

12 月度 マンスリーテスト

予想問題

5 年
算 数

[解答と解説]



【お知らせ】

プロ家庭教師として働いたら
鉄人会。

HP で在籍プロ家庭教師陣か
らの推薦の声、掲載中！

中学受験鉄人会

解 答

- ① (1) 47.3 (2) 2 (3) 木 (曜日) (4) 21 (枚)
 (5) 21 (通り) (6) 2411.52 (cm³) (7) 2 (cm) (8) 10 (段目の) 12 (列目)
- ② (1) 35 (秒) (2) (時速) 84.6 (km) (3) (時速) 1.6 (km)
- ③ (1) 28.8 (cm³) (2) 480 (cm³) (3) 4 (cm) (4) $\frac{19}{70}$ (倍)
- ④ (1) $\frac{1}{3}$ (倍) (2) 132 (円) (3) 8 (年前) (4) 840 (円)
- ⑤ (1) 8 (2) 150 (個) (3) 2.8 (m) (4) 67
- ⑥ (1) 150 (円) (2) 44 (問) (3) 18 (本) (4) 7 (回)
- ⑦ (1) 375 (cm) (2) ① 4 : 3 ② 17.5 (cm)

配 点

各 5 点

解 説

① 計算問題・基本問題

(3) 4月16日から10月20日までの日数は、 $(30-16+1)+31+30+31+31+30+20=188$ (日) です。 $188 \div 7 = 26$ (週) 余り 6 (日) より、火→月→日→土→金→木と6日分さかのぼりますから、木曜日です。

(4) 下のような比の表に整理します。「1枚あたりの金額×枚数=合計金額」の関係より、比どうしもかけ算ができます。

	5 円 玉	100 円 玉
1枚あたりの金額	5	100
	1	20
枚数	5	3
合計金額	5	60
	①	⑫

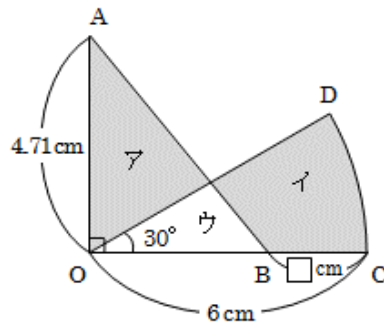
2275 円は① + ⑫ = ⑬にあたりますから、100 円玉だけの合計金額である⑫は 2275

$\times \frac{12}{13} = 2100$ (円) です。よって 100 円玉の枚数は、 $2100 \div 100 = \underline{21}$ (枚) です。

(5) あらかじめ 3 個ずつ 3 人分の $3 \times 3 = 9$ (個) を合計の個数から引いておき、残る $14 - 9 = 5$ (個) を自由に分けると考えます。和が 5 の 3 数には、ア (5, 0, 0), イ (4, 1, 0), ウ (3, 2, 0), エ (3, 1, 1), オ (2, 2, 1) の 5 通りがあり、ア, エ, オは 1 つだけ異なる個数をだれに割り当てるかの 3 通りずつ、イとウは 3 数が異なりますので $3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り) ずつあります。よって全部で $3 \times 3 + 6 \times 2 = \underline{21}$ (通り) あります。

(6) 円すいの底面の半径は $24 \div 2 = 12$ (cm) ですから、体積は $12 \times 12 \times 3.14 \times 16 \times \frac{1}{3} = \underline{2411.52}$ (cm³) です。

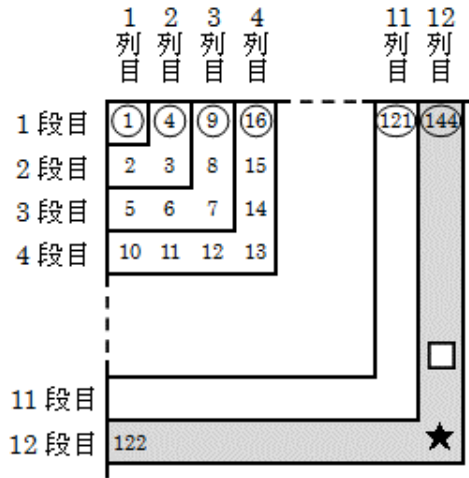
(7) 下の図で、ア = イであればア + ウ = イ + ウも成り立ちますから、直角三角形 OAB とおうぎ形 OCD は面積が等しいことになります。



