

ハイレベル小5算数
No.7
計算の工夫、倍数判定法

齋田算数理科教室®

氏名:

1. 計算のくふう

標準編

- $46 \times 26 + 54 \times 26 = 2600$
- $14 \times 15 = 7 \times 30 = 210$
- $45 \times 99 = 45 \times 100 - 45 = 4500 - 45 = 4455$
- $29 \times 31 = 30 \times 30 - 1 = 900 - 1 = 899$
- $25 \times 133 \Rightarrow 133 \div 4 = 33 \dots 1 \Rightarrow 3325$

番外編

- $41 \times 51 = 2091$
- $78 \times 72 = 5616$
- $21 \times 13 = 273$

1. くふうして次のそれぞれの計算をなさい。

(1) 12×45

(2) 35×18

(3) $25 \times 25 \times 4 \times 4$

(4) 101×99

(5) $3 \div 4 \times 100 \div 25$

(6) $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 25$

(7) $8.52 \times 25.8 + 8.52 \times 74.2$ (和洋九段女子中)

(8) $3.65 - 0.745 + 2.35 - 0.255$ (帝京大中)

(9) $777 - 18 \times 37 + 555 - 37 \times 12 + 333 - 37 \times 6 + 111$ (成城学園中)

(10) $123 \times 13 + 1.23 \times 20 - 12.3 \times 32$ (千葉日本大学第一中)

2. 倍数判定法

基本判定法

- 5の倍数 …下1ケタが0か5
- 2の倍数 …下1ケタが0であるか、2の倍数(⇒偶数)
- 4の倍数 …下2ケタが00であるか、4の倍数
- 8の倍数 …下3ケタが000であるか、8の倍数
- 3の倍数 …各位の数字の和が3の倍数
- 9の倍数 …各位の数字の和が9の倍数

組み合わせ判定法

- 6の倍数 …2の倍数かつ3の倍数(⇒3の倍数のうち偶数)
- 12の倍数 …3の倍数かつ4の倍数
- 30の倍数 …2の倍数かつ3の倍数かつ5の倍数

番外編

- 11の倍数 …1つおきの位の数字の和の差が0もしくは11の倍数。
- 7の倍数(2ケタ) …7で割る
- 7の倍数(3ケタ) …385の場合

$$\begin{array}{r} 38 \overline{) 5} \Rightarrow 1\text{の位の} 5 \times 2 = 10 \\ \underline{-10} \\ 28 \end{array} \leftarrow \text{これが7の倍数なら} \right.$$

元の3ケタの数は7の倍数

- 7の倍数(4ケタ以上) …35123473の場合

$$\begin{array}{r} 35 + 473 = 508 \\ \underline{-123} \\ 385 \end{array} \leftarrow \text{これが7の倍数なら} \right.$$

元の数は7の倍数

2. 入試の計算問題にチャレンジ！ 次のそれぞれの計算をなさい。

(1) $\frac{1}{5} + \frac{1}{45} + \frac{1}{117}$ (市川中)

(2) $7.2 \div 2\frac{2}{5} \div 0.84$ (筑波大附属中)

(3) $4\frac{1}{5} \div \frac{3}{25} - \{6 - (\frac{4}{7} + 2\frac{5}{28}) \div \frac{5}{6}\} \times 5 - 2\frac{5}{12}$ (本郷中)

(4) $101 \div 100 + (1 - \frac{1}{50}) \div 1.4 - (1 - \frac{1}{50})$ (森村学園中)

(5) $\{0.12 \div \frac{1}{25} + 1\frac{2}{5} \times (1.25 - \frac{5}{12})\} \div 15 \times (0.4 + 2\frac{3}{5})$ (明治学院中)

(6) $0.23 \times 42 + 0.69 \div \frac{3}{23} - 1.15 \times 11$ (ラ・サール中)

(7) $\{2012 \times (1\frac{3}{4} - \frac{3}{2}) - (2 \div \frac{2}{5} + 2) \div 0.01 \times \frac{7}{10}\} \div 1.3$ (立教女学院中)

(8) $21.25 \div 9\frac{5}{7} - 0.75 \times \frac{1}{4}$ (自修館中)

(9) $8 - 1.6 \div (2\frac{2}{3} \times 1.25) + 3.1 \times \frac{4}{5}$ (中央大附属中)

(10) $\{(3\frac{1}{6} - 1.25) \times \frac{51}{115} - 0.17\} \div 1.02$ (慶應湘南藤沢中等部)

(11) $\frac{14}{15} \times 2.5 - (1\frac{3}{4} - \frac{2}{3}) \div 2\frac{1}{6}$ (法政大中)

(12) $5\frac{2}{3} \div \frac{5}{12} - 3 \times (1\frac{2}{5} + 2 \div \frac{3}{4})$ (日大二中)

(13) $3\frac{1}{12} - \frac{13}{18} \div (\frac{5}{15} + 0.125) - 2\frac{3}{4} \div 2\frac{14}{15}$ (明大中野中)

(14) $5\frac{12}{65} - 7.68 \times (1\frac{1}{6} - \frac{7}{16}) \div 1.75 - \frac{18}{13}$ (早稲田大高等学院中等部)

3. 次のそれぞれの整数について、下の問いに答えなさい。

21、40、45、77、81、90、111、132、183、235、267、300

- (1) 5の倍数をすべて選びなさい。
- (2) 3の倍数をすべて選びなさい。
- (3) 4の倍数をすべて選びなさい。

4. 次のそれぞれの整数が()の中の倍数になるためには、□の中にどんな数字を入れればよいですか。あてはまる数字をすべて書きなさい。

- (1) $32\square$ (5の倍数)
- (2) $3\square3$ (3の倍数)
- (3) $\square00$ (4の倍数)

