

Dyst 1 - DDD2023

I Dyst 1 skal du besvare en multiple-choice quiz, hvor der er 20 spørgsmål. Du har **45 minutter** til at svare på spørgsmålene. Det forventes **ikke** at du kan nå at besvare alle spørgsmålene inden for tidsgrænsen, men forsøg at svare på så mange som muligt. Vi anbefaler dig at læse følgende råd **inden** du starter:

- Er der et spørgsmål der driller, kan det være en god idé at springe det over i første omgang, og prøve de næste i stedet.
- Et forkert svar tæller ikke ned, så svar blot det du tror mest på, hvis du er i tvivl om det rigtige svar.
- Vi anbefaler at man har papir og blyant klar, da det kan være en stor hjælp til at løse nogle af opgaverne.
- Sørg for at sidde i fred og ro, og vær helt klar, når du starter konkurrencen, da de 45 minutter ikke er lang tid til spørgsmålene (der er bevidst stillet flere spørgsmål end vi forventer der kan besvares, så hele tiden kan udnyttes)
- Har du problemer med quizen, bedes du kontakte os på anders@danskdatalogidyst.dk
- Dine svar bliver gemt, hver gang du trykker. Når tiden er gået, kan du således bare forlade siden.
- Du kan frit ændre dine allerede angivne svar indtil tiden er gået.

Vi ønsker held og lykke!

Opgave 1

Du skal sammensætte en 3 retters menu. Der er 3 muligheder for forretten, 5 muligheder for hovedretten og 4 muligheder for desserten. På hvor mange forskellige måder kan menuen vælges?

 3 8 12 30 60

Opgave 2

Til en programmeringscamp har Knud fundet 4 stikdåser. Hver stikdåse kan sættes i en stikkontakt, og giver mulighed for et antal ekstra strømstik. Stikdåserne har 3, 5, 6 og 9 stik hver især. Der er kun ét strømstik i væggen. Hvor mange stik kan Knud få forbundet til strømmen?

9

19

20

24

28

29

Opgave 3

De sidste 5 uger har en butik været åben hver dag og optalt følgende fortjenester hver uge i kroner:

5000, 7000, 3000, 3500, 2500

Hvad er den gennemsnitlige daglige fortjeneste?