直角三角形 OAB の面積は、おうぎ形 OCD の面積と等しく $6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{30}{360} = 9.42$

(cm²) ですから、OB の長さは $9.42 \times 2 \div 4.71 = 4$ (cm) です。よって BC の長さは、 $6 - 4 = \underline{2}$ (cm) です。

(8) 数は次の図のような規則で並んでいます。1 段目に並ぶ数は平方数ですから、135 の前後にある平方数を考えます。 $11 \times 11 = 121$, $12 \times 12 = 144$ ですから、135 は下の図の影のついたグループの中にあります。

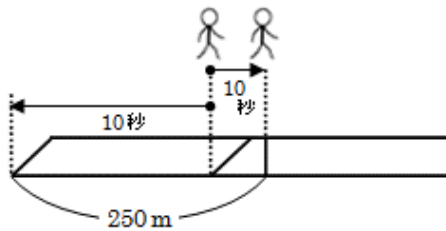


影のついたグループは $121+1=122$ から始まり，★の角までに 12 個の数が並びますから，135 は★の角を上へ折れた先の□の位置にあります。よって $144-135+1=10$ (段目の) 12 (列目) です。

② 速さ

(1) 追いこしにかかる時間は「電車の長さの和÷速さの差」で求められますから， $(230+260) \div (35-21)=35$ (秒) です。

(2) 下のような図で考えます。



歩く人が 10 秒で進んだ距離は $1.5 \times 10 = 15$ (m) ですから，電車が 10 秒で進んだ距離は $250 - 15 = 235$ (m) です。よって電車の速さは $235 \div 10 = 23.5$ (m/秒) ですから， $\frac{23.5 \times 60 \times 60}{1000} = 84.6$ より，時速 84.6km です。

- (3) $1:2.5=2:5$ ですから、上ったときのこぐ力を②、下ったときのこぐ力を⑤とします。上ったときの速さは $78 \div 19.5 = 4$ (km/時) ですから、② - 流速 = 4 (km/時) であり、下ったときの速さは $78 \div 5 = 15.6$ (km/時) ですから、⑤ + 流速 = 15.6 (km/時) です。これらをたし合わせることで流速を消去し、式を整理します。

$$\cancel{\text{②} - \text{流速}} + \cancel{\text{⑤} + \text{流速}} = 4 + 15.6$$

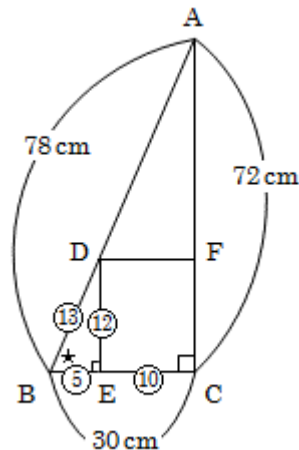
$$\text{⑦} = 19.6$$

となりますから、上ったときのこぐ力である②は、 $19.6 \times \frac{2}{7} = 5.6$ (km/時) です。よってこの川の流速は $5.6 - 4 = 1.6$ より、時速 1.6km です。

③ 図形集合

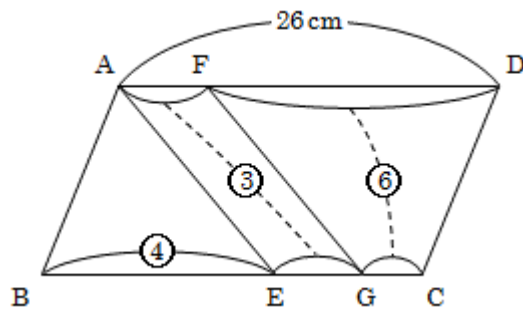
- (1) 土地の面積は、縮尺 $\frac{1}{50000}$ の地図上では $\frac{1}{50000 \times 50000}$ になります。「ha」から「a」、
「a」から「㎡」の換算はいずれも「 $\times 100$ 」で、「㎡」から「cm²」の換算は「 $\times 100 \times 100$ 」ですから、 $\frac{720 \times 100 \times 100 \times 100 \times 100}{50000 \times 50000} = \underline{28.8 \text{ (cm}^2\text{)}}$ です。

