

1 次の計算をしなさい。

(1) 123×99

答

(2) $54 \div \{70 - (11 - 7) \times 13\}$

答

(3) $2.4 \div \frac{4}{5} - \frac{2}{3}$

答

(4) $1.6 \div 7.5 \div 9.6 \times 3$

答

■ 2020年度入試問題 算数特待

2 $a * b = (a \times 3 - b) \div 3$ と約束するとき、次の に当てはまる数を求めなさい。
求めた答えは解答欄にかきなさい。

(1) * 6 = 5

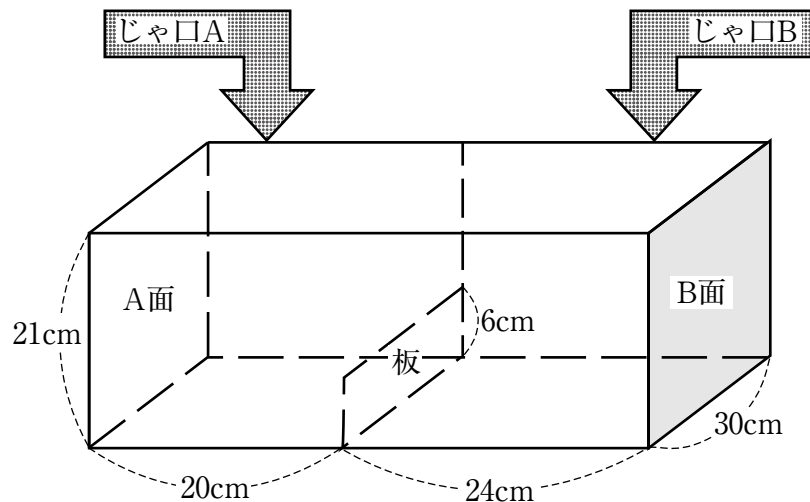
答 _____

(2) $\frac{1}{2} * \text{ } = \frac{3}{10}$

答 _____

- 3 下の図のように、直方体の容器があり、この容器の底面に垂直に長方形の板をおいて、容器を仕切ります。この容器の面のうち、塗りつぶした面をB面とし、B面と向かい合った面をA面とします。A面に近いじゃ口Aから1分間に 200cm^3 の水を、B面に近いじゃ口Bから1分間に 160cm^3 の水を、同時に入れ始め、容器にいっぱいになるまで水を入れます。このとき、次の問いに答えなさい。

ただし、容器や板の厚さは考えないものとします。



- (1) A面がある部分から、B面がある部分に水があふれ出るとき、すでにB面には高さが何cmまで水が入っていますか。

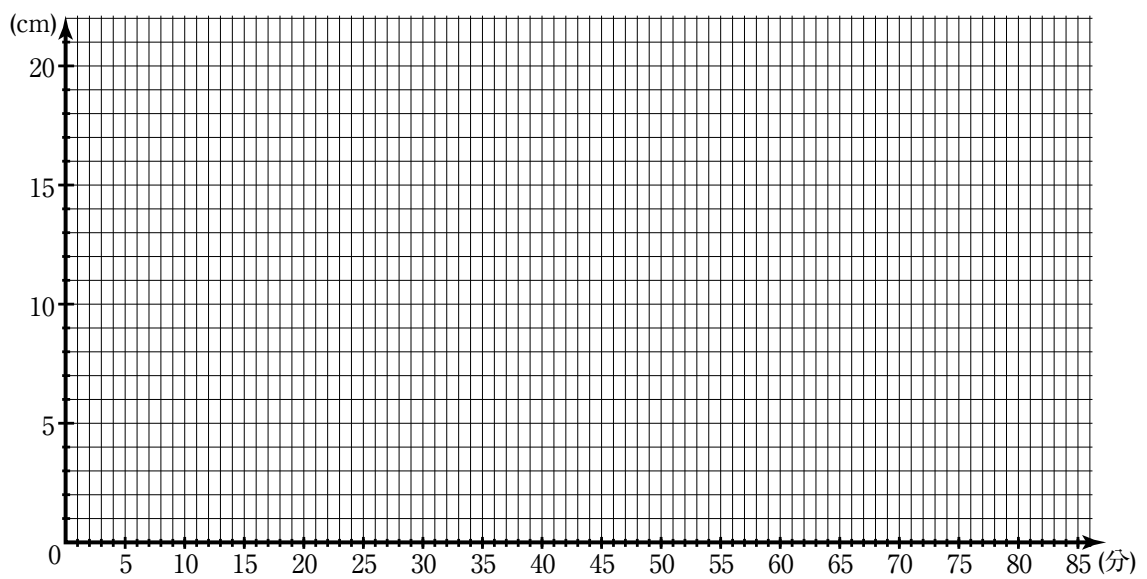
答 _____ cm

■ 2020年度入試問題 算数特待

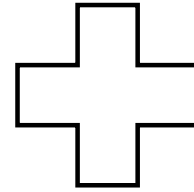
(2) この容器に水がいっぱいになるのは、入れ始めてから、何時間何分かかりますか。

