

(35点)

1 次の計算をなさい。

(1) $4 \times 7 + 3 \div 5$

(2) $20 \div 28 + 2 \div 6 - 2 \div 3$

(3) $2.5 \times 15.7 - 4.2 \times 2.5 - 2.5 \times 2.5$

(4) $(11 - 9 \div 3) \times (5 + 32 \div 8 \times 2)$

(5) $\frac{1}{2} - \frac{4}{7} \times \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5} \right)$

(6) $\frac{9}{8} \times \frac{35}{12} \times \frac{16}{27} \times \frac{36}{75}$

(7) $\frac{5}{4} \div 0.75 - \frac{3}{4} \div \frac{9}{8} + 0.5 \times \frac{1}{5}$

2 以下の にあてはまる数を答えなさい。 (30点)

(1) $\frac{3}{4} : \frac{1}{3} = \text{} : \frac{2}{3}$

(2) 健一君は 円持っていて、600 円の本を買いました。この金額は健一君が持っていた金額の 4 割です。

(3) 81 を連続する 3 つの整数の和で表すと + + となります。ただし、3 つの整数の順番は問いません。

(4) 100 m を 10 秒で走る人の速さは時速 km です。

(5) 底辺が 4 cm で高さが 12 cm である三角形の面積は、底辺が 8 cm で高さが cm である三角形の面積の 2 倍です。

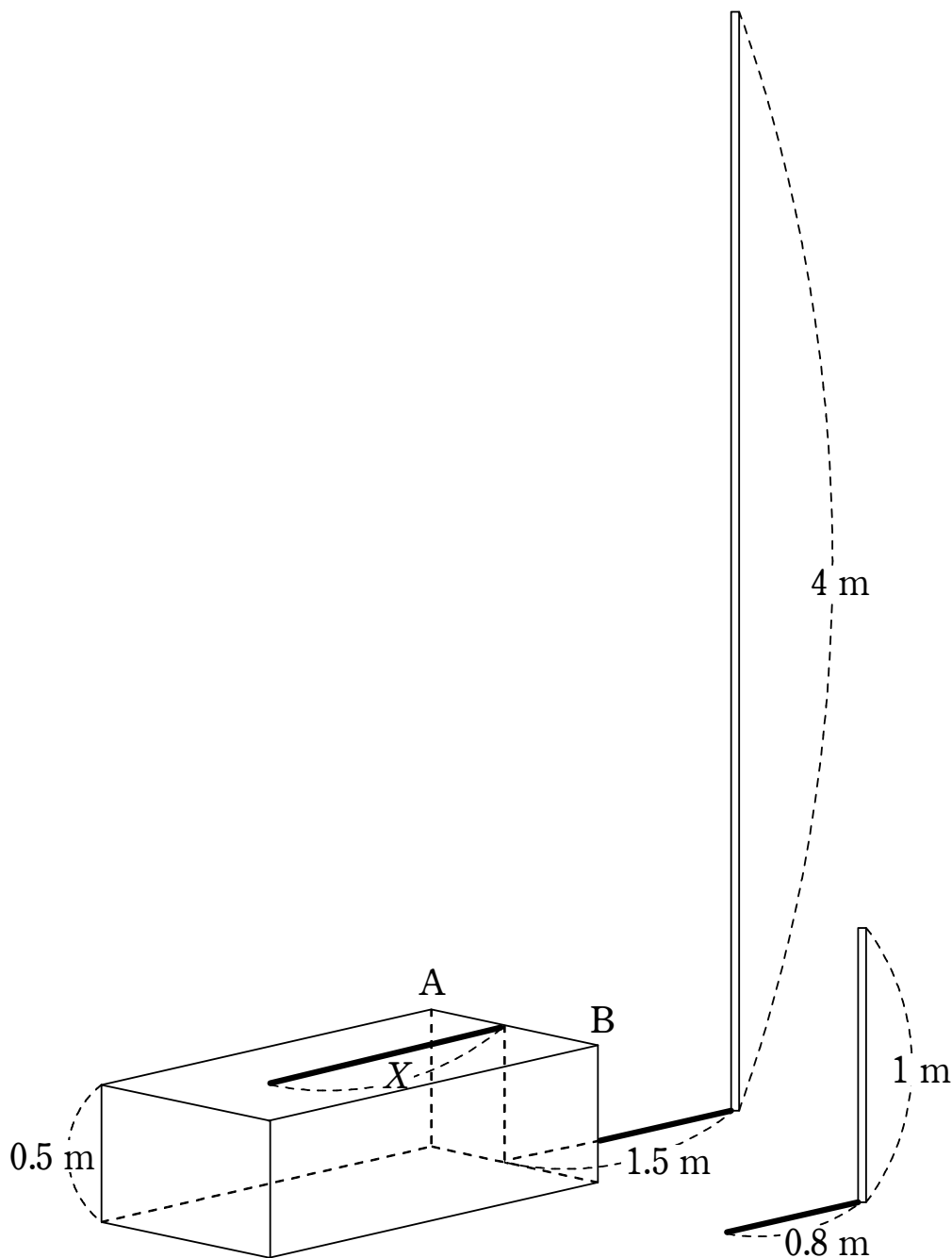
(6) 平成 29 年 1 月 29 日午前 10 時の 2017 時間後は、平成 29 年 月 日午前 時です。ただし、平成 29 年はうるう年ではありません。

