

算数の問題 (1)	受験番号		氏名		得点	
------------------	------	--	----	--	----	--

[1] 次の計算をなさい。(答えが約分できるときには必ず約分すること)

(1) $23.13 - 2.9$

(2) $\frac{1}{3} + \frac{3}{5} - \frac{5}{6}$

(3) $14.07 \div 6.7$

答 _____

答 _____

答 _____

(4) 5.25×48

(5) $\frac{25}{46} \times 1.5 \div \frac{15}{16}$

(6) $(13.7 + 6 \times 1.6) \div 5 - 0.1$

答 _____

答 _____

答 _____

[2] 2022年にカタールで行われた FIFA ワールドカップでは総入場者数がおよそ 340 万 4000 人となりました。これは 2018 年に行われた前大会にロシアで行われた FIFA ワールドカップの総入場者数のおよそ 303 万 2000 人を上回る結果となったことが報道されていました。さて、2022 年にカタールで行われた FIFA ワールドカップでの総入場者数は、2018 年にロシアで行われた FIFA ワールドカップの総入場者数の約何倍になりますか。小数点第 3 位以下は切り捨てて答えなさい。
(計算)

答. 約 _____ 倍

算数の問題 (2)	受験番号		氏名		得点	
------------------	------	--	----	--	----	--

[3] 2022年11月8日の夜、月全体が徐々に地球の影におおわれる「皆既月食」が起こり、全国で赤みをおびた月が観察できました。また、東京近辺から西にかけては、この月食の過程で月が天王星をかくす「天王星食」も見られました。皆既食と惑星食が同時に見られるのは日本では442年ぶりで、きわめてめずらしい天体ショーとなりました。月は18時9分から欠け始め、19時16分に皆既食となって20時42分に終わり、その後は徐々に月は地球の影から抜けて、21時49分に部分食も終わりました。さて、皆既食は何分間続いたのでしょうか。



(計算)

答. _____ 分

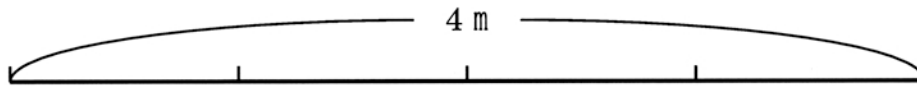
算数の問題 (3)	受験番号		氏名		得点	
------------------	------	--	----	--	----	--

[4] 「長さ 4m のロープから $\frac{2}{3}$ m のロープを切り分けると、何本分取れますか」という問題について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 答えを求めるための式を立てて計算し、答えを求めなさい。
(式と計算)

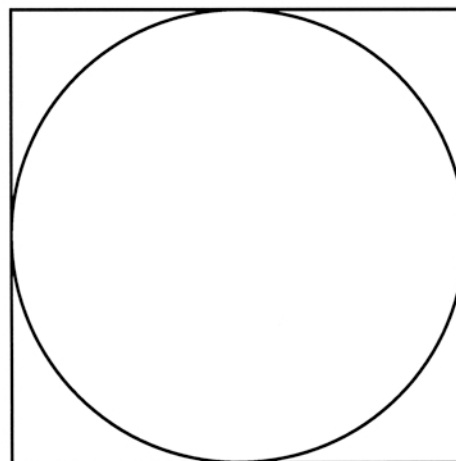
答. _____ 本分

- (2) あなたの(1)の答えが正しいことを、下の図を使って説明しなさい。



(説明)

[5] 下図は正方形のすべての辺にぴったりと接する円を描いたものです。さて、以下の問いに答えなさい。



- (1) この図の正方形に「すべての頂点に接する円」を作図しなさい。

算数の問題 (4)	受験番号		氏名		得点	
------------------	------	--	----	--	----	--

- (2) あなたが(1)で作図した円の面積は、正方形のすべての辺にぴったりと接する円の面積の約何倍になっていますか。小数点第2位以下は切り捨てて答えなさい。また、面積を求めるために必要な線や定規で測った長さは、すべて前ページの図にかきこみなさい。長さを測るときに定規の mm の目盛りにぴったり合わないときには、近いと思った方の目盛りの値あたを使ってください。例えば、2.2cm と 2.3cm のほぼ真ん中に思えたときは、どちらの値を使ってもかまいません。
- (計算)