300

600

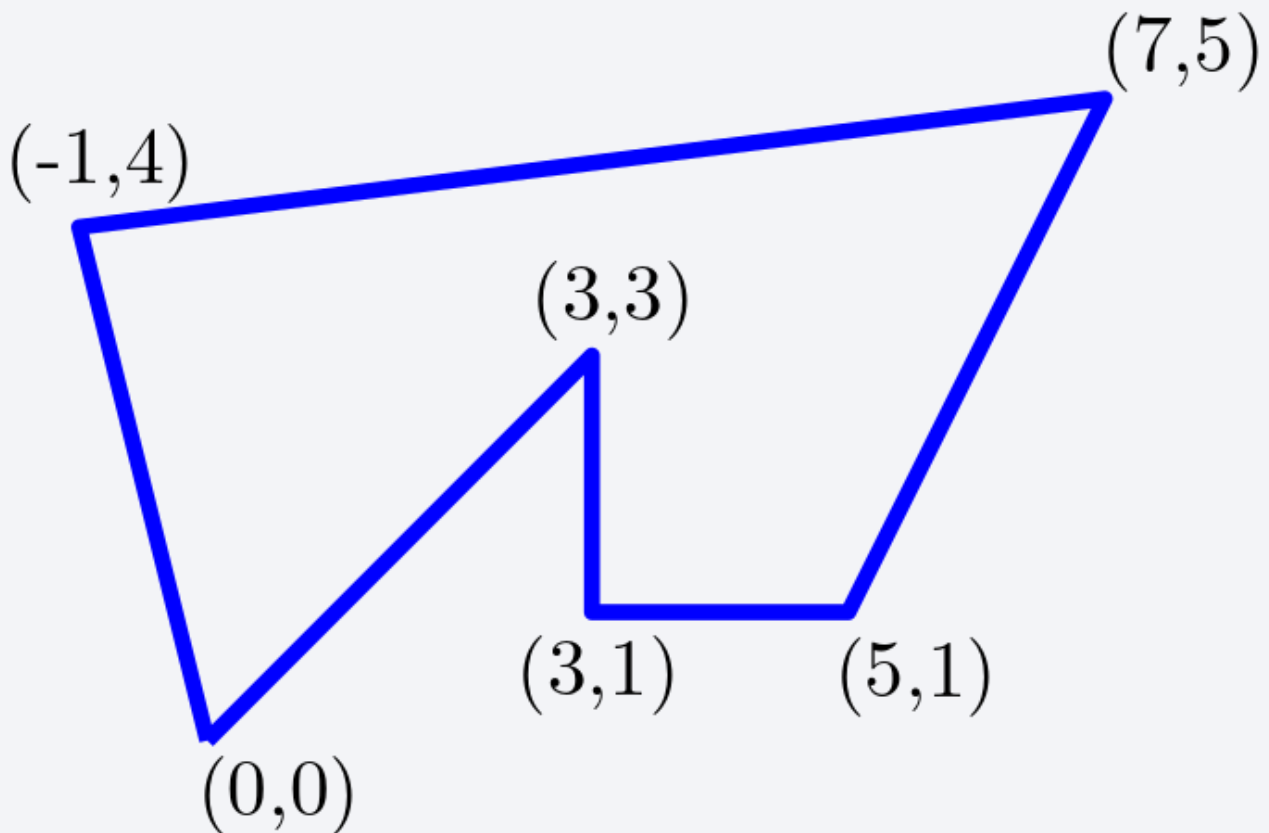
1000

4200

21000

Opgave 4

Anders var ude og gå en tur. På billedet kan du se den tur han gik. Hvert af koordinaterne er givet i kilometer. Hvor langt gik Anders?



Ca. 21,1

Ca. 23,8

Ca. 24,9

Ca. 27,6

Opgave 5

Klubben for store tal skal spare og skal således skære ned på antallet af cifre i deres største tal nogensinde. Hvilket ciffer skal fjernes så tallet 726894 efterfølgende er størst muligt?

7

2

6

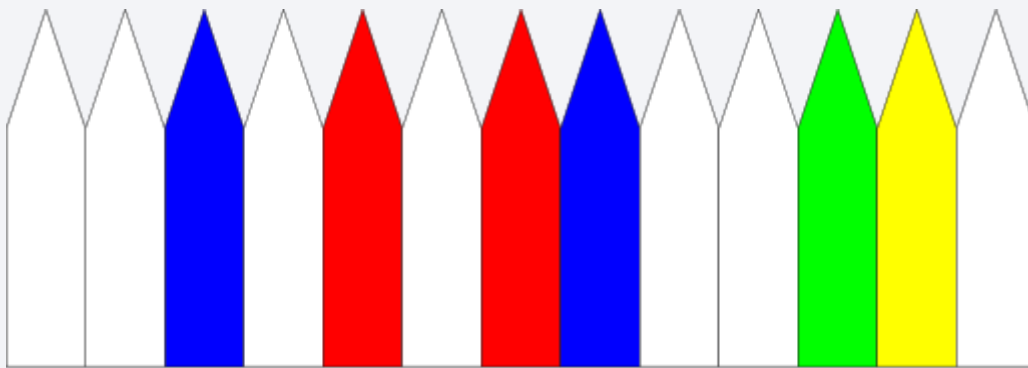
8

9

4

Opgave 6

Jørgen skal male et rækværk. Dette gøres ved at Jørgen starter fra den ene ende og ved hvert bræt vælger Jørgen en farve og maler så brættet den farve. Fra højere autoriteter er det for nogle brædder bestemt hvilke farver brædderne skal have, hvilket kan ses som allerede farvede brædder på tegningen. Dette skal Jørgen selvfølgelig overholde, men Jørgen gider ikke at skifte farve så tit. Hvor få gange har Jørgen brug for at skifte farve for at male hele rækværket? Det at starte med en farve tæller også som at skifte den.