- (2) 下の図で、三角形 ABC と三角形 DBE は、★印の角と直角の 2 角が等しいので相似です。



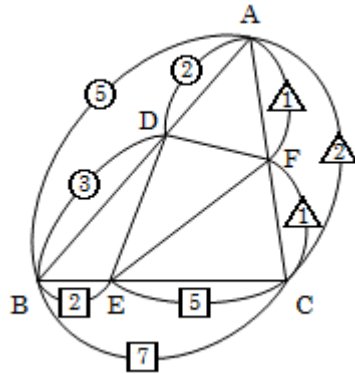
3辺の長さの比はいずれも $30 : 72 : 78 = 5 : 12 : 13$ ですから、BE の長さを ⑤ とすると DE の長さは ⑫ です。EC の長さは ⑫ $\times \frac{5}{6} = ⑩$ となりますから、BC の長さである 30cm は、⑤ + ⑩ = ⑮ にあたります。30 \div ⑮ = 2 (cm) が ① ですから、DE の長さは $2 \times 12 = 24$ (cm)、EC の長さは $2 \times 10 = 20$ (cm) です。よって長方形 DECF の面積は、 $24 \times 20 = \underline{480}$ (cm²) です。

- (3) 下の図で、3つの部分はいずれも高さが等しいですから、面積の比は三角形の「底辺」、平行四辺形や台形の「上底+下底」の長さの比と等しくなります。BE : (AF + EG) : (FD + GC) = ④ : ③ : ⑥ です。



BC の長さである 26cm は (④ + ③ + ⑥) \div 2 = ⑥.5 にあたり、四角形 AEGF は平行四辺形ですから、EG は ③ \div 2 = ①.5、GC は ⑥.5 - (④ + ①.5) = ① です。よって GC の長さは、 $26 \div 6.5 = \underline{4}$ (cm) です。

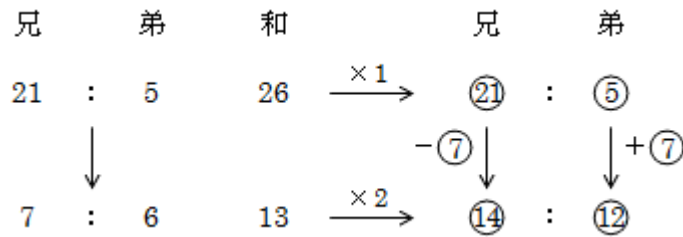
- (4) 次の図で、三角形 ADF の面積は三角形 ABC の面積の $\frac{2 \times 1}{5 \times 2} = \frac{1}{5}$ 、三角形 DBE の面積は三角形 ABC の面積の $\frac{3 \times 2}{5 \times 7} = \frac{6}{35}$ 、三角形 FEC の面積は三角形 ABC の面積の $\frac{1 \times 5}{2 \times 7} = \frac{5}{14}$ です。



よって三角形 DEF の面積は三角形 ABC の面積の、 $1 - (\frac{1}{5} + \frac{6}{35} + \frac{5}{14}) = \frac{19}{70}$ (倍) です。

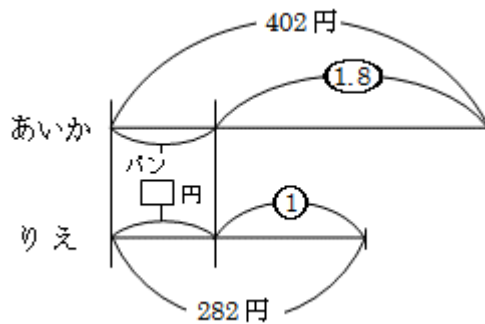
④ 倍数算

(1) お金は兄弟の間で移動しただけですから、2 人の所持金の合計は変わっていません。よって 2 つの比の和である $21 + 5 = 26$ と $7 + 6 = 13$ を、最小公倍数の 26 で揃えます。



兄が弟にあげた金額は⑦ですから、兄のはじめの所持金である②①の、 $\frac{\textcircled{7}}{\textcircled{21}} = \frac{1}{3}$ (倍) です。

