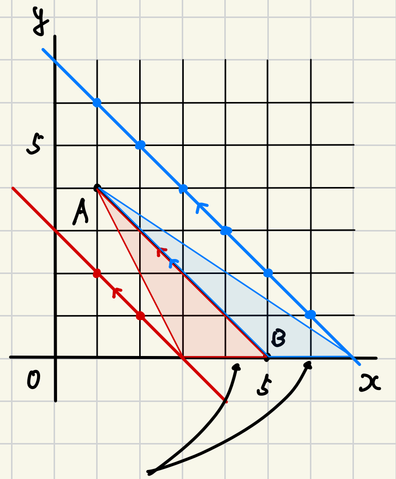
2025.06.01(日) こたえ

図のように、2点A(1, 4), B(5, 0)をとります。次に1から6までの目が出るさいころを2回投げて、1回目に出た目の数をa, 2回目に出た目の数をbとして、(a, b)を座標とする点Pをとります。
このとき、△ABPの面積が4cm^{2}となる確率を求めなさい。ただし、座標の1目盛の長さを1cmとします。

出典:2019 中央大杉並



どちらの三角形も面積 4cm²
これらを等積変形させる.

さいころ2回 → 目の出方は 6×6 = 36通り

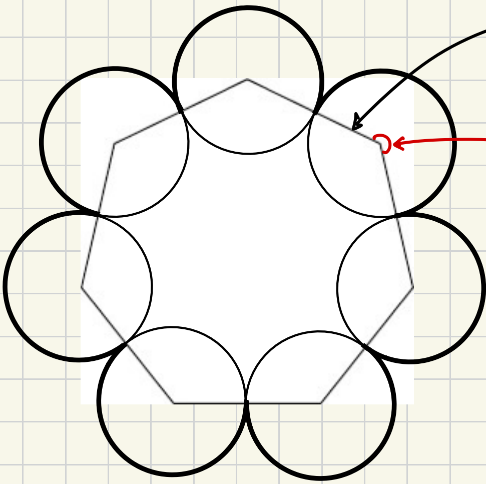
△ABP = 4cm² となる点Pは 図の ● と ● で
記された 計8つの点 → 8通り

よって $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

2025.06.02(月) こたえ

次の図のように半径2cmの円がお互いに接しているとき、接点どうしを弧に沿って結んだ太線の長さを求めなさい。

出典:H28 山手学院



正七角形ができる.

1つの内角は $900° \div 7 = \frac{900°}{7}$ より

1つのおうぎ形の中心角は

$360° - \frac{900}{7} = \frac{1620°}{7}$ より

太線の長さは

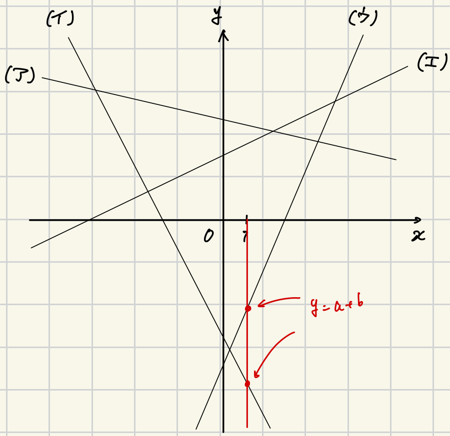
$\left\{4\pi \times \left(\frac{1620}{7} \div 360\right)\right\} \times 7$

$= 4\pi \times \frac{9}{2} = 18\pi$ cm

2025.06.03 (火) こたえ

1次関数y=ax+bがある。定数a,bについて、a+b<0, ab<0がともに成り立っている。
この関数のグラフとして適切なものを下の図の(ア)~(エ)から1つ選び、
記号で答えなさい。

出典:2018 西南学院



a+b<0 は y=ax+b の
x=1のときの yの値

⇓

(ウ) or (エ) となる

ab<0 は 傾きと切片が異符号

(ウ) a>0, b<0

(エ) a<0, b<0 より

(ウ)

2025.06.04(水) こたえ

図のように、1周x kmのマラソンコースがある。A，Bの2人はS地点を矢印の方向に同時に出発し、それぞれ2周走って同時にS地点に着いた。Aは、1周目を時速18kmで、2周目を時速12kmで走った。Bははじめの20分間を時速18kmで、次の20分間を時速15kmで走った。このように、Bは20分間走るごとに時速3kmずつ減速していき、2周走ってS地点についたときの速さは時速9kmであった。このとき次の問いに答えよ。

