

本巣市数学校

第20回

算数・数学

甲子園

2017

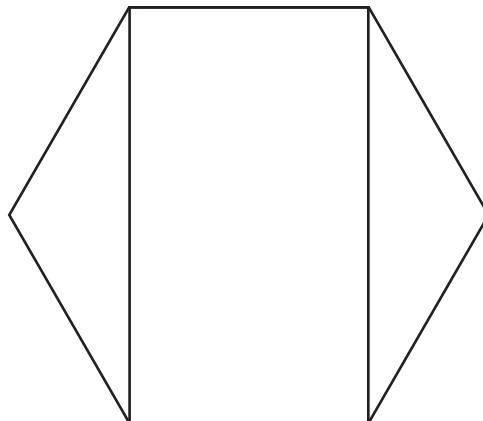
90分

100点満点

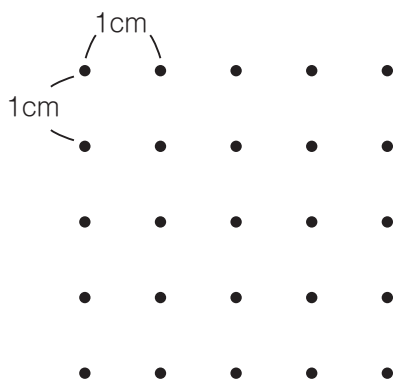
- 開始の合図があるまで、ページを開かない。
- 解答は、解答用紙に記入する。
- 小学生は、1 ページから2 ページまでの小学生問題 1 ～ 5 と、3 ページから4 ページまでの小・中共通問題 6 ～ 10 を解く。
- 中学生は、3 ページから4 ページまでの小・中共通問題 6 ～ 10 と、5 ページから6 ページまでの中学生問題 11 ～ 15 を解く。
- 時間によゆうのある人は、6 ページのチャレンジ問題を解く。
(得点には関係ありません)
- 終わりの合図があったら、筆記用具を置いて先生の指示に従う。

小学生問題

- 1 正六角形の中にある長方形の面積が 48cm^2 のとき、正六角形の面積を求めましょう。



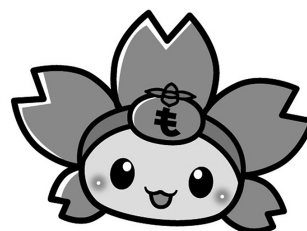
- 2 下の点をむすんで、面積が 10cm^2 の正方形をかきましょう。点と点の間の長さはすべて 1cm です。



- 3 下の図のように、白石と黒石があるきまりにしたがって、左からならんでいます。今年が高木貞治博士が生まれて142年です。そこで、黒石の中で142番目の石は左から何番目ですか。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	...
●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	...

左から5番目にならんでいる黒石は、黒石の中では3番目だね。



4

「4ビンゴ!ゲーム」で相手の考えた4けたの数を当てましょう。ゲームのルールは次の通りです。

※ゲームのルール

- ①相手は、0から9までの10コの数字を1回だけ使って、4けたの数を作ります。千の位に0は使えません。相手の4けたの数の位も数字もすべて当たったとき、4ビンゴとなります。
 - ②4けたの数の中で、位も数字も当たっているとき、1ビンゴとします。
 - ③4けたの数の中で、位はちがっても数字が当たっているとき、1ヒットとします。
- 例) 相手の数が「1234」のとき、「1357」は、1ビンゴ1ヒットです。

(1) 最初の対戦相手はもとまるさんです。もとまるさんの考えた数を当てましょう。

あなた 「1 2 7 0ですか？」

もとまるさん「0ビンゴ4ヒットです。」

あなた 「では、7 1 0 2ですか？」

もとまるさん「これも0ビンゴ4ヒットです。」

あなた 「わかりました。もとまるさんの考えた数は、〇〇〇〇ですね。」

もとまるさん「4ビンゴです。よくわかりましたね。正かいです。」

あなたの言った数	ビンゴ	ヒット
1 2 7 0	0	4
7 1 0 2	0	4
〇 〇 〇 〇	4	0

(2) 次の対戦相手は藤井さんです。藤井さんの考えた数を当てましょう。

あなたの言った数	ビンゴ	ヒット
1 2 3 4	0	3
5 6 7 8	0	0
5 9 7 8	1	0
4 9 1 2	3	0
4 9 1 3	2	1
〇 〇 〇 〇	4	0



5

テニスの試合が午前9時に始まりました。第1試合はA君とB君、第2試合はA君とC君、第3試合はB君とC君が対戦しました。試合をしていた時間は、A君が全部で50分間、B君が全部で42分間、C君が全部で48分間でした。(試合と試合の間に休けいはありません。)