(2) 下のような線分図で考えます。線分図では同じ数量を左にそろえますから、共通するパン 1 個の代金を左に置きます。



図より $402 - 282 = 120$ (円) が $(1.8) - (1) = (0.8)$ にあたりますから、 (1) は $120 \div 0.8 = 150$ (円) です。よってパン 1 個の値段は、 $282 - 150 = \underline{132}$ (円) です。

- (3) 求める年数を (1) とすると、 (1) 年前の父母の年令の和は $48 + 46 - (1) \times 2 = 94 - (2)$ ，
 子ども 3 人の年令の和は $17 + 11 + 9 - (1) \times 3 = 37 - (3)$ です。 $94 - (2) = (37 - (3)) \times 6$ ということですから、 $94 - (2) = 222 - (18)$ です。これより、 $(18) - (2) = (16)$ と $222 - 94 = 128$ (年) が等しいですから、求める (1) は $128 \div 16 = \underline{8}$ (年前) です。

- (4) あきら君と弟のはじめの所持金を、それぞれ (17) 円、 (14) 円とすると、 $((17) + 160)$:

$((14) - 210) = 12 : 5$ の比例式が成り立ちます。内項の積と外項の積が等しいことを利用し、下のように式を整理していきます。

$$((14) - 210) \times 12 = ((17) + 160) \times 5$$

$$(168) - 2520 = (85) + 800$$

$$(168) - (85) = 800 + 2520$$

$$(83) = 3320$$

あきら君のはじめの所持金は $3320 \times \frac{17}{83} = 680$ (円) ですから、現在の所持金は $680 + 160 = \underline{840}$ (円) です。

5 相当算

(1) ある数を①とすると、正しい式では①×25+40=②5+40ですが、まちがった式では(①+40)×25=②5+1000となります。下のように、正しい答えの5倍がまちがった答えであることを式に表し、整理していきます。

$$(\textcircled{25} + 40) \times 5 = \textcircled{25} + 1000$$

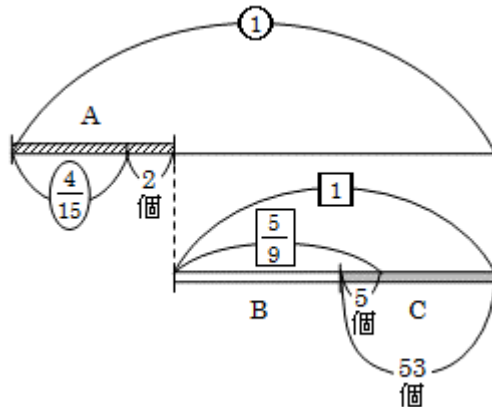
$$\textcircled{125} + 200 = \textcircled{25} + 1000$$

$$\textcircled{125} - \textcircled{25} = 1000 - 200$$

$$\textcircled{100} = 800$$

よって、①のある数は、 $800 \div 100 = \underline{8}$ です。

(2) 下のような線分図で考えます。はじめにあったおはじきの個数を①とします。



線分図の下段より、 $53 - 5 = 48$ (個) が $\boxed{1} - \boxed{\frac{5}{9}} = \boxed{\frac{4}{9}}$ にあたりますから、 $\boxed{1}$ は $48 \div$

$\frac{4}{9} = 108$ (個) です。この数値を上段に上げると $108 + 2 = 110$ (個) が $\textcircled{1} - \left(\frac{4}{15}\right) = \left(\frac{11}{15}\right)$

にあたりますから、求める①は $110 \div \frac{11}{15} = \underline{150}$ (個) です。

(3) 池の深さは A の長さの $1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$, B の長さの $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$, C の長さの $1 - \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$ にあたりますから、下のような連比になります。

池	A	B	C
4	:	7	
2		:	3
7			:
			9
28	:	49	:
42	:	36	:

3本の棒の長さの和である 12.7m は $49 + 42 + 36 = 127$ にあたりますから、池の深さである②は $12.7 \times \frac{28}{127} = \underline{2.8}$ (m) です。

(4) ある整数を 8 で割ったとき的小数第 3 位までの商を①とすると、ある整数は①×8 = ⑧です。また、小数第 3 位までの数の小数点を打ち忘れるということは、その小数を 1000 倍することと同じですから、商の小数点を打ち忘れた数は、①×1000 = ⑩000 です。8308 は $10000 - ⑧ = 992$ にあたりますから、ある整数である③は、 $8308 \times \frac{8}{992} = \underline{67}$ です。