4

5

6

7

13

Opgave 7

Lin har en list med tal:

[1, 3, 5, 4, 2]

Hun kan bytte rundt på to ved siden af hinanden tal. Hvor mange gange skal Lin mindst bytte rundt på to tal ved siden af hinanden for at få listen i stigende rækkefølge?

3

4

6

7

9

Opgave 8

Orden følgende funktioner efter størrelse fra mindst til størst når $n = 10^{1337}$

A: $7n^{10} + 3n^2 - 7$

B: $2n + 10^6$

C: $\frac{n!}{n}$ (husk at $n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 1$)

D: $n\sqrt{n} - 7$

E: $1/n$

F: n^n

D, E, B, A, F, E

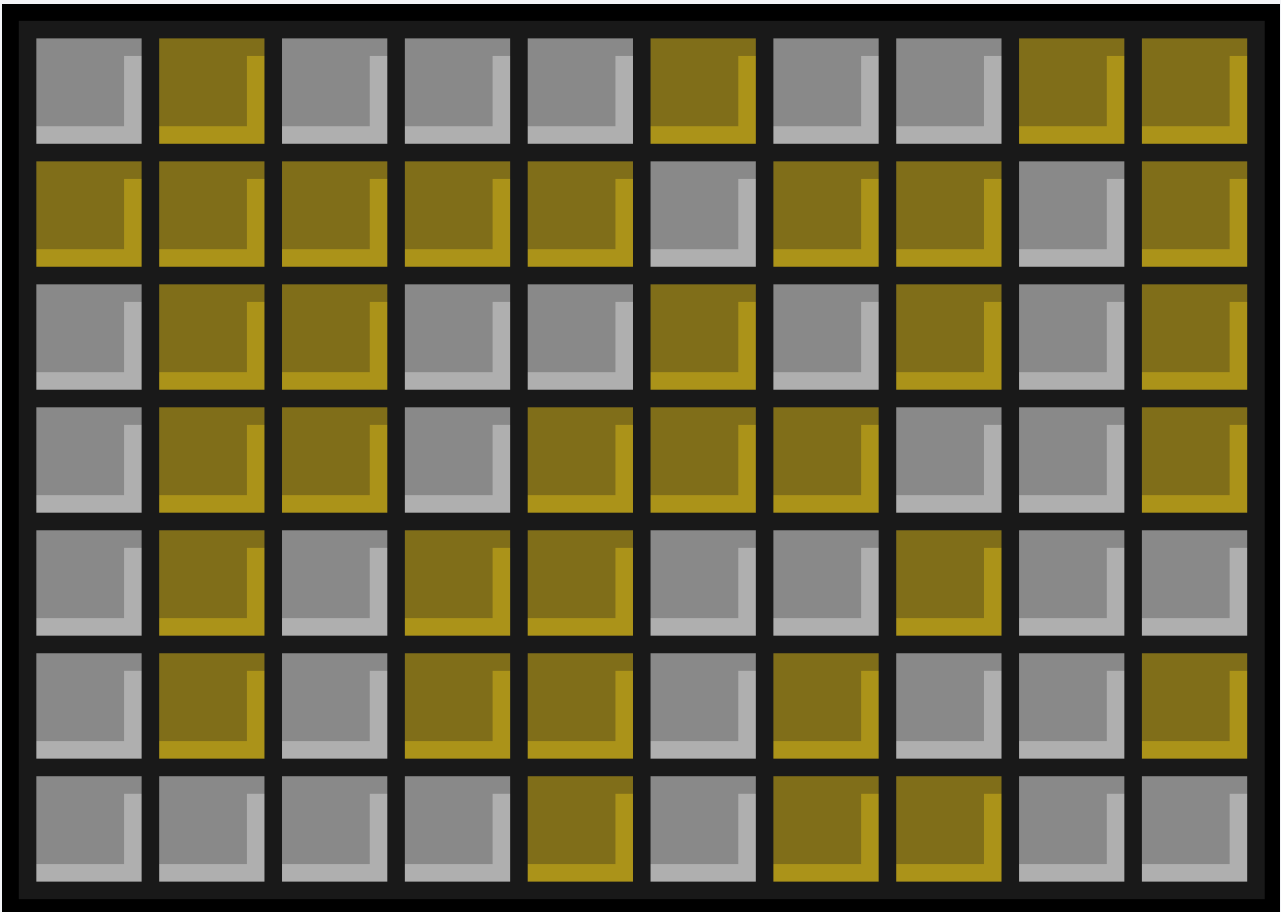
B, D, A, F, C, E

E, D, A, B, C, F

E, B, D, A, C, F

Opgave 9

Tobias skal lægge kvadratiske fliser på et rektangulært gulv. Han har allerede lagt nogle grå fliser, og skal lægge grønne fliser på så mange tomme pladser som muligt, således alle grønne fliser har *mindst* to nabofliser (som deler en kant) der også er grønne. Resten af de tomme pladser skal bare være grå fliser. Han har tegnet et diagram hvor allerede lagte fliser er grå, og hvor tomme pladser er brune. Hvor mange grønne fliser har Tobias brug for?