答. 約 _____ 倍

- [6] 数学の世界には、一般の人々には理解できない難問ぼんが存在しています。その1つが、今回話題にする『1 から 100 までの整数を 3 つの立方数の和または差で表現する』という問題です。それでは、この問題について説明しましょう。

まずは用語の説明です。「立方数」とは「同一の数を 3 回かけ合わせた数」のことで、0 以上の整数の立方数を小さい順に並べると、 $0 \times 0 \times 0$ の「0」、 $1 \times 1 \times 1$ の「1」、 $2 \times 2 \times 2$ の「8」、… となります。数学では立方数であることを強調するときに、 $0 \times 0 \times 0$ を「 0^3 」、 $1 \times 1 \times 1$ を「 1^3 」、 $2 \times 2 \times 2$ を「 2^3 」、… と表すことになって、以降の立方数を 0 なら「 0^3 」、1 なら「 1^3 」、8 なら「 2^3 」、… と表すことにします。

次にこの問題の説明です。1 を 3 つの立方数の和または差で表現してみましょう。『1』は $1+0+0$ なので『 $1^3+0^3+0^3$ 』となり、3 つの立方数の和で表現できます。同様に『2』は $1+1+0$ なので『 $1^3+1^3+0^3$ 』、『3』は $1+1+1$ なので『 $1^3+1^3+1^3$ 』と表現できます。しかし、『4』や『5』は 3 つの立方数の和または差で表現できません。なぜなら、この問題は「9 で割ったとき余りが 4 または 5 になる数には解が存在しないからです。同様に『13』は $13 \div 9 = 1$ あまり 4、『14』は $14 \div 9 = 1$ あまり 5 なので『13』と『14』も 3 つの立方数の和または差で表現できないということになります。『15』は $15 \div 9 = 1$ あまり 6 なので 3 つの立方数の和と差 $8+8-1$ 、すなわち『 $2^3+2^3-1^3$ 』と必ず表現できるということなのです。

次のページへ続く ⇨

算数の問題 (5)	受験番号		氏名		得点	
------------------	------	--	----	--	----	--

実は、この問題には 64 年間も未解決となっていた整数がありました。その整数は『33』と『42』でしたが、英国ブリストル大学のアンドリュー・リチャード・ブッカー氏によって、2019 年 3 月に『33』を、それから半年後に『42』も発見されたという報告がありました。ちなみに『33』は 3 つの立方数の差で

『8866 兆 1289 億 7528 万 7528³-8778 兆 4054 億 4286 万 2239³-2736 兆 1114 億 6880 万 7040³』と表現できます。スーパーコンピュータで 3 週間近く計算し続けてやっと答えを見つけ出せたそうです。『42』の場合はさらにとんでもない数の立方数の和または差になるので、紹介はやめておきます。その一方で『45』の答えは『4³+2³-3³』と表現でき、手で計算しても答えは出せそうです。

さて、以下の問いに答えなさい。

- (1) 次の 21 から 100 のなかで『3 つの立方数の和または差で表現できない整数』をすべて○で囲みなさい。

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

算数の問題 (6)	受験番号		氏名		得点	
------------------	------	--	----	--	----	--

(2) 次の①、②、③の整数を $0^3, 1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3$ の立方数のうち、3つを使った和または差で表現しなさい。

① 20

(計算)

答. _____

② 36

(計算)

答. _____

③ 69

(計算)

答. _____

国語の問題	受験番号	氏名	得点
-------	------	----	----

一

(1) すいり	(2) きもちきゆう	(3) せとつ	(4) みこせつ	(5) こころ
(6) しょうらい	(7) じこ	(8) かんじゆう	(9) こくもつ	(10) ほんちゆう

二

(1)	記号
(2)	記号
(3)	記号
(4)	記号
(5)	記号

三

問一	
問二	
問三	A B C
問四	a b
問五	
問六	

四

問一	
問二	② ③
問三	
問四	
問五	
問六	

算数の問題 (1)	受験番号	氏名	得点
------------------	------	----	----

[1] 次の計算をなさい。(答えが約分できるときには必ず約分すること)

