

# 〔算 数〕

○ 実施時間 【9:35~10:25】(50分)

○ 次の注意をよく読んでおくこと。

- (1) 「始め」の合図があるまで問題用紙を開かないこと。
- (2) 問題は 1 ~ 5 , 7 ページまであります。
- (3) 答えはすべて解答用紙の解答らんにはっきりと、ていねいに書きなさい。
- (4) 答えを直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- (5) 内容に関する質問は受け付けません。
- (6) 気分が悪くなったり、トイレに行きたくなったりしたら、手をあげて<sup>かんとく</sup>監督の先生に合図しなさい。
- (7) 「終わり」の合図があつたら、直ちに筆記用具を置き、解答用紙が回収されるまで待っていなさい。
- (8) 円周率は 3.14 として計算しなさい。

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

① 次の各問いに答えなさい。

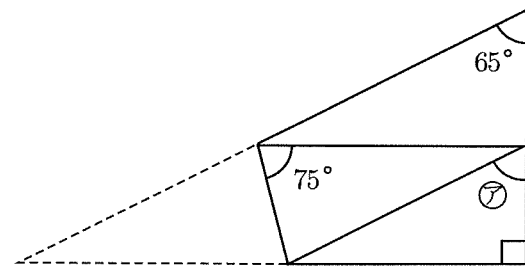
(1)  $\frac{2}{3} \times 5 - 2 \div 2\frac{2}{5}$  を計算しなさい。

(2)  $0.125 + 3 \times \left\{ 1.75 - \left( \frac{3}{4} - \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{2} \right\} \div 2$  を計算しなさい。

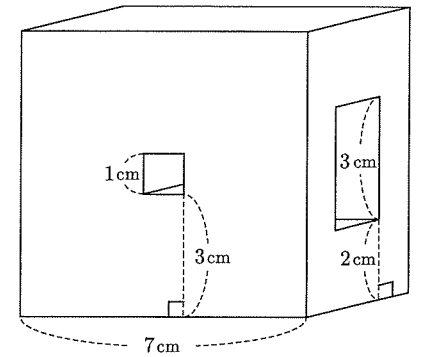
(3)  にあてはまる数を求めなさい。

$$2 - \left( \text{□} - \frac{1}{3} \right) \times 0.3 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

(4) 図のように、直角三角形の紙を折りました。このとき、 $\text{ア}$  の角の大きさは何度ですか。

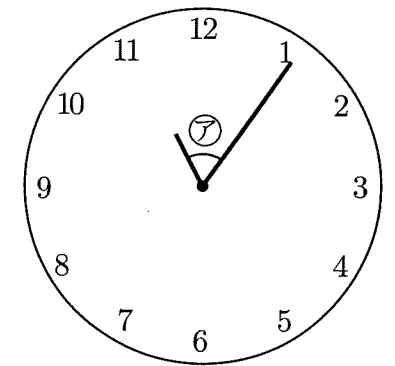


(5) 1 辺の長さが 7 cm の立方体があります。図のように、正面と横の面からそれぞれの面の反対側まで正方形の穴をあけました。残った立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。



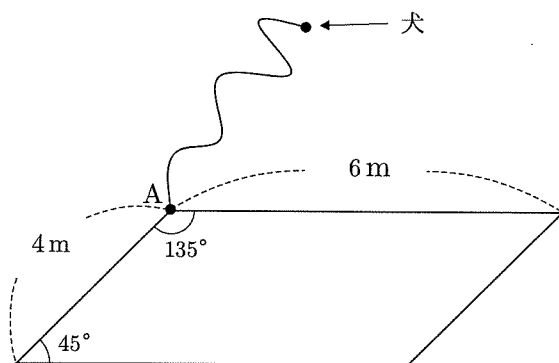
② 図の時計は 11 時 6 分を指しています。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 図の  $\text{ア}$  の角の大きさは何度ですか。



(2) この後、はじめて  $\text{ア}$  の角の大きさが 173 度となるのは何分後ですか。  
途中経過を記入すること。

- 3 図のような平行四辺形の形をした小屋があります。小屋の端 A にロープを固定し、犬につなぎました。犬は、ロープの長さがとどく範囲を自由に動くことができますが、小屋の中には入れません。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) ロープの長さが 4 m のとき、犬が動くことのできる範囲の面積は何  $m^2$  ですか。

