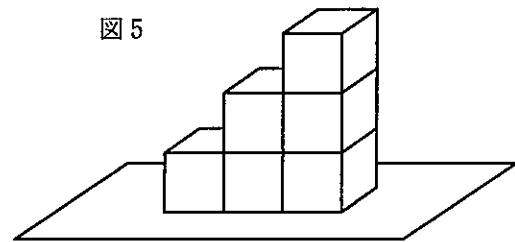


図4



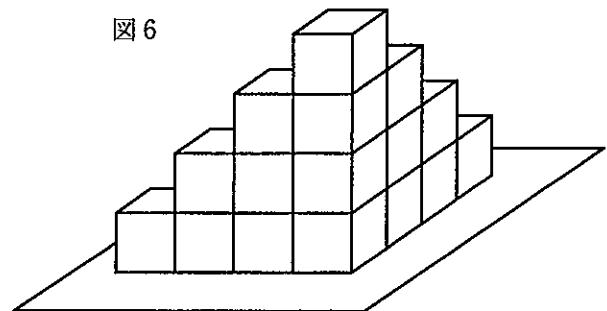
- (2) 図5のように、6個のさいころを使って立体を作り、机の上に置きます。周りから見ることができるもの面の目の数の和が最も小さくなるように置くとき、その和はいくつですか。

図5



- (3) 図6のように、16個のさいころを使って立体を作り、机の上に置きます。周りから見ことができるもの面の目の数の和が最も小さくなるように置くとき、その和はいくつですか。

図6



【6】次のような水そうAがあります。

- ・水そうAには、水を水そうAの中に入れるための給水管と、水を水そうAの外に出すためのはい水管がついています。
- ・給水管を開いたときの水そうAの中に入る1分間あたりの水の量は変えることができます。
- ・はい水管を開くと1分間あたり  Lの水が水そうAの外に出ます。
- ・水そうAの容積は  Lです。

水そうAに水が入っていない状態で、給水管とはい水管を同時に開き、給水管から1分間あたり35Lの水を水そうAの中に入れると、1時間20分で水そうAがいっぱいになります。また、水そうAに水が入っていない状態で、給水管とはい水管を同時に開き、給水管から1分間あたり50Lの水を水そうAの中に入れると、32分で水そうAがいっぱいになります。このとき、次の問い合わせに答えなさい。

- (1)  にあてはまる数を答えなさい。

- (2) 水そうAに水が入っていない状態で、給水管とはい水管を同時に開き、給水管から1分間あたり45Lの水を水そうAの中に入れます。あるとき、給水管から水そうAの中に1分間あたり入れる水の量を30Lに変えると、給水管とはい水管を同時に開いてから1時間31分で水そうAがいっぱいになります。給水管から水そうAの中に1分間あたり入れる水の量を30Lに変えるのは、給水管とはい水管を同時に開いてから何分後ですか。

- (3) 水そうAに水が入っていない状態で、給水管とはい水管を同時に開きます。給水管については、次の①～③を、

①→②→③→①→②→③→①→……のように、水そうAがいっぱいになるまでくり返します。

- ①給水管から1分間あたり40Lの水を水そうAの中に2分間入れる。
- ②給水管から1分間あたり50Lの水を水そうAの中に3分間入れる。
- ③給水管から1分間あたり60Lの水を水そうAの中に4分間入れる。

水そうAがいっぱいになるのは、給水管とはい水管を同時に開いてから何分何秒後ですか。

【7】1辺の長さが2cmの正方形の板Sと、長さが4cmのまっすぐな棒Aと、長さが5cmのまっすぐな棒Bがあり、棒Aの片方のはしをP、棒Bの片方のはしをQとします。このとき、次の問い合わせに答えなさい。ただし、円周率は3.14とし、また、棒の太さは考えないものとします。

(1) 棒Aを、図1の位置から始め、図2、図3、図4、図5、図6のように、板Sの周りを時計の針の動きと同じ向きにすべることなく回転させたところ、棒Aが図1の位置にもどりました。このとき、Pが動いた道のりは何cmですか。

図1

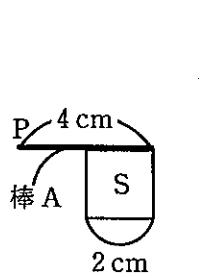


図2

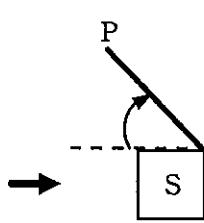


図3

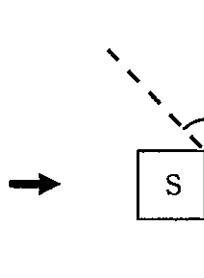


図4

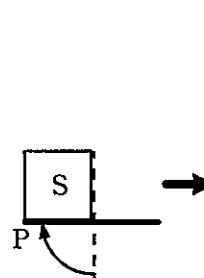


図5

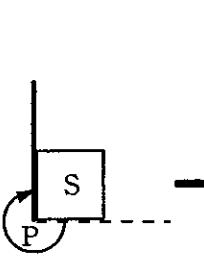
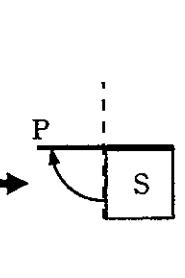


図6



(2) 棒Bを、図7の位置から始め、図8、図9、図10、図11、図12、……のように、板Sの周りを時計の針の動きと同じ向きにすべることなく回転させました。このとき、棒Bが初めて図13の位置にくるまでに、Qが動いた道のりは何cmですか。

図7

図8

図9

図10

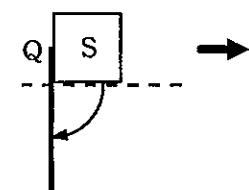
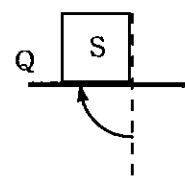
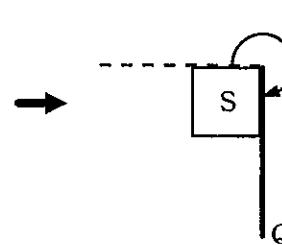
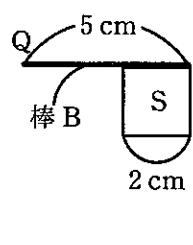
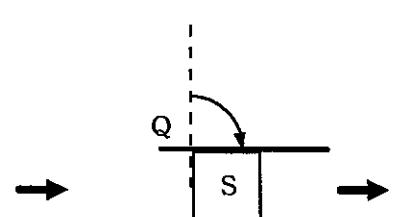
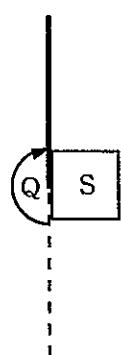


図11

図12

図13



.....

.....