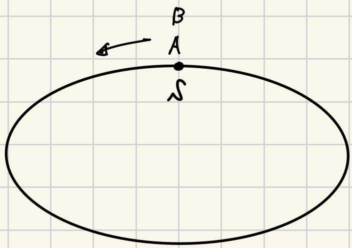
★

出典:2021 土浦日大

(1) Aが2周に要した時間をxの式で表せ

(2) Bが時速9kmで走った距離をxの式で表せ

(3) xの値を求めよ



(1) Aは1周目 $\frac{x}{18}$ 時間，2周目 $\frac{x}{12}$ 時間かかる

→ $\frac{x}{18} + \frac{x}{12} = \frac{5}{36}x$ 時間

20分 = $\frac{1}{3}$ 時間

(2) Bは 9km/h になるまでに $18 \times \frac{1}{3}$ じかん $+ 15 \times \frac{1}{3} + 12 \times \frac{1}{3} = 15$km 走っている

★より 2周分 2x km から ひいて 2x−15 km

(3) Aの走った時間 = Bの走った時間 より

$$\frac{5}{36}x = \underbrace{\frac{1}{3} \times 3}_{20分 \times 3} + \underbrace{\frac{2x-15}{9}}_{9km/hで走った時間} \Rightarrow x = 8$$

2025.06.05(木)こたえ

下の図のように自然数を1から順番に並べ、上からx行目、左からy行目を<x，y>で表すことにします。たとえば<2，7>=18です。このとき、次の問いに答えなさい。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 列
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
4	34	35	36	…							
行											

出典:2020 秀明 単願

11の倍数

(1) <3，9>+<5，10>を計算しなさい。

(2) <x，y>+<x+1，y+1>=2020を満たす自然数x，yを求めなさい。

(1つ前の行)×11＋列番号で数えるといい

(1) $\langle 3, 9\rangle = 31$

$\langle 5, 10\rangle = 4\times 11 + 10 = 54$ より

$\langle 3, 9\rangle + \langle 5, 10\rangle = 31 + 54 = \underline{85}$

(2) $\langle x, y\rangle = 11(x-1) + y = 11x + y - 11$

$\langle x+1, y+1\rangle = 11x + (y+1) = 11x + y + 1$

よって $(11x + y - 11) + (11x + y + 1) = 2020$

$22x + 2y = 2030$

$11x + y = 1015$

$\boxed{y = 1015 - 11x}$

ここで $1 \leqq y \leqq 11$ より，コレを満たす x, y は

$\underline{x = 92,\ y = 3}$

※ $1015 \div 11 = 92$ あまり 3 を参考に

2025.06.06(金) こたえ

次の二つの条件を同時に満たす自然数nの値を求めなさい。

①・2020－nの値は93の倍数である。

②・n－780の値は素数である。

出典:2020 大阪府C

①より　$2020-n=93m$ と表せる。

↓

$n=2020-93m$ に変形して $n-780$ に代入.

⇓

②より　$(2020-93m)-780$

$=1240-93m$ が素数とならないといけない.

mは1〜13までの数である.($m=14$は $93\times14=1302$ となるため)

うち、条件を満たすものを調べる。

$1240-93m=31\times(40-3m)$ より

$40-3m=1$ のとき. つまり $m=13$ のときのみ素数となる!!

⇓

よって　$n=2020-93m$ に代入して

$n=2020-1209=811$

2025.06.07(土) こたえ

太郎君の家庭では、父→母→太郎→次郎→花子→父→母…の順に、風呂掃除の当番を日替わり交代する。☆
ある年の1月1日の当番が父であったとき、次の各問いに答えよ。ただし、この年はうるう年ではないものとする。

出典:2021 朋優学院 一般第1回

(1) この年の7月24日の当番は誰か答えよ。
(2) この年の1月1日は水曜日であった。この年、太郎君が月曜日に当番となる日は何回かある。このうち、最も遅いのは何月何日か求めよ。

☆ 5日でくり返す!!

(1) 7/24 は今年の

1月　2月　3月　4月　5月　6月　7月
31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 24

= 205日目 なので、　205は5の倍数より

ちょうどくり返しの5人目，つまり 花子

(2) 今年最初の月よう日の太郎は 1/13(月)

以後、月よう日の太郎は 35日おきにくるので

※ くり返し5日と一週間7日の最小公倍数

最も遅いのは今年の

$\underbrace{13日目}_{1/13} + 35日 \times 10 = 363日目$

つまり 12月29日

1月

日	月	火	水	木	金	土
			父 1	母 2	太 3	次 4
花 5	父 6	母 7	太 8	次 9	花 10	父 11
母 12	太 13	….				

2025.06.08 (日) こたえ

正八面体の各面に1から8までの数字が書かれたさいころがある。このさいころを2回投げて、1回目に出た目の数をa、2回目に出た目の数をbとする。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、出た目とは、立方体のさいころと同様に、真上になった面に書かれた数字をさす。

出典:2020 國學院 一般第1回

(1) a+b=10となる確率を求めなさい。

(2) 次の①，②の条件を同時に満たす確率を求めなさい。

① a>bである。　② a^2-b^2が5の倍数である。

目の出方は全 $8^2=64$ 通り!!

