Introduction to Visualizations

Learning Objectives

1. Develop hypotheses based on motivating problems and/or observations and identify appropriate data to address hypotheses.

Sports/Health and wellbeing

Volleyball

Food

Data in Health

Physics

video games

class disparity

quality education for all

Wealth Inequality

Sports

art/ceramics

Traveling

movies and music

Guitar

Data and marketing

Ecology and Environmental Conservation

Learning Objectives

- 1. Develop hypotheses based on motivating problems and/or observations and identify appropriate data to address hypotheses.
- 2. Identify and describe key elements in different types of data visualizations.

Learning Objectives

- 1. Develop hypotheses based on motivating problems and/or observations and identify appropriate data to address hypotheses.
- 2. Identify and describe key elements in different types of data visualizations.
- Use web-based platforms to accurately present data sets through multiple visualizations.
- 4. Use an open-source programming language to compute summary statistics and visualize key patterns in the data.
- Contribute to and present structured, web-based documentation that describes data exploration steps and visualization-based conclusions.

Reminder!

Date	Due	Links to in-class materials	Links to new assignments
W Jan 17			
F Jan 19			Reading: Gentle Chart Types Reading: Visualizations p. 19-32 Lab 1: Hall of Fame due 2:30pm Jan 26

```
| Date | Due | Links to in-class materials | Links to new assignments | |------|-------------------------|
|W Jan 17||||
|F Jan 19|||[Reading: Gentle Chart
Types](https://chartio.com/learn/charts/essential-chart-types-for-data-visualization/)
</br> [Reading: Visualizations p.
19-32](https://ebookcentral.proquest.com/lib/allegheny-ebooks/reader.action?docID=427614)
</br> [Lab 1: Hall of Fame](https://classroom.github.com/a/36z5eOtg) due 2:30pm Jan 26|
```

Enobio Data:

20220724153113 S08 CON EEG.easy 7749022 28717496 19411084 29176077 21879786 31324629 23275404 15865018 0 1658669474117 7748420 28714752 19413617 29177047 21894834 31324113 23275567 15879708 0 1658669474119 7724760 28689007 19391012 29149063 21869659 31296411 23249381 15874589 0 1658669474121 7725549 28687714 19384864 29140288 21841725 31290808 23244102 15871762 0 1658669474123 7750444 28709865 19395810 29159148 21838885 31307688 23259656 15844876 0 1658669474125 7767169 28721195 19406800 29172347 21853279 31320274 23268093 15829841 0 1658669474127 7757976 28710932 19400957 29162339 21846067 31311899 23259731 15806098 0 1658669474129 7770290 28725116 19408725 29173095 21843169 31320627 23268682 15803454 0 1658669474131 7777367 28733523 19421289 29186005 21853590 31334760 23282320 15805797 0 1658669474133 7765543 28724707 19419415 29178533 21857798 31329858 23279824 15825978 0 1658669474135 7764569 28723096 19419305 29175695 21866543 31329789 23278905 15842257 -3402 1658669474137 2216 7764803 28722463 19416350 29171103 21863857 31328555 23277798 15842222 -3402 -87962216 1658669474139 7745562 28700985 19399113 29150265 21855275 31308843 23256974 15844541 -3402 -87962216 1658669474141 7729167 28690482 19383985 29135527 21838805 31295418 23238814 15843514 -3402 2216 0 1658669474143 -87967739036 28704288 19395474 29155932 21838242 31310410 23253326 15839863 -3402 2216 -87961658669474145 7761120 28726167 19418128 29182010 21853399 31331372 23276764 15848098 -3324 -8865 2324 1658669474147 7765440 28731668 19424190 29186551 21861244 31336194 23283821 15858744 -3324 -88652324 0 1658669474149 7774423 28734251 19424983 29186396 21865293 31338775 23284058 15846340 -3324 -8865 2324 1658669474151 7774770 28733616 19427300 29186174 21863392 31341417 23281683 15831937 -3324 -8865 2324 1658669474153 7763330 28722826 19419589 29176401 21866222 31331260 23271807 15844390 -3324 -8865 2324 1658669474155 7756829 28718267 19419431 29176663 21878102 31328054 23272296 15858091 -3324 -86782363 1658669474157 7746651 28711099 19413213 29172443 21874139 31321699 23267103 15849153 -3324 -86782363 1658669474159 7724931 28689632 19396709 29154404 21869080 31303054 23247714 15844854 -3324 -86782363 1658669474161 7713052 28677110 19380032 29141269 21854036 31288510 23234635 15868480 -3324 -86782363 1658669474163 7721180 28686621 19378753 29140449 21830763 31291217 23239556 15879664 -3324 -86782363 1658669474165 7754434 28719208 19404539 29166817 21841351 31320431 23268468 15886767 -3089 -83742255 1658669474167 7760724 28725043 19415738 29174417 21845469 31330229 23275221 15868704 -3089 -83742255 1658669474169 7750285 28718437 19413170 29175188 21844123 31324165 23269295 15852440 -3089 2255 -83741658669474171 7749086 28718891 19416960 29181248 21848169 31323954 23272931 15853129 -3089 -83742255 1658669474173 7747396 28714135 19415370 29174419 21856264 31321925 23270126 15846737 -3089 -83742255 1658669474175 7748672 28717431 19419249 29175755 21865697 31326482 23271677 15842478 -3020 -89431912 0 1658669474177 7735995 28718223 19426722 29185023 21869607 31331253 23278650 15847144 -3020 -89431912 0 1658669474179 7712244 28700778 19419536 29176002 21869269 31322148 23267438 15854248 -3020 -8943 1912 1658669474181 7682808 28667626 19382949 29137740 21842492 31287363 23229557 15841551 -3020 -89431912 1658669474183 7716152 28689678 19387536 29153384 21841752 31298962 23241559 15838793 -3020 -89431912 1658669474185 7741127 28708403 19403700 29174191 21858320 31316998 23261170 15838839 -2981 -86781873 1658669474187 7740923 28709131 19400287 29169838 21854431 31316714 23258422 15816637 -2981 -86781873 1658669474189 7742650 28709965 19397721 29164884 21847832 31314059 23254798 15797814 -2981 -86781873 1658669474191 7761520 28728015 19415237 29184023 21862566 31332558 23272312 15817138 -2981 -86781873 1658669474193 7756604 28715959 19408889 29172147 21870860 31322573 23264083 15823728 -2981 -86781873 1658669474195 0 7750641 28707338 19399844 29165607 21875474 31314160 23256347 15828172 -3089 1941 -86391658669474197 7740445 28700766 19395742 29160654 21876765 31310962 23249723 15831952 -3089 -86391941 1658669474199 7735437 28699650 19395283 29159037 21874000 31308681 23249469 15831753 -3089 -86391941 1658669474201 7743307 28707530 19401363 29159266 21853177 31315809 23256546 15848091 -3089 -8639 1941 1658669474203 -8639 7730942 28694605 19384057 29141865 21823368 31299634 23241942 15835697 -3089 1941 1658669474205 7755519 28714613 19395794 29157639 21831088 31310548 23256456 15837519 -3089 -88251941 1658669474207 7774275 28727511 19408576 29169199 21847890 31326983 23266296 15835203 -3089 -88251941 1658669474209 7762242 28723223 19405532 29165532 21838007 31325390 23261906 15814731 -3089 -88251941 1658669474211 7741886 28714099 19406302 29167082 21837389 31323299 23258248 15809877 -3089 -8825 1941 0 1658669474213 7742776 28711112 19406841 29167411 21853318 31320940 23258737 15814625 -3089 -8825 1941 1658669474215 7731134 28693054 19393276 29153256 21852308 31307227 23243264 15810891 -3020 -8757 1873 1658669474217

-8757

-8757

-8757

-8757

-8943

1873

1873

1873

1873

1912

1658669474219

1658669474221

1658669474223

1658669474225

1658669474227

7721766 28683567 19384411 29141856 21838026 31297474 23233214 15808139 -3020

7723397 28681281 19379890 29135427 21831640 31294435 23229999 15821256 -3020

7722727 28677031 19372008 29129214 21829496 31288294 23224100 15806391 -3020

7737949 28693979 19383718 29147314 21837153 31301702 23238799 15787727 -3020

7736412 28698051 19390380 29156825 21842229 31306733 23243700 15786046 -3020

Enobio Data:

//3/949 286939/9 19383/18 2914/314 2183/153 31301/02 23238/99 15/8//2/ -3020 7736412 28698051 19390380 29156825 21842229 31306733 23243700 15786046 -3020 7731513 28698320 19393119 29157164 21841535 31309712 23244030 15783339 -3020 7738017 28701387 19391619 29156562 21837555 31310949 23244008 15754417 -3020 7746976 28709765 19398226 29165811 21840525 31319748 23253079 15736889 -3020

