

毎日数学 α

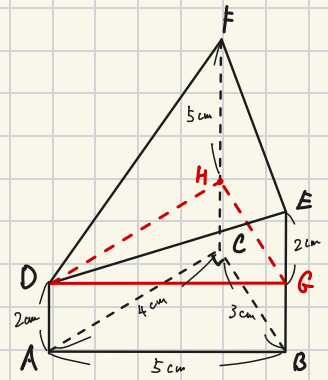
Vol. 3 ことえ

2025.08.01 (金) 322

図のように、 $AB=5\text{cm}$, $BC=3\text{cm}$, $CA=4\text{cm}$ の $\triangle ABC$ を底面とする立体 $ABCDEF$ がある。3辺 AD, BE, CF は底面に垂直で、 $AD=2\text{cm}$, $BE=4\text{cm}$, $CF=7\text{cm}$ である。

この立体の体積を求めよ。 ※ $\angle ACB=90^\circ$ であることは使って良い

出典:H28 国学院久我山

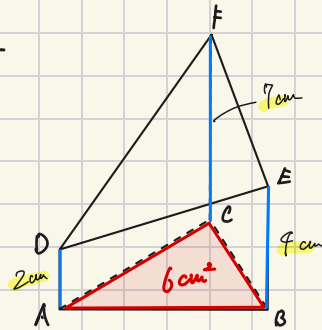


三角柱 $DGH-ABC$ と 四角錐 $D-FHGE$ に分ける。

$$\begin{aligned} & \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\ & (4 \times 3 \div 2) \times 2 \quad + \quad \left\{ (5+2) \times 3 \div 2 \right\} \times 4 \times \frac{1}{3} \\ = & \quad 12 \quad + \quad 14 \qquad \qquad \qquad = \quad \underline{26 \text{ cm}^3} \end{aligned}$$

別) 三角柱を切断して2つの立体に分けて

$$\underbrace{6 \text{ cm}^2}_{\text{底面積}} \times \underbrace{\frac{2+4+7}{3}}_{\text{高さの平均}} = 6 \times 5 = 30$$



2025.08.02(土) こたえ

問3 ある自転車の構造を調べてみたところ、ペダルがついた歯車 A は歯数が 45 個で、ペダルを 1 周こぐと、歯車 A も 1 周回転する。車輪がついた歯車 B は歯数が 27 個で、歯車 B が 1 周回転すると車輪も 1 周回転し、その分自転車が進むことが分かった。また、車輪の半径は 30 cm であった。2 つの歯車はチェーンでつながっており、チェーンと歯車はしっかりと噛み合っている。自転車は平らな道を地面を滑らずに進み、また、ペダルをこいだ分だけ進むものとする。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 を用いること。

- (1) ペダルを 3 周こいだとき、歯車 B は何周回転するか求めなさい。
- (2) ペダルを 3 周こいだとき、自転車は何 m 進むか求めなさい。
- (3) ペダルを最低何周こげば、自転車は 300 m 以上進むか求めなさい。
ただし、答えは自然数で答えること。

出典:2022 専修大附属

歯車 A と B の (回転数) × (歯数) は一定なので

(1) 歯車 A 1 周につき、歯数 45 個が回る → $1 \times 45 = (B \text{ の回転数}) \times 27$

つまり B の歯車 は $\frac{45}{27} = \frac{5}{3}$ 回転する
(車輪)

これが 3 周分
× 3

(2) (1) より、 $2\pi \times 0.3 \text{ m} \times 5 \text{ 回転} = 3\pi \text{ m}$
車輪の周の長さ
 $= 1.42 \text{ m}$

π = 3.14 としよ

(3) 1 周につき $2\pi \times 0.3 \text{ m} \times \frac{5}{3} \text{ 回転} = 3.14 \text{ m}$ 進む

$300 \text{ m} \div 3.14 \text{ m} = 95 \text{ ほど } 1.9 \text{ 回転}$

↑
+1 回転
96 周

2025.08.03 (日) の入

5. ある水槽を満水にするのに蛇口 A だけで水を入れると 90 分かかかる。また、同じ水槽を満水にするのに蛇口 B だけでは 120 分かかかる。あるとき両方の蛇口を同時に開いて水を入れ始め、しばらくたった後に蛇口 B から毎分出る水の量を半分にし、さらにその 5 分後に蛇口 A から毎分出る水の量も半分にしたところ、60 分で満水になった。このとき、蛇口 B から毎分出る水の量を半分にしたのは水を入れ始めてから何分後か。