(1) $a+b=10$ は $(a,b)=(2,8)(3,7)(4,6)(5,5)(6,4)(7,3)(8,2)$

の7通り → $\dfrac{7}{64}$

(2) ②について $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ が5の倍数

つまり

$(a+b)$ が5の倍数 v
$(a-b)$ が5の倍数 v　となればいい

うち $a>b$ となるものは ○

右表より全9通り → $\dfrac{9}{64}$

b \ a	1	2	3	4	5	6	7	8
1				v		v		
2			v				v	v
3		v					v	v
4	v					v		
5					v			
6	v			v				
7		v	v					v
8		v	v				v	

2025.06.09 (月) こたえ

2 あるチケット売り場で，①販売開始時の午前 10 時には 72 人の行列ができていた。窓口を 5 つ開けて販売すると開始 10 分後の行列の人数は 52 人であった。さらに，開始 15 分後に窓口を 2 つ増やし，7 つの窓口で販売すると午前 10 時 22 分に行列がなくなった。このとき，1 つの窓口で 1 分間に処理できる人数を x 人，1 分間に行列に加わる人数を y 人とし，次の問いに答えなさい。ただし，販売開始後に行列に加わる人数の割合と 1 つの窓口で処理できる人数の割合はそれぞれ一定とする。

(1) 下線部①を満たす次の方程式を完成しなさい。

$\boxed{} = 52$

・元々72人いる。
10分で10y人増える
5つの窓口で計 10x×5人 処理する
x人/分 ×10分

$72 + 10y - 50x$

(2) x，y の値をそれぞれ求めなさい。

10:10〜10:15の5分で $52 + 5y - 5x \times 5 = (52 + 5y - 25x)$ 人 いる

10:15〜10:22の7分で処理してるので

$$\underbrace{(52 + 5y - 25x)}_{\text{元々いる人数}} + \underbrace{7y}_{\text{7分でさらに増える}} - 7x \times \underbrace{7}_{\text{窓口7つ}} = 0$$

$\boxed{-74x + 12y = 0}$

これと(1)の式を連立させて

$x = 2,\ y = 8$

(3) 午前 10 時には 72 人の行列ができており，販売開始時の午前 10 時から 7 つの窓口で販売すると行列は午前何時何分になくなりますか。

z分で0人になるとして

出典:2020 就実 ハイグレード

$$\underbrace{72}_{\text{元々いた人数}} + \underbrace{8z}_{\text{さらに増える人数}} - \underbrace{2z}_{\text{それを窓口で処理する人数}} \times \overset{\text{窓口7つ}}{7} = 0$$

これを解いて

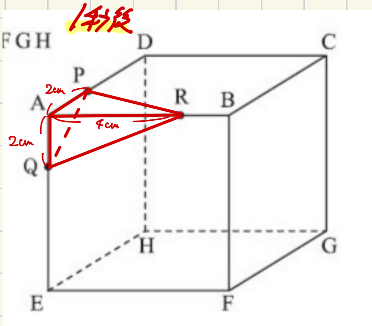
$z = 12$ よって

午前 10時 12分

2025.06.10(火) こたえ

出典:2020 宇都宮短大附属 第2回

1　3つの動点が頂点Aを出発してから1秒後の4点A, P, Q, Rを頂点とする三角錐の体積は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ cm³である。

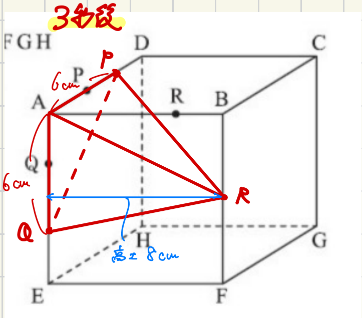


右図の三角すい R−PAQ

$$\underbrace{(2\times2\div2)}_{\triangle APQ}\times\underbrace{4}_{AR}\times\frac{1}{3}=\frac{8}{3}\text{ cm}^2$$

2　3つの動点が頂点Aを出発してから3秒後の4点A, P, Q, Rを頂点とする三角錐の体積は $\boxed{ウ}\boxed{エ}$ cm³である。

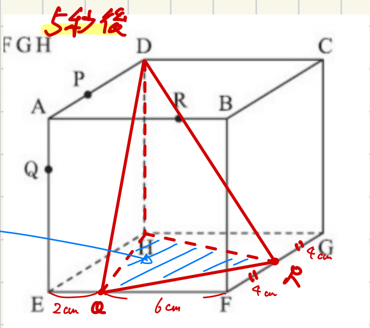
RはBF上



右図の三角すい R−APQ

$$(6\times6\div2)\times8\times\frac{1}{3}=48\text{ cm}^2$$

3　3つの動点が頂点Aを出発してから5秒後の4点D, H, Q, Rを頂点とする三角錐の体積は, 1で求めた三角錐の体積の $\boxed{オ}\boxed{カ}$ 倍である。