7740656 28705954 19400941 29163010 21845177 31318653 23251890 15746720 -3020 7740616 28705649 19401252 29163610 21857191 31320714 23251437 15774132 -3167 7744963 28703373 19400439 29162879 21860313 31319461 23252573 15784330 -3167

7693654 28670279 19359458 29120394 21801767 31281869 23212660 15776653 -2981

7713543 28688355 19374631 29142360 21828137 31298079 23230599 15795766 -2981

7735220 28705625 19390479 29163164 21851784 31314449 23246107 15796393 -2981

7744005 28712593 19402991 29175140 21867974 31323738 23252956 15788493 -2981

7735746 28707091 19403482 29167744 21867397 31323483 23252619 15767762 -2981

7730536 28700025 19393786 29153838 21847966 31315900 23244705 15738500 -2785

7726255 28694789 19387873 29149631 21844699 31310553 23239953 15737035 -2785

7723403 28691329 19385575 29143208 21842658 31308827 23239285 15767422 -2785

7706375 28673241 19365649 29124561 21823594 31288909 23222137 15774599 -2785

7718010 28686315 19370703 29135006 21816997 31295760 23230745 15777759 -2785

7735132 28705767 19387961 29157594 21834719 31315094 23248583 15796466 -2824

7729097 28696844 19384030 29152341 21835938 31308066 23245411 15789945 -2824

7733534 28699858 19383154 29154331 21838889 31308833 23244804 15772383 -2824

7746388 28720296 19404770 29175589 21855035 31328902 23266269 15771524 -2824

7741912 28718657 19411571 29173691 21845547 31330300 23269996 15776983 -2824

7737513 28708501 19403239 29160940 21835212 31323466 23257626 15764769 -2863

7741639 28707163 19400338 29159589 21833385 31322686 23254550 15770562 -2863

7737914 28701454 19397861 29152585 21838851 31318900 23246316 15803826 -2863

7729351 28693123 19384881 29142406 21831633 31308349 23235298 15828822 -2863

7731806 28697342 19385508 29151859 21836486 31311380 23238162 15816789 -2863

7726994 28692014 19380756 29152039 21839940 31305227 23235068 15798784 -2677

7727816 28695461 19383687 29155073 21838209 31309430 23240225 15786332 -2677

7745738 28715184 19397884 29170184 21842569 31327077 23256365 15802502 -2677

7747666 28714318 19400253 29167234 21834561 31327501 23258223 15809072 -2677

7733546 28699005 19389327 29153097 21825267 31311549 23246723 15817942 -2677

7737847 28703161 19389564 29154540 21829707 31314483 23247873 15827015 -2677

7744628 28714230 19396006 29160346 21840472 31323763 23254880 15828333 -2677

7735339 28703795 19390005 29153233 21840045 31317825 23245616 15836964 -2677

7726648 28689790 19380578 29143026 21833432 31307946 23239946 15854912 -2677

7741685 28704415 19383978 29152459 21832716 31312846 23245977 15845844 -2677

7729248 28693936 19378482 29150297 21838045 31307260 23239764 15833635 -2706

7726519 28689766 19377704 29148040 21835816 31303914 23239353 15835774 -2706

7734315 28701542 19383055 29152803 21834180 31310841 23245180 15834342 -2706

7761888 28728128 19403889 29176768 21858809 31333838 23266019 15829044 -2706

7765691 28729359 19409055 29175931 21861593 31337624 23269575 15825957 -2706

7741595 28702287 19400436 29159963 21858905 31317473 23250732 15778235 -3167 7713273 28680397 19381101 29142165 21849906 31295204 23231964 15756820 -3167 7709878 28679497 19378000 29144889 21842601 31291934 23230256 15739754 -3167 7714216 28685887 19379452 29146122 21832765 31295541 23231837 15743203 -2706 7721073 28697972 19385108 29154022 21836060 31304708 23239049 15745954 -2706 7725340 28697012 19385075 29151252 21828571 31307796 23239413 15737100 -2706 7724268 28692972 19383603 29148243 21829213 31305157 23236104 15729687 -2706

7719061 28688945 19384633 29147340 21836173 31303355 23233648 15747594 -2706 7719659 28689822 19384151 29147538 21842172 31302436 23233806 15767866 -2981 7716873 28688433 19377949 29141545 21839042 31298297 23226873 15772530 -2981

20220724153113 S08 CON EEG.easy

-8796-87967714170 28685401 19376467 29137343 21838756 31295495 23225454 15774701 -2981 7709719 28678634 19367588 29126202 21835575 31288503 23216513 15770679 -2981 7703492 28677527 19361755 29120520 21815041 31285695 23211240 15775899 -2981

1216 -87961216 -87961216 -87571676 -87571676 -87571676 -87571676 -8757 1676 -89041676 -89041676