出典:H30 関西学院高等部

満水時の水の量を aL とし、

蛇口 A は毎分 $\frac{a}{90} L$ 、B は毎分 $\frac{a}{120} L$ のペースで水を流す。

求めたい時間を x 分後 (B が 5 分後から半分にした時間) とし

$$\left(\frac{a}{90} + \frac{a}{120}\right) \times x + \left(\frac{a}{90} + \frac{a}{240}\right) \times 5 + \left(\frac{a}{180} + \frac{a}{240}\right) \times (60 - x) = a$$

最初の x 分
↓

$$\frac{7a}{360} x$$

+

B が 4 分
↓

$$\frac{11a}{720} \times 5$$

+

A, B が 4 分
↓

$$\frac{7a}{720} \times (60 - x) = a$$

$\times 720$

$$14x + 55 + 7(60 - x) = 720$$

$\div a$

$$7x = 280$$

$$x = 40 \quad \text{分}$$

40 分後

2025. 08. 04 (月) にたい

- (1) 昨年, 定価通りに販売された恵方巻きの本数, 半額で販売された恵方巻きの本数を, それぞれ y で表せ。 下表の $\frac{200-y}{y-20}$ 本
- (2) 今年, 定価の 30% 引きで販売された恵方巻きの本数, 半額で販売された恵方巻きの本数を, それぞれ y で表せ。 下表の $\frac{100-y}{y-24}$ 本
- (3) x, y の値を求めよ。

表にまとると次のようになる

出典: 2022 関西大倉

(昨年)	定価 1000円	半額 500円	合計	利益 94000円 均, 売上17000
売外下本数	200-y	y-20	180	94000 + 200x 円

⇓

$$1000(200-y) + 500(y-20) = 94000 + 200x$$

$$\hookrightarrow 2x + 5y = 960 \quad \text{--- (1)}$$

(今年)	15%引 850円	定価 1000円	30%引 700円	半額 500円	合計	利益 97000円 均, 売上17000
売外下本数	20	100	100-y 80-(y-20)	y-24 (y-20)-4	196	97000 + 200x 円

$$850 \times 20 + 1000 \times 100 + 700 \times (100-y) + 500(y-24) = 97000 + 200x$$

$$\hookrightarrow x + y = 390 \quad \text{--- (2)}$$

(1) (2) を連立させて $x = 330, y = 60$

2025.08.05 (木) こたえ

右の表は、ある弁当を電子レンジで加熱するときの時間の目安を表しています。
表の加熱時間が、電子レンジの出力に反比例するとき、あてはまる時間は何分何秒か。

電子レンジの出力	加熱時間
500W	4分30秒
600W	
1500W	1分30秒

$\times \frac{6}{5}$

$\left($

500W

4分30秒

600W

$\times \frac{5}{6}$

1500W 1分30秒

出典:2023 栄北 第1回

$$500W \rightarrow 600W$$

$\times \frac{6}{5}$

\therefore 加熱時間の反

$\times \frac{5}{6}$

$$4分30秒 = 270秒$$

$\xrightarrow{\times \frac{5}{6}}$

$$225秒$$

$$= \underline{3分45秒}$$

2025.08.06 (水) さなえ

白と黒の碁石がたくさんある。コインを投げ、表が出れば白の碁石を1つ、裏が出れば黒の碁石を1つ取り出し、横一列に左から順番に並べていく。

5回コインを投げ、5つの碁石を並べた後、白の碁石で挟まれた黒の碁石は取り除き、白の碁石と入れ替える。このとき、次の問いに答えよ。

ただし、コインの表が出ることと裏が出ることは同様に確からしいとする。

出典:2025 智辯学園和歌山

- (1) 5つの碁石すべてが黒の碁石になる確率を求めよ。
- (2) 5つの碁石すべてが白の碁石になる確率を求めよ。
- (3) 5つの碁石のうち、白の碁石がちょうど3つになる確率を求めよ。

コインの投げは全 $2^5 = 32$ 通り

白が強い状態

(1) 5つ全て黒(表)のみの1通り $\rightarrow \frac{1}{32}$

表	裏
○	●

(2) 白の数が場合分けする

・全部○ \rightarrow ○○○○○ の1通り

・4つ○ \rightarrow ○●○○○, ○○●○○, ○○○●○ の3通り

・3つ○ \rightarrow ○●●○○, ○●○●○, ○○○●○ の3通り

・2つ○ \rightarrow ○●●●○ の1通り

⑧ 両端○固定で、内側3個は
どっちでもよいので $2^3 = 8$ 通りでOK

計8通り $\rightarrow \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$

(3) 白の方が強いので、白は最大3つ。以下で場合分けすればOK

・3つ○ \rightarrow ●●○○○, ●○○○●, ○○○●○ の3通り
黒を挟まぬように並べろ!!