答 _____ 時間 _____ 分

(3) A面の水の高さは時間とともにどのように変わるかを、下の図にグラフで表しなさい。



- 4 A君、B君の2人は、下校途中に、右図の
ような十文字の看板を見つけました。その
ときA君が「この十文字を5枚の断片に切
って、並べかえたら、正方形が作れるよ。」

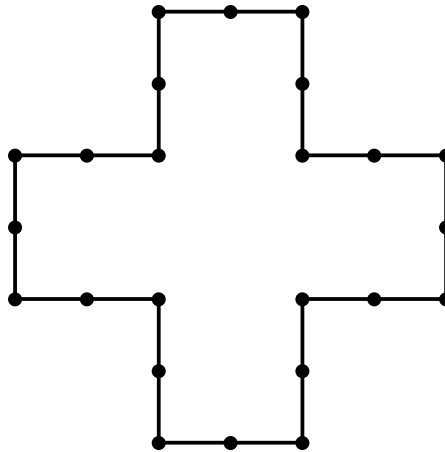


と言いました。

B君は「4枚の断片に切って、並べかえても、できるのではないかな。」と二人で考えました。
次の問いに答えなさい。

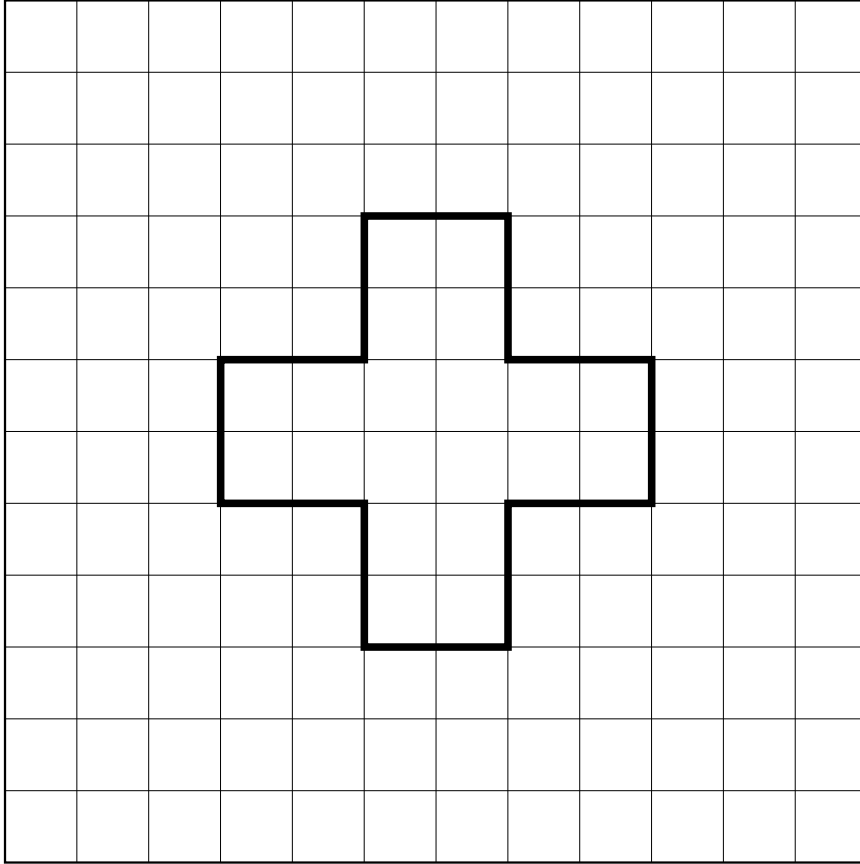
ただし、十文字の図形の各辺の長さはすべて等しいものとします。

- (1) 下の図は、十文字の頂点と各辺の真ん中に・を書き入れたものです。この十文字を5枚の断片にして、正方形を作るとき、どの様に切りとればよいですか。
切り取る線を書き入れなさい。



■ 2020年度入試問題 算数特待

- (2) 下の図は、方眼紙の中に十文字を書き入れたものです。この十文字を4枚の断片にして、正方形を作るとき、どの様に切りとればよいですか。切り取る線を書き入れなさい。



