

令和3年度
入学試験問題

第3回
算 数

- 問題用紙は監督者^{かんとくしゃ}の指示があるまで開いてはいけません。
- 開始のチャイムが鳴ったら、最初に問題用紙と解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。
- 答はすべて、解答用紙に記入してください。
① ② ③ ④ (1)(2) ⑤ ⑥ (1)(2)の解答らんには、答のみ記入してください。
④ (3) ⑥ (3)の解答らんには、答のみでもよいです。ただし、答を出すまでの計算や図、考え方がかいてあれば、部分点をつけることがあります。
- 問題用紙の余白^{よはく}は自由に使ってよいです。
- 円周率は3.14とします。
- 問題は1ページから12ページまであります。

受 験 番 号		氏 名	
------------------	--	------------	--

森村学園中等部

1

次の計算をなさい。

$$(1) (18 + 9 \times 3 - 2) \times \{111 - (1 + 9 \times 7)\}$$

$$(2) \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{32} - \frac{1}{64}$$

$$(3) 1\frac{1}{5} \times \left(3.25 - 2\frac{3}{4} \times 0.5\right) - 4 \div \left(1\frac{1}{6} + 1.25 \times 1.2\right)$$

このページは空白です。計算および下書きに使用してもかまいません。

2

次の問に答えなさい。

- (1) ある水槽^{すいそう}を満水にするのに、Aの管だけでは20分、Bの管だけでは30分かかります。A、B両方の管を使うと、何分で満水になりますか。

- (2) A、B、C、Dの4人でじゃんけんを1回します。1人だけが勝つ手の出し方は何通りですか。

- (3) 周の長さが66cmの三角形があります。3つの辺の長さはそれぞれ5cmずつちがいます。最も長い辺の長さは何cmですか。

- (4) ある列車が、長さ1080mのトンネルに入り始めてから出るまでに78秒かかりました。また、同じ長さで同じ速さの列車とすれ違^{ちが}うのに6秒かかりました。この列車の速さは毎秒何mですか。

- (5) 連続する31個の整数があります。そのうち、奇数すべての和から偶数すべての和を引くと62になります。奇数すべての和はいくつですか。

このページは空白です。計算および下書きに使用してもかまいません。

3

ある遊園地の入場料金は、大人は1人500円、子供は1人350円です。ただし、子供が3人以上一緒に入場する場合は、子供3人で大人2人分の料金になります。例えば、子供19人が一緒に入場する場合は、大人12人、子供1人分の入場料金になります。

このとき、次の問に答えなさい。

(1) 大人12人、子供12人が一緒に入場するとき、入場料金の合計はいくらですか。

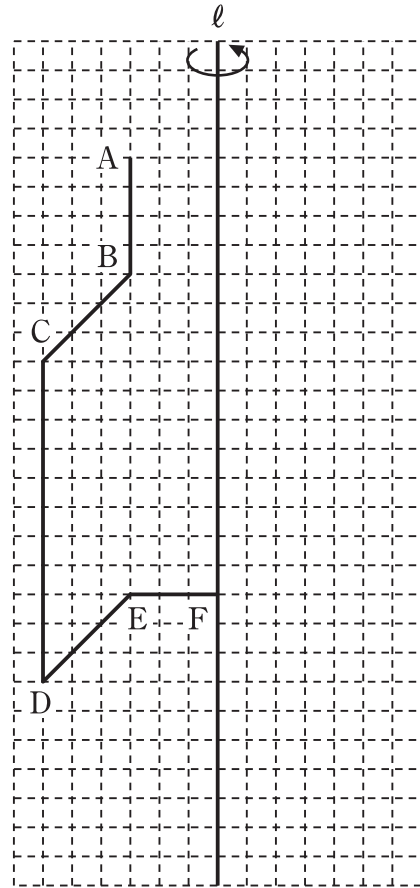
(2) 大人7人、子供14人が一緒に入場するとき、入場料金の合計はいくらですか。

(3) 大人と子供を合わせて70人が一緒に入場したとき、入場料金の合計は27850円でした。大人と子供の人数はそれぞれ何人ですか。

このページは空白です。計算および下書きに使用してもかまいません。

4

図の太線ABCDEFを、 l を軸として1回転させてできる形の容器をVとします。
 このとき、次の問に答えなさい。ただし、図の方眼の1目盛りの長さは1 cm とし、
 容器の厚みは考えないこととします。



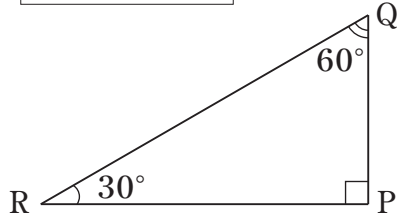
【図】

(1) Bを通り l に垂直であるVの切り口の面積をX、Cを通り l に垂直であるVの切り口の面積をYとするとき、XとYの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(2) Vの容積は $\square{\text{ア}} \times 3.14 \text{ (cm}^3\text{)}$ になります。 $\square{\text{ア}}$ に当てはまる数はいくつですか。