・2つ○ \rightarrow ○●○●○, ●○○○●, ●●○○○ の3通り
1/2ずつ挟むように並べろ!!

計6通り $\rightarrow \frac{6}{32} = \frac{3}{16}$

2025.08.08(金) にたい

【4】 4桁の正の整数9821の上2桁の数98と下2桁の数21を入れかえると、2198となる。同じように、4桁の正の整数Aの上2桁の数と下2桁の数を入れかえてできた4桁の数は、Aよりも2376だけ小さな数になる。また、Aの上2桁の数から5を引くと、下2桁の数の2倍となる。

① このとき、次の問いに答えなさい。

②

(1) Aの上2桁の数をx, 下2桁の数をyとして、連立方程式を作りなさい。

(2) Aを求めなさい。

出典:2025 中央大横浜

上2桁x, 下2桁yの4桁の数は $100x + y$ と表す。

② 上98, 下21を入れかえた9821の数に、これは $100 \times 98 + 21$ と表す。
 $9800 + 21$

$$(1) \begin{cases} ① \rightarrow 100y + x = 100x + y - 2376 \\ ② \rightarrow x - 5 = 2y \end{cases}$$

(2) \nearrow IL 2 解は $x = 43, y = 19$ $\rightarrow A = \underline{4319}$

4319

2025.08.09 (土) のたえ

696, 12321のように数字の並び方が左からも右からも同じである正の整数を回文数という。5をかけると回文数になる4桁の整数で最大のものを求めよ。

出典:2022 福岡大学大濠 専願

5の位数は一の位が0...5。回文数なので一番大きい位は5

また $\underline{9999} \times 5 = 49995$ 時、求めた回文数は4桁である。

4桁の最大

(5回回文5は2<4なので)

千の位と一の位が5の回文数で最大のものは 5995

よって求める数は $5995 \div 5 = \underline{1199}$

2025.08.10(日)こたえ

連続する10個の整数2019, 2020, ..., 2028の中に、素数がただ1つだけある。

$1978=2 \times 23 \times 43$, $2016=2^5 \times 3^2 \times 7$ であることを用いて求めよ。

出典:2019 大宮開成 併願A

~~2019~~, ~~2020~~, 2021, ~~2022~~, 2023, ~~2024~~, ~~2025~~, ~~2026~~, 2027

X... 2, 3, 5の倍表は消え

$$\begin{aligned} \cdot 2021 &= 1978 + 43 \\ &= 2 \times 23 \times 43 + 43 \\ &= (2 \times 23 + 1) \times 43 \quad \text{ゆ、43の倍数なのでX} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cdot 2023 &= 2016 + 7 \\ &= 2^5 \times 3^2 \times 7 + 7 \\ &= (2^5 \times 3^2 + 1) \times 7 \quad \text{ゆ、7の倍数なのでX} \end{aligned}$$

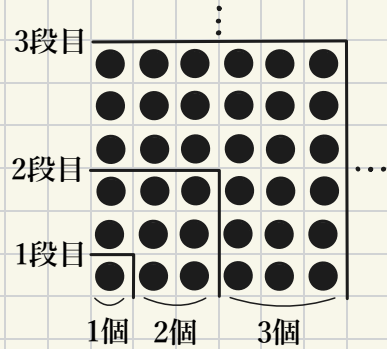
よって素数は 2027

2025. 08. 11 (A) 3 たいえ

右の図のように、1段目、2段目、3段目、...と規則的に石を追加して正形状に並べていく。

このとき、次の各問いに答えよ。

出典:2020 東海大相模



- (1) 3段目から4段目を作るのに、追加する石は何個か。
- (2) 5段目まで作ったとき、並ぶ石は全部で何個か。
- (3) 2020個の石をすべて使って1段目から並べ、さらに m 個の石を追加すると、ちょうど n 段目まで作ることができた。このような m と n のうち、 m が最小となるときの m と n の値をそれぞれ求めよ。
- (4) k 段目から $(k+1)$ 段目を作るのに追加する石の数は $(k+1)^3$ であることが知られている。このことを用いて、次の式を計算せよ。