3 太郎君の家から学校までは 3 km の道のりがあります。ある日、太郎君は家を出発して学校に向かいました。はじめは歩きましたが、1.8 km 進んだところからは走りました。太郎君の歩く速さを毎分 60 m、走る速さを毎分 120 m として次の問いに答えなさい。(11 点)

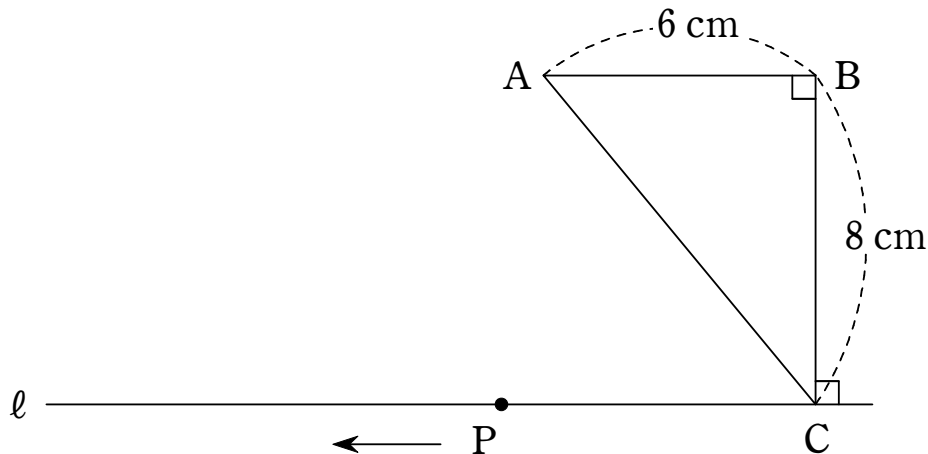
- (1) 太郎君の歩いた時間は何分間でしたか。

- (2) 弟の次郎君は、太郎君と同時に家を出発し、太郎君と同じ道を速さを変えずに進んで、太郎君と同時に学校に到着しました。次郎君の進む速さは毎分何 m でしたか。

- 4 地面に垂直に立っている 1 m の長さの棒のかげの長さが 0.8 m のとき、地面に垂直に立っている 4 m の長さの柱のかげが、図のように直方体のブロックにうつっています。ブロックは柱から 1.5 m 離れているとして、図の X の長さを求めなさい。なお、かげは直方体の辺 AB に垂直です。 (6点)



