

毎日数学 α

Vol. 1 こたえ

2025.09.22(火)のこぼし

ある中学校の今年の夏休みは7月24日から8月28日までの36日間であった。

Aさんは数学の宿題に毎日同じペースで取り組み、夏休みの最初の12日間で半分終わらせた。残りの宿題も同じペースで毎日取り組む予定であったが、他の教科の宿題もあり、数学のペースが予定より20%下がった。

Aさんの数学の宿題が終わったのは何月何日かを求めなさい。

出典:2023 順天

1日あたり2ページのペースで進めるとする

予定では $12日 \times 2 = 24日$ で終わらせることとした

全部で $24 \times 2 = 48$ ページあると分かる。

下がった後のペースは $2 \times \frac{80}{100} = \frac{8}{5}$ (1.6) 日あたり

残り半分は $12 \div \frac{8}{5} = 15日$ 間かかる。

よって全部で $12日 + 15日 = 27日$ かかる。

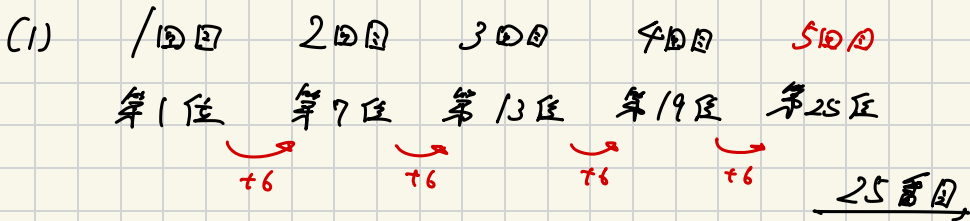
7/24 も含めて 27日後は

$\frac{7}{24} \rightarrow \frac{7}{31}$, $\frac{8}{1} \rightarrow \frac{8}{19}$

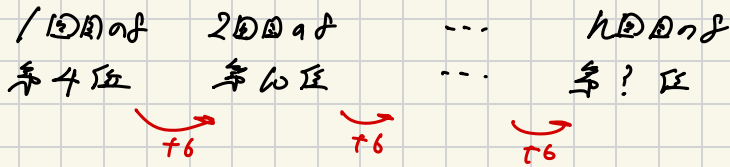
よって 8月19日

2025. 04. 23 (k) のこたえ

- (1) 1が5回目に出てくるのは、小数第1位から数えて何番目ですか。
 (2) n回目の8が出てくるのは、小数第1位から数えて何番目ですか。
 nを使った式で表しなさい。
 (3) この数の小数部分に表される数字を左から順に、
 $1+4+2+8+5+7+1+4+\dots$
 と加えていきます。このとき2024を超えるのは、小数第1位から数えて何番目まで加えたときですか。



(2) 6位以上は1に同じ数かくり送られる



第4位から $+6$ は $n-1$ 回繰り返す $\Rightarrow 4 + 6(n-1) = 6n - 2$ 番目

(3) 第1位から第6位まで (これは1ケル-7分目と7分) の和は

$$1 + 4 + 2 + 8 + 5 + 7 = 27$$

$$2024 \div 27 = 74 \text{ あまり } 26 \text{ 分}$$

$$(74 \text{ ケル-7分の和}) + (1 + 4 + 2 + 8 + 5) = 2025$$

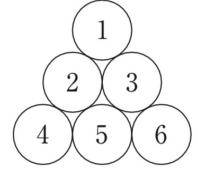
$$27 \times 74 = 1998$$

25ケル-7分の6分までで2024を超え

$$\therefore 6 \times 75 = 450 \text{ 番目}$$

2025. 04. 25 (金) こたえ

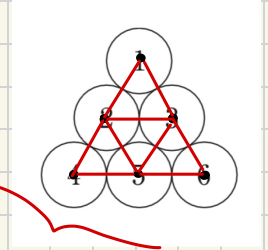
- (8) 1 から 6 までの数がかかれた同じ大きさの円が, 図のように正三角形の形に並べられている。また, 1 から 6 までの数字が 1 つずつかかれた 6 枚のカードがある。この 6 枚のカードをよく切って, 2 枚を同時に引き, そこにかかっている数と同じ数字の円を 2 個選ぶ。このとき, 選ばれた 2 個の円が隣り合う (接している) 確率を求めなさい。ただし, どの 2 枚のカードを選ぶことも同様に確からしいものとする。



出典:2024 東日本国際大附属昌平

$$\text{全部で } \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15 \text{通り}$$