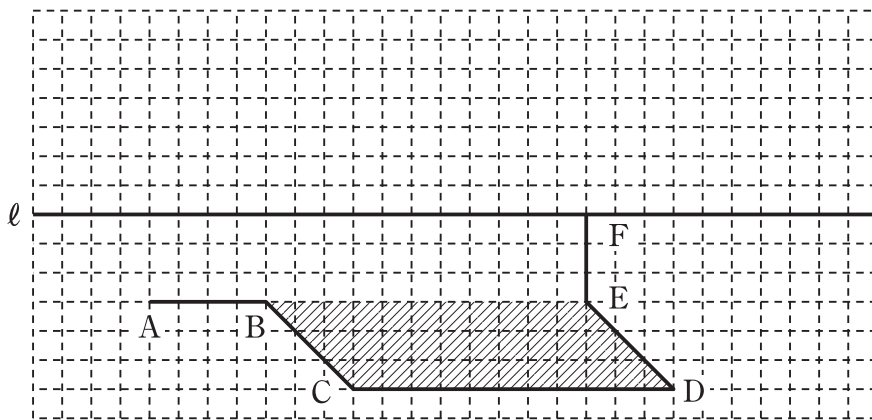
- (3) 容器Vに水を満たし、CDが水平になるようにゆっくり傾けたとき、容器Vに残っている水の量は何 cm^3 ですか。次の三角形の性質を用いて求めなさい。

三角形の性質



左図のような、内角が 30° , 60° , 90° である三角形の辺の比は、

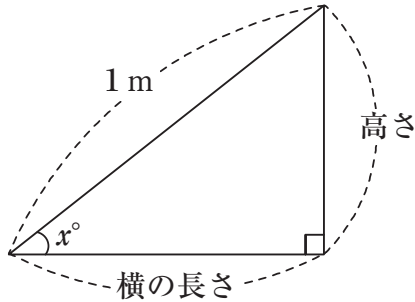
$PQ : QR : RP = 1 : 2 : 1.73$ である。



【参考図】

5

太郎くんは、下の【図1】のような直角と向かい合う辺の長さが1mの直角三角形について、角の大きさ(x°)が変わると直角三角形の「高さ」と「横の長さ」がどう変化するかを計測して、【表1】にまとめました。



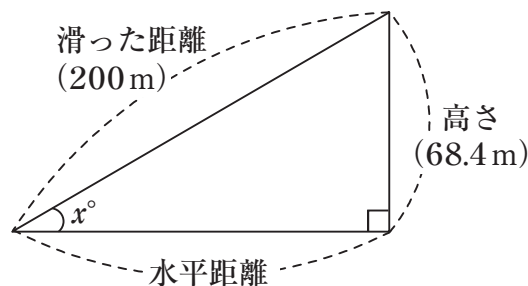
【図1】

x°	高さ (m)	横の長さ (m)	(高さ) ÷ (横の長さ)
15°	0.258	0.965	0.267
20°	0.342	0.939	0.364
25°	0.422	0.906	0.466
30°	0.5	0.866	0.577
35°	0.573	0.819	0.7
40°	0.642	0.766	0.838
45°	(ア)	0.707	1
50°	0.766	0.642	1.193

【表1】

この表を見ると、例えば、 x° が15°の直角三角形のとき、高さは0.258m、横の長さは0.965mであることがわかります。(高さ) ÷ (横の長さ) が割り切れない場合は、小数第4位を四捨五入することにした。このとき、次の間に答えなさい。

- (1) 【表1】の(ア)に入る値はいくつですか。
- (2) 太郎くんはスキー場で、自分が滑り降りた斜面の「傾斜(x°)」と「水平距離」を調べることにしました。太郎くんが滑った距離は200mで、高さは68.4mであることは分かっています。つまり、太郎くんが滑り降りた斜面を真横から見ると、下の【図2】のようになっていました。



【図2】

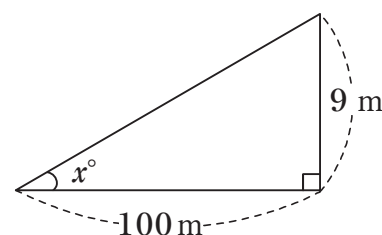
このとき、太郎くんが滑り降りた斜面の「傾斜(x°)」と「水平距離」をそれぞれ答えなさい。

(3) 太郎くんがまとめた表は、測量の分野などでよく使われています。みなさんも、右のような道路標識を見たことがあるかもしれません。右の道路標識は「道路の上り勾配が9%」^{こうばい}ということを表しています。つまり、右の標識は、【図3】のように「水平に100m進むと高さが9m上がっている」ということを表しています。