⑥ 和と差に関する問題

(1) キャベツ 1 玉の値段を①円、レタス 1 玉の値段を②円とし、次の 2 つの式に表します。

$$\textcircled{5} = \boxed{4} + 70 \quad \dots \text{ア}$$

$$\textcircled{6} + \boxed{3} = 1410 \quad \dots \text{イ}$$

アの式を 6 倍, イの式を 5 倍して $\textcircled{30}$ にそろえます。

$$\textcircled{30} = \boxed{24} + 420 \quad \dots \text{ウ}$$

$$\textcircled{30} + \boxed{15} = 7050 \quad \dots \text{エ}$$

ウの式より, $\boxed{24} + 420$ を, エの式の $\textcircled{30}$ に代入し, 式を整理します。

$$\boxed{24} + 420 + \boxed{15} = 7050$$

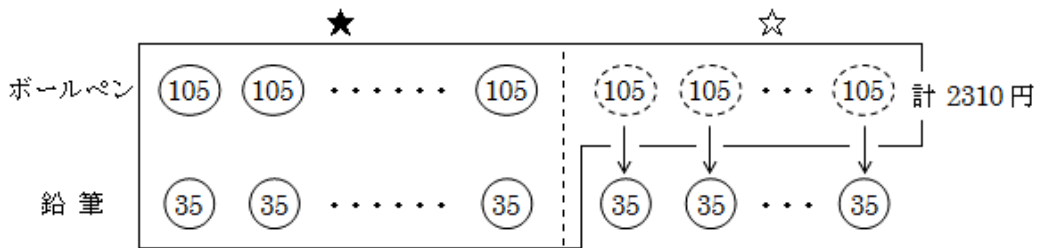
$$\boxed{39} = 7050 - 420$$

$$= 6630$$

これより $\boxed{1}$ は $6630 \div 39 = 170$ (円) ですから, キャベツ 1 玉の値段である $\textcircled{1}$ は, アの式より $(170 \times 4 + 70) \div 5 = \underline{150}$ (円) です。

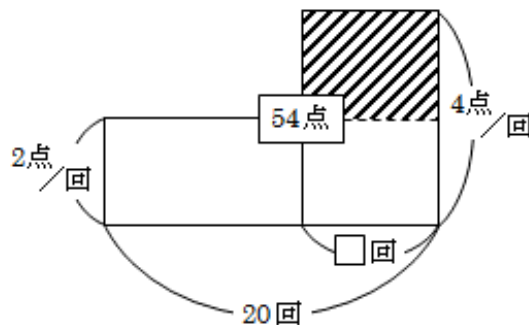
(2) 50 問全問に正解した場合の点数は $3 \times 50 = 150$ (点) で, かすみさんの点数と $150 - 126 = 24$ (点) の差があります。正解が不正解に 1 問置きかわると, 正解の場合と比べて $3 + 1 = 4$ (点) の差がつきますから, かすみさんは $24 \div 4 = 6$ (問) が不正解であったことがわかります。よって正解したのは $50 - 6 = \underline{44}$ (問) です。

(3) 420 円あまったということは代金は安くなったのですから, 値段の高いボールペンを多く買う予定であったことがわかります。下の図で, ボールペンと鉛筆の本数が揃っている★部と, 取り違えが起こった☆部に分けて考えます。



★部では予定と実際に金額に差はありませんから、420 円の差は☆部で生まれました。ボールペンが鉛筆に 1 本おきかわるごとに $105 - 35 = 70$ (円) 安くなりますから、☆部で取り違えた本数は $420 \div 70 = 6$ (本) です。ボールペンを 6 本多く買った場合の代金が 2310 円ということですから、★部の代金の合計は $2310 - 105 \times 6 = 1680$ (円) です。 $1680 \div (105 + 35) = 12$ (ペア) より、★部のボールペンは 12 本ですから、買う予定だったボールペンの本数は、 $12 + 6 = \underline{18}$ (本) です。