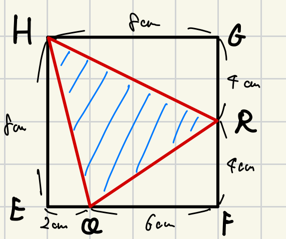
$\triangle HQR = 64-(16+12+8) = 28\text{ cm}^2$

高さ8cm より体積は

$$28\times8\div3=\frac{224}{3}\text{ cm}^3$$

よって1の体積の $\frac{224}{3}\div\frac{8}{3}=28$ 倍

↓ 底面は?



2025.06.11(水) こたえ

1辺が4cmの立方体のすべての面を黒く塗り、それを切って1辺が1cmの立方体を64個つくる。これらすべてを袋の中に入れ、よく混ぜる。次の各問いに答えよ。

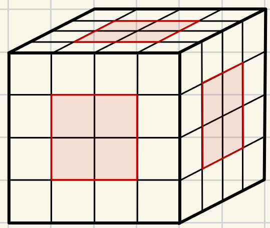
出典:2021 朋優学院 一般第2回

(1) 袋から立方体を1個取り出したとき、黒い面が1つだけである確率を求めよ。
(2) 袋から立方体を1個取り出し、それを戻さずにもう1個立方体を取り出したとき、2個の立方体の黒い面の合計が4つである確率を求めよ。

(1) 取り出し方は全64通り

右の赤い部分 各面につき4個ある

$4\times6=24$個 よって $\frac{24}{64}=\frac{3}{8}$



塗られた面が1面のとき

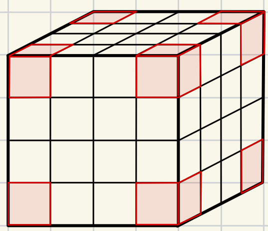
24個

(2) 全 64×63 通り

取り出した立方体の塗られている面が

(1個, 3個) or (2個, 2個) のとき

① ②



塗られた面が3面のとき

8個

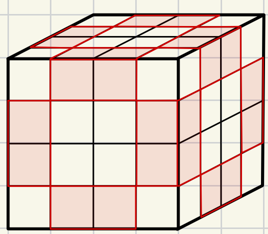
① (1コ、3コ)の場合

24コ×8コ×2 通り

ひく順番

② (2コ、2コ)の場合

24コ×23コ 通り。



塗られた面が2面のとき

24個

以上より $\frac{24\times8\times2+24\times23}{64\times63}$

$=\frac{\cancel{24}\times(16+23)}{\cancel{64}\times\cancel{63}}=\frac{13}{56}$

2025.06.12(木) こたえ

1次関数y=ax+bについて、傾きを1大きくすると、x=3のときy=5となり、★
傾きを1小さくすると、x=1のときy= $\frac{1}{2}$ となります。このときa, bの値を求めなさい。
△

出典:2025 中央大杉並 推薦

★より　$y=(a+1)x+b$ に $x=3,\ y=5$ 代入して

$5=3(a+1)+b \rightarrow 3a+b=2$ ——①

△より　$y=(a-1)+b$ に $x=1,\ y=\frac{1}{2}$ 代入して

$\frac{1}{2}=(a-1)+b \rightarrow a+b=\frac{3}{2}$ ——②

①,②連立して　$a=\frac{1}{4},\ b=\frac{5}{4}$

2025.06.13(金)こたえ

$\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{4} \times \sqrt{5} \times \sqrt{6} \times \sqrt{7} \times \sqrt{8} \times \sqrt{9} \times \sqrt{10}$ を計算せよ

出典:H25 洛南

素因数に注目していく

与式 $= \sqrt{2 \times 3 \times (2 \times 2) \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times (2 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3) \times (2 \times 5)}$

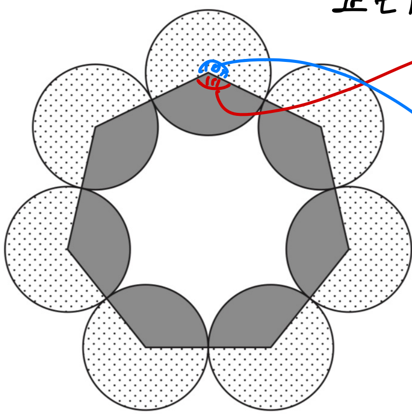
$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5\sqrt{7}$