えらばれた 2 個の円が隣り合う場合の数は
右の図の中心どうしを結んでできる
辺の本数と同じなので 9通り



全部で 9 本の辺ができて

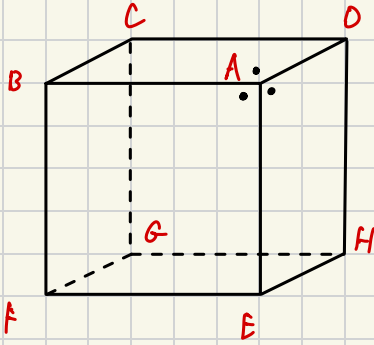
$$\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

(もちろん樹形図でも可)

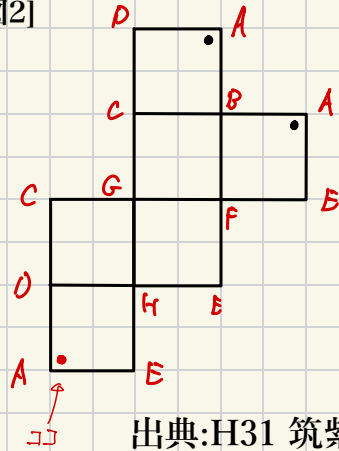
2025. 07. 26 (土) のこたえ

図1のように、立方体の1つの頂点のまわりに3つの●を付け、それを展開したら図2のようになった。残りの1つの●を正しい位置に記入しなさい。

[図1]



[図2]



出典:H31 筑紫女学園

★見取図と展開図に記号Eのつらと対応が分かんずう!!
感覚に頼るん方法!!

2025.04.27 (日) こたえ

- (2) 満水の水そうから、排水管 A, B, C を使って排水します。A だけを使うと、水そうは 30 分で空になります。A からは毎分 4L の割合で排水されます。

$$A: 4 \frac{\text{L}}{\text{分}}$$

- ① 水そうの容積は何 L か求めなさい。

- ② A と B を使うと、水そうは 12 分で空になり、A と B と C を使うと、水そうは 8 分で空になります。このとき、A と C を使うと毎分何 L の割合で排水されるか求めなさい。

出典:2020 尚綱学院 A日程

$$\textcircled{1} 4 \frac{\text{L}}{\text{分}} \times 30 \text{分} = \underline{120 \text{L}}$$

$$\textcircled{2} A \text{ と } B \text{ で } 120 \text{L} \div 12 \text{分} = 10 \frac{\text{L}}{\text{分}} \text{ のペースで排水}$$
$$\Rightarrow B \text{ は } 6 \frac{\text{L}}{\text{分}} \text{ のペース}$$

$$A \text{ と } B \text{ と } C \text{ で } 120 \text{L} \div 8 = 15 \frac{\text{L}}{\text{分}} \text{ のペースで排水}$$
$$\Rightarrow C \text{ は } 15 - (4 + 6)$$
$$= 5 \frac{\text{L}}{\text{分}} \text{ のペース}$$

$$\text{よって } A \text{ と } C \text{ には 毎分 } 4 + 5 = \underline{9 \frac{\text{L}}{\text{分}}}$$

2025. 04. 29 (土) こたえ

- 5 下の表は、生徒10名に対して3ヶ月間で読んだ本の冊数をまとめたものである。このとき、次の各問いに答えなさい。

生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
本の冊数	11	15	20	14	10	12	10	13	10	15

- (1) 読んだ本の冊数の平均値、中央値を求めなさい。
(2) ある1人の生徒の冊数が間違っていることがわかり、訂正した。その結果、平均値は12.5、中央値は12となった。このとき、間違っている生徒番号と正しい本の冊数を求めなさい。

出典:H30 奈良大附属

(1) 10人の合計は 130 冊よ $130 \div 10人 = 13$

平均値: 13 冊

また資料を小さい順に並べると5人目、6人目の平均が中央値の

10 10 10 11 12 13 14 15 15 20

この2人の平均 \Rightarrow 中央値: 12.5 冊

(2) 平均値が -0.5 冊.

\hookrightarrow 全体で $-0.5 \times 10 = 5$ 冊減

(誰か1人の資料が -5 冊)

中央値が (2.5冊 \rightarrow 12冊) となるので、訂正するのは

12, 13, 14, 15 のどれか

元々: 10 10 10 11 12 13 14 15 15 20

中央

12冊が2冊!!

訂正: 7 10 10 10 11 13 14 15 15 20

中央値12冊!!