そこで、太郎くんは右の道路標識の「道路の上り勾配が9%」で表される坂の勾配（図3の x° ）が、およそ何度なのかを調べることにしました。

坂の勾配を詳しく調べるには【表1】だけでは不十分だと考えた太郎くんは、さらに細かく調べて【表2】のようにまとめました。



【図3】

x°	高さ (m)	横の長さ (m)	(高さ) ÷ (横の長さ)
1°	0.017	0.999	0.017
2°	0.034	0.999	0.034
3°	0.052	0.998	0.052
4°	0.069	0.997	0.069
5°	0.087	0.996	0.087
6°	0.104	0.994	0.105
7°	0.121	0.992	0.122
8°	0.139	0.99	0.14
9°	0.156	0.987	0.158
10°	0.173	0.984	0.176
11°	0.19	0.981	0.194
12°	0.207	0.978	0.212
13°	0.225	0.974	0.231
14°	0.241	0.97	0.248
15°	0.258	0.965	0.267

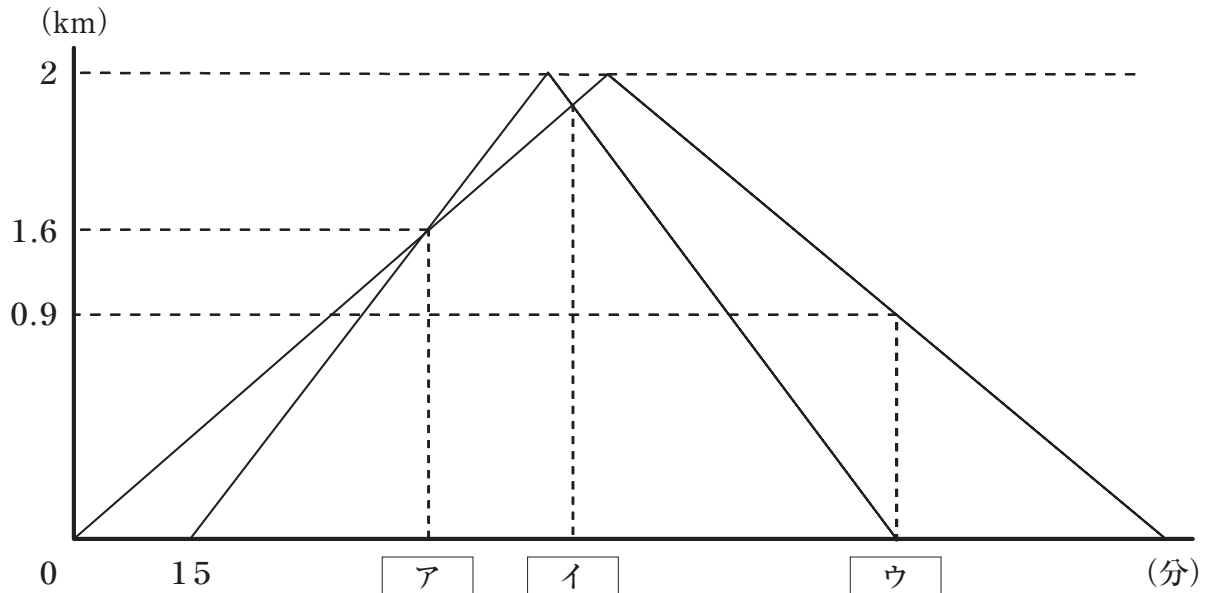
【表2】

このとき、【表2】を利用すると、「道路の上り勾配が9%」で表される坂の勾配は、「 \textcircled{A}° から \textcircled{B}° の間」であると考えられます。 \textcircled{A} と \textcircled{B} に入る整数を答えなさい。ただし、 \textcircled{A} と \textcircled{B} に入る整数は、「 $\textcircled{A} = 2$, $\textcircled{B} = 3$ 」のように \textcircled{A} と \textcircled{B} の差が1になるように答えなさい。

6

花子さんの家から2 km ^{はな}離れたところに公園があります。花子さんは姉より先に徒歩で、姉は後から走って、それぞれ家を出発し、一定の速さで家と公園を往復しました。下のグラフは、花子さんが家を出発してからの時間と、家から2人までの距離 ^{きょり}との関係を表したものです。

このとき、次の問に答えなさい。



(1) グラフの から の間に、姉と花子さんはそれぞれ何 km 歩きましたか。

(2) 姉と花子さんの速さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。また、 に当てはまる値はいくつですか。

(3) に当てはまる値はいくつですか。割り切れないときは帯分数で答えなさい。

このページは空白です。計算および下書きに使用してもかまいません。

問題はここまでです。