$= \underline{720\sqrt{7}}$

2…8コ
3…4コ
5…2コ
7…1コ

2025.06.14(土) こたえ

$\boxed{4}$ 図のように，1辺の長さが $2r$ の正七角形と，その各頂点を中心とする半径 r の円があります。7つの円と正七角形が重なる部分（■の部分）を S_1，7つの円から S_1 を除いた部分（▒の部分）を S_2 とするとき，（S_2 の面積）−（S_1 の面積）を求めなさい。ただし，円周率は π として計算しなさい。



正七角形の内角の和は 900°

1つの内角 $\frac{900°}{7}$

外側の角 $360 - \frac{900}{7}$

$= \frac{1620°}{7}$

$S_1 = \pi r^2 \times \left(\frac{900}{7} \div 360\right) \times 7$つ分

$= \frac{900}{360}\pi r^2$

$= \frac{5}{2}\pi r^2$

出典:2025 中央大杉並 帰国生

$S_2 = \pi r^2 \times \left(\frac{1620}{7} \div 360\right) \times 7$つ分

$= \frac{1620}{360}\pi r^2$

$= \frac{9}{2}\pi r^2$

$S_2 - S_1 = \frac{9}{2}\pi r^2 - \frac{5}{2}\pi r^2$

$= 2\pi r^2$

別 $S_1 : S_2 =$ (内角の和):(外側の角の和)

$= 900 : 360 \times 7 - 900°$

(1620°)

$= 5 : 9$

より $S_1 = 7\pi r^2 \times \frac{5}{14}$，$S_2 = 7\pi r^2 \times \frac{9}{14}$ でもいいね。

円7つ分の面積

2025.06.15(日) こたえ

2つの2次方程式 $x^2+ax+12=0$ ①, $x^2-6x+a=0$ ② がともに2つの整数解をもつような整数aの値をすべて求めよ。

出典:2025 昭和学院秀英

左辺が因数分解できる。ということ!!

① … $x^2+ax+12$ が因数分解できる

1×12　$-1\times(-12)$
2×6　$-2\times(-6)$
3×4　$-3\times(-4)$

→ aの候補は 13, 8, 7, −13, −12, −7 である。このうち、

② … x^2-6x+a が因数分解できるのは 8, −7 のみ。

よって $a=8, -7$

2025.06.16(月) こたえ

2次方程式 $x^2 - 8ax + 3 = 0$ の2つの解の比が1:3となるとき、aの値を求めよ。

出典:H28 淑徳

2つの解を $t, 3t$ とおくと

左辺は $(x-t)(x-3t)$ と因数分解できる。

$$x^2 - 4tx + 3t^2 = x^2 - 8ax + 3.$$

$\boxed{3t^2 = 3}$ より $t = \pm 1$

$-4t = -8a$

$\boxed{t = 2a}$ — ★

- $t=1$ のとき ★より $a = \frac{1}{2}$
- $t=-1$ のとき ★より $a = -\frac{1}{2}$

よって $\underline{a = \pm \frac{1}{2}}$

2025.06.17(火) こたえ

nは正の整数とする。1×2×3×…×30が3^nで割り切れるとき、nの最大値を求めよ。

出典:H28 明治学院

nは3で割れる回数。 素因数3の数を調べればいい

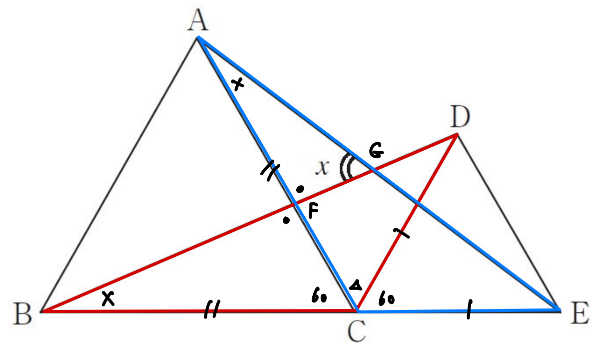
1〜30で、3の倍数は10個
うち、9(3^2)の倍数はさらに1個持つ → 3個
うち、27(3^3)の倍数はさらにもう1個持つ → 1個

素因数3は合計14個

n=14

2025.06.18(水) こたえ

(7)　次の図において，三角形 ABC，三角形 DCE はともに正三角形である。
∠x の大きさを求めなさい。



出典:2022 夙川

$\triangle BCD \equiv \triangle ACE$ $(BC = AC,\ CD = CE,\ \angle BCD = \angle ACE = 60^\circ + \triangle)$

より $\angle CBD = \angle CAE$ (×の部分)