- 5 下の図のような直角三角形 ABC があります。直線 ℓ は点 C を通り、 AB に平行な直線です。また、点 P は点 C を出発し、毎秒 2 cm の速さで直線 ℓ 上を矢印の方向に動いていくものとします。次の問いに答えなさい。(19点)



- (1) 三角形 ABC の面積を求めなさい。(答えのみ記入)
- (2) 四角形 $ABCP$ が長方形になるのは、 P が C を出発してから何秒後ですか。
- (3) 四角形 $ABCP$ において P の角が 45° になるのは、 P が C を出発してから何秒後ですか。
- (4) 四角形 $ABCP$ の面積が三角形 ABC の面積の 10 倍になるのは、 P が C を出発してから何秒後ですか。

6 1 と 2 だけを使ってできる整数を小さい方から並べると次のようになります。

1, 2, 11, 12, 21, 22, 111, 112, 121, 122, 211, ……

次の問いに答えなさい。

(19 点)

- (1) 20 番目の数は何ですか。(答えのみ記入)

- (2) 4 けたの数は何個ありますか。

- (3) 22222 は何番目の数ですか。

- (4) 5 けたの数をすべて足すといくつになりますか。

7 2つのコップ A, Bの重さはどちらも 140 gです。それぞれのコップに水を入れていき、中の水の重さの比が 17 : 13 になったとき、コップをふくめた全体の重さの比は 6 : 5 になりました。次の問いに答えなさい。 (12点)

(1) コップ Bについて、コップの重さと水の重さの比を求めなさい。

(2) コップ Aに入っている水の重さを求めなさい。

8 A, B, Cの3人で行う、次のようなゲームがあります。

- (ア) 縦4マス、横4マスの合計16マスから、空いているマスを1つ選んで、自分の名前(A, B, C)を書き込む。
- (イ) 順番はA, B, Cの順とする。最初はAの番である。
- (ウ) 縦、横、ななめのいずれかに、最初に自分の名前が3つ並んだ人が勝者となる。

例えば、【図1】でCの番とします。Aが2つ並んでいますから、Cは☆印のマスを選ぶべきです。そうしないと、次のAが☆を選んでAの勝ちとなってしまいます。

【図1】

	C	B	
☆	A	A	B

次の問いに答えなさい。なお、番号で答える問題は、答えのみ記入しなさい。説明する問題では、図中の番号①～⑬を使って答えても構いません。(18点)

- (1) Bが2回目を書き終えて、次の【図2】のようになりました。このあと、CとAの選ぶマスは何になりますか。番号で答えなさい。

【図2】

①	②	③	④
⑤	⑥	B	⑧
⑨	A	A	B
⑬	C	⑮	⑯

- (2) Bが2回目を書き終えて、次の【図3】のようになりました。
- (a) このあと、CとAの選ぶマスは何になりますか。番号で答えなさい。
- (b) その次にBはどこを選ぶべきでしょうか。番号で答えなさい。
- また、その場合、Bが必ず勝者になります。その理由を説明しなさい。

【図3】

①	②	③	④
⑤	B	B	⑧
⑨	A	⑪	⑫
⑬	C	A	⑯

- (3) Bが2回目を書き終えて、次の【図4】のようになりました。このあと、次のCが★印のマスを選ぶのは適切ではありません。その理由を説明しなさい。

【図4】

①	②	③	④
⑤	C	⑦	★
A	A	B	⑫
⑬	B	⑮	⑯

受験番号		氏名		採点	
------	--	----	--	----	--

(注意) ・ 解答はすべて途中(とちゅう)の式もふくめて解答用紙に記入しなさい。ただし、**1**、**2**、**5**(1)、**6**(1)、**8**については答えのみでよろしい。
 ・ 解答用紙の裏面を計算用紙として使用してもかまいません。