(1) 第3試合が終わった時こくを答えましょう。

(2) 第1試合、第2試合、第3試合にかかった時間は、それぞれ何分間だったか答えましょう。

小・中共通問題

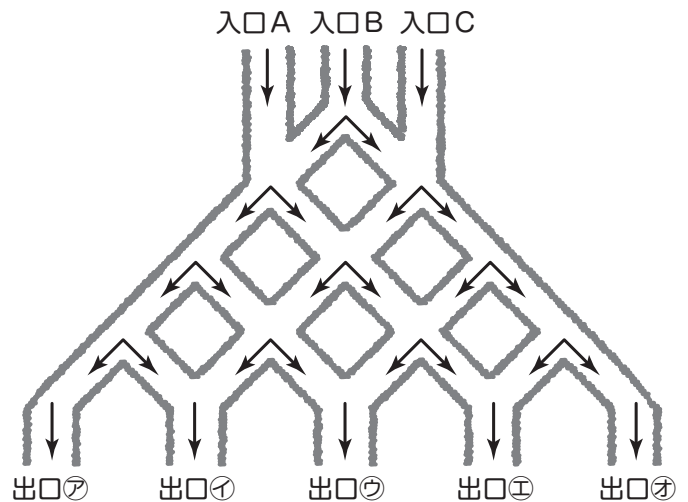
6

図のように、入口が3か所、出口が5か所の^{どう}洞くつがあり、探検隊^{たんけんたい}が調査をします。探検隊のメンバーは、3つのグループに分かれてそれぞれ別の入口から洞くつに入っていました。

洞くつの中では、矢じるし^{やじるし}の方向にしか進むことができません。また、分かれ道（矢じるしが分かれているところ）では、ちょうど半分の人数に分かれてそれぞれの道を進みました。

(1) 出口㊟から1人、㊿から5人が出てきました。出口㊵、㊿、㊽からは、それぞれ何人出てきたか答えましょう。

(2) 探検隊のメンバーは、少なくとも何人いればすべての洞くつの道を調査することができるか答えましょう。

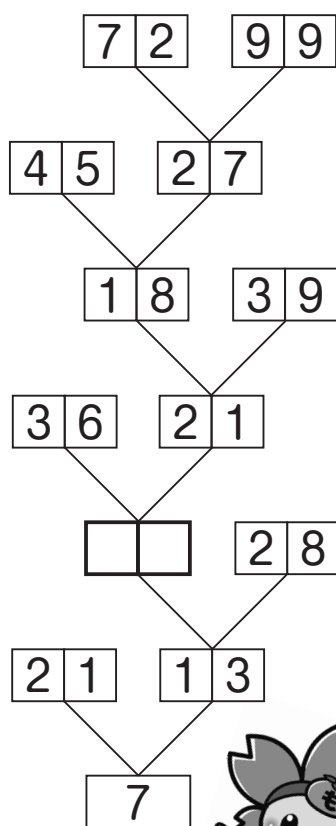


7

きょうは2017年12月23日、第20回算数・数学甲子園です。そこで、次の筆算を完成させましょう。

$$\begin{array}{r}
 20 \square\square \\
 \times \square 23 \square \\
 \hline
 \square 2 \square\square\square \\
 \square 0 \square\square \\
 \square\square 1\square \\
 \square\square\square 7 \\
 \hline
 \square\square\square\square 12\square
 \end{array}$$