(1) $39.93 - 19.7$

(2) $\frac{17}{20} - \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

(3) 2.38×8.5

答 _____

答 _____

答 _____

(4) $2023 \div 11.9$

(5) $\frac{9}{11} \div 6.9 \times \frac{22}{3}$

(6) $(20 - 2.3 \times 4) \div \frac{6}{5}$

答 _____

答 _____

答 _____

[2] 2023年1月5日に豊洲市場で「初競り」が開かれ、212kgの青森県大間産クロマグロがこの日の最高値3604万円で競り落とされました。このマグロは解体されたのちに、にぎりずし約8000貫分になり、トロと赤身1貫ずつのセットが1皿1040円で提供されました。さて、1皿1040円のトロと赤身1貫ずつのセットを4000皿提供できたとするとき、このセットが完売したときの総売上額を答えなさい。

(計算)

答. _____ 円

[3] 2022年は、過去30年間で記録的な「値上げラッシュ」となりました。主な飲食料品メーカー105社における2022年の値上げ品目数は、最終的に2万822品目という結果でした。2023年は2022年以上の「値上げラッシュ」が見込まれており、すでに2023年1月から4月まで7152品目の値上げが決定しています。2022年の1月から4月までが4672品目の値上げだったのに比べても多いです。さて、2023年1月から4月までの値上げ品目数は、2022年の同じ時期の約何倍になりますか。小数点第3位以下は切り捨てて答えなさい。

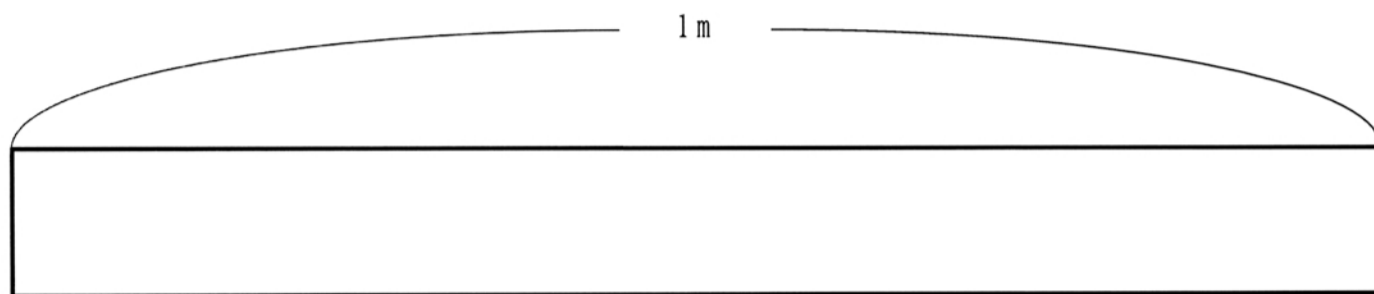
(計算)

答. 約 _____ 倍

算数の問題(2)	受験番号	氏名	得点
-----------------	------	----	----

[4] 長さが1mのリボンがあります。そこから、Aさんは $\frac{1}{3}$ mの長さを切り取り、Bさんは $\frac{1}{2}$ mの長さを切り取りました。ふたりが切り取った後の残りのリボンの長さを調べたい。さて、以下の問いに答えなさい。

- (1) 下の1mのリボンの図に、Aさんが切り取った $\frac{1}{3}$ mと、Bさんが切り取った $\frac{1}{2}$ mをかきこみなさい。また、切り取った部分が一目でわかるように斜線しやせんをかきこみなさい。(線をかきこむときは定規で測ってなるべく正確に引くこと)



- (2) あなたが(1)で答えたものが正しければ、1mのリボンの図に斜線をかきこんでいない部分があるはずです。斜線を引いていない部分の長さが何mなのかをかきこみなさい。また、そうなる理由をリボンの図にさらに線をかき足すなどして説明しなさい。(線をかきこむときは定規で測ってなるべく正確に引くこと)