-8904

-8904

-8904

-8796

-8796

-8796

-8796

-8796

-9022

-9022

-9022

-9022

-9022

-8982

-8982

-8982

-8982

-8982

-9061

-9061

-9061

-9061

-9061

-9100

-9100

-9100

-9100

-9100

-8904

-8904

-8904

-8904

-8904

-0100

-8/5/

-8943

-8943

-8943

-8943

-8943

-8865

-8865

-8865

-8865

-8865

-8796

18/3

1912

1912

1912

1912

1912

1941

1941

1941

1941

1941

1216

1216

1676

1676

1676

1529

1529

1529

1529

1529

1529

1529

1529

1529

1529

1412

1412

1412

1412

1412

1451

1451

1451

1451

1451

1372

1372

1372

1372

1372

1255

1255

1255

1255

1255

1372

0

0

0

0

0

0

1658669474251

1658669474279

1658669474281

1658669474283

1658669474285

1658669474287

1658669474289

1658669474291

1658669474293

1658669474295

1658669474297

1658669474299

1658669474301

1658669474303

1658669474305

1658669474307

1658669474309

1658669474311

1658669474313

1658669474315

1658669474317

1658669474319

1658669474321

1658669474323

1658669474325

1658669474327

1658669474329

1658669474331

1658669474333

1658669474335

1659660474337

1658669474225

1658669474227

1658669474229

1658669474231

1658669474233

1658669474235

1658669474237

1658669474239

1658669474241

1658669474243

1658669474245

1658669474247

1658669474249

### Page 1979 2869987 1938697 1938697 1938697 1938697 1938697 1938697 1938697 1938697 1937697 1938697 1937697 1938697 1937697 1938697 1937697 1938697 1937697		• • •	20220724153113_S08_CON_E	G.easy			
### Property Propert							
### Page 18 18 18 18 18 18 18 18							
773590 2865942 19373742 29138942 21391367 2131806 23239000 15731562 2598							
### Enobio Data: ### Page 13							
### Enobio Data: ### Page 13						-	
### Page 17/43693 28/96/359 1937/381 2914/1932 2188494 218121669 23239999 157/4515-2598 — 9139 1451						-	
Enobio Data: 7743953 28799142 19384548 29144998 13161569 3116247 22446399 15746611 -2598 -9139 1412 0 1658669474355 7747186 28797681 19386027 29146751 12398947 311652 222551881 17778693 2879624 1938161 1241 291381 1238464 31131942 22353842 1757878 -4818 -9139 1412 0 1658669474357 1773938 28796249 1938161 12419381 1238464 31131942 22353842 1757878 -4818 -9139 1412 0 1658669474351 1773938 2879624 1938161 2717878 2869846 1937467 2913878 281846 23239462 1773828 281846 2913788 291388						-	
Enobio Data: 7735192 26695167 19370229 29136001 21820996 3186536 23243293 15758904 2481 9-139 3412 0 1658660474355 7747186 37470681 374870681 3186702 37470681 3186702 37470681 3186702 37470681 3186702 37470681 3186702 37470681 3186702 37470681 3186702 37470681 3186702 37470681 3186702 37470681 3186702 37470681						1.7	
Enobio Data: (7747186 2878/681 1938667 29146751 21838947 31316259 23255188 15774378 – 2481 — 9.139 1412						-	
Enobio Data: 7739373						0	
7/7/1899 2809140, 1937540; 2919844 218316/8 31805499 2233455 1776610 - 2402 - 9061 1451 0 1658668474367 777600 2806776 913966524 2912786 21810199 31285333 2322464 15736369 - 2406 1 1451 0 1658668474367 777600 2806776 913966524 2912786 21810199 31285333 2322464 15736369 - 2406 1 1451 0 1658668474367 7776404 2807178 91366524 2912786 21810199 31285333 2322464 1575869 - 2406 1 1451 0 1658668474369 1 1451 0 1658668474369 1 1451 0 1658668474369 1 1451 0 1658668474379 1 1451 0 145	E 1: D :	7739538	28700240 19381641 29139814 21834264 31311902 23245141 15770690 -2481	-9139	1412	0	
7/7/1899 2809140, 1937540; 2919844 218316/8 31805499 2233455 1776610 - 2402 - 9061 1451 0 1658668474367 777600 2806776 913966524 2912786 21810199 31285333 2322464 15736369 - 2406 1 1451 0 1658668474367 777600 2806776 913966524 2912786 21810199 31285333 2322464 15736369 - 2406 1 1451 0 1658668474367 7776404 2807178 91366524 2912786 21810199 31285333 2322464 1575869 - 2406 1 1451 0 1658668474369 1 1451 0 1658668474369 1 1451 0 1658668474369 1 1451 0 1658668474379 1 1451 0 145	Enobio Data:	7734372		-9139	1412	0	1658669474363
7727800 28687769 19366524 29132786 21812193 31292333 23228465 15738589 -2402	2110010 D ata.						
7744871 28765483 19381449 29144229 21812255 31399771 23245168 15766660 - 2402						-	
7754338 28711748 19388692 29153312 21816461 31315680 2325272 175763561 -2402 -9661 1451 0 1558669474375 7742567 28764045 19379495 29138590 121807949 31677 2324401 15758492 -2402 -9661 1451 0 1558669474375 7742567 28764045 19379495 29138506 21816458 31307019 23242011 15756908 -2117 -9100 1333 0 1558669474379 7741567 28762388 19384915 29142208 21833661 31310098 2324525 15759046 -2117 -9100 1333 0 1558669474378 1772957 28669478 19378189 29138669 21831267 3181689 2325121 15776408 -2117 -9100 1333 0 1558669474383 7741637 28767580 19387269 29150126 21831449 31313768 23249007 15744723 -21177 -9100 1333 0 1558669474383 7741637 28767580 19337266 29123261 2181493 731576649 2324555 15756469 -2294 -9179 1333 0 1558669474387 777292 28669373 19372662 9215261 2181493 731576649 2324555 15726469 -2294 -9179 1333 0 1558669474387 7773040 28675763 19357267 29117843 21789299 31283766 23219837 1576163 -2294 -9179 1333 0 1558669474391 7768940 28675763 193974682 29155444 21796248 21978792 32239652 118768401 -2294 -9179 1333 0 1558669474391 7768940 2876269 28739699 19447337 29156749 2182921 31328896 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1558669474391 7769401 28723843 19398375 29161829 2182421 31328896 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1558669474391 7769401 28723843 19398375 29161829 2182421 31328896 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1558669474391 7764502 25741481 19382980 2931647421 2182241 213128481 31327439 23291181 15710260 -2255 -9961 1108 0 1558669474491 7773675 2869358 1938950 293165279 21281281 31780885 -2255 -9961 1108 0 1558669474491 77734502 28669351 2937891 29315239 2132239 2138237 2138685 2352741 1566828 -2255 -9961 1108 0 1558669474449 7773577 28669878 1937654 22124804 2132595 2132824 213259 235						-	
7744943 28696028 1937877 2915901 21807094 31305077 23240491 15756492 -2402							
7742587 28708495 1937495 29138506 21816463 31307619 23242011 157760968 -2177						-	
7752878 28710858 19388099 29147854 21823089 31316189 23251221 15776084 -2177 -9100 1333 0 16586694743781 17729575 28694780 19378189 29138669 2183167 31310908 23252525 15759046 -2177 -9100 1333 0 1658669474381 17729575 28694780 19378189 29138669 21831267 31302646 23237907 15746208 -2177 -9100 1333 0 1658669474385 17727222 28689373 19372664 29132461 21814937 31297619 23234555 15726469 -2294 -9179 1333 0 1658669474389 1771094 28675763 19357207 29117483 217892183128760 2319383 157016163 -2294 -9179 1333 0 1658669474389 1776940 28723843 19398757 29116849 218238128760 2319283 157016163 -2294 -9179 1333 0 1658669474389 1776940 28723843 19398375 29161829 218124792 23239628 15705401 -2294 -9179 1333 0 1658669474399 1776940 28723843 19398375 29161829 218124731 23128896 22316928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1658669474399 1776940 28723843 19398375 29161829 218124731 23128896 22316928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1658669474399 1776940 28723843 19398375 29154292 2181831328969 2231691 251715563 -2294 -9179 1333 0 1658669474399 1776940 28723841 2872942 119395593 29154292 218183137499 22251919 15712000 -2255 -9061 1108 0 1658669474399 1778375 287008875 29129488 21832395 31300013 23229918 15701206 -2255 -9061 1108 0 1658669474409 17723215 26869358 1937655 29129488 21832395 31300013 23229918 15701206 -2255 -9061 1108 0 1658669474409 17723725 28700887 1937654 29129488 21832395 31300013 23229918 15701206 -2255 -9061 1108 0 1658669474409 1773572 28700887 1937654 29129488 21832395 21300013 23229918 15701206 -2255 -9061 1108 0 1658669474409 1773572 28700887 1937654 29129482 1183240 29129462 2185550 180000000000000000000000000000000						•	
7741587 28702388 19384915 29142208 21833661 31310098 23245225 15759046 -2177 -9100 1333 0 1658669474381 772955 28694786 19378109 29136026 21831449 31313768 2324900 175744723 -2177 -9100 1333 0 1658669474381 772722 28689373 19372664 29132461 2181349 31313768 2324900 175744723 -2177 -9100 1333 0 1658669474387 7717049 28675763 19357207 29117843 21798299 31283760 23219837 15701163 -2294 -9179 1333 0 1658669474387 7717049 28675763 19357207 29117843 21798299 31283760 23219837 15701163 -2294 -9179 1333 0 1658669474389 1769401 28723843 19398375 29161829 21824221 31328866 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1658669474391 7760401 28723843 19398375 29161829 21824221 31328866 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1658669474393 776392 28738099 19407373 2916492 21824221 31328866 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1658669474393 7765401 2872090 19407373 2916492 21824221 31328866 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1658669474393 7765401 28720420 1940525 29152292 21838818 3132749 23251919 15710200 -2255 -9061 1188 0 1658669474393 774652 287204818 1938935 29164523 21832818 3132749 23251919 15710200 -2255 -9061 1188 0 1658669474409 1773212 28693285 18976545 2912488 21832573 3129865 23242754 11586208 -2255 -9061 1188 0 1658669474409 1773212 28693285 18976545 2912488 21832573 3129865 23242754 11586208 -2255 -9061 1180 0 1658669474409 1773672 28708078 19377645 29135895 21822406 31309589 2223825 15652080 -2255 -9882 1451 0 1658669474409 1773672 28708078 1938765 29141017 21814645 31320913 2324587 15657734 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 1773572 28708078 1938765 29141017 21814645 31320913 2324512 1567734 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 1773572 28708078 1938765 29141017 21814645 31320913 2324587 15657809 -2088 -8865 1180 0 1658669474413 1773572 28708078 1938758 2912589 2123355 21813344 3131634 23244672 1567808 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 1773579 28708078 1938758 2912589 2123355 21813344 3131638 2322587 15657734 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 1773579 28708078 1938758 2912589 2123355 21813344 3131639 2323587 11805774 -2255 -898						-	