5 先生が算数のテストの結果を次のように話しました。

「90点以上の得点は、それぞれ、90点、95点、100点の3人でした。」

その3人は、A君とBさんとC君でした。このとき、3人に話を聞くと次のように答えました。

A君 : 「僕は100点ではなかった。」

Bさん : 「私は100点だった。」

C君 : 「僕は95点だった。」

3人のうち、1人だけ自分の点を間違っていると言っています。次の問いに答えなさい。

(1) 自分の点を間違っているのは誰でしょう。

答

(2) A君、Bさん、C君のそれぞれの得点は何点ですか。

答 A 点 B 点 C 点

■ 2020年度入試問題 算数特待

6 1から20までの整数の和は、次の様に求めることができます。

$$\begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 20 \\ +) 20 + 19 + 18 + 17 + \dots + 1 \\ \hline 21 + 21 + 21 + 21 + \dots + 21 \end{array}$$

したがって、

$$(1+20) \times 20 \div 2 = 21 \times 20 \div 2 = 210$$

このことを利用して、次の問いに答えなさい。

(1) 1から100までの和を求めなさい。

答

(2) 1から連続する整数を1枚に1つずつ書いたカードがあります。そのうちの1枚を除いて、残りのカードの数を足すと4962でした。取り除いたカードの数はいくつですか。

答

1 (1) $123 \times 99 = 123(100 - 1) = 12300 - 123 = 12177$

(2) $54 \div \{70 - (11 - 7) \times 13\}$
 $= 54 \div \{70 - 4 \times 13\} = 54 \div (70 - 52) = 54 \div 18 = 3$

(3) $2.4 \div \frac{4}{5} - \frac{2}{3}$
 $= 2.4 \div 0.8 - \frac{2}{3} = 3 - \frac{2}{3} = 2 + 1 - \frac{2}{3} = 2\frac{1}{3}$

(4) $1.6 \div 7.5 \div 9.6 \times 3$
 $= 1.6 \div 9.6 \div 7.5 \times 3 = \frac{1}{6} \div 7.5 \times 3 = \frac{1}{2} \div 7.5 = \frac{1}{2 \times 7.5} = \frac{1}{15}$

2 (1) $a * b = (a \times 3 - b) \div 3 = a - \frac{b}{3}$

したがって、 $\square * 6 = \square - \frac{6}{3} = \square - 2$

すなわち、 $\square - 2 = 5$

よって、 $\square = 7$

(2) $\frac{1}{2} * \square = \frac{1}{2} - \frac{\square}{3}$

したがって、

$$\frac{1}{2} - \frac{\square}{3} = \frac{3}{10}$$

すなわち、

$$\frac{15 - 10 \times \square}{30} = \frac{9}{10}$$

$$15 - 10 \times \square = 9$$

$$10 \times \square = 6$$

よって、 $\square = 6 \div 10 = \frac{3}{5}$

- 3 (1) A面のある部分の水の高さ6cmになるまでの時間は、

$$\frac{20 \times 30 \times 6}{200} = 18 \text{ 分}$$

B面のある部分の18分後の水の高さは、

$$\frac{160 \times 18}{24 \times 30} = 4 \text{ cm}$$

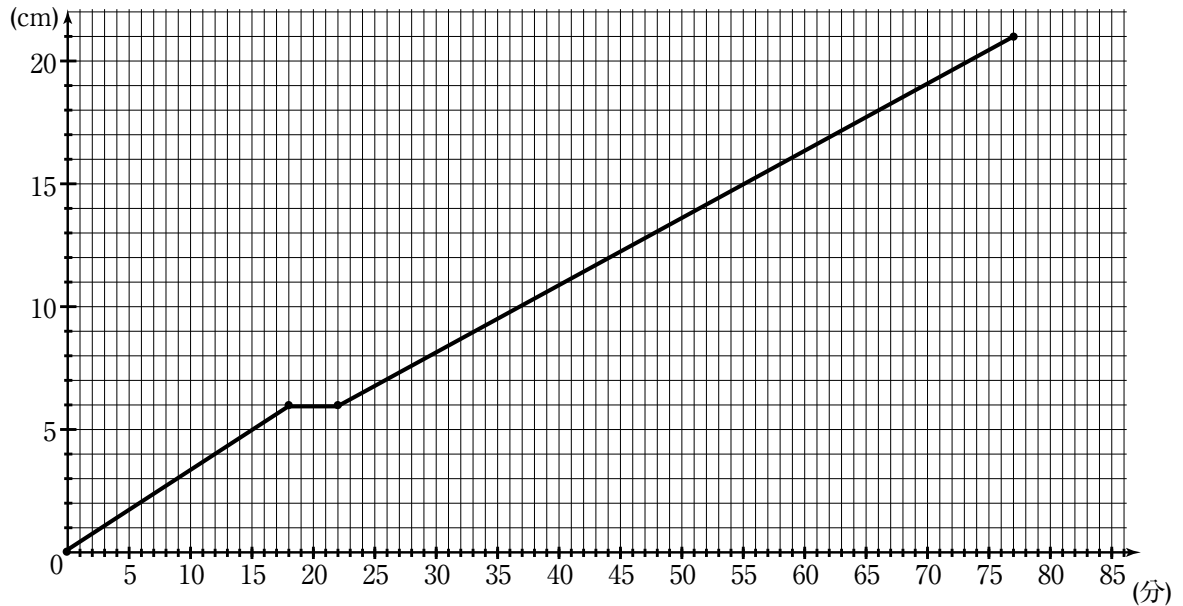
(2) $\frac{(20+24) \times 30 \times 21}{200+160} = \frac{44 \times 30 \times 21}{360} = 11 \times 7 = 77 \text{ 分} = 1 \text{ 時間} 17 \text{ 分}$