算数の問題 (3)	受験番号	氏名	得点
------------------	------	----	----

[5] 下の図1の三角形ABCと三角形DBEは形も大きさも全く同じで、点Aと点Bと点Eの3つの点は一直線に並んでいます。三角形ABCを点Bを中心にして、三角形DBEにぴったり重なるまで回転させることを考えます。このとき、三角形ABCの点Aが通った跡は、図2にあるような太めの線で、辺ABを半径とする円の一部分を描きます。また、図2の塗りつぶしている部分は、辺BCを半径とするおうぎ形になります。さて、以下の問いに答えなさい。

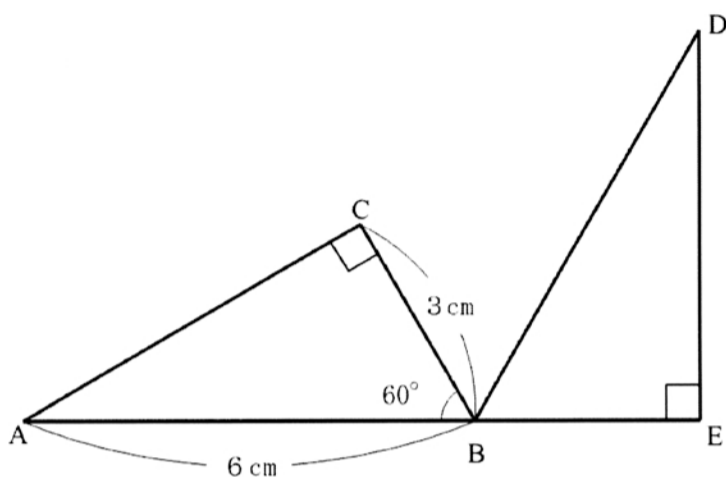


図1

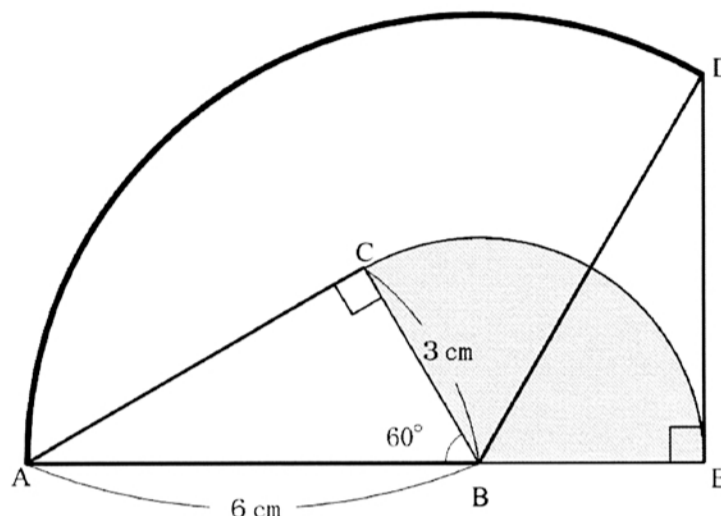


図2

- (1) 点Aが点Dとぴったり重なるまでに通った跡(図2の太めの線の部分)は、何cmになりますか。円周率は3.14として計算しなさい。

(計算)

答. _____ cm

- (2) 図2の塗りつぶしているおうぎ形の面積は何cm²になりますか。円周率は3.14として計算しなさい。

(計算)