7729575 26694786 19387920 29150162 1318149 3113768 2224900 157474733 -2177 - 9100 1333 0 1658669474385 7727222 26669373 19372664 29132461 21814937 3112769 2224900 157474733 -2177 - 9100 1333 0 1658669474385 7727222 26669373 19372664 29132461 21814937 31297619 23234555 15726469 -2294 - 9179 1333 0 1658669474389 7738844 28709072 19374082 29135444 21765408 31201893 15781163 - 2294 - 9179 1333 0 1658669474389 7738844 28709072 19374082 29135444 21765408 31304729 23239528 15705401 - 2294 - 9179 1333 0 1658669474393 7766926 28730999 19407337 29167497 2183021 3132806 23261282 157718075 - 2294 - 9179 1333 0 1658669474393 7763926 28730999 19407337 29167497 2183021 31337464 23271025 15715565 - 2294 - 9179 1333 0 1658669474395 7754141 28720421 19395593 29152292 11838818 31327692 22255119 15710200 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474399 776652 28714818 19388361 29146523 21832831 31220992 225251183 157088685 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474493 772352 26693255 193705545 29124982 131283295 31300013 23229918 15701206 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474403 772352 26693255 19370554 29124982 13123295 31300013 23229918 157016206 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474403 7724862 26693275 119382310 29147236 12123295 31300013 23229918 157016206 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474403 7724862 26693275 119382310 29147236 12123295 31300013 23229918 157016206 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474403 7724862 26693275 119382310 29147236 121232405 31300959 23238545 15655083 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474403 7724862 26693275 119382310 29147236 121232405 31300959 23233854 15655080 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474403 773577 28700878 19377645 29135895 1212406 31309599 23233854 15655080 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474403 773577 28700878 193757645 29135895 1212406 31309599 23233854 15655080 - 22955 - 90661 1108 0 1658669474403 773577 28700878 19387598 29140345 21822909 3135404 13234512 15657734 - 2255 - 90661 1108 0 1658669474413 7744778 26669476495 29148595 29144624 2182595 31300013 23233555 15655080 - 22955 - 80982 1451 0 1658669474413 7744778 266694764413 3124959						100	
7741637 28707508 19387920 2915042 21831449 31313768 23249607 15744723 -2177 -9100 1333 0 1658669474385 772722 28669373 19375064 29132461 28149497 31297619 23234555 15726469 -2294 -9179 1333 0 1658669474389 773844 28706072 19374082 29135442 1270829 31283768 23239628 157504641 -2294 -9179 1333 0 1658669474389 77364041 28723843 19389375 29161829 21824221 31328896 23251692 815708249 -9179 1333 0 1658669474393 7769401 28723843 19389375 29161829 21824221 31328896 23251692 815718275 -2294 -9179 1333 0 1658669474393 77696401 28723843 19395593 79165427 21824221 31327489 23251692 1575563 -2294 -9179 1333 0 1658669474393 7754141 28720421 19395593 29152292 21838818 31327499 23251691 517518269 -2255 -9061 1188 0 1658669474393 7746552 28714818 19389361 2914652 21832831 31327049 23251693 157580895 -2255 -9061 1188 0 1658669474399 7738376 28707418 19382089 29141064 21835790 31313065 2324357 15709178 -2255 -9061 1188 0 1658669474399 7738376 28707418 19382089 29141064 21835790 31313065 2324357 15709178 -2255 -9061 1188 0 1658669474409 7732315 28669358 19370554 29124482 132392 31306913 232229918 15701268 -2255 -9061 1188 0 1658669474409 773572 28700878 19377645 29135895 21822406 31309589 23238554 1565958 -2255 -9061 1189 0 1658669474409 773572 28700878 19377645 29135895 21822406 31309589 23238554 1565958 -2255 -8982 1451 0 1658669474409 773572 28700878 19377645 29135895 21822406 31309589 23238554 1565958 -2255 -8982 1451 0 1658669474419 773572 28700878 19337645 2914313 21840792 3131634 23245815 1565969 -8082 1451 0 1658669474419 773578 28509131 113382095 29143532 21824992 3131634 23245815 1555590 -2098 -8065 1180 0 1658669474419 772576 28569131 11393645 29145132 21824993 3132615 23245815 1565089 -8082 1451 0 1658669474419 772576 28569131 113937645 2914535 2183595 1330643 23224815 15658089 -2098 -8065 1180 0 1658669474419 772576 28569131 113937495 2914532 2183595 31306549 2323477 15566934 -2444 -9022 1255 0 1658669474423 772166 2255 2869898 1937702 29144942 2183595 3135797 2325101 1565383 -2444 1 -9022 1255 0 1658669474433 773619						•	
7727222 28689373 19372664 29132461 21814937 31297619 23234555 15726469 - 2294						-	
7717094 28675703 19357207 29117843 21798299 31283760 23219837 15701163 -2294 -9179 1333 0 1658669474391 7768401 28773844 187087402 29138462 181708402 2132404 -9179 1333 0 1658669474391 7768401 28773843 19308375 29161829 21824221 31328896 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1658669474393 7768926 28730909 19407337 29167497 21850211 31337464 23271025 15715563 -2294 -9179 1333 0 1658669474395 7754141 28720421 19395593 29152292 21838818 31327439 23259119 15710200 -2255 -9061 1108 0 1658669474397 7746525 28714818 19389361 29146523 21832813 13120790 23251038 157080885 -2255 -9061 1108 0 1658669474401 7733215 28689358 19370554 29129488 21832399 31310605 53243537 15709178 -2255 -9061 1108 0 1658669474401 7723215 28689358 19370554 29129488 21832399 31310605 53243537 15709178 -2255 -9061 1108 0 1658669474401 7723215 28699358 19370554 29129488 21832399 31300601 32322918 15701268 -2255 -9061 1108 0 1658669474405 774299 28708511 19382310 29147236 2182529 31208652 2322754 115686293 -2255 -9061 1108 0 1658669474405 774299 28708511 19382310 29147236 21827340 31315487 33244625 15678823 -2255 -9061 1108 0 1658669474405 774299 28708511 19382310 29147236 21827340 31315487 33244625 15678823 -2255 -9061 1108 0 1658669474405 774299 28708078 193707854 2913895 29122406 31309589 2332884 116565986 -2255 -90861 1108 0 1658669474407 7733678 28699932 193694 214972 31361486 23231558 156526010 -2255 -8092 1451 0 1658669474411 7749782 28713111 193807425 29143131 2414079 2313441816 23231558 15626010 -2255 -8092 1451 0 1658669474411 7745782 28713111 193807405 29143131 2413807 13324512 156537734 -2255 -80982 1451 0 1658669474417 7745780 28715181 19380382 29133554 2123098 31324019 32324587 15666907 -2098 -8065 1108 0 1658669474417 7745780 28691331 19367405 29118075 21796089 3130408 32324572 15666907 -2098 -8065 1108 0 1658669474417 7745794 28691341 19367405 2914602 2188556 31307405 2323451 15666907 -2098 -8065 1108 0 1658669474429 7745794 2869385 19386252 29134402 21880560 31317759 3325011 15665959 -2098 -8065 1108 0 1658669474429 7745794 2869385						•	
773844 28708972 1937482 29133544 21796340 31384729 23239628 15708741 -2924 -9179 1333 0 1658669474393 7760491 28723843 19389375 2916182 1824221 313234896 23261928 15710275 -2294 -9179 1333 0 1658669474393 7763926 28730800 19407337 29167497 21850211 31337464 23271025 15715563 -2294 -9179 1333 0 1658669474395 7754141 2872421 19395593 29152292 21838818 31324739 2325101 15710206 -2255 -9061 1108 0 1658669474397 774655 28714818 19389361 29146523 21832081 31320790 23251038 15708085 -2255 -9061 1108 0 1658669474403 772461 28689358 19370555 29194064 21835790 31313065 2324537 15709178 -2255 -9061 1108 0 1658669474403 772461 28689358 19370555 29192331 21823251 31800013 2322918 15701266 -2255 -9061 1108 0 1658669474403 772462 28692375 19367305 29132331 21823573 1298652 23277541 15666203 -2255 -9061 1108 0 1658669474403 772405 2869328 1937655 29132331 21823573 1298652 23277541 15666203 -2255 -9061 1108 0 1658669474405 774293 28708851 19382310 29147234 21827340 31315487 23244625 15678823 -2255 -9892 1451 0 1658669474407 7735772 28708078 19377645 29135895 21822460 31309589 23238854 15655805 -2255 -8982 1451 0 1658669474411 7740728 28713111 19380226 29141313 21804792 31316634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 7740728 28713111 19380226 29141313 21804792 31316634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 7745788 28715181 1938935 29146345 21822090 31324019 23250951 15655509 -2008 -8865 1108 0 1658669474417 7737901 28709609 19383920 2913535 21831944 31516393 2324801 1565809 -2008 -8865 1108 0 1658669474417 7737901 28707503 1938250 2913535 21831944 315163139 23248587 1560070 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7721562 2869131 19367405 29118575 21796036 31300783 233228016 1565809 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7721562 28691381 19367405 29118575 21796036 31300783 233228016 1565809 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7721562 28691381 19367405 29118575 21796036 31300783 233228016 1565809 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7721562 28691381 19367405 29118575 21796036 31300783 233228016 1565809 -2008 -8865 1108 0 1658						100	
7763926 28738099 19407337 29167497 21850211 31337464 23271025 15715563 - 2294		7738844				0	
7754141 28726421 19395593 29152292 21838818 31327439 23259119 15710200 -2255 -9061 1108 0 1658669474399 7736525 28714818 19389361 29146523 21832031 31320790 23251038 15708085 -2255 -9061 1108 0 1658669474399 7738376 28707410 19382298 29141064 21835790 31313655 23243537 15709178 -2255 -9061 1108 0 1658669474401 7723215 28689358 19370554 29129488 21832395 31300013 23229918 15701268 -2255 -9061 1108 0 1658669474403 7724652 28692375 19367365 2913331 21825373 31320652 23227541 15686203 -2255 -9061 1108 0 1658669474405 7742939 287087511 19382310 29147236 21827340 31315487 23242645 1567823 -2255 -8082 1451 0 1658669474407 7735772 28700878 19377645 29135895 21822406 31309589 23238584 15655058 -2255 -8082 1451 0 1658669474410 7735772 28700878 291320849 2179704 31304186 23231558 15626010 -2255 -8082 1451 0 1658669474410 7735772 28700878 19382362 2914017 21814645 31320151 23245121 15627334 -2255 -8082 1451 0 1658669474411 7740728 28713111 19380226 29141017 21814645 31320151 23245121 15627334 -2255 -8092 1451 0 1658669474415 7745380 28715181 19389035 29146345 21822009 31324019 23250951 15657509 -2008 -8865 1108 0 1658669474417 7737901 28707503 19383290 2914555 21796036 31300783 23228016 1565809 -2008 -8865 1108 0 1658669474417 7725720 28691131 19367405 29112657 21780160 31209351 32321721 15665792 -2008 -8865 1108 0 1658669474417 7725720 28691131 19367405 29112657 21780160 31209351 32321721 15660975 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28665936 19367240 29112657 21780169 31300743 23323172 15669470 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28665936 19367240 29125697 21791159 31300983 23323172 15669470 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28665936 19367240 29125697 21791159 31300983 23323172 15669470 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28665936 19367240 29125697 21791159 31300983 23323172 15669470 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 7746751 28713876 19386252 19315036 12318781 23244723 15669509 -2008 -8865 1108 0 1658669474421 774575 2867809 19386726 29134040 2188556 3131759 23233171 15669537 -2404 -9022 1255 0 165866		7760401	28723843 19398375 29161829 21824221 31328896 23261928 15710275 -2294	-9179	1333	0	1658669474393