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + \dots + 20^3$$

(1) 4段目は 1辺10個, 3段目は 1辺6個 なので

追加個数は $10^2 - 6^2 = 100 - 36 = \underline{64}$ 個

(2) 5段目は 1辺15個 $\rightarrow 15^2 = \underline{225}$ 個

(3) 段数と1辺の個数の関係は石の通り

$8^2 = 64$, $9^2 = 81$ $\rightarrow 81 - 64 = 17$

$n = 9$ とすると、追加個数は $2025 - 2020 = 5$ 個

$m = 5, n = 9$

(4) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + \dots + 20^3$

これは、追加している数 19 \rightarrow 20段で追加した数

7より、20段目の石の総数に等しい。

\rightarrow 1辺の数 $1 + 2 + 3 + \dots + 20 = (1+20) \times 20 \div 2 = 210$

\hookrightarrow 20段目の3個は

$210^2 = \underline{44100}$

2025.08. (2) (*) に答え

次の各問いに答えよ。

- (1) 分子が1で、分母が2から始まり1ずつ増えていく9個の分数 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{10}$ を小数で表現したとき、有限小数となるものをすべて答えよ。
- (2) 分子が1で、分母が2から始まり1ずつ増えていく99個の分数 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{100}$ の中に、有限小数はいくつあるか。
- (3) $\frac{1}{2^6 \times 5^{10}}$ を小数で表したとき、小数第何位に初めて0でない数が現れるか。

出典:2024 滝

(1) 分母が 2, 4, 5, 8, 10 のときは有限 $\rightarrow \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}$

(2) 分母が $2^x \times 5^y$ の形のときは有限小数となる

$y=2$ のとき $2^x \times 25 \leq 100$ とするときは 0, 1, 2 の 3個

$y=1$ のとき $2^x \times 5 \leq 100$ とするときは 0, 1, 2, 3, 4 の 5個

$y=0$ のとき $2^x \leq 100$ とするときは 0, 1, ..., 6 の 6個

* $2^0 = 5^0 = 1$ とする

0は2個

合計 14個

(3) $\frac{1}{2^6 \times 5^{10}} = \frac{1}{5^4 \times (2 \times 5)^6}$ * $\frac{1}{5^4} = \frac{1}{625} = 0.0016$

$= \frac{1}{5^4} \times \frac{1}{10^6}$

$= 0.0016 \times \frac{1}{10^6}$

$= 0.0000000016$

6個だけ

小数第9位

← 小数点と6個
左に237のと同じ

2025.08.13(水) 2:58

p を2,5でない素数とすると、 $\frac{1}{p}$ を小数で表したときの循環節の長さは $p-1$ の約数となることが知られている。例えば $\frac{1}{13} = 0.0769230769230\dots$ であり、循環節は

076923だから、その長さは6である。これは $13-1=12$ の約数となっている。

また、 $\frac{1}{p}$ は分母の各桁の数字がすべて9で、その桁数は循環節の長さであり、分子が循環節となるような分数で表すことができることも知られている。例えば

$$\frac{1}{13} = \frac{76293}{999999} \text{ である。このとき、次の問に答えなさい。}$$

出典:2019 広尾学園 第2回

- (1) $\frac{1}{7}$ を分母の各桁の数字がすべて9である分数で表しなさい。
- (2) 11111を素因数分解しなさい。
- (3) $\frac{1}{p}$ の循環節の長さが5となる素数 p を見つけ、11111を素因数分解しなさい。
ただし、求める過程もかきなさい。

(1) $\frac{1}{7} = 0.\overline{142857142857\dots} = 0.\overline{142857}$ $\Rightarrow \frac{142857}{999999}$
 ↑ (+7で割る)

(2) $11111 = \underline{111} \times \underline{1001} = 3 \times 37 \times 7 \times 11 \times 13$
 $= \underline{3 \times 7 \times 11 \times 13 \times 37}$

※ $\textcircled{111}$ $\textcircled{1001}$ のように
3桁の同じ数字が並ぶ
6桁の数は1001の倍数

(3) \star かつ、 $p-1$ が5の倍数となる。つまり $p = 11, 31, 41, 61, 71, \dots$ が候補
 (p は一の位が1の素数しかありえない)

$p=11$ のとき $\frac{1}{11} = 0.\overline{09}$ 循環節 2

$p=31$ のとき $\frac{1}{31} = 0.\overline{032258064516129}$ 循環節 15

割ったあとの5に
5で割ると分かる

$p=41$ のとき $\frac{1}{41} = 0.\overline{02439}$ \Rightarrow 循環節 5 よって $p=41$

$\frac{1}{41} = \frac{2439}{99999} = \text{分子} \div \text{分母} = \frac{271}{11111} \left(= \frac{1}{41} \right) \Rightarrow \frac{11111}{271} = 41$ 素数
 $\hookrightarrow 11111 = 41 \times 271$