答. _____ cm²

算数の問題 (4)	受験番号	氏名	得点
------------------	------	----	----

[6] 整数の中には『過剰数(かじょうすう)』と呼ばれる数があります。過剰数とは「その数の約数から、その数自身を除いたすべての約数を足し算したときの答えが、その数よりも大きくなる数」のことです。例えば『12』は1, 2, 3, 4, 6, 12で割り切れますから、12の約数は「1と2と3と4と6と12」の6個です。12の6個の約数から12を除いた5個の約数を足し算すると $1+2+3+4+6=16$ で『12』よりも大きい数になりました。よって、『12』は過剰数です。また、『21』の約数は「1と3と7と21」の4個で、この4個の約数から21を除いた3個の約数を足し算すると $1+3+7=11$ で『21』よりも小さい数になりました。よって、『21』は過剰数ではありません。過剰数を小さい順に並べると、12, 18, 20, 24, 30, 36, 40, …と無数に存在します。ちなみに、ここに挙げた過剰数の中には奇数は出てきていませんが、奇数の過剰数もちゃんと存在しているので一つだけ紹介しておきます。『945』の約数は「1と3と5と7と9と15と21と27と35と45と63と105と135と189と315と945」の16個で、この16個の約数から945を除いた15個の約数を足し算すると $1+3+5+7+9+15+21+27+35+45+63+105+135+189+315=975$ で『945』よりも大きい数になったので、『945』は過剰数です。ちなみに奇数の過剰数で最も小さい数が今紹介した『945』です。

ところで、ほとんどの過剰数は「その数自身を除いた約数からいくつかを選んで足し算するとその数に等しい数になる」という性質があります。例えば『20』の約数は「1と2と4と5と10と20」の6個で、ここから20を除いた5個の約数から「1と4と5と10」の4個を選んで足し算すると $1+4+5+10=20$ となり、元の数の『20』に等しくすることができました。もうひとつ『24』を例に説明すると、約数は「1と2と3と4と6と8と12と24」の8個で、そこから24を除いた7個の約数から、「4と8と12」の3個を選んで足し算すると $4+8+12=24$ で、元の数の『24』に等しくすることができました。

しかし、このような性質を持たない過剰数もあります。その過剰数はたまにしか存在しないので『不思議数(ふしぎすう)』と呼ばれています。例えば、『836』の約数は「1と2と4と11と19と22と38と44と76と209と418と836」の12個で、ここから836を除いた11個の約数を全部足し算すると、 $1+2+4+11+19+22+38+44+76+209+418=844$ となり、836よりも8大きいことがわかります。約数の中に8はなく、8以下の3個の約数「1と2と4」を足し算しても $1+2+4=7$ にしかなりません。よって、『836』はその数自身を除いた約数からいくつかを選んで足し算しても『836』に等しくならないので、『836』は不思議数ということになります。

算数の問題 (5)	受験番号		氏名		得点	
------------------	------	--	----	--	----	--

さて、次の①、②、③の整数は過剰数かどうかを答えなさい。また、過剰数であるなら、不思議数かどうか
も答えなさい。(そのように判断したことのわかる計算などを書いておくこと)

① 64

(計算など)

答. _____

② 70

(計算など)

答. _____

③ 96

(計算など)

答. _____

社会の解答	受験番号	氏名	得点

1 問1

問2

(1)

(2)

<ア>

<イ>

問4

(1)

(2)

2 問1

あ.	い.	う.	え.	お.	か.
き.					

問2

(1)

問3

(2)

(1)

問4

(2)

(1)

問5

(2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

評点	/ 50
----	------

1

問1

(1)		(2)	g	(3)	g	(4)	g
-----	--	-----	---	-----	---	-----	---

問2

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

(3)	のうでに、支点から cmはなれたところ
-----	--------------------------

(4)	
-----	--

問3

(1)

(a)		(b)	(ア):	(イ):	(ウ):
-----	--	-----	------	------	------

(2)	
-----	--

(3)	
-----	--

2

(1)	
-----	--

(2)	
-----	--

(3)	
-----	--

(4)	○	(5)	○
-----	---	-----	---

(6)	
-----	--

国語の問題	受験番号		氏名		得点
-------	------	--	----	--	----

一	(1)	おうふく	(2)	きむ	(3)	てかげん	(4)	いわ う	(5)	けんじょう
	(6)	おそ める	(7)	せいか	(8)	はんじやく	(9)	やく す	(10)	げきだん

二	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

三	問一	
---	----	--

問二	
----	--

問三	
----	--

問四	
----	--

問五																			
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

問六	
----	--

四	問一	
---	----	--

問二	
----	--

問三	
----	--

問四	
----	--

問五	A			
----	---	--	--	--

B			
---	--	--	--

問六		
----	--	--