$\triangle BCF$ と $\triangle AGF$ で，×と・の部分が等しいので

残りの角も等しい → $\angle x = 60^\circ$

別　×の角が等しいので

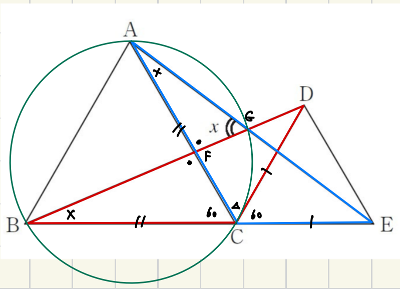
4点 A.B.C.G は同一円周上にある。

(円周角の定理の逆)

⇓

$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角より

$\angle AGF = \angle BCF$ から $\angle x = 60^\circ$



2025.06.19(木)こたえ

(1) 廃棄部 40 g あたりの食物繊維の含有量を調べたところ，3.08 g であった。廃棄部における食物繊維の含有量の割合は $\boxed{ア}$.$\boxed{イ}$ %である。

$$3.08 \div 40 = 0.077 \xRightarrow{\times 100} \underline{7.7\%}$$

(2) 下の表は，野菜 A と可食部それぞれの 100 g あたりの食物繊維の含有量とエネルギーを示したものである。

	食物繊維	エネルギー
野菜 A 100 g	3.6 g	45 kcal
可食部 100 g	2.7 g	54 kcal
廃棄部 100g	7.7g	

この表と(1)の結果を用いると，野菜 A 200 g における可食部の重さは $\boxed{ウエオ}$ g，廃棄部の重さは $\boxed{カキ}$ g である。また，廃棄部 100 g あたりのエネルギーは $\boxed{ク}$ kcal である。

出典:2023 国立高専

野菜A100g中の可食部をxg，廃棄部yg とおく

合計の重さについて

含まれる食物繊維の重さについて

$$\begin{cases} x + y = 100 \\ \frac{2.7}{100}x + \frac{7.7}{100}y = 3.6 \end{cases} \Rightarrow x=82,\ y=18 \text{ となるので}$$

×2

野菜A 200g中は $\underbrace{\text{可 } 164\text{g}}_{\text{ウエオ}}$，$\underbrace{\text{廃 } 36\text{g}}_{\text{カキ}}$

⇓

このとき 野菜A 200gのエネルギー $45\text{kcal} \times \frac{200}{100} = 90\text{kcal}$ に対して

可 164gのエネルギーは $54\text{kcal} \times \frac{164}{100} = 88.56\text{kcal}$ より

廃 36gのエネルギーは $90 - 88.56 = 1.44\text{kcal}$ となる.

よって 廃 100g中なら $1.44\text{kcal} \times \frac{100}{36} = \underline{4\text{kcal}}$

2025.06.20 (金) こたえ

$x=\dfrac{3-\sqrt{28}}{2}$ のとき $4x^2-12x+7$ の値を求めなさい。

出典:2021 栄北 第1回

$$4x^2-12x+7 = 4x(x-3)+7$$ ここで代入.

$$4\times\frac{3-\sqrt{28}}{2}\times\left(\frac{3-\sqrt{28}}{2}-3\right)+7$$

$$=\cancel{4}\times\frac{3-\sqrt{28}}{\cancel{2}}\times\frac{-3-\sqrt{28}}{\cancel{2}}+7$$

$$=(3-\sqrt{28})(-3-\sqrt{28})+7$$

$$=-9+28+7 \qquad = \underline{26}$$

別

$x=\dfrac{3-\sqrt{28}}{2}$ を変形していく

$$2x = 3-\sqrt{28}$$

$$2x-3 = -\sqrt{28}$$

2乗

$$(2x-3)^2 = (-\sqrt{28})^2$$

与式に似てる!! → $4x^2-6x+9 = 28$

両辺 −2

$$4x^2-6x+7 = \underline{26}$$

2025. 06. 21 (土) こたえ

x は方程式 $x^2-5x+3=0$ を満たす小さい方の数とします。このとき、次の式の値を求めなさい。

$$\frac{x(x+\sqrt{13})}{x^2-5x+9} \quad - ☆$$

出典:H29 中央大杉並

解は $x=\dfrac{5\pm\sqrt{13}}{2}$ の小さい方 → $x=\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}$

☆を分母と分子に分けて考える

分子 → $\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}\times\left(\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}+\sqrt{13}\right)=\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}\times\dfrac{5+\sqrt{13}}{2}$