0

4

6

10

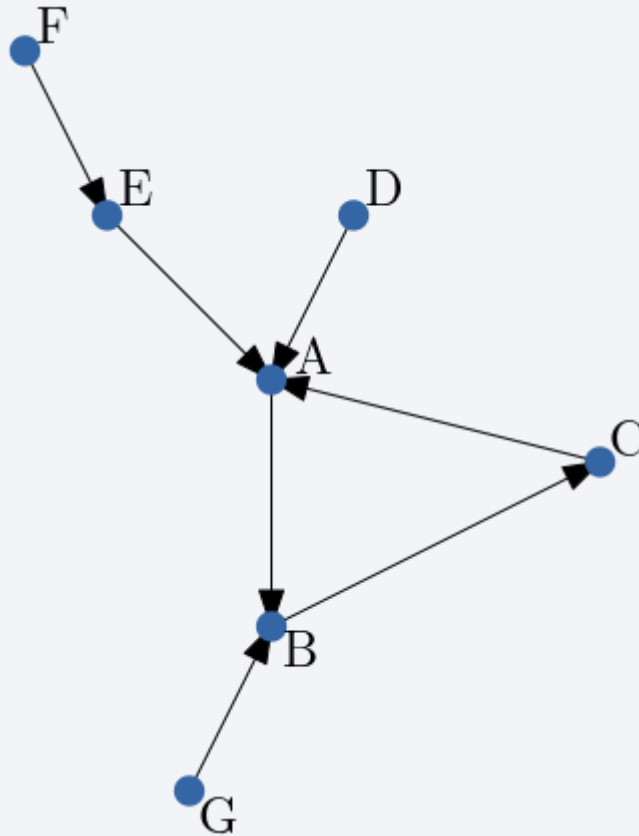
19

32

35

Opgave 10

I en familie giver de forskellige familiemedlemmer gaver til hinanden. Hver person giver hver dag alle sine gaver til en anden person, således at de går på omgang. Dette sker på samme tid for alle familiemedlemmerne. Nedenfor kan det ses hvem der giver til hvem.



De starter alle på dag 0 med en gave. På denne måde vil B have 2 gaver på dag 1. Hvor mange gaver har A på dag 1000?

0

1

2

3

4

5

Opgave 11

William har siddet de sidste par minutter og kigget på at lyset tændte og slukkede i et rum. Rummet indeholder et ukendt antal lamper. Hver lampe fungerer ved at den er tændt i præcist 1 sekund, hvorefter den er slukket i et ukendt antal sekunder. Dette ukendte antal sekunder er altid det samme for den samme lampe, men kan være forskelligt for forskellige lamper. William har skrevet ned de sidste 20 sekunder som enten +’er eller –’er. + betyder at der var lys i rummet, mens – betyder der ikke var.