1	(1)	(2)
	(3)	(4)
	(5)	(6)
	(7)	

2	(1)	(2)	円			
	(3)	+	+	(4)	時速	km
	(5)	cm	(6)	月	日	午前

3	(1)
	(2)

答 分間

答 毎分 m

4

答 m

5	(1)	cm ²
	(2)	
	(3)	
	(4)	

答 秒後

答 秒後

答 秒後

受験番号	氏名
------	----

(注意) ・ 解答はすべて途中(とちゅう)の式もふくめて解答用紙に記入しなさい。ただし、[1]、[2]、[5](1)、[6](1)、[8]については答えのみでよい。
 ・ 解答用紙の裏面を計算用紙として使用してもかまいません。

[6] (1)

(2)

答 _____ 個

(3)

答 _____ 番目

(4)

答 _____

[7] (1)

(2)

答 _____ :

答 _____ g

[8] (1) C _____ A _____

(2) (a) C _____ A _____

(b) B _____

(b)の(理由)

(3)

受験番号		氏名		採点	
------	--	----	--	----	--

(注意) ・ 解答はすべて途中(とちゅう)の式もふくめて解答用紙に記入しなさい。ただし、[1]、[2]、[5](1)、[6](1)、[8]については答えのみでよい。
・ 解答用紙の裏面を計算用紙として使用してもかまいません。

[1]	(1)	$28.6 \left(28\frac{3}{5}, \frac{143}{5}\right)$	(2)	$\frac{8}{21}$
	(3)	22.5	(4)	104
	(5)	$\frac{3}{10}$	(6)	$\frac{14}{15}$
	(7)	$\frac{11}{10} \left(1\frac{1}{10}, 1.1\right)$		

[2]	(1)	$\frac{3}{2} \left(1\frac{1}{2}\right)$	(2)	1500 円
	(3)	$26 + 27 + 28$ <small>(3数の順番は問わない)</small>	(4)	時速 36 km
	(5)	3 cm	(6)	4月23日午前11時

[3] (1)
太郎君が歩いた距離は $1.8 \text{ km} = 1800 \text{ m}$ で、
歩く速さは毎分 60 m なので、
歩いた時間は
 $1800 \div 60 = 30$ (分間)
答 30 分間

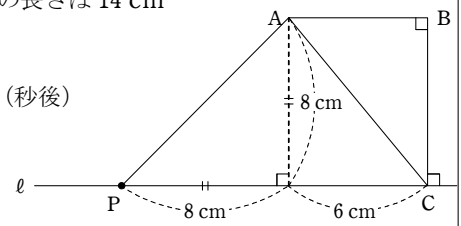
(2)
太郎君は残りの $1.2 \text{ km} = 1200 \text{ m}$ を毎分 120 m の速さ
で走るの、走った時間は
 $1200 \div 120 = 10$ (分)
したがって、家から学校までにかかった時間は
 $30 + 10 = 40$ (分)
次郎君は、 $3 \text{ km} = 3000 \text{ m}$ の道のりを 40 分で進んだ
ことになるので、その速さは
 $3000 \div 40 = 75$ (m毎分)
答 毎分 75 m

[4]
柱は 4 m あるが、かげは高さ 0.5 m の直方体の上部に
できているので、 3.5 m 分の柱のかげを考えればよい。
柱 1 m につき 0.8 m のかげができるので、 3.5 m では
 $3.5 \times 0.8 = 2.8$ (m)
のかげができる。
したがって、 X の長さは
 $2.8 - 1.5 = 1.3$ (m)
答 1.3 m

[5] (1) 24 cm^2

(2)
PC の長さが 6 cm になればよいので
 $6 \div 2 = 3$ (秒後)
答 3 秒後

(3)
P の角が 45° になるとき、
右下図のように直角二等辺三角形が現れる。
このとき、PC の長さは 14 cm
となるので
 $14 \div 2 = 7$ (秒後)
答 7 秒後