\hookrightarrow 訂正するのは6番の生徒で正しくは7冊

2025. 04. 30 (k) こたえ

図1のように、辺ADの長さが5cmの平行四辺形ABCDに対し、 $\angle BAD$ の二等分線AEと $\angle ABC$ の二等分線BFの交点をGとします。次の問いに答えなさい。

出典:2021 札幌光星

問1 線分EFの長さが3cmのとき、辺ABの長さを求めなさい。

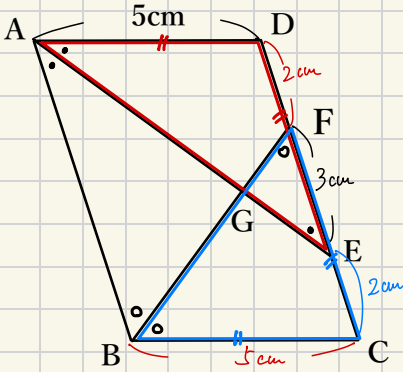


図1

錯角の等しい角度に注目して

$\triangle DAE$ と $\triangle CBF$ は二等辺三角形である

$\rightarrow DG = FC = 5 \text{ cm}$ かつ

$DF = CE = 2 \text{ cm}$

\downarrow

$DC = AB = 7 \text{ cm}$

問2 図2のように、 $\angle BAG$ の二等分線とBFとの交点をHとしたとき、 $\angle AHG$ の大きさは $\angle GAH$ の4倍になりました。
 $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。

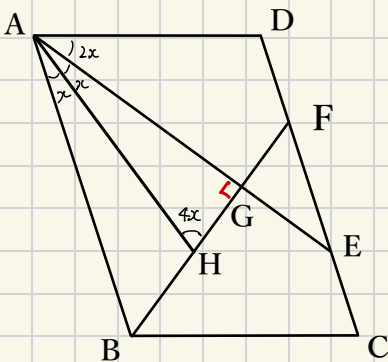


図2

(同側内角など)

上の④で: $\bullet\bullet + \bullet\bullet = 180^\circ$ かつ

$\bullet + \bullet = 90^\circ$

つまり $\angle AGB = 90^\circ$ である。

よって $\triangle AHG$ に于いて $x + 4x + 90^\circ = 180^\circ$

$x = 18^\circ$

$\angle BAD = 4 \times 18 = 72^\circ$ かつ

\downarrow

$\angle ABC = 108^\circ$

2025.05.02 (金) こたえ

6つの面に書かれた数が2, 3, 5, 7, 11, 13である大小2つのさいころを同時に投げた時、出た目の数の和が素数となる確率を求めなさい。
ただし、どの面が出るのも同様に確からしいものとします。

出典:2019 東京電機大

さいころ2つ → 目で数えよ。(全36通り)

	2	3	5	7	11	13
2		0	0		0	
3	0					
5	0					
7						
11	0					
13						

3, 5, 7, 11, 13 の

奇数どうしの和は

偶数になってしまうので

素数じゃなくなる。

↓

2と奇数の和しかある!!

この6通り $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

2025.05.03 (土) こたえ

3^{2021} の一の位を求めよ

出典:2021 岡山白陵

	一の位
$3^1 = 3$	3
$3^2 = 9$	9
$3^3 = 27$	7
$3^4 = 81$	1
$3^5 = 243$	3
$3^6 = 729$	9
\vdots	\vdots

3. 9. 7. 1 でくり返す

$$2021 = 505 \times 4 + 1$$

よって 3^{2021} の一の位は

3. 9. 7. 1 の 1 番目の数字

$$\rightarrow \underline{3}$$

2025. 05. 04 (日) ニ入

ある整数 x を12で割ると余りが3となりました。このとき、 x を2019倍した整数 $2019x$ を12で割った余りを求めなさい。

出典:2019 江戸川学園取手 第1回

整数 n を n と n がって $x = 12n + 3$ と表せる。よって

$$\begin{aligned} 2019x &= 2019(12n + 3) \\ &= \underbrace{2019 \times 12n}_{\text{これは12の倍数}} + \underbrace{6057}_{504 \times 12 + 9} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 504 \\ 12 \overline{) 6057} \\ \underline{60} \\ 57 \\ \underline{48} \\ 9 \end{array}$$

$$\begin{aligned} &= 2019 \times 12n + 504 \times 12 + 9 \\ &= 12(2019n + 504) + \underbrace{9}_{\text{余り}} \end{aligned}$$

★ x は12で割ると3余る

↓

「 $2019x$ を12で割ると何余るかは

「 3×2019 を12で割ると何余る」に等しい

2025. 05. 06 (木) こたえ

右図のように、 3×3 のマス目の縦の列、横の列それぞれに
1、2、3の数字を必ず1つずつ入れる方法は何通りあるか

(例)

3	1	2
2	3	1
1	2	3

★ 余計なものはなし!!

