

【1：各4点， 2：4点】

1 次の計算をしなさい。答えが仮分数になった場合は、仮分数のまま答えなさい。

① $11 \times 9 + 22 \times 8 - 33 \times 7 + 44 \times 6 - 55$
 $= 11 \times (9 + 2 \times 8 - 3 \times 7 + 4 \times 6 - 5)$
 $= 11 \times (9 + 16 - 21 + 24 - 5)$
 $= 11 \times 23 = 253$

253

② $2.8 \times 5.6 + 4.4 \times (14 \div 7 + \frac{4}{5})$
 $= 2.8 \times 5.6 + 4.4 \times (2 + 0.8)$
 $= 2.8 \times 5.6 + 4.4 \times 2.8$
 $= 2.8 \times (5.6 + 4.4)$
 $= 2.8 \times 10 = 28$

28

③ $1 \div \frac{4}{5} - 1\frac{1}{8} \times \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$
 $= \frac{5}{4} - \frac{9}{8} \times \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5}{4} - \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$
 $= \frac{2}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$

0

④ 1から100までの整数の和
 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 96 + 97 + 98 + 99 + 100$
 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 46 + 47 + 48 + 49 + 50$
 $100 + 99 + 98 + 97 + 96 + \dots + 55 + 54 + 53 + 52 + 51$
 と考えて、1段目と2段目の数をたしていくと、
 $101 + 101 + 101 + 101 + \dots + 101 + 101 + 101 + 101$
 となり、101を50個加えることと同じであるため、 $101 \times 50 = 5050$ となる。

5050

2 落とすとはねかえってくる玉が2つあります。1つは落とした高さの $\frac{3}{5}$ の高さまではねかえり、もう1つは落とした高さの $\frac{2}{3}$ の高さまではねかえります。この2つの玉を同じ高さから落として、2度目にはねかえったときの2つの玉の高さの差は7.6cmでした。

最初に落とした高さは何cmか求めなさい。

90cm

最初に1mの高さから落としたとすると、2度目にはねかえったときの2つの玉の高さの差は $1 \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} - 1 \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{4}{9} - \frac{9}{25} = \frac{19}{225}$ m
 2つの玉の高さの差は最初に落とした高さに比例するので、求める高さを□で表すと

最初に落とした高さ	1 m	□
2つの玉の高さの差	$\frac{19}{225}$ m	0.076 m

表のようになる。

$\square = 0.076 \div \frac{19}{225} = 0.9$ m したがって 90cm

太郎くんは、自分の家からおばあちゃんの家遊びに行こうとしています。

自分の家からおばあちゃんの家までの $\frac{1}{10}$ の距離のところに駅があり、まず、そこまで自転車に乗って行きました。

次に、駅からおばあちゃんの家までの $\frac{4}{5}$ の距離を電車に乗りました。

そして、残りの4.5kmをバスに乗って、おばあちゃんの家に着きました。

太郎くんの家からおばあちゃんの家までの距離は何kmあるか求めなさい。

自分の家からおばあちゃんの家までの $\frac{1}{10}$ の距離を自転車に乗った。

駅からおばあちゃんの家まで（全体の $\frac{9}{10}$ ）の $\frac{4}{5}$ の距離を電車に乗った。

ここまでで移動した距離は

$$\text{全体の } \frac{1}{10} + \frac{9}{10} \times \frac{4}{5} = \frac{41}{50}$$

$$\text{残りの距離は、全体の } 1 - \frac{41}{50} = \frac{9}{50}$$

全体の $\frac{9}{50}$ が4.5kmである。

全体の距離を □km で表すと

$$1 : \frac{9}{50} = \square : 4.5 \text{ より}$$

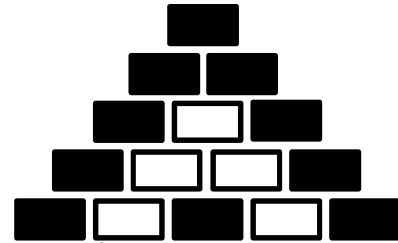
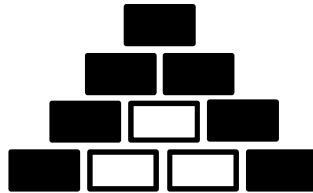
割合	1	$\frac{9}{50}$
実際の距離	□km	4.5km