2025.08.17(日) 3E2

問2 3年A組19人と3年B組20人対象に、ある日の家庭学習の時間を調べました。表1と表2は各組の結果をそれぞれ度数分布表に整理したものです。次の間に答えなさい。

- (1) 表1において、120分以上150分未満の階級の度数 x と相対度数をそれぞれ求めなさい。割り切れない場合は、小数第3位を四捨五入すること。
 $x = 19 - (2 + 3 + 5 + 6) = 3$

例) $3 + 19 = 0.157 \div 0.16$

- (2) 表1と表2において、中央値の属する階級の階級値をそれぞれ求めなさい。
 19人の中央値 → 10人目 20人の中央値 → 10.5人目

表1 75分 表2 75分

- (3) 表1と表2から読み取れることのうち、以下の文章が正しいものには○、そうでないものには×をつけなさい。

- ① 0分以上30分未満の階級の相対度数は、3年A組と3年B組で等しい。

度数は同じだが、合計人数が異なるため ×

- ② 平均値は、3年A組のほうが3年B組よりも大きい。

×

- ③ 最頻値は、3年A組のほうが3年B組よりも大きい。

A組: 105分, B組: 75分 のため ○

時間 (分)		度数 (人)	階級値	仮平均との差
以上	未満			
0	~ 30	2	15	-60
30	~ 60	3	45	-30
60	~ 90	5	75	0
90	~ 120	6	105	30
120	~ 150	$x=3$	135	60
計		19		

表1 3年A組

時間 (分)		度数 (人)	階級値	仮平均との差
以上	未満			
0	~ 30	2	15	-60
30	~ 60	4	45	-30
60	~ 90	7	75	0
90	~ 120	6	105	30
120	~ 150	1	135	60
計		20		

表2 3年B組

出典:2021 尚絅学院 A日程

② 75分を仮平均とせよ

Aの平均は $75 + ((-60) \times 2 + (-30) \times 3 + 0 \times 5 + 30 \times 6 + 60 \times 3)$
 $= 75 + 150 \div 19$

Bの平均は $75 + ((-60) \times 2 + (-30) \times 4 + 0 \times 7 + 30 \times 6 + 60 \times 1)$
 $= 75 + 0 \div 20$

ここ以外に大小が分かります

↓
Aの方が大きい

2025.08.18 (A)

50円 29枚 とある

12枚の100円硬貨と何枚かの500円硬貨がある。100円硬貨をすべて50円硬貨に両替したところ、硬貨の枚数が全部で42枚になった。このとき、次の問いに答えなさい。

出典:H28 清風

(1) 500円硬貨の枚数を求めなさい。 $42 - 29 = 13$ 枚 $13 \times 5 = 65$ 枚の100円

(2) さらに、500円硬貨をすべて100円硬貨に両替し、そのうちのx枚を10円硬貨に、y枚を50円硬貨に両替したところ、最初の両替でできた50円硬貨と合わせて硬貨の枚数が全部で170枚になった。両替しなかった100円硬貨もあったとして、次の問いに答えなさい。

50円 29枚

(ア) 最初の両替でできた50円硬貨を含めて、両替でできた50円硬貨の枚数をyを用いて表しなさい。 $29 + 2y$ 枚

(イ) yをxを用いて表しなさい。 $10x + (29 + 2y) + (100 - x - y) = 170$ より

(3) (2)のときについて、 100 円硬貨 50 円硬貨 100 円硬貨 $y = 56 - 9x$

(ア) 10円硬貨の枚数が50円硬貨の枚数より4枚多いとき、xの値を求めなさい。

(イ) 170枚の3種類の硬貨のうち、最も枚数の多い種類の硬貨の枚数から、最も枚数の少ない種類の硬貨の枚数を引いた値が、最小となるときのxとyの値を求めなさい。

片方だけ

(ア) $10x = (29 + 2y) + 4$ 整理して $5x = 19 + y$
 $5x = 19 + (56 - 9x) \Rightarrow x = 5$

(イ) xを7分けて各硬貨の枚数を調べると

xの値が	10円	50円	100円	枚数の (最大)-(最小)
x=1の時	10	118	42	108
x=2の時	20	100	50	80
x=3の時	30	82	58	52
x=4の時	40	64	66	26
x=5の時	50	46	74	28
x=6の時	60	28	82	54
x=7の時	70	10	90	80