$=\dfrac{(5-\sqrt{13})(5+\sqrt{13})}{4}$

$=\dfrac{25-13}{4} \quad = 3$

分母 → $x^2-5x+3=0$ より $x^2-5x=-3$

$+9$

$x^2-5x+9=6$

よって $\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$

2025.06.22(日)こたえ

(11) $a^2+4a+2=0$ のとき，$a^4+4a^3+6a^2+16a+12$ の値を求めなさい。

☆

出典:2019 桜美林 第1回

☆に a^2 をかける

- $a^4+4a^3+2a^2=0$

$a^4+4a^3=-2a^2$

代入

$-2a^2+6a^2+16a+12$

$=\boxed{4a^2+16a+12}$ の値と同じ

☆に4をかける

- $4a^2+16a+8=0$

$4a^2+16a=-8$

代入

$-8+12 = \underline{4}$

2025.06.23(月)こたえ

1問あたり1点で、合計10点満点のテストを行い、次のような結果を得た。

① 受験した生徒はx人であった。
② 最高点は8点、最低点は1点であり、平均点は5点であった。
③ 少なくとも1人ずつ、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8点の生徒がいた。
④ 最頻値は(x−3)点で、この得点以外の生徒は1人ずつであった。

合計 $5x$ 点

1点から8点のうちどれか

$1 \leqq x-3 \leqq 8$

$4 \leqq x \leqq 11$

出典:H29 西南学院

・合計36点 ← ★

・少なくとも8人いる

$8 \leqq x$

$8 \leqq x \leqq 11$

$(x-3)$点の人は、$(x-7)$人いるので

$$\{36-(x-3)\} + \underset{\text{点}}{(x-3)}\underset{\text{人}}{(x-7)} = 5x$$

★の36点の中にも

$(x-3)$点が1人いるので

− 担引いておく

$$39 - x + x^2 - 10x + 21 = 5x$$

$$x^2 - 16x + 60 = 0$$

$$(x-10)(x-6) = 0$$

$$x = 6, 10$$

$8 \leqq x \leqq 11$ より $\underline{x = 10}$

2025.06.24(火) こたえ

「a, 4, 1, 10, 3, 6」の6個のデータの平均値と中央値が一致するとき、aの値を求めなさい。ただし、aは正の数とします。

出典:2025 京都女子 B日程

小さい順に $\boxed{1, 3, 4, 6, 10}$ と a

平均値は $(a+4+1+10+3+6)\div 6 = \dfrac{24+a}{6}$ (点)

中央値は a の値によって変わるので場合分けをして考える

- $3 \leqq a$ なら、中央値 3.5 より $\dfrac{24+a}{6} = 3.5$
  $a = -3$ これは ×
- $3 < a < 6$ なら、中央値 $\dfrac{4+a}{2}$ より $\dfrac{24+a}{6} = \dfrac{4+a}{2}$
  $a = 6$ より ×
- $6 \leqq a$ なら中央値 5 より $\dfrac{24+a}{6} = 5 \to a = 6$ これはok

$a = 6$

2025.06.25(水)こたえ

(6) 太郎くんと花子さんが次のようなゲームを行う。以下の会話の中の $\boxed{\text{(あ)}}$, $\boxed{\text{(い)}}$ に入る数字を答えよ。

ゲームの説明

2人で交互に1から13までの整数を順番に数えていく。1人は最大で3つまで数字を言うことができ，最後に13を言った人が敗者となる。

花子：太郎くん先攻でゲームをしましょう。
太郎：1，2
花子：3，4
太郎：5，6，7
花子：8
太郎：9
花子：10，11，12
太郎：あ〜僕の負けだ。
花子：後攻の場合，必勝法があるのよ。先攻と後攻の数えた数字の個数の合計が $\boxed{\text{(あ)}}$ 個になるように後攻は調整して数えれば良いのよ。
太郎：なるほど。13を $\boxed{\text{(あ)}}$ で割った余りが $\boxed{\text{(い)}}$ になるから，必ず後攻が3回目の最後に12を言うことになり，先攻が4回目で必ず13を言うことになるんだね。

合計4個になるようになっている

出典:2021 早稲田佐賀

(あ)…4，(い)…1

※負けとなる数字 N (今回は $N=13$)
一度に言える数字 k (今回は $k=3$) に対し
$(N-1)\div(k+1)$ が割り切れる → 後攻必勝
$(N-1)\div(k+1)$ が余りが出る → 先攻必勝
である。

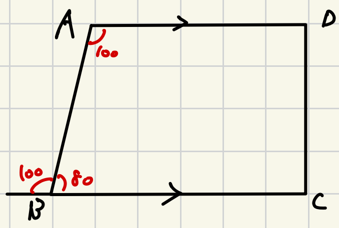
2025.06.26 (木) こたえ

条件のどれかを満たせばよい →
そうでないなら反例を示す。

平行四辺形になる5条件

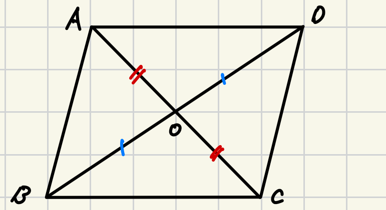
(1) 2組の対辺がそれぞれ平行
(2) 2組の対辺がそれぞれ等しい
(3) 2組の対角がそれぞれ等しい
(4) 対角線がそれぞれの交点で交わる
(5) 1組の対辺が平行で等しい