出典: 2020 駿台甲府

1行ずつ (1 2 3) に入れていることを考える

1行目の入れ方

(1 2 3) (1 3 2) (2 1 3) (2 3 1) (3 1 2) (3 2 1)

例えば
1行目が
(1 2 3) だと

1	2	3
2	3	1
3	1	2

1	2	3
3	1	2
2	3	1

の6通りによって2行目は

のようには2通りあり

3行目は、1・2行目によって自動的に1通りが決まるので

$$6 \times 2 \times 1 = \underline{\underline{12 \text{ 通り}}}$$

2025.05.07 (水) 答え

正の整数a,bについて、 a^b の一の位の数をもとに $[a, b]$ と表します。

例えば、 $2^4=16$ なので $[2, 4]=6$ です。次の各問いに答えなさい。

出典:2019 春日部共栄 第1回

- (1) $[3, 5]$ の値を求めよ。
- (2) $[[2, 5], [5, 6]]$ の値を求めよ。
- (3) $[7, 2019]$ の値を求めよ。
- (4) $[n, n]=n$ となるnは全部で何個あるか

(1) $3^5 = 243$ より $[3, 5] = 3$

5は何回かいて
一の位は5である

(2) $2^5 = 32$, $5^6 = 15625$ より $[2, 5] = 2$, $[5, 6] = 5$

なので $[[2, 5], [5, 6]] = [2, 5] = 2$

(3)

一の位

$7^1 = 7$	→	7
$7^2 = 49$	→	9
$7^3 = 343$	→	3
$7^4 = 2401$	→	1
$7^5 = 16807$	→	7

7, 9, 3, 1のくり返し。

$2019 = 7 \times 288 + 3$ より

7^{2019} の一の位は3番目の3

$[7, 2019] = 3$

(4) $[n, n] = n$ ← nは一の位の数である!!

右の表より $n = 1, 5, 6, 9$ の

4個

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n の一の位	1	4	9	6	5	6	3	6	9
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'

* (3)と同様に、くり返しに注目して調べる。

2025. 05. 09 (金) にたい

(1) 2点P, Qが重なるのは、出発してから何秒後か。

$$\widehat{AB} = 20\pi \times \frac{1}{2} = 10\pi \text{ cm}$$

PとQが重なるのは、Pが折り返しの際とまで

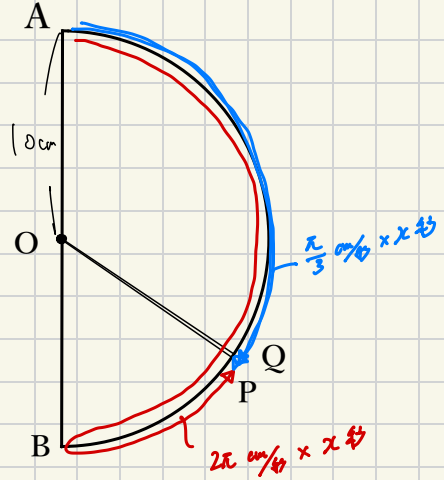
$$\Rightarrow \text{Pの移動量} + \text{Qの移動量} = 10\pi \times 2$$

x秒後に重なるとして、

$$2\pi x + \frac{\pi}{3}x = 20\pi$$

となる。

$$x = \frac{60}{7} \text{ 秒後}$$

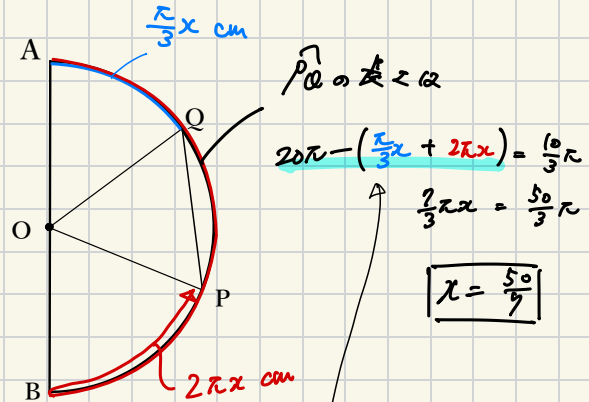
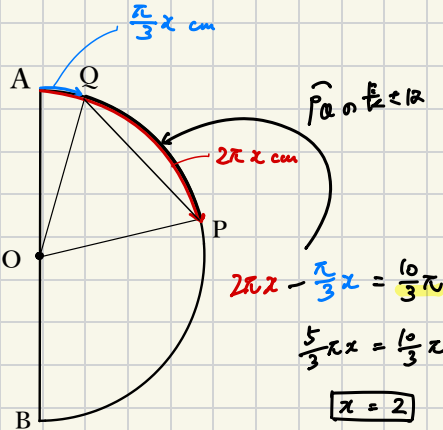


(2) △OPQが正三角形となるのは出発してから何秒後か全て求めなさい。

中心角POQ = 60° のとき。

$$\hookrightarrow \text{このとき } \widehat{PQ} = 20\pi \times \frac{60}{360} = \frac{10}{3}\pi \text{ cm} \text{ である。}$$

次の2パターンがある。(x秒後として)



よって 2秒後, 50/7秒後。

半円の弧2個分が↑と↑の和を引いたものがPQに等しい!