差が最小!!
 $x=4$ の時
 $y = 56 - 9 \times 4 = 20$
 $x=4, y=20$

2025.08.20 (水) こたえ

1列に並んだ偶数枚のカードを前後で同じ枚数の二つの組に分け、前の組から始めて、各組から1枚ずつ順に取り出して並べなおす作業をパーフェクトシャッフルと呼ぶことにする。例えば、 $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4}$ と並んでいる4枚のカードをパーフェクトシャッフルすると前の組 $\boxed{1} \boxed{2}$ と後ろの組 $\boxed{3} \boxed{4}$ の二つの組に分け、前の組から始めて、各組から1枚ずつ順に取り出して並べなおすから、 $\boxed{1} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{4}$ と並ぶことになる。さらにもう一度パーフェクトシャッフルすると $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4}$ と、もとの並びに戻るようになる。このとき、次の問いに答えなさい。

出典:2025 駒澤大

- (1) 1から6までの数字が順番通りに書かれて並んだ6枚のカードを1回パーフェクトシャッフルしたとき、前から4枚目に並ぶカードに書かれた数字を答えなさい。
- (2) 6枚のカードを何回パーフェクトシャッフルするとはじめてもとの並びに戻るか答えなさい。
- (3) 1から20までの数字が順番通りに書かれて並んだ20枚のカードを1回パーフェクトシャッフルしたとき、前から14枚目に並ぶカードに書かれた数字は何か答えなさい。
- (4) 1から20までの数字が順番通りに書かれて並んだ20枚のカードを3回パーフェクトシャッフルしたとき、前から13枚目に並ぶカードに書かれた数字は何か答えなさい。

(1) $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \xrightarrow{10} 1 \ 4 \ 2 \ 5 \ 3 \ 6 \rightarrow 5$
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

(2) $1 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 6 \xrightarrow{30} 1 \ 3 \ 5 \ 2 \ 4 \ 6 \xrightarrow{70} 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \rightarrow 70$
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

(3) $1 \ 2 \ \dots \ 9 \ 10 \ 11 \ 12 \ \dots \ 19 \ 20$
 $\downarrow 10$
 $1 \ 11 \ 2 \ 12 \ 3 \ 13 \ \dots \ 9 \ 17 \ \dots \ 10 \ 20$
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
 $\downarrow 20$ \curvearrowright 11番目以降は 12, 6, 16, 9, 17, 8, 18, ...
 } 一の位に注目して
 14番目の一の位は $14 \div 2 = 7$
 $\rightarrow 17$

(4) $1 \ 6 \ 11 \ 16 \ 2 \ 7 \ 12 \ 17 \ \dots \ 5 \ 10 \ 15 \ 20$
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫
 3回行って13番目には3の位、前半部の7番目 $\rightarrow 12$

2025.05.24(日) きたえ

a, bは $a \leq b$ を満たす整数とする。10個の数

a, b, 50, 40, 58, 77, 69, 42, 56, 37

がある。10個の数の平均値は54、中央値は53である。

合計 540

- (1) a+bの値を求めよ。
- (2) aの値として考えられる最大の数を求めよ。
- (3) a, b以外の8個の数のうちの1つを選び、その数を10だけ小さい数にかえると、10個の数の中央値は50となる。このとき、選んだ数とそのときのa, bの値の組をすべて求めよ。答えは、(選んだ数, a, b)のように書け。

出典:2023 桐朋

$$(1) a + b = 540 - (50 + 40 + 58 + 77 + 69 + 42 + 56 + 37) = 111$$

(2) $37 \leq a \leq b \leq 77$, $a \leq 55, 56 \leq b$
 a, b以外は小さい順に並べ?

37 40 42 50 56 58 69 77

中央値 53

※ 51 ~ 56の間にaがあるとき
中央値が53でなくなる。

53 aは最大で50
(このとき b = 61)

(3) 37, 40, 42, 69, 77 と $a < c < b$ 中央値に影響はない

a, bの値の組み合わせは53, 中央値は50にする!!

• 50 → 40 にした場合, 以下25 中央値 50 となる

37 40 40 42 56 58 69 77
 $a = 49$ $b = 67$

• 56 → 46 にした場合, 以下25 中央値 50 となる

37 40 42 46 50 58 69 77
 $a = 50$ $b = 61$

• 58 → 48 にした場合, 以下25 中央値 50 となる

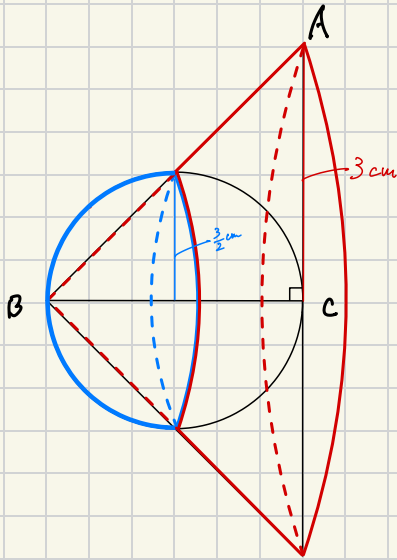
37 40 42 48 50 56 69 77
 $a = 50$ $b = 61$

f) ?
 (50, 49, 67)
 (56, 50, 61)
 (58, 50, 61)