したがって、 $\square = 4.5 \div \frac{9}{50} = 25$ であるから全体の距離は25kmである。

25 km

【1 : 4点, 2 : 8点】

大きさが同じ白と黒の長方形のブロックを下の図のように並べていきます。



【ルール】

- ・両端は黒のブロックとなる。
- ・左右対称になる。
- ・同じ色のブロックが3つ以上連続で横に並ぶことはない。

並べ方は、図の順番のように、

- ・一番外側が黒
- ・外側から二番目は白

あとはルールのおおりに並べていきます。(R6.9 追記)

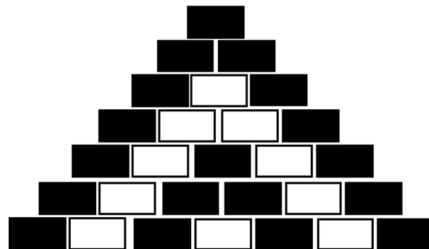
このルールでブロックを並べていき、上から1段目、2段目、3段目と呼びます。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 7段目の黒のブロックの数を求めなさい。

7段目までブロックをかくと下のようになる。

黒のブロックは4個。



4	個
---	---

(2) 100段目の黒のブロックと白のブロックの数を求めなさい。

各段と黒と白のブロックの数は、段数が4の倍数の時、黒のブロックと白のブロックが同じになる。また、黒のブロックと白のブロックを合わせた数が段数と同じになる。

100段目は4の倍数となっているので、黒と白は同数である。

したがって、黒のブロックが50個 白のブロックが50個となる。

黒:	50	個	白:	50	個
----	----	---	----	----	---

【ア、イ、ウ、エ、オ、カ：各2点】

～まさるさんとあいさんの会話～

集計結果の得票数から、これから投票用紙を提出する人たちの票数は
(ア) 票ということになるね。



まさるさん

6年生全員の人数から結果の得票数の合計を引いて、
 $156 - (42 + 25 + 27 + 12 + 23) = 27$ 票(ア)。

上位4つのメニューの得票数と残りの票を合わせると (イ)
票となり、この票を上位4つで取り合うとすると、4位の最大得票数は
(ウ) 票になるね。

上位4つのメニューの得票数と残りの票を合わせると、
 $(42 + 27 + 25 + 23) + 27 = 144$ 票(イ)。
この票を上位4つで平等に取り合うと考えると、
4位の最大得票数は、 $144 \div 4 = 36$ 票(ウ)。



あいさん

…ということは、3位以内に入るには、最低 (エ) 票取れば
よいことがわかるね。



まさるさん

このとき、3位以内に入るためには、36票を上回る票が必要である。
ゆえに、当選確実になるためには、 $36 + 1 = 37$ 票(エ)が必要である。

ちょっとまって! 「ラーメン」は42票を取っていて、すでに当選が
確実だよ。だから、「ラーメン」を除いて上位3つの中で2位以内に入
ることを考えると (オ) 票が確実に当選するために必要だね。

「ラーメン」を除いて、上位3つの中で2位以内に
入ることを考えると、
 $(144 - 42) \div 3 = 34$ であることより、
 $34 + 1 = 35$ 票(オ)が、確実に当選するために必要である。



あいさん

なるほど! 「カツカレー」が選ばれるには、最低 (カ) 人が
投票すればよいことがわかったよ。



まさるさん

したがって、現時点で23票を得ている「カツカレー」が選ばれるには、
 $35 - 23 = 12$ 票が必要で、これから投票用紙を提出する人たちのうち、
最低 12人(カ)が投票すればよい。