- (3) 水を入れはじめて18分後から

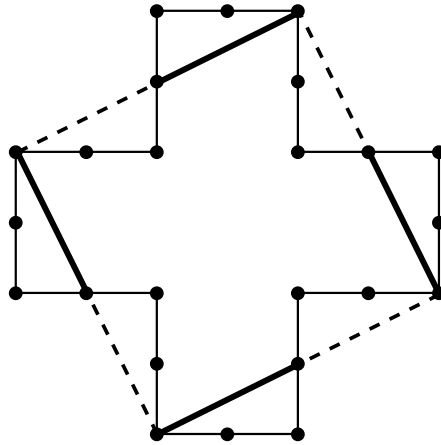
B面の側が高さ6cmになるまでの時間は、

$$\frac{24 \times 30 \times 2}{360} = 4 \text{ 分}$$

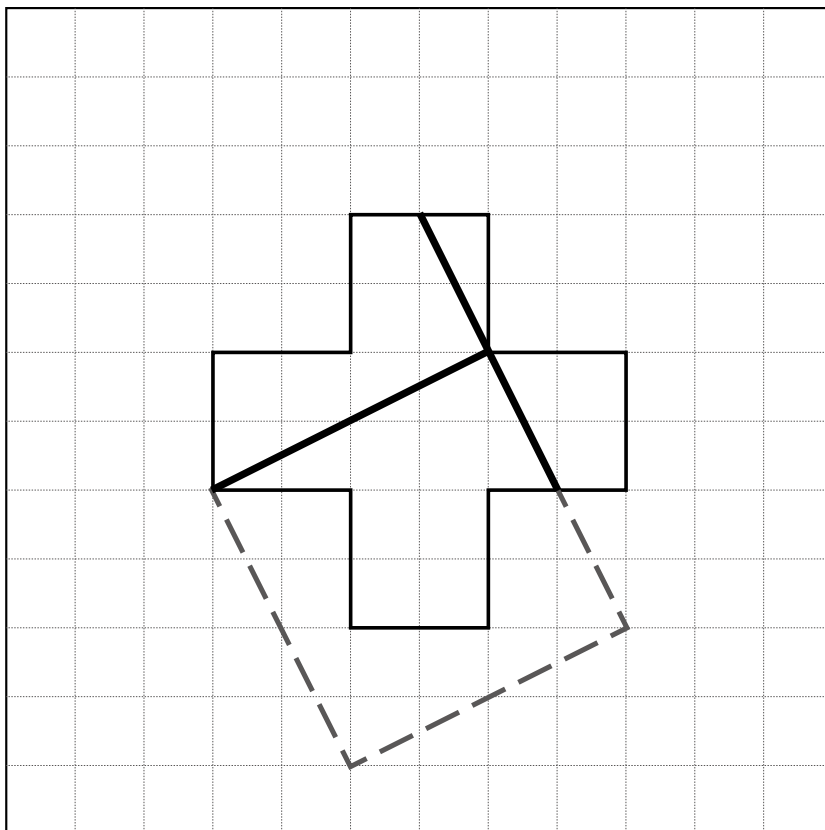
したがって、



4 (1) 太線のように切ればよい



(2) (1)から、切り貼りで出来上がる正方形は下図の点線に沿って描かれるものになる。これに当てはめるために、斜めの太線で切り取ればよい。



5 (1)

	Aくん	Bさん	Cくん	真偽
Aくんだけが間違っている場合	100	100	95	×
Bさんだけが間違っている場合	100でない	100でない	95	×
Cくんだけが間違っている場合	95	100	90	○

したがって、Cくんだけが間違っている

(2) (1)の判断から

Aくん 95点

Bさん 100点

Cくん 90点

6 (1) $(1+100) \times 100 \div 2 = 101 \times 100 \div 2 = 10100 \div 2 = 5050$

(2) (1)より、1から99までの和は、

$$5050 - 100 = 4950$$

となるから、1枚のカードを除いて、4962となるのは、

1から100までのカードから1枚を除いた場合であることがわかる。

このとき、 $5050 - 4962 = 88$

となるから、除いたカードの数は、88である。