(4)
四角形 ABCP を三角形 APC と三角形 ABC に分けて
考える。
四角形 ABCP の面積 : 三角形 ABC の面積 = $10 : 1$
となるとき
三角形 APC の面積 : 三角形 ABC の面積 = $9 : 1$
となる。三角形 ABC の面積は (1) より 24 cm^2 だから
三角形 APC の面積は $24 \times 9 = 216$ (cm^2)
となる。三角形 APC の高さは 8 cm なので
底辺 PC の長さは $216 \times 2 \div 8 = 54$ (cm)
よって
 $54 \div 2 = 27$ (秒後)
別解 PC の長さを x とおくと
 $(6 + x) \times 8 \div 2 = 24 \times 10$
が成り立つ。この式から x を求める。
答 27 秒後

受験番号	氏名
------	----

(注意) ・ 解答はすべて途中(とちゅう)の式もふくめて解答用紙に記入しなさい。ただし、**1**、**2**、**5**(1)、**6**(1)、**8**については答えのみでよい。
 ・ 解答用紙の裏面を計算用紙として使用してもかまいません。

6

(1) **1212**

(2) 各位の数は1か2のどちらか2通りずつであるから
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (個)

別解 すべて書き出すと
 1111, 1112, 1121, 1122,
 1211, 1212, 1221, 1222,
 2111, 2112, 2121, 2122,
 2211, 2212, 2221, 2222
 の16個あることがわかる。

答 **16** 個

(3) **22222**は5けたの数のうち、最後の数である。
 ここで
 1けたの数は2個
 2けたの数は $2 \times 2 = 4$ 個
 3けたの数は $2 \times 2 \times 2 = 8$ 個
 4けたの数は $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ 個
 5けたの数は $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ 個
 あることから、**22222**は
 $2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 62$ (番目)
 の数である。

答 **62** 番目

(4) 5けたの数は32個あり、
 それぞれの位で1を16回、2を16回ずつ使っているので
 $(10000 + 20000) \times 16 + (1000 + 2000) \times 16$
 $+ (100 + 200) \times 16 + (10 + 20) \times 16 + (1 + 2) \times 16$
 $= (30000 + 3000 + 300 + 30 + 3) \times 16$
 $= 33333 \times 16$
 $= 533328$

ヒント 4けたの数で和を考えると、(2)で書き出した16個の数の和を考えればよい。千の位が1の数(1□□□)が8個、千の位が2の数(2□□□)が8個であることに気づくことができれば、5けたの数でも同様に考えて正解にたどりつくことができるだろう。

答 **533328**

7(1)
 水の重さの比は17:13でその差は4
 全体の重さの比は6:5でその差は1
 これらは重さとしては同じなので、全体の重さの比のほうを4倍し、**24:20**として考えればよい。
 コップBの重さについては $20 - 13 = 7$ とできる。
 以上より、Bについて
 コップ:水=7:13

答 **7 : 13**

(2) コップBについて、 $140 \div 7 = 20$ (g) より
 (1)の図の**1**は20gに当たる。
 よって、コップAの水の重さは
 $20 \times 17 = 340$ (g)

答 **340** g

8

(1) C ⑨ A ②

(2)

(a) C ⑤ A ⑧

(b) B ⑩

(b)の(理由)
 Bは⑩を選んだあと、次の自分の番で①、③、⑩のいずれかを選べば勝つ。B以外には2人しかいないので全ては防げない。また、CとAには2つ並んでいるところがなく、次のBの番までに勝つこともできない。よってBの勝ち。

(3)
 Cが★ではなく⑦を選べば、Aは★、Bは⑤を選ぶことになり、その後このゲームは勝者なしに終わる。一方、Cが★を選ぶと、Aは⑤を選ぶことで(2)(b)と同様に勝ちを決めることができる。よって、★はCにとって不利である。