For eksempel, hvis der var en lampe der var tændt hver fjerde sekund og en anden hver femte sekund, så kunne lyset i rummet have set sådan ud:

+ – + – – + + – – – + – – – + + – – + –

Hvor den første lampe blinker som:

+ – – – – + – – – – + – – – – + – – – –

og den anden som:

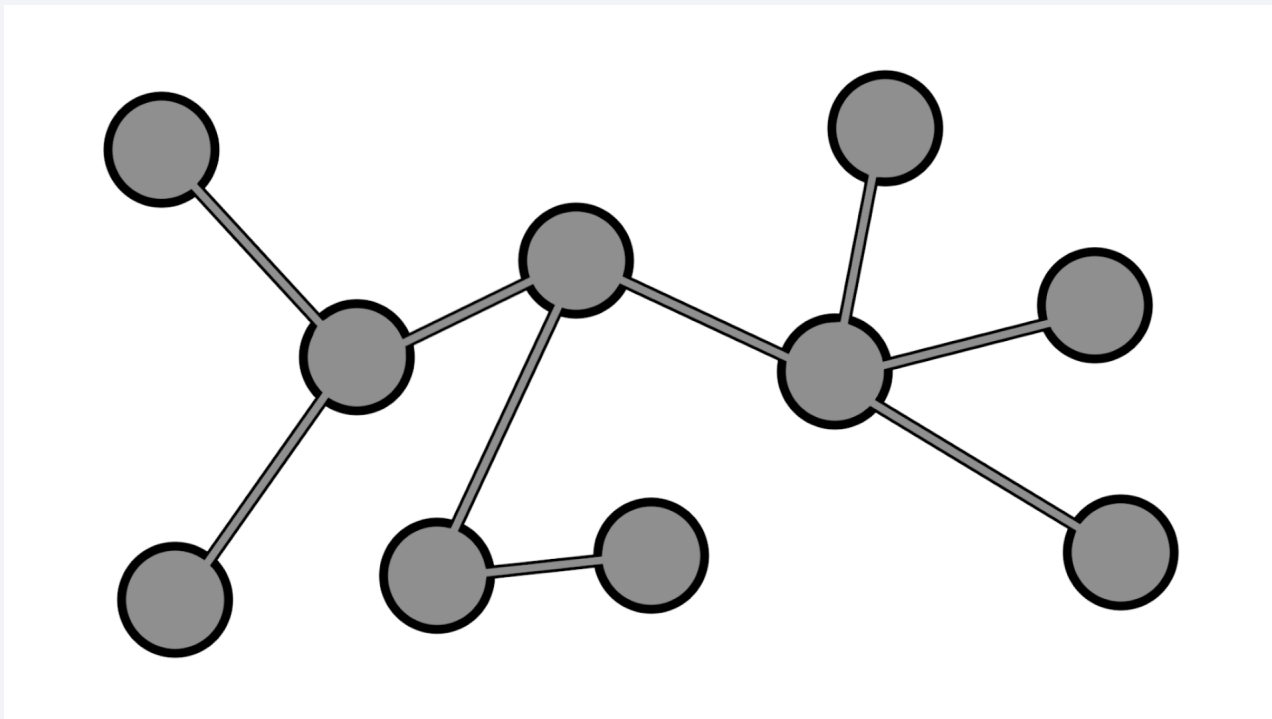
– – + – – – + – – – + – – – + – – – + –

Hvor mange lamper må der mindst have været i rummet hvis William noterede følgende lys?

– + – + + + + + – + – + – + + + – + + +

Opgave 12

Nogle nye robotvagter er under udvikling. De skal patruljere nogle områder forbundet af nogle stier. Områderne og stierne er vist herunder. Hver robot skal gå frem og tilbage på en rute, så en rute må ikke forgrene sig. Hvor mange robotter er der brug for, hvis alle områderne skal være en del af præcis én robots rute? (Der må ikke være flere robotter der patruljerer igennem samme område)



1

2

3

4

5

6

7

Opgave 13

En gruppe af personer står på en række, hver med en mængde gaver. Hver dag kan én person vælge at tage én gave fra hver af sine naboer eller give én gave til hver af sine naboer. Således vil der hver dag blive flyttet på to gaver.

De starter med følgende antal gaver hver især:

[3, 7, 5, 6, 4, 5]

Hvor mange dage går der mindst før at alle personer har præcist lige mange gaver?