①∠A=100°, ∠B=80°



AD // BC のみしか言えない ×

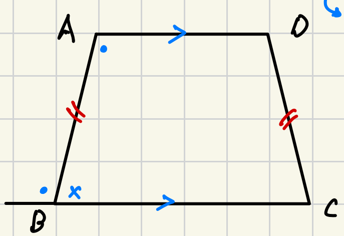
②OA=$\frac{1}{2}$AC, OB=$\frac{1}{2}$BD



OA = OC , OB = OD がいえる
→ 条件(4)にあてはまる！ ○

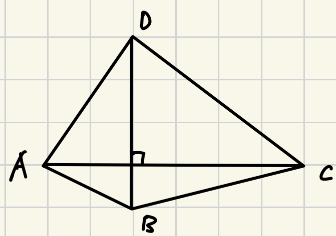
③AB=DC, ∠A+∠B=180°

→ AD//BC



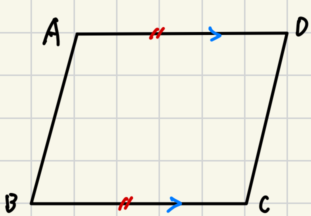
等脚台形がある ×

④AC⊥BD



なんでもない ×

⑤AD=BC, AD//BC



(5)にあてはまる ○

よって ②, ⑤

2025. 06. 27 (金) こたえ

連続した3つの整数があります。最も小さい数と真ん中の数の和の6倍は、最も大きい数の2乗より82小さくなります。この連続する3つの整数を求めなさい。

出典:2019 東洋大京北

真ん中の数をnとおくと

└ 連続する3つの数は　$n-1$、n、$n+1$ と表せる.

$$\{(n-1)+n\}\times 6 = (n+1)^2-82$$ これを解いて

$$6(2n-1) = n^2+2n+1-82$$

$$0 = n^2-10n-75$$

⇓

$$(n-15)(n+5)=0$$

$$n = 15, -5$$

nの範囲に指定はないので ⟶ 14. 15. 16 と −6. −5. −4

2025.06.28(土)こたえ

$\frac{8}{5} < a < \frac{9}{5}$ とする。a^2とaの小数部分が等しくなるときのaの値を求めよ。

出典:H30 明大明治

$1.6 < a < 1.8$ より aの小数部分は $a-1$.

$\Downarrow$ 2乗

$2.56 < a^2 < 3.24$ より a^2の小数部分は a^2-2 or a^2-3

① ②

①のとき $a^2-2 = a-1$

$a^2-a-1=0 \rightarrow a=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$ aの条件より $a=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

②のとき $a^2-3 = a-1$

$a^2-a-2=0$

$(a-2)(a+1)=0 \rightarrow a=2, -1$ これはaの条件に合わない

よって $a=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

2025.06.29(日) こたえ

(5) 次の $\boxed{}$ に入る文章を答えなさい。

ともなって変わる 2 つの変数 x，y があって，

$\boxed{}$

とき，y は x の関数であるといいます。

xの値を決めると、それに対応してyの値がただ1つ決まる

(6) 次の x と y の関係について，y は x の関数であるものを下のア～カからすべて選び，その記号を答えなさい。

ア 年齢が x 歳の人の身長を y cm とする。 ただ1つ決まらない

イ 10 km の道のりを時速 x km で進むときのかかった時間を y 時間とする。 $y=\frac{10}{x}$

ウ 高さが x cm の三角形の面積を y cm^2 とする。 高さが不明。ただ1つ決まらない

エ 横の長さが x cm の長方形の周の長さを y cm とする。 縦の長さが不明。ただ1つ決まらない

オ 200 ページの本を x ページ読んだときの残りを y ページとする。 $y=200-x$

カ 整数 x の絶対値を y とする。 $y=|x|$

どの整数にも絶対値が1つ決まる!!

出典:2025 筑波大附属坂戸 SG・IB

イ、オ、カ

2025.06.30 (月) こたえ

(3) 6つの整数 -5, -3, -1, 2, 4, 6 があります。この整数の中から異なる整数を4つ選び，下の計算式の A, B, C, D に1つずつ入れるとき，計算結果の最大値を求めなさい。

$$\mathrm{A}\times\mathrm{B}+\frac{\mathrm{C}}{\mathrm{D}}$$

出典:2025 桃山学院

$\frac{C}{D}$ が最大 → $\frac{-5}{-1}=5$ のとき!!

$A\times B$ が最大 → $4\times 6=24$ のとき!!

$24+5=\underline{29}$