ア:	27 票	イ:	144 票	ウ:	36 票
エ:	37 票	オ:	35 票	カ:	12 人

【14点】

図のように、A、B、Cの3カ所にくいが打ってあり、それぞれのくいに結ばれた15m、9m、12mのロープに、ヤギが1頭ずつつながれています。

また、AとB、BとC、CとAの間隔は、それぞれ12m、15m、9mであり、角Aの大きさは90度になっています。

このとき、ヤギが動くことのできる部分の面積は、全部で何 m^2 ですか。

ただし、ロープの太さや結び目の長さ、伸び縮みは考えないものとし、ロープがピンとはったとき、ロープは地面と平行になるものとします。

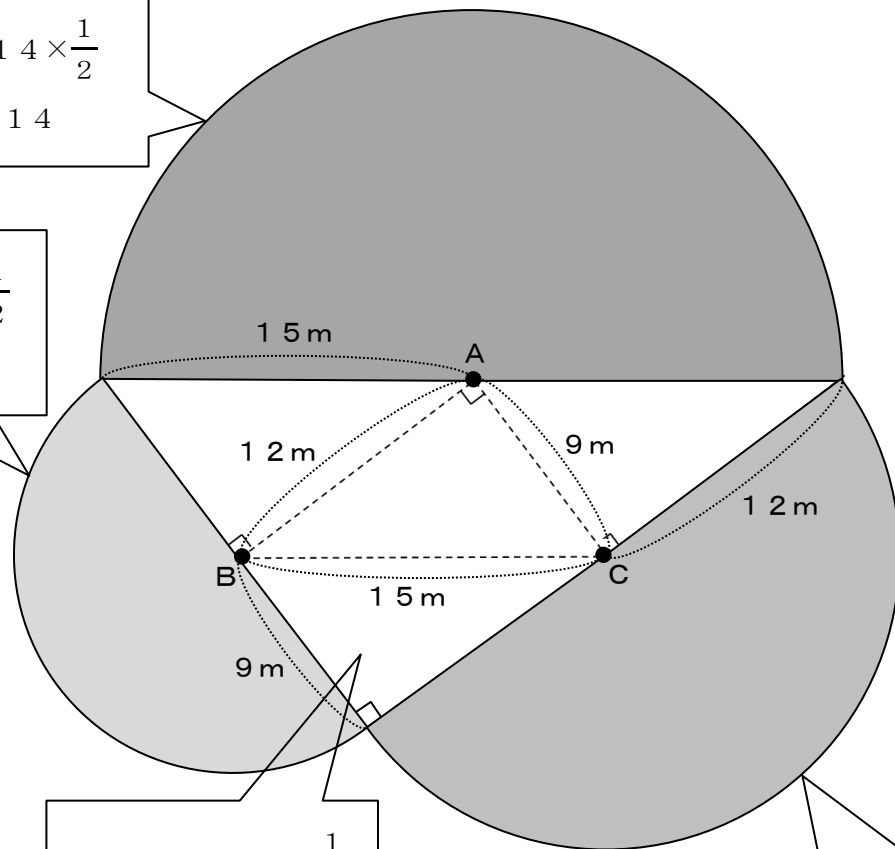
ヤギが動くことのできる部分は、下図のように、半円3つと真ん中の直角三角形の面積の合計になります。

$$15 \times 15 \times 3.14 \times \frac{1}{2}$$

$$= 112.5 \times 3.14$$

$$9 \times 9 \times 3.14 \times \frac{1}{2}$$

$$= 40.5 \times 3.14$$



$$9 \times 2 \times 12 \times 2 \times \frac{1}{2}$$

$$= 216$$

$$12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{1}{2}$$

$$= 72 \times 3.14$$

$$40.5 \times 3.14 + 72 \times 3.14 + 112.5 \times 3.14 + 216$$

$$= (40.5 + 72 + 112.5) \times 3.14 + 216$$

$$= 225 \times 3.14 + 216$$

$$= 922.5$$

$$922.5 \text{ m}^2$$

【14点】

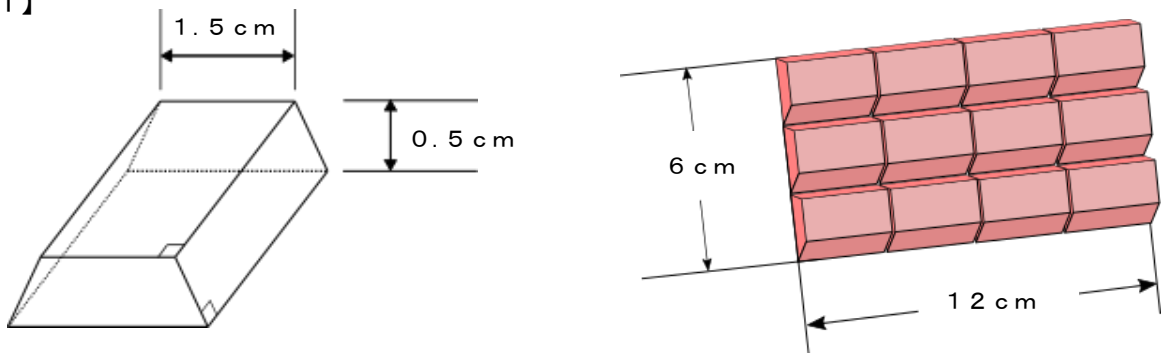
ひろみさんは、市販のチョコレートを溶かして手作りチョコレートを作ることになりました。チョコレートは1個が図1の大きさで、1箱に12個入っています。