3

5

7

10

Det er umuligt at for alle at have lige mange gaver

Opgave 14

Markus har lige anskaffet sig en ny bil, og han er utrolig begejstret for den. Han er så begejstret at han er lidt svær at forstå når han fortæller om den, men du har hørt følgende fra Markus

- Hvis bilen er blå så har bilen ikke 6 sæder.
- Hvis bilen har sædevarme har den ikke et stort bagagerum
- Bilen kan kun have sædevarme hvis den er blå
- Hurtige biler har altid 6 sæder
- Bilen er hurtig

Hvilket af følgende udsagn kan udledes fra hvad Markus sagde?

Bilen har et stort bagagerum

Bilen har ikke sædevarme

Bilen har ikke 6 sæder

Bilen er blå

Opgave 15

Søren elsker chokolade, og derfor har han en plade chokolade med 6x4 stykker. Søren spiser dog kun chokolade af størrelse 1x1. Søren kan brække et stykke chokolade gennem de vandrette og lodrette linjer, men han kan kun brække en plade ad gangen. Når han har brækket en plade vil han således have 2 plader. Hvor mange knæk skal Søren mindst lave for kun at have 1x1 stykker chokolade tilbage?

9

10

15

23

24

Opgave 16

Tre venner er begyndt at cykle. De cykler dog ikke den samme rute. Den første person cykler en rute på 7 km, den anden person cykler en rute på 10 km, og den sidste person cykler en rute på 12 km. De starter ved det samme sted og cykler med samme hastighed. De bliver ved med at gentage deres egen rute til at de alle er samlet igen. Hvor mange km når de at cykle før de mødes igen?

12

70

210

420

840

Opgave 17

Daniel står i Netto, men er stødt på et problem. Han har kun 3'ere og 5'ere i sin pung. Til gengæld har han 100 af hver mønt. Daniel har brug for hjælp til at finde ud af, hvad han kan købe. Hvor mange af summerne fra 1 til 100 er det ikke muligt at opnå med mønterne i Daniels pung?

3

4

5

8

17

22

Opgave 18

En gruppe af venner snakker hver især nogle sprog. Et par af venner kan kun kommunikere hvis de har mindst et sprog tilfælles. Hvis de ikke snakker det samme sprog, kan de også kommunikere indirekte gennem en række af venner der kan kommunikere direkte eller indirekte med hinanden. Det er dog ikke sikkert, at ethvert par af venner kan kommunikere, selv indirekte. Hver person vil højst lære ét nyt sprog. Hvor mange personer behøver at lære et nyt sprog, før alle vennerne kan kommunikere? Vennernes sprogegenskaber er følgende:

- Anders: Dansk, Engelsk
- Bodil: Fransk,
- Christian: Fransk, Tysk
- David: Engelsk, Spansk
- Elias: Latin
- Fnalbert: Spansk, Kinesisk
- Gustav: Tysk

0

1

2

3

4

5

6

Opgave 19

Et nyt brobyggeri skal til at begynde. Brosøjlerne er allerede stillet op, men de har uhensigtsmæssige højder. Som søjlerne står nu, hvor mange skal så fjernes, før hver søjle er mindst lige så høj som søjlen der står til venstre for den? Søjlehøjderne ses i listen herunder:

[3, 2, 4, 7, 5, 6, 9, 6, 7, 5, 10]

0

1

2

3

4

5

6

7

Opgave 20

Alice har overført penge til Bob. Alice lavede 5 overførsler til Bob, og overførte i alt 30 kroner. Overførslerne kan have været hvilke som helst positive reelle tal. Hvilket af følgende udsagn er sandt?

- A: Mindst 3 af overførslerne er på over 3 kroner!
- B: Mindst 1 af overførslerne er på over 10 kroner!
- C: Hvis forskellen mellem den største og den mindste overførsel er præcist 2 kroner, så er alle overførslerne mindst på 4 kr hver.
- D: Hvis alle overførslerne er på mindst 4 kroner, så er den største overførsel højst på 13 kroner

A

B

C

D