7746525 28714818 193893961 29146523 21832031 31320790 23251038 15708085 -2255 -9061 1108 0 1658669474401 7723215 28689378 19370554 29129488 21832395 31300013 23229918 15701268 -2255 -9061 1108 0 1658669474401 7723215 28689378 19370554 29129488 21832395 31300013 23229918 15701268 -2255 -9061 1108 0 1658669474403 7724862 28692375 19367305 29132331 21823527 31298652 23227541 15686203 -2255 -9061 1108 0 1658669474405 7724939 28708511 19382310 29147236 21827340 313154647 23245625 15678823 -2255 -9061 1108 0 1658669474407 7735772 28700878 19377645 29135895 21822406 31309589 23238854 15655088 -2255 -9882 1451 0 1658669474409 7735678 28698932 19369433 29128395 21822406 31309589 23238854 15655088 -2255 -8982 1451 0 1658669474411 7749728 28713111 19380226 29141313 21804792 31316634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474411 7749728 28713111 19380926 29141313 21804792 31316634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474411 7737901 28709609 19383966 29141017 21814645 31320151 2324512 15637734 -2255 -8982 1451 0 1658669474417 7737901 28709703 291465345 21822090 31324019 23250951 15655509 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7725720 28691131 19367405 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098 -8865 1108 0 1658669474412 7721566 28685984 19360445 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28685984 19360445 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28685984 19360445 29112654 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28685984 19360445 29114072 21818469 2137270 31315781 2324929 31366596 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7747908 28712607 2197159 31300983 23231272 15654792 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 774595 28698888 1937702 22165079 21791159 31300983 23231272 15654792 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 774595 28698888 1937702 22165079 21791159 31300983 23231271 15665960 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 774595 286968888 1937702 29144892 21813770 31315781 2324923 31366960 -2441 -9022 1255 0 16586							
7738376 28707410 19382989 29141064 21835790 31313065 23243537 15709178 -2255 -9061 1108 0 1658669474401 773215 26689358 19370754 29129488 21832395 31300013 23229918 15701268 -2255 -9061 1108 0 1658669474403 774662 2602375 19367305 29132331 21823527 31298652 23277541 15686203 -2255 -9061 1108 0 1658669474407 7745939 28708511 19382310 29147236 21827340 31315487 23244625 15678823 -2255 -80962 1451 0 1658669474407 7735772 287008781 1937684 29135895 218228466 31309589 23238854 15655568 -2255 -80962 1451 0 1658669474407 7735772 287008781 19378042 29147313 21804792 3131663 23231588 15650610 -2255 -80962 1451 0 1658669474411 7740728 28713111 19380226 29141313 21804792 3131663 423244814 15628338 -2255 -80982 1451 0 1658669474411 7740728 28713111 19380236 29141017 21814645 31320151 23244814 15628338 -2255 -80982 1451 0 1658669474411 7745380 28715181 19380935 29146345 21822090 31324019 23250951 15655509 -2008 -8865 1108 0 1658669474417 7737901 287075053 19383298 29138554 2181394 313161319 32345857 15660707 -2008 -8865 1108 0 1658669474411 7725760 28691313 19367405 29118075 21796036 31300783 23228016 15658009 -2008 -8865 1108 0 1658669474412 7721566 28685984 19360445 29112054 21783016 31293513 2322177 15660951 -2009 -8865 1108 0 1658669474425 7736119 2809388 19377072 92131469 21792299 31306549 23237407 15666935 2-2441 -9022 1255 0 1658669474427 7747940 287125081 193867240 29125079 21791159 31300983 23237407 15665338 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7745794 28713679 193867240 29125086 2182879 31318581 23249247 156669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474423 773694 28713679 193867240 2912508 31318581 23249247 156669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732655 28698988 19377022 29144091 2182587 31387919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732655 28698988 19377022 29144092 2186569 313080 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474433 772404 286927565 19372609 29144602 21863669 313040 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 772407 28668265 1936092 29144604 2188566 31308024 23230466 15796276 -2402 -8982							
772215 28689358 19376554 29129488 21832395 31300013 23229918 15701268 -2255 -9061 1108 0 1658669474405 774293 28708511 19382312 29147236 21827340 31315487 23244625 15678823 -2255 -9061 1108 0 1658669474407 774293 287087511 19382312 29147236 21827340 31315487 23244625 15678823 -2255 -9082 1451 0 1658669474407 7735772 28700878 19397645 29135895 21822406 31309589 23238854 15655068 -2255 -8982 1451 0 1658669474409 7735678 28698932 19369932 19369433 29128349 21799704 31301634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474411 7740728 28713111 19380226 29141313 21804792 31316634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 774578 28713111 19380226 29141313 21804792 31316634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 7738151 28709609 19383966 2914107 21814645 31320151 23245121 15637734 -2255 -8982 1451 0 1658669474415 7745360 28715181 19380935 29146335 21822090 313205951 15655509 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7737901 28707503 19383298 29133536 21813944 31316139 23245857 15660707 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7721566 286685984 19360445 29112054 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 286685984 19360445 29112054 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 7726651 286933192 19367240 29125079 21791159 31300983 23231272 156654792 -2098 -8865 1108 0 1658669474427 7747908 28712805 19386526 29144020 21805850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7747908 28712805 19386526 29144020 21805850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474437 7746751 28713876 19386527 29153086 21828997 31315781 23247923 15669540 -2441 -9022 1255 0 1658669474437 772040 28092756 19376020 29146326 21836695 31307309 23233612 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474437 7721477 28688262 19369202 29134402 21835556 31307309 23233612 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474437 7721477 28688262 19369202 29134402 21835565 31307300 23233615 15695737 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28669386 1936359590 29133337 2181946 313294390 23222929 158877							
7724862 28692375 19367305 29132331 21823527 31298652 23227541 15686208 -2255						10.7	
7742939 28708511 19382310 29147236 21827340 31315487 23244625 15678823 -2255 -8982 1451 0 1658669474407 7735772 2870878 19377645 29135895 21822406 31309589 23238854 15655058 -2255 -8982 1451 0 1658669474409 7733678 28698932 19369433 29128349 21799704 31304186 232331558 15626010 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 7740728 28713111 19380226 29141313 21804792 31316634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 7738151 28709609 19383966 29141017 21814645 31320151 23245121 15637734 -2255 -8982 1451 0 1658669474415 7745380 28715181 19380935 29146345 21822090 31324019 23250951 15655509 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 772790 28091313 19387405 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7725720 28691131 19367405 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28685984 19360445 29112054 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474425 7736119 28693385 19372779 29131469 21792299 31306549 23232407 15665338 -2401 -9022 1255 0 1658669474425 7736119 28693385 19372779 29131469 21792299 31306549 23233407 15665338 -2401 -9022 1255 0 1658669474427 7747908 28712875 19381625 29144020 21805850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7745794 28713676 1938145 29153036 21828997 31318581 23248792 315669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474423 7732655 28698988 1937702 29144014 218182587 31307919 23233401 1569841 -9022 1255 0 1658669474431 7745751 28713876 19382622 19153036 21828997 31318581 23248792 15669347 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732655 28698988 1937702 29144014 218182587 31301300 232334061 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474431 7724757 28668262 19365902 29144012 12818566 313000 232334061 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 772457 28668262 19365902 29144014 21818566 31320180 1578676 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 772457 28668262 19365902 29144014 1818566 31320180 1578676 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724573 286685480 19363590 291333387 21819461 31294390 23222299 15887750 -2402 -8982 1451 0 165866947							
7735772 28708878 19377645 29135895 21822406 31399589 2238854 15655058 -2255 -8982 1451 0 1658669474409 7733678 28698932 19369433 29128349 21799704 31304186 23231558 15626010 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 7740728 28713111 19380226 291441313 21804792 31316634 2324814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 7738151 28709609 19383966 29141017 21814645 31320151 23245121 15637734 -2255 -8982 1451 0 1658669474415 7745380 28715181 19389035 29146345 21822009 31324019 23250951 15655509 -2098 -8865 1108 0 1658669474417 7737901 28707503 19383298 29133536 21813944 31316139 23245857 15660707 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7725720 28691131 19367405 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7721566 28685984 19360445 29112054 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28685984 19360742 29125074 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 772156 28685984 19360742 29125074 21791519 31300983 23231277 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 772156 28685984 19360740 291250749 21791519 31300983 23231277 156659538 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7736119 28699385 19372779 29131469 21792299 31306549 23237407 15665338 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 774798 28712679 19383145 29144932 218137759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 774794 28712679 19383145 29144932 218137279 31315781 23247923 1566950 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732055 28698988 1937702 29140914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7721477 2868262 19369202 2913400 21818556 31301300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7721477 28676149 19363652 29153333 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 291333387 21819461 31294390 23222291 21887570 -2400 -8982 1451 0 1658669474445							
7733678 28698932 19369433 29128349 21799704 31304186 23231558 15626010 -2255							