2025. 05. 11 (日)

約分すると $\frac{3}{4}$ になる分数 A がある。 A の分母、分子からそれぞれ 6 を引いた分数を約分すると $\frac{5}{7}$ になる。 A を求めよ。

出典: H15 浦和明の星女子

自然数 n とし $A = \frac{3n}{4n}$ と表せる。

分母・分子から 6 を引くと $\frac{3n-6}{4n-6}$ となり、これが $\frac{5}{7}$ に等しいので

$$\frac{3n-6}{4n-6} = \frac{5}{7}$$

$$\nearrow (3n-6) = 5(4n-6)$$

$$21n - 42 = 20n - 30$$

$$n = 12$$

$$\therefore A = \frac{36}{48}$$

2025. 05. (2 (A))

8864を2桁の自然数 n で割ると44余り、**商**はある自然数の平方になった。
 n の値を求めなさい。

出典:2020 帝塚山学院泉ヶ丘

m^2 とする。

$$8864 = nm^2 + 44 \quad \text{とかける} \quad (n > 44 \text{ に注意})$$

$$nm^2 = 8820 \quad \text{となる。} \quad 8820 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$$

より

m^2 の候補は以下。 各々に代入し、 n の値は

$$m^2 = (2 \times 3 \times 7)^2 \rightarrow n = 5$$

$$m^2 = (3 \times 7)^2 \rightarrow n = 2^2 \times 5$$

$$m^2 = (2 \times 7)^2 \rightarrow n = 3^2 \times 5$$

$$m^2 = (2 \times 3)^2 \rightarrow n = 7^2 \times 5$$

$$m^2 = 7^2 \rightarrow n = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$$m^2 = 3^2 \rightarrow n = 2^2 \times 5 \times 7^2$$

$$m^2 = 2^2 \rightarrow n = 3^2 \times 5 \times 7^2$$

二の中で

• n は 2桁

• $n > 44$

と満たすのは

$$n = 3^2 \times 5$$

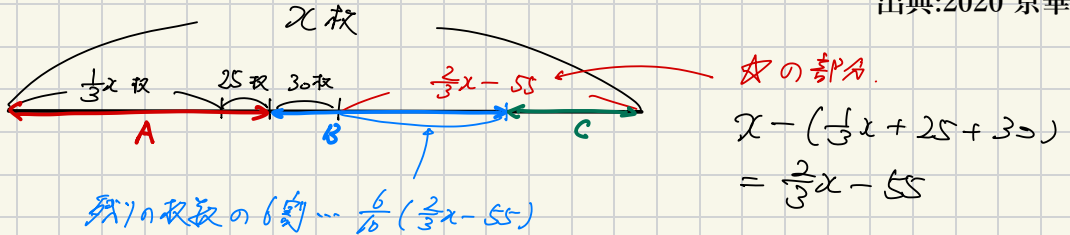
$$n = 45 \quad \text{のみ!}$$

2025.05.13 (火) にたい

3 A, B, Cの3人が全部で x 枚あるカードを分け合った。まず、Aは全体の $\frac{1}{3}$ の枚数を受け取った後、さらに25枚受け取った。次に、Bは30枚受け取った後、さらに残りの枚数の $\frac{6}{10}$ を受け取った。最後に、残りのカードのすべてをCが受け取った。
次の各問いに答えよ。

- (1) Bが受け取ったカードの枚数の合計を x を用いて表せ。
- (2) Cが受け取ったカードが46枚だったとき、 x の値を求めよ。

出典:2020 京華



(1) Bが受けとったのは \longleftrightarrow の部分

$$30 + \frac{6}{10}(\frac{2}{3}x - 55) = \frac{2}{5}x - 3 \text{ 枚}$$

(2) Cは \longleftrightarrow の部分.

(全体) - (Aの枚数) - (Bの枚数) で求める.

$$x - (\frac{1}{3}x + 25) - (\frac{2}{5}x - 3) = \frac{4}{15}x - 22 \text{ 枚.}$$

これが46枚に等しいので

$$\frac{4}{15}x - 22 = 46$$

$$\frac{4}{15}x = 68$$

$$x = 68 \times \frac{15}{4}$$

$$x = 255 \rightarrow$$

2025. 05. 14 (水) 272

$$(1) \begin{cases} 7x + 11y = 126 & \text{--- ①} \\ 11x + 7y = 126 & \text{--- ②} \end{cases}$$

出典: 2025 成城学園

$$\text{①} + \text{②} \text{ は } 18x + 18y = 252 \quad \downarrow \div 18$$
$$x + y = 14 \quad \text{--- ③}$$