- 8 下の図はあるきまりで数字がならんでいます。次の図の□□の中には、どんな数字が入るか答えましょう。



ここは、8 じゃないんだね。

- 9 1 この値段が、それぞれ80円と93円と100円のおかしを合わせて27こ買うと、合計金がくは2431円でした。
80円のおかしは何こ買ったでしょう。

- 10 日にち、時こくを次のように表すものとします。

- 1 月は01月、午前 5 時は05時のように 1 けたの数字は、前に 0 をつけます。
- 午後 1 時は13時、午後11時は23時で表します。

このように表すと、0 から 9 の10この数字が、1 つずつならぶ日にち、時こくがあります。

例えば、06月25日19時47分38秒などです。

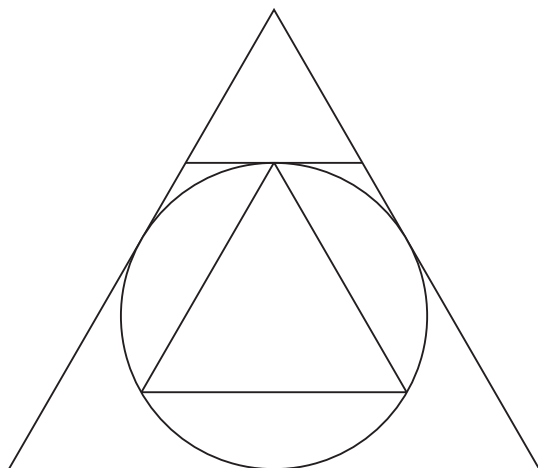
では、1 年のうちで一番初めに 0 から 9 の10この数字が、1 つずつならぶ日にち、時こくはいつでしょう。

2 月は28日か
29日までだよ。



中学生問題

- 11 図のように、円の内側と外側に大中小3つの正三角形があります。大の正三角形の面積が 36cm^2 のとき、中と小の正三角形の面積を求めましょう。



- 12 次の式は分数を2つの分数の和で表しています。

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \quad \text{というように} \quad \frac{1}{2} \quad \text{は2通りで表せます。}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \quad \text{というように} \quad \frac{1}{3} \quad \text{も2通りで表せます。}$$

$\frac{1}{6}$ は5通りで表せます。次の□の中に入る数をかきましょう。

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{8} + \frac{1}{24} = \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12}$$

- 13 右は2ケタの数の積の計算ですが、

7 は、1か7かである。

同様に、φ は、4か9、

6 は、0か6かである。

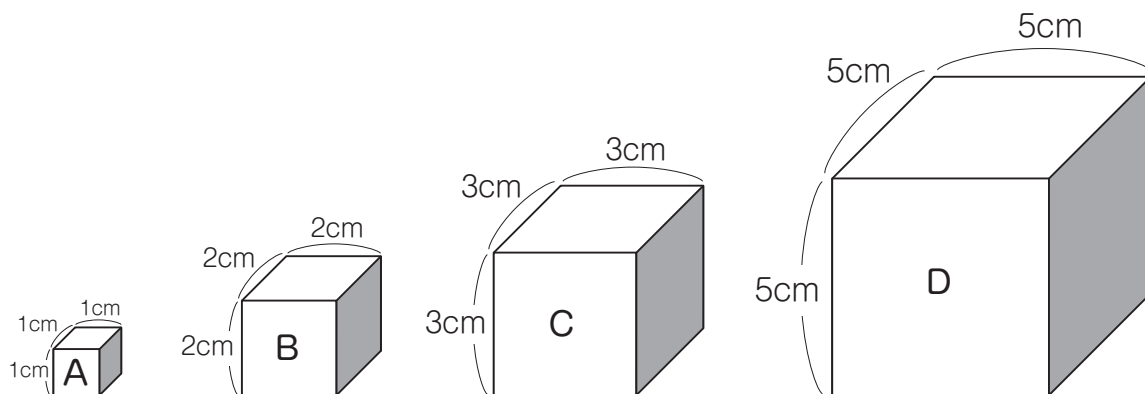
これらから、右の筆算を完成させましょう。

なお、φ は2か所あるが同じ数が入ってよいし、

ア～クにも、0～9のどの数を入れても、また、同じ数を何回入れても構いません。

$$\begin{array}{r} 7 \text{ ア} \\ \times \text{ イ } \phi \\ \hline \text{ウ } 6 \text{ エ} \\ \phi \text{ オ} \\ \hline \text{カ } \text{キ} \text{ ク} \end{array}$$

14



図のようなさいころの形をした立方体A、B、C、Dがある。AとBとCを使ってDと同じ大きさの立方体を作りたい。できる限りAを少なく使って作るには、A、B、Cはそれぞれいくつ使えばよいでしょうか。

15

文字を表す機械があります。この機械を使うと「1を1回」打つと「あ」と表されるが、「1を2回」打つと、あ→いと文字が変換されて、間をとると「い」に確定します。「あいこ」と表示したいときは、「1を1回」間を取る「1を2回」間を取る「2を5回」と打ちます。

今、ある子どもが自分の名前を打ちました。3文字の名前です。次の状況からその名前を答えましょう。

- ① 3種類のボタンを押した。
- ② 合計5回押した。そのうち3回目に押したのは2である。
- ③ 押した5回の数字の合計は25である。
- ④ 9は押さなかった。
- ⑤ 1回目に押した数字は5回目に押した数字よりも大きい。



チャレンジ問題

時間によゆうのある人は解いてみましょう。得点には関係ありません。

次の□の中に入る数をかきましょう。

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