- (2) ロープの長さが 8 m のとき、犬が動くことのできる範囲の面積は何  $m^2$  ですか。途中経過を記入すること。

- 4 容器 A, B, C にはそれぞれ 100 g ずつ食塩水が入っていて、それぞれの濃度は 7.9%, 12.3%, 18% です。A, B それぞれから食塩水を空の容器 ㉠に入れて混ぜると、濃度が 9% の食塩水ができました。さらに、C から食塩水を ㉠に移して混ぜると、濃度が 12% の食塩水ができました。最後に、A と C に残っている食塩水をすべて混ぜると、濃度が 13.96% の食塩水になりました。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) A から ㉠に入れた食塩水と、C から ㉠に入れた食塩水の量の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

- (2) A から ㉠に入れた食塩水の量は何 g ですか。

5 太郎君と先生が「3進法」について話しています。2人の会話文について、あとの問いに答えなさい。

先生：「今年は2022年。0と2だけで表されているね。」

太郎：「はい。でも、それがどうかしましたか？」

先生：「もし、この世界に数字が0と1と2の三種類だけだったらどうする？」

太郎：「え…、困ります。だって、2より大きい数が表せないじゃないですか。」

先生：「そうだよ。でも、今だって0から9の十種類の数字しかないよね。」

太郎：「9の次は、10と表すから問題ないです。」

先生：「うん。10という数字は10の位に1、1の位に0を書いて表されるね。0から9の十種類の数字を使う数の表し方を『10進法』と言うよ。

1の位、10の位、100の位、…と位の数は10倍ずつ増えているね。」

太郎：「じゃあ、0と1と2の三種類で数を表すのは『3進法』ということ？」

先生：「そう。1の位、3の位、9の位、の位、の位、…と位の数は3倍ずつ増えていくよ。」

太郎：「じゃあ、10進法の3を3進法で表したければ、3の位に1、1の位に0で、『10』と表せるんですね。」

先生：「うん。他にも10進法の11であれば、11から9を1個取って、9の位は1。11 - 9 × 1 = 2で、2から3は取れないから、3の位は0。2 - 3 × 0 = 2で、2から1を2個取って、1の位は2。

よって、10進法の11は、3進法だと『102』で表されるよ。」

太郎：「なるほど。これで数を10進法から3進法に変えられるんだ。」

先生：「今度は逆に、3進法を10進法で表してみよう。3進法の『21』は、10進法だといくつになるかな？」

太郎：「3の位が2、1の位が1だから3 × 2 + 1 × 1 = 7。10進法だと7だ！」

先生：「数を3進法から10進法に変えることもできたね。また、3進法以外にも、例えばコンピュータの世界では0から9の数字とA、B、C、D、E、Fの合計16文字を使った16進法が使われているよ。」

太郎：「そっか。『10』を表す数字は無いから、代わりにAを使うんだ。」

先生：「うん。16進法で考えると、26は16 × 1 + 1 × 10だから1Aとなるよ。小説『不思議の国のアリス』の中にも、この考え方が出てくるから読んでみてね。」

(1)  と  にあてはまる整数はそれぞれいくつですか。

(2) 下線部①について、10進法で表された次の数を3進法で表しなさい。

(ア) 16

(イ) 100

(3) 下線部②について、3進法で表された次の数を10進法で表しなさい。

(ア) 12

(イ) 2022

(4) 下線部③の小説に次のようなアリスのセリフがあります。

「4かける5は12、4かける6は13、4かける7は — あれえ、これじゃいくらやっても20にならないじゃない。」

(ルイス・キャロル、矢川 澄子 訳『不思議の国のアリス』新潮社より)

この文章を整理した次の表について、以下の問いに答えなさい。

式	10進法の答え	アリスのセリフの解説
$4 \times 5$	20	18進法で考えると、20は $18 \times 1 + 1 \times 2$ だから『12』となる。
$4 \times 6$	24	21進法で考えると、24は $21 \times 1 + 1 \times 3$ だから『13』となる。
$4 \times 7$	28	24進法で考えると、28は <input type="text" value="う"/> だから『14』となる。

(ア) 表中の空欄  にあてはまる式を答えなさい。

(イ)  $4 \times 8$ 、 $4 \times 9$ 、…と続けていったとき、 $4 \times 12$ が『19』となるところまでは規則的に答えが出るものの、 $4 \times 13$ は『20』となりません。この理由を説明しなさい。