2025.08.25(日) とたえ

次の図は、 $\angle C$ を直角とする直角二等辺三角形ABCと辺BCを直径とする半円をつないだものであり、 $AC=BC=3\text{cm}$ である。この図形を直線BCを軸として1回転してできる立体の体積を求めよ。

出典:2025 青雲



求める立体の体積は

半径 $\frac{3}{2}\text{cm}$ の半球

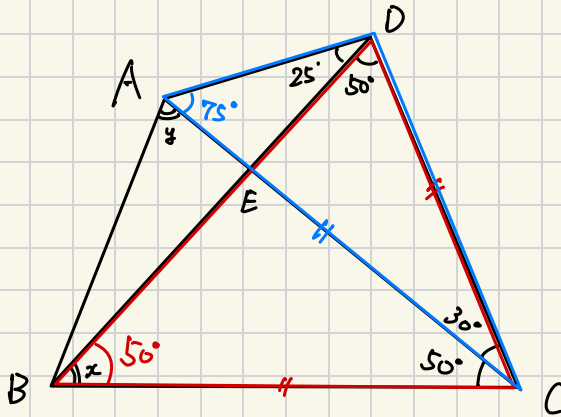
+ 円錐と半径の長さ $\frac{3}{2}\text{cm}$ の
(円錐台)

$$\begin{aligned} & \frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \frac{1}{2} + \left\{ \pi \times 3 \times \frac{1}{2} - \frac{1}{3}\pi \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \right\} \\ &= \frac{9}{2}\pi + \left\{ 9\pi - \frac{1}{4}\pi \right\} \\ &= \frac{81}{4}\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

2025.08.27(木) 2ページ

図のような四角形ABCDにおいて、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさをそれぞれ求めなさい。

出典:2022 東山



$\triangle DBC$ に注目して $\rightarrow \angle x = 50^\circ$

また、このとき $CD = CB$ となる。

$\triangle ACD$ に注目して $\rightarrow \angle CAD = 25^\circ$ より

$CD = CA$ となる

よって $CB = CA$ より
 $\triangle CAB$ は頂角 50° の
二等辺三角形

$\angle y = 65^\circ$

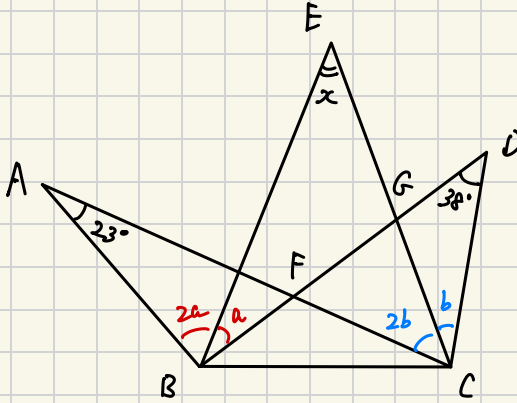
2025.08.28(木) 22:28

a° とする

図のように、 $\triangle ABC$, $\triangle BCD$, $\triangle BCE$ がある。 $\angle ABE$ は $\angle EBD$ の2倍の大きさで、 $\angle ACE$ は $\angle ECD$ の2倍の大きさである。 $\angle BAC=23^\circ$, $\angle BDC=38^\circ$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。

b° とする

出典:2023 日大習志野



$\triangle ABF \cong \triangle DCF$ の角について $\angle AFB = \angle DFC$ より

$$23 + 3a = 38 + 3b \text{ となる.}$$

↓ 整理して

$$b - a = -5$$

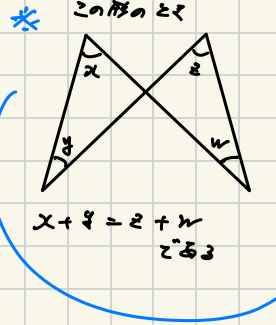
$\triangle EFG$ と $\triangle DCG$ の角について 同角=1:1