5. ある駅にあるバス停では、A、B、C3つのバスが発着しています。Aバスは15分おき、Bバスは12分おき、Cバスは18分おきに出発します。朝8時に3つのバスが同時に出発しましたが、夜9時までに3つのバスが同時に出発することは何回ありますか。ただし、朝8時は含めないものとします。

6. $\frac{7}{13}$ の分母と分子にそれぞれ同じ整数を加えると、 $\frac{7}{9}$ になるそうです。どのような整数を加えればよいでしょうか。

7. 次の□に入る数字を求めなさい。(慶應普通部)

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times \square}{6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15} = \frac{1}{273}$$

8. 次の計算をしなさい。(鎌倉学園中)

$$\frac{5}{4 \times 9} + \frac{7}{9 \times 16} + \frac{9}{16 \times 25} + \frac{11}{25 \times 36}$$

9. $2 : 3 : 6 = \frac{1}{ア} : \frac{1}{イ} : \frac{1}{2}$ のとき、 $ア + イ = \square$ です。(世田谷学園中)

10. 1以上の2つの整数に対し、それぞれの数をそれらの最大公約数で割った商の和を計算することを考えます。例えば、18と12の最大公約数は6であるので、 $18 \div 6 + 12 \div 6 = 3 + 2 = 5$ となります。このことを $[18, 12] = 5$ と表すことにします。以下の問いに答えなさい。(麻布中)

(1) $[ア, イ] = 8$ となるような整数、ア、イにおいて、 $ア + イ = 16$ となるようなものを4つ答えなさい。

(2) $[12, ウ] = 8$ を満たす整数を2つ答えなさい。

(3) $[30, エ] = 9$ を満たす整数をすべて答えなさい。

11. Aは4ケタの整数でそれぞれの位は同じ数字からできていて、Bは4ケタの整数でありそれぞれの位は2種類の数字からできています。AとBの積は44448888になりました。このときA、B2つの整数を求めなさい。
(麻布中)

12. ある畑にブロッコリーの種をまくと、1つの種からブロッコリーは1つでき、まいた種の個数に対して、収穫できるブロッコリーの個数の割合は $\frac{8}{9}$ になります。また、収穫したブロッコリーは、3つの等級に分けられ、1級は1個70円、2級は1個50円で出荷されますが、3級は出荷することができません。このとき、次の問いに答えなさい。消費税は考えないものとします。(東京都市大付属中)

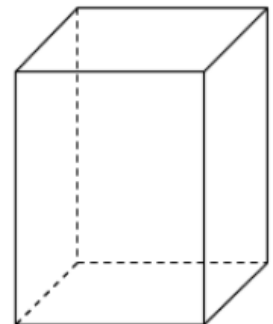
(1)この畑にタネを1800個まきました。収穫したブロッコリーのうち、3級が15%でき、出荷したブロッコリーの合計金額は86800円でした。1級のブロッコリーは何個出荷しましたか。

(2)ある日に収穫した1級、2級、3級のブロッコリーの個数の比が、9:5:2で、出荷したブロッコリーの合計金額は95040円でした。このとき、種を全部で何個まきましたか。

13. A、B2つの円柱形の巨大水そうがあります。2つの水そうの底面の半径の長さの比は、 $A:B=2:3$ でした。まずBの水そうに13500Lの海水を入れたところ、水面の高さは4mになりました。Aの水そうも4mの水深にしたのですが、何Lの海水を入れればよいですか。

14. あなたは古代エジプトのピラミッドの設計技師です。今、王様から「クフ王のピラミッドとそっくり同じ形にし、2倍の高さを持つピラミッドを作りなさい。」という指示がありました。クフ王のピラミッドに使われている石は1辺が1mの立方体で、その数はおよそ20000個です。さて、あなたが作るピラミッドでは同じサイズの石は、何個ぐらい必要だと考えられますか。

15. 表面積が 16600cm^2 で、たて、横、高さの辺の長さの比が $5:12:16$ である直方体のそれぞれの辺の長さを求めなさい。



解 答

1. (1) 540 (2) 630 (3) 10000 (4) 9999 (5) 3 (6) 18000
(7) 852 (8) 5 (9) 444 (10) 1230
2. (1) $\frac{3}{13}$ (2) $3\frac{4}{7}$ (3) $19\frac{1}{12}$ (4) 0.73 (5) $\frac{5}{6}$ (6) 2.3
(7) 10 (8) 2 (9) 10 (10) $\frac{2}{3}$ (11) $1\frac{5}{6}$ (12) $1\frac{2}{5}$
(13) $\frac{301}{528}$ (14) $\frac{3}{5}$
3. (1) 40, 45, 90, 235, 300 (2) 21, 45, 81, 90, 111, 132, 183, 267, 300 (3) 40, 132, 300
4. (1) 0, 5 (2) 0, 3, 6, 9 (3) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5. 4回
6. 14
7. 11
8. $\frac{2}{9}$
9. 10
10. (1) 2, 6, 10, 14 (2) 20, 84 (3) 24, 105, 240
11. A:6666, B:6668
12. (1) 940個 (2) 1944個
13. 6000L
14. 約1600000個
15. たて…25cm、よこ…60cm、高さ…80cm