(4) 2 人の合計点に着目して考えます。1 回のじゃんけんで、勝敗が決まった場合に増える 2 人の合計点は $5 - 3 = 2$ (点) ですが、あいこの場合は $2 + 2 = 4$ (点) 増えます。2 人の持ち点は合わせて $254 - 100 \times 2 = 54$ (点) 増えていますから、下の面積図で表されるつるかめ算です。



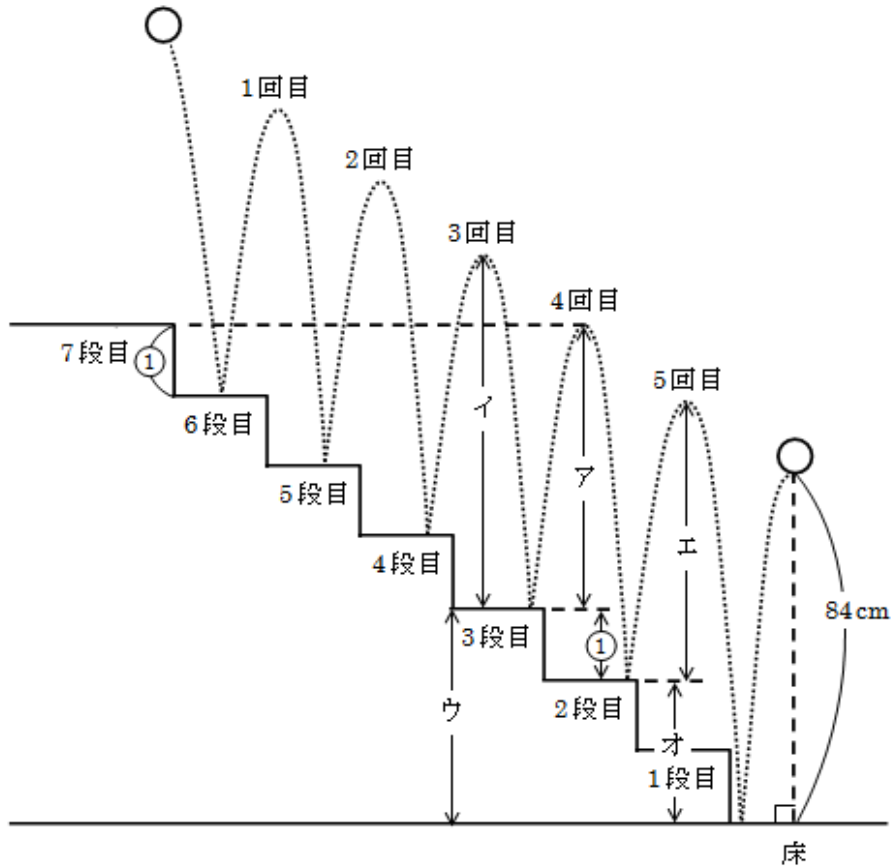
斜線部分の面積は $54 - 2 \times 20 = 14$ (点) ですから、あいこの回数 (図の□) は $14 \div (4 - 2) = \underline{7}$ (回) です。

7 相当算 (応用)

(1) はじめにボールを落とした高さを□cm とすると、 $\square \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = 192$ (cm) です

から、□は $192 \div \frac{4}{5} \div \frac{4}{5} \div \frac{4}{5} = \underline{375}$ (cm) です。

(2) 下の図で考えます。階段の1段分の高さを①cmとします。



① 図のアの高さは①×(7-3)=④ですから、イの高さは④÷ $\frac{4}{5}$ =⑤です。ウの高さは①×3=③ですから、3回目にはね上がったときの床からの高さは⑤+③=⑧です。次に、エの高さはアに①を加えた高さの $\frac{4}{5}$ ですから、(④+①)× $\frac{4}{5}$ =④です。オの高さは①×2=②ですから、5回目にはね上がったときの床からの高さは④+②=⑥です。よって求める比は⑧:⑥=4:3です。

② 図より，84cm は「エ+オ」の高さの $\frac{4}{5}$ ですから， $\textcircled{6} \times \frac{4}{5} = \textcircled{4.8}$ にあたります。

よって階段 1 段分の高さである①は， $84 \div 4.8 = \underline{17.5 \text{ (cm)}}$ です。