7748728 28713111 19380226 29141313 21804792 31316634 23244814 15628338 -2255 -8982 1451 0 1658669474413 7738151 28709609 19383966 29141017 21814645 31320151 23245121 15637734 -2255 -8982 1451 0 1658669474415 7745380 28715181 19380935 29146945 21822090 31324019 23250951 15655509 -2098 -8865 1108 0 1658669474417 7737901 28707503 19383298 29133536 21813944 31316139 23245857 15660707 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7725720 28691131 19367405 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28685984 19360445 29112054 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 7728651 28693192 19367240 29125079 21791159 31300983 23221727 15660707 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 7728651 28693192 19367240 29125079 21791159 31300983 23231272 15654792 -2098 -8865 1108 0 1658669474425 7736119 28699385 19377729 29131469 21792299 31306549 23237407 15665338 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7747908 28712805 19386226 29144020 21805850 31317759 23250101 1568239 -2441 -9022 1255 0 1658669474429 7745794 28711679 19383145 29144932 21813720 31315781 23247923 15669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732055 28698988 19377022 29146914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29134400 21818556 31301300 232330463 156966737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 772404 28692756 19372602 29146326 21836697 31304945 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474431 7714597 28676149 19363652 291343406 21836696 31291405 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 772453 28669482 19379145 29153133 21852486 31291430 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 772453 28668481 1936555 291344462 21837656 31291430 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 772453 28668481 1936555 291344462 12837656 31291430 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 772453 28668481 1936555 291344462 12837656 31291430 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724553 28668481 19365555 29134462 21836656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982						-	
7738151 28799609 19383966 29141017 21814645 31320151 23245121 15637734 -2255 -8982 1451 0 1658669474415 7745380 28715181 193839035 29146345 21822090 31324019 23250951 15655599 -2098 -8865 1108 0 1658669474417 7737901 28707503 19383298 29133536 21813944 31316139 23245857 15660707 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7725720 28691131 19367405 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28685984 19360445 29112054 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 2869385 19367240 29125079 21791159 31300983 23231272 15654792 -2098 -8865 1108 0 1658669474425 27736119 28699385 19372779 29131469 21792299 31306549 23237407 15665938 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7747908 28712805 19386226 29144020 21805850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474429 28712679 18381345 29144932 21813720 31315781 23247923 15669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 28713679 18386251 29153036 21828997 31318581 23248247 15669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 28724572 28688262 19340901 21825587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 2869382 19377022 29146914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 2869382 19377022 29146914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 28692756 19372602 29134400 21881556 31391300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 2868262 1937602 29134400 2188556 3130495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 286726149 19363652 29134406 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 286726149 19363652 29134406 21836697 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 286726149 19363652 29134446 21837656 312914390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443							
7745380 28715181 19389035 29146345 21822090 31324019 23250951 15655509 -2098 -8865 1108 0 1658669474417 7737901 28707503 19383298 29133536 21813944 31316139 23245857 15660707 -2098 -8865 1108 0 1658669474419 7725720 28691131 19367405 29118575 21796036 31390783 23228016 15658090 -2098 -8865 1108 0 1658669474421 7721566 28685984 19360445 29112054 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 7728651 28693192 19367240 29125079 21791159 31300983 23231272 15654792 -2098 -8865 1108 0 1658669474425 7736119 28699385 19372779 29131469 21792299 31306549 23237407 15665338 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7747908 28712805 19386226 29144020 21805850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474429 7745794 28711679 19383145 29144932 21813720 31315781 23247923 15669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 7746751 28713876 19386251 29153036 21828997 31318581 23248247 15669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29144040 21818556 31301300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692765 19372602 29146326 21836697 3130495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 28692756 19372602 29146326 21836697 3130495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724573 286786149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 286786149 19363652 29134346 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 286786149 19363652 29133436 21813961 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 286786149 19363652 291334387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28678649 193635590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28678649 193635590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 1658669474445 165866947						-	
7725720 28691131 19367405 29118575 21796036 31300783 23228016 15658009 -2098						0	
7721566 28685984 19360445 29112054 21783016 31293513 23221977 15660951 -2098 -8865 1108 0 1658669474423 7728651 28693192 19367240 29125079 21791159 31300983 23231272 15654792 -2098 -8865 1108 0 1658669474425 7736119 28699385 19372779 29131469 21792299 31306549 23237407 15665338 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7747908 28712805 19386226 29144020 21805850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474429 7745794 28711679 19383145 29144932 21813720 31315781 23247923 15669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 7746751 28713876 19386251 29153036 21828997 31318581 23248247 15669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 7732055 28698988 19377022 29140914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29134400 21818556 31301300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7714597 28676149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443		7737901	28707503 19383298 29133536 21813944 31316139 23245857 15660707 -2098	-8865	1108	0	1658669474419
7728651 28693192 19367240 29125079 21791159 31300983 23231272 15654792 -2098 -8865 1108 0 1658669474425 7736119 28699385 19372779 291314669 21792299 31306549 23237407 15665338 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 747908 28712805 19386226 29144020 21805850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474429 7745794 28711679 19383145 29144932 21813720 31315781 23247923 15669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 7746751 28713876 19386251 29153036 21828997 31318581 23248247 15669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732055 28698988 19377022 29140914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29134400 21818556 31301300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7714597 28676149 193663552 291334406 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443					1108	0	1658669474421
7736119 28699385 19372779 29131469 21792299 31306549 23237407 15665338 -2441 -9022 1255 0 1658669474427 7747908 28712805 19386226 291444020 21885850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474429 745745794 28711679 19383145 29144932 21813720 31315781 23247923 15669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 7746751 28713876 19386251 29153036 21828997 31318581 23248247 15669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732055 28698988 19377022 29140914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29134040 21818556 31301300 232330463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474441 7714597 28676149 193636552 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443						•	
7747908 28712805 19386226 29144020 21805850 31317759 23250101 15682239 -2441 -9022 1255 0 1658669474429 7745794 28711679 19383145 29144932 21813720 31315781 23247923 15669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 7746751 28713876 19386251 29153036 21828997 31318581 23248247 15669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732055 28698988 19377022 29140914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29134400 21818556 31301300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 2869282 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474441 7714597 28676149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445						1.7	
7745794 28711679 19383145 29144932 21813720 31315781 23247923 15669960 -2441 -9022 1255 0 1658669474431 7746751 28713876 19386251 29153036 21828997 31318581 23248247 15669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732055 28698988 19377022 29140914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29134400 21818556 31301300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474441 7714597 28676149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474443						-	
7746751 28713876 19386251 29153036 21828997 31318581 23248247 15669841 -2441 -9022 1255 0 1658669474433 7732055 28698988 193777022 29140914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29134400 21818556 31301300 232330463 156966737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474441 7714597 28676149 19363652 29134346 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445						-	
7732055 28698988 19377022 29140914 21822587 31307919 23236812 15675241 -2441 -9022 1255 0 1658669474435 7721477 28688262 19369202 29134400 21818556 31301300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474441 7714597 28676149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445						-	
7721477 28688262 19369202 29134400 21818556 31301300 23230463 15696737 -2402 -8982 1451 0 1658669474437 7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474441 771457 28676149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445							
7727040 28692756 19372602 29146326 21836697 31304495 23233701 15734748 -2402 -8982 1451 0 1658669474439 7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474441 7714597 28676149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445						-	
7731433 28692882 19379145 29153133 21852486 31308224 23236086 15796276 -2402 -8982 1451 0 1658669474441 7714597 28676149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445							
7714597 28676149 19363652 29134446 21837656 31291630 23218105 15838031 -2402 -8982 1451 0 1658669474443 7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445						-	
7724153 28685480 19363590 29133387 21819461 31294390 23222929 15887750 -2402 -8982 1451 0 1658669474445						10.7	
						•	
						0	