$$x + a = 38^\circ + b \quad \text{F'E'}$$

$$\angle x = 38^\circ + (b - a)$$

$$= 38^\circ - 5$$

$$= \underline{\underline{33^\circ}}$$

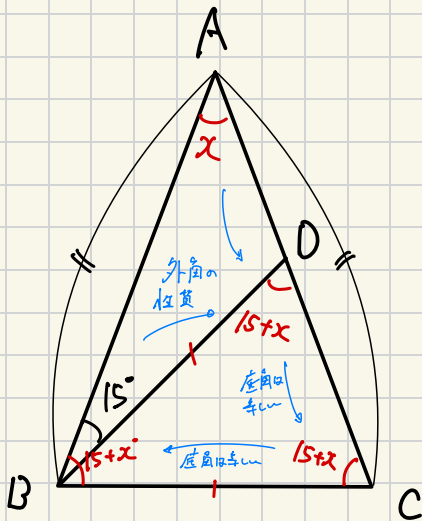


2025.08.29 (金)

図のような $AB=AC$ である二等辺三角形 ABC があります。辺 AC 上に $BC=BD$ となる点 D をとり、 $\angle ABD=15^\circ$ のとき、 $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。

x° とおく

出典:2021 春日部共栄 第1回



左図のようになります

$\triangle ABC$ の内角に注目して

$$x + (15+x) + (15+x) = 180^\circ$$

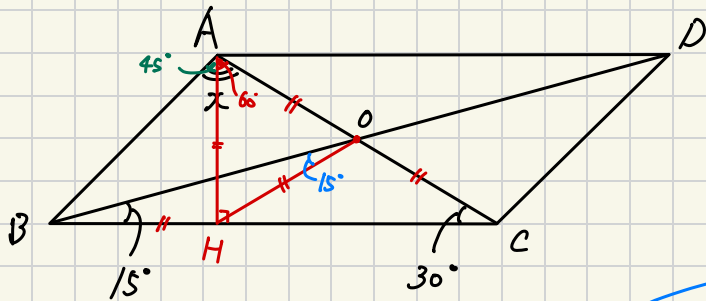
$$3x + 30 = 180$$

$$\underline{\underline{\angle x = 50^\circ}}$$

2025.08.30(土) 2たえ

図のように平行四辺形ABCDがある。 $\angle DBC=15^\circ$, $\angle ACB=30^\circ$ のとき、
 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

出典:2019 日大習志野 後期



AからBCへ垂線AHを下ろす。

∴ $\triangle AHC$ は $30^\circ 60^\circ 90^\circ$ の直角三角形

このとき、 $AO = CO = HO$ かつ $\triangle AOH$ は正三角形

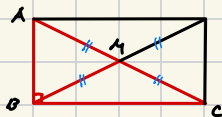
$\angle AOB = 45^\circ$ ($\triangle BCO$ の外角) かつ $\angle BOH = 15^\circ$

よって $HO = HA$ となる

∴ $\triangle ABH$ は直角二等辺三角形 かつ $\angle BAH = 45^\circ$

以上より $\angle x = 105^\circ$
($\angle BAC$)

★ 直角三角形は長方形の半分



斜辺の中点Mに交り
 $AM = BM = CM$ となる

12 ①			30 ⑩	
3	5	4	2	1
3 ⑦	2 ⑧			
1	4	2	3	5
	1 ⑥	3 ①	25 ②	9 ⑤
2	1	3	5	4
20 ③				
4	2	5	1	3
	12 ④			
5	3	1	4	2

この順で考えよう

- ① 3 は 1 と 3 のみ
- ② $25 = 1 \times 5 \times 5$ しかない。かつ 30 に 5 が使われないように置く
- ③ $20 = 4 \times 5$ しかない。② と使われないように置く
- ④ $12 = 3 + 4 + 5$ or $1 \times 3 \times 4$ だ。③ の 5 は使えない。
- ⑤ ④ の 1, 3, 4 はまだ置いておくが、右端は 2 とする
 $\rightarrow 9 = 2 + 3 + 4$ より、上も決まる
- ⑥ 下が 2 になる。 $1 = 2 - 1$ しかないのだから、上は 1。
- ⑦ 下が 2 に右。 $3 = 5 - 2$ or $1 + 2$ だ、5 は使えないのだから $1 + 2$
- ⑧ ④ の真ん中が 1 しかない、 $2 = 5 - 3$ or $4 - 2$ だが、5, 3 は取らぬ \rightarrow 4, 2
- ⑨ 3, 4 が自動的に決まる。 \rightarrow のニツは 5 のみ。 \Rightarrow ④ が決まる
- ⑩ $30 = 1 \times 2 \times 3 \times 5$ のみ。他に合めさせて置く