④ を ③ に代入!!

$$x + x = 14$$

$$\text{①} - \text{②} \text{ は } -4x + 4y = 0. \quad \downarrow \div 4, \text{整理}$$
$$x = y \quad \text{--- ④}$$

$$\underline{x = 7, y = 7}$$

$$(2) \begin{cases} 5x + 11y = 43 & \text{--- ①} \\ 7x + 13y = 53 & \text{--- ②} \end{cases}$$

出典: H28 駒沢大

$$\text{①} + \text{②} \text{ は } 12x + 24y = 96 \quad \downarrow \div 12$$
$$x + 2y = 8$$

$$\text{②} - \text{①} \text{ は } 2x + 2y = 10 \quad \downarrow \div 2$$
$$x + y = 5$$

$$\begin{array}{r} x + 2y = 8 \\ \rightarrow x + y = 5 \\ \hline y = 3. \end{array}$$

$$\underline{x = 2, y = 3}$$

2025.05.15(木) こたえ

1個432円のケーキAと1個540円のケーキBがある。ケーキAをx個、ケーキBをy個
買うと代金の合計は5724円である。また、ケーキAをy個、ケーキBをx個買うと
代金の合計は5940円である。x、yの値を求めよ。

②

出典:2020 川越東 併願②

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ ㊦} &\rightarrow \begin{cases} 432x + 540y = 5724 \\ 540x + 432y = 5940 \end{cases} \\ \textcircled{2} \text{ ㊦} &\rightarrow \end{aligned}$$

普通に解くとxとy? \rightarrow

2式... $\textcircled{42}$

$$972x + 972y = 11664$$

$$x + y = 12$$

$\downarrow \div 972$

$\textcircled{43}$

$$-108x + 108y = -216$$

$$-x + y = -2$$

$$x = 7, y = 5$$

* 432, 540の最大公約数は108なので24で割ると2と3

2025.05.16 (金) こたえ

問5 5つの異なる自然数がある。それら5つの数の平均値と小さい方から3番目の数は等しい。また、小さい方から2番目と4番目の数の平均値も小さい方から3番目の数に等しい。最も小さい数が30であるとき、次の各問いに答えなさい。★

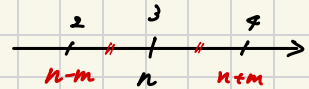
(1) 小さい方から3番目の数を n としたとき、最も大きい数を n を用いて表しなさい。

(2) 小さい方から2番目の数と最も大きい数の比は2:3である。また、最も小さい数を3倍すると、小さい方から3番目と4番目の和に等しい。5つの数の和を求めなさい。★

出典:2021 専修大附属

(1) ★お 2番目は $n-m$ とすると、4番目は $n+m$ とする。

条件をまとめる
1 2 3 4 5
30 $n-m$ n $n+m$ □



全体の平均は n \Rightarrow 5つの数の合計は $5n$ である

$$\begin{aligned} 5番目の数 \square &= 5n - (30 + (n-m) + n + (n+m)) \\ &= 5n - (30 + 3n) \\ &= \underline{2n - 30} \end{aligned}$$

$$(2) \begin{cases} (n-m) : (2n-30) = 2:3 & \text{★お} \\ 3 \times 30 = n + (n+m) & \text{★お} \end{cases}$$

これを解いて $n=42, m=6$ として5つの数の和は

$$42 \times 5 = \underline{210}$$

2025. 05. 17 (土) こたえ

粘土でできた表面積が 16π である球を体積の等しい8つの小球に分割するとき、8つの小球の表面積の和を求めなさい。

出典:2022 中央大附属

最初の球の半径を r とすると

$$4\pi r^2 = 16\pi$$

$$r^2 = 4 \quad (r > 0)$$

$$r = 2 \quad \text{cm}$$

体積は

$$\frac{4}{3}\pi \times 2^3 = \frac{32}{3}\pi \text{ cm}^3$$

これを8分割して

$$\text{1つの小球の体積は } \frac{4}{3}\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{よって小球の半径は } 1 \text{ cm}$$

$$\text{1つの小球の表面積は } 4\pi \times 1^2 = 4\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{よって8つ分なら } 4\pi \times 8 = \underline{32\pi \text{ cm}^2}$$

※ 体積を8分割

よ (元の球の体積) : (1つの小球の体積)

$$8 : 1 \\ (2^3 : 1^3)$$

相似比
よ $2 : 1$ だから

表面積の比は $4 : 1 \rightarrow$ 小球の表面積は

$$(2^2 : 1^2)$$

$$\text{よ } 16\pi \times \frac{1}{4} = 4\pi$$

$$\begin{array}{l} \swarrow \text{よ8つ分} \\ \underline{32\pi} \rightarrow \text{答え} \end{array}$$