Data are meaningless without context



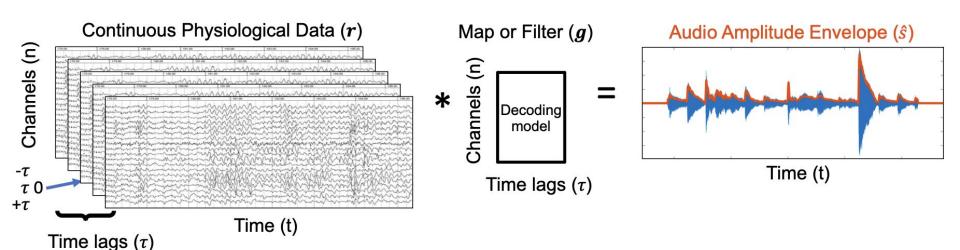


EEG Cap

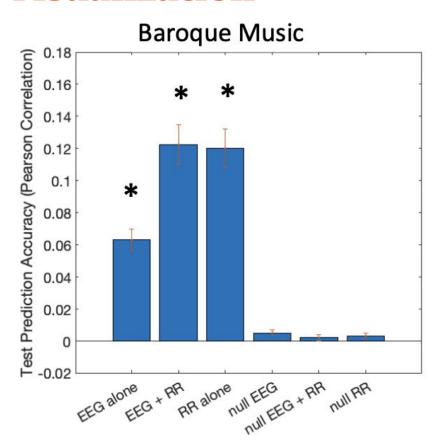
Data Cleanup

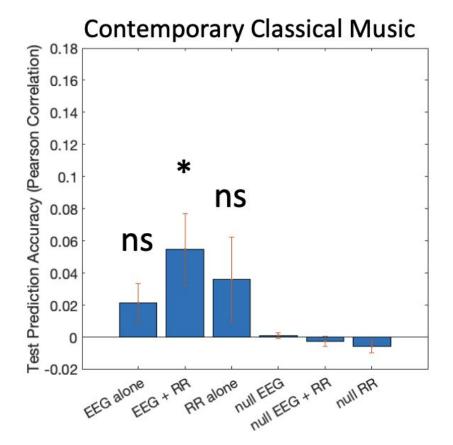
- Detrending
- Mean-centering
- ICA deconstruction/reconstruction
- Peak detection

- Envelope construction
- Lagged Correlation
- Prediction
- Comparison

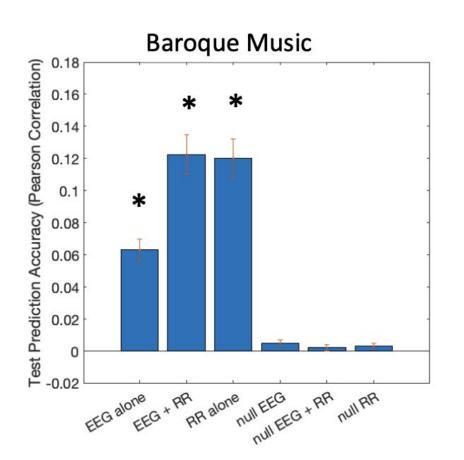


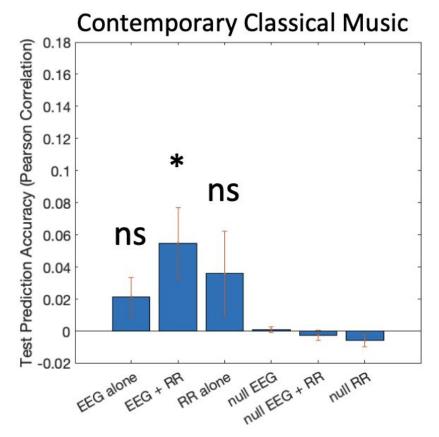
Visualization





	28717496 19411084 29176077 21879786 31324629 23275404 15		0	0	0	1658669474117
	28714752 19413617 29177047 21894834 31324113 23275567 15		0	0	0	1658669474119
	28689007 19391012 29149063 21869659 31296411 23249381 15		0	0	0	1658669474121
	28687714 19384864 29140288 21841725 31290808 23244102 15		0	0	0	1658669474123
	28709865 19395810 29159148 21838885 31307688 23259656 15		0	0	0	1658669474125
	28721195 19406800 29172347 21853279 31320274 23268093 15		0	0	0	1658669474127
	28710932 19400957 29162339 21846067 31311899 23259731 15		0	0	0	1658669474129
	28725116 19408725 29173095 21843169 31320627 23268682 15		0	0	0	1658669474131
7777367	28733523 19421289 29186005 21853590 31334760 23282320 15	3805797 0	0	0	0	1658669474133
7765543	28724707 19419415 29178533 21857798 31329858 23279824 15	3825978 0	0	0	0	1658669474135
7764569	28723096 19419305 29175695 21866543 31329789 23278905 15	3842257 -3402	-8796	2216	0	1658669474137
	28722463 19416350 29171103 21863857 31328555 23277798 15		-8796	2216	0	1658669474139
	28700985 19399113 29150265 21855275 31308843 23256974 15		-8796	2216	0	1658669474141
	28690482 19383985 29135527 21838805 31295418 23238814 15		-8796	2216	0	1658669474143
	28704288 19395474 29155932 21838242 31310410 23253326 1		-8796	2216	0	1658669474145
	28726167 19418128 29182010 21853399 31331372 23276764 15		-8865	2324	0	1658669474147
	28731668 19424190 29186551 21861244 31336194 23283821 15		-8865	2324	0	1658669474149
	28734251 19424983 29186396 21865293 31338775 23284058 15		-8865	2324	0	1658669474151
	28733616 19427300 29186174 21863392 31341417 23281683 1		-8865	2324	0	1658669474153
	28722826 19419589 29176401 21866222 31331260 23271807 15		-8865	2324	0	1658669474155
	28718267 19419431 29176663 21878102 31328054 23272296 15		-8678	2363	0	
	28711099 19413213 29170003 21878102 31328054 23272290 13			2363	0	1658669474157
			-8678			1658669474159
	28689632 19396709 29154404 21869080 31303054 23247714 1		-8678	2363	0	1658669474161
	28677110 19380032 29141269 21854036 31288510 23234635 1		-8678	2363	0	1658669474163
	28686621 19378753 29140449 21830763 31291217 23239556 15		-8678	2363	0	1658669474165
	28719208 19404539 29166817 21841351 31320431 23268468 1		-8374	2255	0	1658669474167
	28725043 19415738 29174417 21845469 31330229 23275221 1		-8374	2255	0	1658669474169
	28718437 19413170 29175188 21844123 31324165 23269295 1		-8374	2255	0	1658669474171
	28718891 19416960 29181248 21848169 31323954 23272931 1		-8374	2255	0	1658669474173
	28714135 19415370 29174419 21856264 31321925 23270126 1		-8374	2255	0	1658669474175
	28717431 19419249 29175755 21865697 31326482 23271677 15		-8943	1912	0	1658669474177
	28718223 19426722 29185023 21869607 31331253 23278650 15		-8943	1912	0	1658669474179
	28700778 19419536 29176002 21869269 31322148 23267438 15		-8943	1912	0	1658669474181
	28667626 19382949 29137740 21842492 31287363 23229557 15		-8943	1912	0	1658669474183
7716152	28689678 19387536 29153384 21841752 31298962 23241559 15	5838793 -3020	-8943	1912	0	1658669474185
7741127	28708403 19403700 29174191 21858320 31316998 23261170 15	3838839 -2981	-8678	1873	0	1658669474187
7740923	28709131 19400287 29169838 21854431 31316714 23258422 15	3816637 -2981	-8678	1873	0	1658669474189
7742650	28709965 19397721 29164884 21847832 31314059 23254798 15	5797814 -2981	-8678	1873	0	1658669474191
	28728015 19415237 29184023 21862566 31332558 23272312 15		-8678	1873	0	1658669474193
	28715959 19408889 29172147 21870860 31322573 23264083 15		-8678	1873	0	1658669474195
	28707338 19399844 29165607 21875474 31314160 23256347 1		-8639	1941	0	1658669474197
	28700766 19395742 29160654 21876765 31310962 23249723 15		-8639	1941	0	1658669474199
	28699650 19395283 29159037 21874000 31308681 23249469 1		-8639	1941	0	1658669474201
	28707530 19401363 29159266 21853177 31315809 23256546 15		-8639	1941	0	1658669474203
	28694605 19384057 29141865 21823368 31299634 23241942 15		-8639	1941	0	1658669474205
	28714613 19395794 29157639 21831088 31310548 23256456 15		-8825	1941	0	1658669474207
	28727511 19408576 29169199 21847890 31326983 23266296 15		-8825	1941	0	1658669474209
	28723223 19405532 29165532 21838007 31325390 23261906 15		-8825	1941	0	1658669474211
	28714099 19406302 29167082 21837389 31323299 23258248 15		-8825	1941	0	1658669474211
	28711112 19406841 29167411 21853318 31320940 23258737 15		-8825	1941	0	1658669474215
	28693054 19393276 29153256 21852308 31307227 23243264 1		-8757 0757	1873	0	1658669474217
	28683567 19384411 29141856 21838026 31297474 23233214 15		-8757	1873	0	1658669474219
	28681281 19379890 29135427 21831640 31294435 23229999 1		-8757	1873	0	1658669474221
	28677031 19372008 29129214 21829496 31288294 23224100 1		-8757	1873	0	1658669474223
	28693979 19383718 29147314 21837153 31301702 23238799 15	1787777 - 3070	-8757	1873	0	1658669474225
	28698051 19390380 29156825 21842229 31306733 23243700 15		-8943	1912	0	1658669474227





The Scientific Method

Observation / Question Topic for research and experimentation or

question that needs to be answered

Research

Find out about the topic.