ひろみさんはチョコレートを3箱と1箱の $\frac{1}{3}$ の量を溶かして、図2の型に流し込み、サイコロ型のチョコレートを作ることになりました。サイコロ型は大、中、小の3種類の大きさがあり、溶かしたチョコレートは余すことなくすべて型に流し込み、使い切ります。

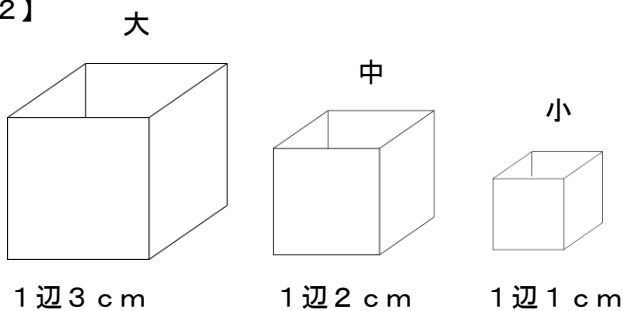
また、型に流し込んで作るチョコレートは大の個数が一番少なく、小の個数が一番多くなるようにし、大、中、小の個数をすべてあわせて20個以下になるようにします。

このとき、大、中、小のチョコレートをそれぞれ何個ずつ作れば良いか求めなさい。

【図1】



【図2】



※型の厚さは考えないものとします。

チョコレート1個は、

上底1.5cm 下底2cm 高さ0.5cmの台形を断面とする四角柱であり、その高さは3cmである。

1個の体積は $(1.5 + 2) \times \frac{1}{2} \div 2 \times 3 = \frac{21}{8} \text{ cm}^3$

チョコレートは3箱と4個を使用するので、 $40(\text{個}) \times \frac{21}{8} = 105 \text{ cm}^3$ となる。

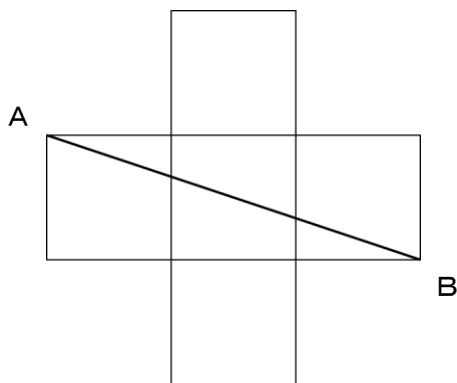
一方、サイコロ型は 大 27 cm^3 中 8 cm^3 小 1 cm^3 であり、条件を満たす組み合わせは、大2個、中5個、小11個となる。

大： 2 個

中： 5 個

小： 11 個

同じ大きさの正方形を5つならべて、下の図のような十字型の図形を作ります。ABの長さが、10cmのとき、十字型の図形の面積を求めなさい。



下の図1のように補助線を引く。

【図1】

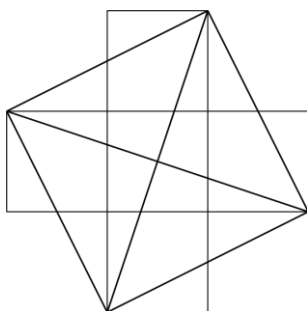
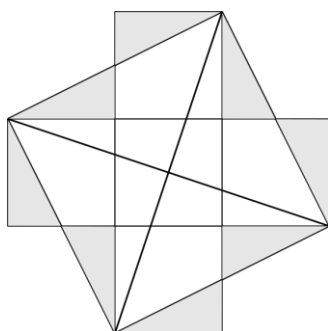


図2の色をつけた直角三角形はすべて同じ面積なので、図3の色をつけた四角形の面積が十字型の図形の面積と同じになる。

【図2】



【図3】

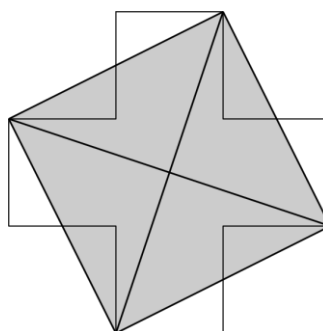


図3は、対角線の長さが10cmの正方形である。
したがって、 $10 \times 10 \div 2 = 50$

50 cm²