2025.05.18(日)のたえ

連立方程式 $\begin{cases} ax + by = -9 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$ の解が $x=p, y=q$ ★

連立方程式 $\begin{cases} 4x + y = 1 \\ bx - ay = -20 \end{cases}$ の解が $x=p+q, y=p-q$ であるとき、 a, b の値を求めよ ★

出典:2021 近畿大学附属

★ $\begin{cases} ap + bq = -9 \\ 2p - q = 7 \end{cases}$ ★ $\begin{cases} 4(p+q) + (p-q) = 1 \\ b(p+q) - a(p-q) = -20 \end{cases}$

$\begin{cases} 2p - q = 7 \\ 4(p+q) + (p-q) = 1 \end{cases}$

⇒ $a \in \mathbb{R}$ と解くと

$p = 2, q = -3$

①, ② に代入して

$\begin{cases} 2a - 3b = -9 \\ -5a - b = -20 \end{cases}$

⇒ $a \in \mathbb{R}$ と解くと

$a = 3, b = 5$

2025.05.19 (A) ことえ

x, y についての連立方程式 $\begin{cases} 6x + 7y = 11 & \dots \textcircled{1} \\ ax - y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$, $\begin{cases} 3x + 4y = 13 & \dots \textcircled{2} \\ 2x + by = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

があります。②の解は①の解よりxが4だけ小さく、yが5だけ大きいとき、
a, bの値を求めなさい。

出典:2024 明大中野

②の解を x', y' としたとき

$$\begin{cases} 3x' + 4y' = 13 & \dots \textcircled{2} \\ 2x' + by' = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ とする}$$
$$\begin{cases} 6x + 7y = 11 & \dots \textcircled{1} \\ ax - y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ の } x, y \text{ は } x' = x - 4, y' = y + 5 \text{ とする.}$$
$$\begin{cases} 6x + 7y = 11 \\ 3(x - 4) + 4(y + 5) = 13 \end{cases} \text{ これを解いて } \begin{cases} (x, y) = (3, -1) & \leftarrow \textcircled{1} \text{ の解} \\ (x', y') = (-1, 4) & \leftarrow \textcircled{2} \text{ の解} \end{cases}$$

これを①、②の2つの式に代入する

$$\begin{cases} 3a - (-1) = -1 & \dots \textcircled{3} \\ 2x(-1) + 4b = -4 & \text{より } a = -\frac{2}{3}, b = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$\xrightarrow{\hspace{10em}}$

④

2025. 05. 21 (水) とろえ

Nを3けたの正の整数とする。

Nの各位の数の順番を入れかえてできる3けたの数すべての和は2442になる。

Nの百の位をa, 十の位をb, 一の位をc (ただし, $0 < a < b < c$) とする。★

次の問いに答えなさい。

- (1) Nの各位の数の順序を入れかえてできる数の中で一の位の数aであるものはいくつあるか。
- (2) $a+b+c$ の値を求めなさい。
- (3) Nをすべて求めなさい。

出典:H28 開智 第1回

百 十 一

(a, b, c) と表すとして

(1) (b, c, a) と (c, b, a) の 2つ

$$(2) \quad (a, b, c) = 100a + 10b + c$$

$$(a, c, b) = 100a + 10c + b$$

$$(b, a, c) = 100b + 10a + c$$

$$(b, c, a) = 100b + 10c + a$$

$$(c, a, b) = 100c + 10a + b$$

$$(c, b, a) = 100c + 10b + a$$

$$\text{の6つを、すべて} \quad 222(a+b+c)$$

a, b, cはそれぞれ百, 十, 一の位に
2回ずつ使われる!

★ 5)

$$222(a+b+c) = 2442$$

$$\downarrow \div 222$$

$$a+b+c = 11$$

(3) (2)より $a+b+c = 11$ かつ ★ 5) $0 < a < b < c$ 条件を満たすのは

(1, 2, 8) (1, 3, 7) (1, 4, 6) (2, 3, 6) (2, 4, 5) の4

↓

$$\underline{126, 137, 146, 236, 245}$$

2025. 05. 23 (金) こたえ

右表は、A中学校の3年生40人を対象に、冬休みに読んだ本の冊数を調べた結果を整理したものである。
平均値が2.8冊のとき、表中のx, yの値を求めよ。

冊数(冊)	人数(人)
0	4
1	9
2	x
3	6
4	11
5	y
合計	40

出典:2019 専修大松戸 前期17日

合計人数の

$$4 + 9 + x + 6 + 11 + y = 40$$

$$x + y = 10 \quad \text{--- ①}$$

平均2.8冊の

⇕

合計112冊

(2.8×40)

$$0 \times 4 + 1 \times 9 + 2 \times x + 3 \times 6 + 4 \times 11 + 5 \times y = 112$$

$$2x + 5y = 41 \quad \text{--- ②}$$

①、②を連立させて

$$\underline{x = 3, y = 7}$$

2025.05.24 (土) の答え

次の表は、生徒11人でゲームをしたときの得点の結果です。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
得点(点)	1	3	6	1	a	1	b	5	7	10	8