Hypothesis Predict the outcome to the problem.

Experiment

Develop a procedure to test the hypothesis.

Collect Data

Record the results of the experiment.

Analysis

Examine the data.

Conclusion

Compare the hypothesis to the experiments results.

Foundation

Raw Data: Usually in CSV or text file with rows and columns

Large data files cannot be interpreted in raw format

CSV

Comma-separated variable

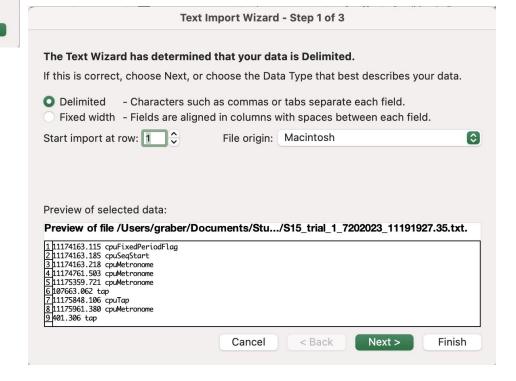
or tab, or semicolon, or space...

^^^ delimiters

after specifying delimiters, a parser can read data and create rows and columns



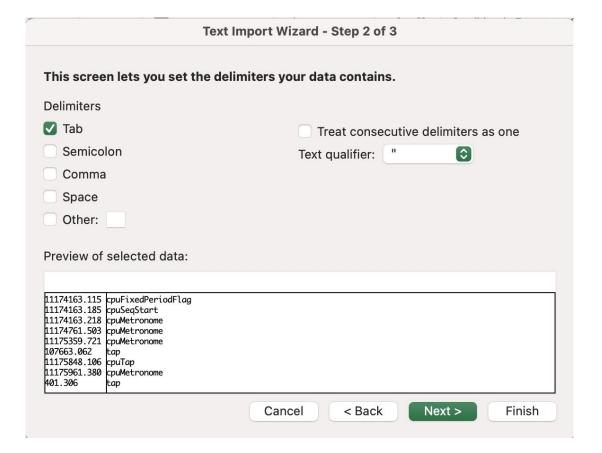
	Import	
Select the type of file you v	vant to import:	
CSV file		
Text files that contain	comma-separated values.	
HTML file		
Hyper-text markup file	es from your computer.	
Text file		
Text files, which impor	rt best when separated by tak	os or spaces.
	Cance	Import





Text Import Wizard - Step 2 of 3 This screen lets you set the delimiters your data contains.					
Tab	Treat consecutive delimiters as one				
Semicolon	Text qualifier: "				
✓ Comma					
Space					
Other:					
Preview of selected data: 11174163.115 cpuFixedPeriodFlag					
11174163.185 cpuSeqStart 11174163.218 cpuMetronome 11174761.503 cpuMetronome 11175359.721 cpuMetronome					
107663.062 tap 11175848.106 cpuTap 11175961.380 cpuMetronome 401.306 tap					
	Cancel < Back Next > Finish				



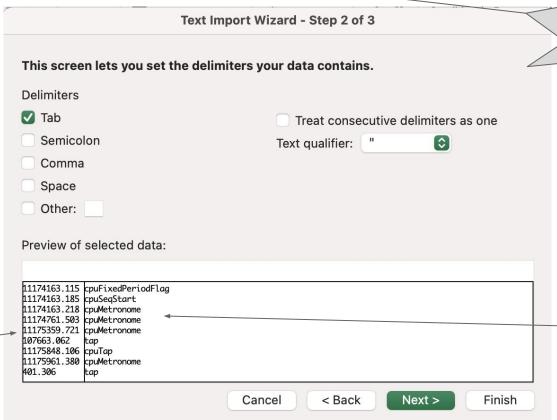




Data Types / Variables

Numbers

Continuous



look out overloaded terms

Categories Categorical

Data Types

Continuous

Categorical

Univariate

Bivariate

Multivariate

Rules of Thumb

Show the data

Simplify

Reduce Clutter

Revise

Be Honest

Distortion

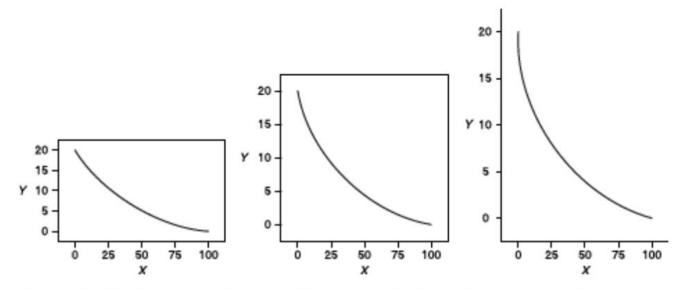


Figure 2.4 Making a more dramatic statement by adjusting only the aspect ratio

Distortion

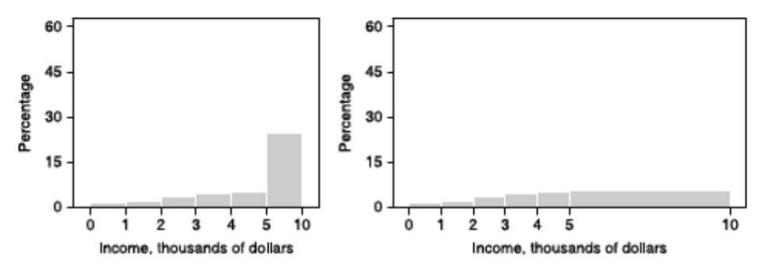


Figure 2.5 An irregular scale distorts magnitudes of unit values

Distortion

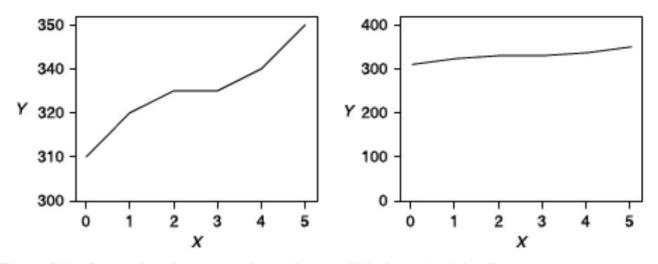


Figure 2.6 Increasing the range of a scale may hide important detail

Gestalt Principles

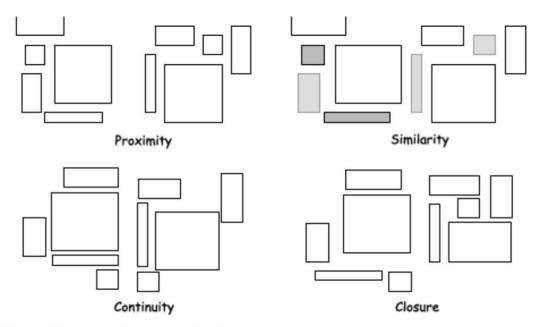


Figure 2.7 Illustrating Gestalt principles

Figure Components

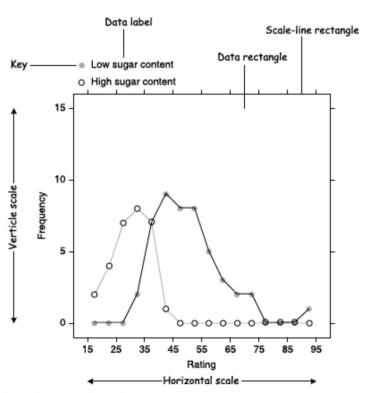


Figure 2.13 Anatomy of a graph

Practice Plotting

```
x = [10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100]

y = [0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0]

plot: (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), etc.
```

- Breakdown:
 - look at x range (determine min and max)
 - look at y range (determine min and max)
 - locate x value on horizontal scale
 - locate y value on vertical scale
 - draw marker
 - label everything

Practice Plotting

y = [0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0]

plot: (x₁, y₁), (x₂, y₂), (x₃, y₃), etc.

- Breakdown:
 - look at x range (determine min and max)
 - look at y range (determine min and max)
 - locate x value on horizontal scale
 - locate y value on vertical scale
 - draw marker
 - label everything

Log scaling

x = [2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 1024, 2048]

 $\log_{\text{base}}(x_n) ===> \text{how many times can you divide out the base from } x_n?$

Plotting without a computer...