11人全員の得点の中央値が6点、平均値が5点であるとき、a、bの値を求めなさい。
ただし、 $a \leq b$ とします。

出典:2025 帝塚山

$$a + b + 42 = 5 \times 11$$

$$a + b = 13 \quad \star$$

a, b以外を小さい順に並べると

1, 1, 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10

中央値は5。これが中央値6になるには a と b が 6以上7以下になる

$$\star \text{ かつ } \underline{a = 6, b = 7}$$

2025.05.27 (*) ぐたえ

ある店の客数を1月、2月、3月の3ヶ月間にわたって調べた。2月の客数について、男性の客数は1月より10%減少し、女性の客数は1月より10%増加し、全体としては1月より1%減少した。また、3月の客数は2月の客数より2割増加した。2月の客数が1月の客数より30人減少したとして、次の各問いに答えよ。★

出典:2018 滝

- ★
- (1) 3月の客数を求めよ
 - (2) 2月の女性の客数を求めよ

(1) ★より 1月 → 2月

1%減
||
30人 減る

1月の人数は $30 \div 0.01 = 3000$ 人
よって 2月は $3000 - 30 = 2970$ 人
★より 3月は $2970 \times 1.2 = \underline{3564}$ 人

(2) 1月の男性 x 人、女性 y 人として、 $x + y = 3000$ (1月の合計人数)

1月 → 2月の増減に注目して ★より $-0.1x + 0.1y = -30$

これを連立させて $x = 1650, y = 1350$ (1月の女性)

↓ $\times 1.1$ (1割増)

2月の女性 $\underline{1485}$ 人

2025.05.29 (木) 志太

200人の生徒を対象に、1年間に読んだ本の冊数について調査を行った。表は、この調査結果を階級の幅を10冊としてまとめたときの、各階級の累積相対度数を示したものである。次の問いに答えよ。

冊数(冊)	累積相対度数
以上 未満	
0~10	0.07
10~20	a
20~30	0.53
30~40	0.82
40~50	0.96
50~60	1.00

出典:2025 芝浦工大柏 第1回

- (1) 40冊以上の本を読んだ生徒の割合は何%か。
(2) 読んだ本の冊数が10冊以上20冊未満の生徒数は、20冊以上30冊未満の生徒数の2倍より10人少なかった。このときaの値を求めよ。

(1) 40冊以上の相対度数は $1.00 - 0.82 = 0.18$
すなわち 18%

(2) 10 冊以上 20 冊未満の相対度数は $a - 0.07$

10 人1人の相対度数 $10 \div 200 = 0.05$ である。

20 冊以上 30 冊未満の相対度数は $0.53 - a$

よって $a - 0.07 = 2(0.53 - a) - 0.05$

$$\downarrow$$
$$\underline{a = 0.36}$$

2025.05.30(金) 2時

問題A, B, Cがそれぞれ2点、3点、5点の10点満点のテストを30人のクラスで行った。下の表はその結果を表したものである。問題Aの正解者が20人であるとき、問題Cの正解者は何人が求めよ。

出典:2018 清陵

得点(点)	0	2	3	5	7	8	10	計
人数(人)	0	3	4	8	9	4	2	30
		A	B	AB or C	AC	BC	ABC	

得点のとり方はこれだけ

0点 → 2C

2点 → A only

3点 → B only

5点 → A & B or C only

7点 → A & C

8点 → B & C

10点 → A & B & C

A & Cの正解者はこれだけ

A C

3人 0人

0人 0人

6人 ⇒ 2人

9人 9人

0人 4人

2人 2人

計 20人 17人

よって 17人 →

2025. 05. 31 (土) ごんえ

2の累乗を分母とする既約分数(それ以上約分できない分数)を次のように並べたとき、
100番目の分数を求めなさい。

出典:2020 開智未来

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{16}, \dots, \frac{15}{16}$$

1コ 2コ 4コ 8コ

2で割れる \Rightarrow 分子には奇数が入る

同じ分母でグループ分けしたとき、各グループの分母は 2^n となる。

それぞれグループの個数を見る

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63 \text{ 個より} \quad (100 - 63)$$

100番目は第7グループ(分母は $2^7 = 128$)の37番目に当たる。

$$\text{分子は } 37 \text{ 番目の奇数} \rightarrow 2 \times 37 - 1 = 73 \Rightarrow \frac{73}{128}$$