



56. MatematikOlympiade 2016 - dansk version
Et samarbejde mellem EUF Europauniversitet
Flensburg og House of Science, Sønderborg

Navn _____ Skole _____ By _____

56. matematik-Olympiade skoleåret 2016/17

Første runde – 8. klasse

Mest for læreren

Organisering – første runde – på skolerne, i klassen

Hver skole eller lærer organiserer selv denne fagkonkurrence, hvor **eleverne arbejder hver for sig**.

På hver skole afgør den pågældende lærer flg.:

- Hvor lang tid eleverne får til at løse opgaverne
- Hvilke hjælpemidler de må bruge (men bemærk, at fx lommeregner, pc og formelsamling ikke er tilladte til prøvedagen i Flensburg)
- Om der gives forskellige former for præmier

I Tyskland er det som regel sådan, at det at kvalificere sig til næste runde, er tilstrækkelig belønning.

Inden **den 21.10.16**, skal de tilmeldte klasser have arbejdet med opgaverne og lærerne have givet besked til House of Science, hvilke hold man ønsker at sende til Flensburg (dato følger), deltagelsen bør aftales med forældrene.

Når datofristen er passeret, får læreren besked om, hvilke elever, der kan komme af sted.

Fra 5. klasse til 3. G kan der deltage samlet 30-40 elever fra Sønderborg – dvs. mellem én og to fra hver folkeskole og mellem én og to fra hver ungdomsuddannelse, men da der kan være skoler, som ikke deltager, kan der i visse tilfælde komme flere med fra én skole, så venligst angiv en prioritering mht. deltagelsen.

Der kan godt arbejdes i fx hold, men de elever, der udtages til anden runde i Flensburg, skal arbejde selvstændigt og kan ikke deltage som hold.

Organisering – anden runde i Flensburg

Dette kan være **en lørdag i november** fra kl. ca. 08.30 - ca. 17 – der kommer besked om datoen senere (det kunne meget vel blive den 19. november)

Selve arbejdsperioden, hvor eleverne arbejder med opgaverne (der er oversat til dansk) er fra fx kl. 09-13. Der må kun benyttes manuelle hjælpemidler som fx lineal, trekant, vinkelmåler og passer. Dvs. igen PC, regnemaskine eller formelsamling. I de **fire timer** holdene arbejder med opgaverne, har hverken forældre eller øvrige hjælpere adgang til arbejdslokalet, men universitetet stiller hjælpere til rådighed, som både kan dansk og tysk, da alle beskeder gives på tysk. Hjælperne kan så oversætte for de danske elever.

Bliver elever færdig før de 4 timer er gået, kan de forlade lokalet stilfærdigt, eller de kan blive siddende. De kan evt. have en bog med, som de kan læse i, imens de venter. Når de ikke at blive færdig, må de aflevere det, de har nået.

**56. MatematikOlympiade 2016 - dansk version**

Et samarbejde mellem EUF Europauniversitet
Flensburg og House of Science, Sønderborg

Fælles arrangeres der filmvisning (også på dansk) i de godt to timer, mens opgaverne rettes og der findes vindere. Vi aftaler med den aktuelle gruppe, hvad der kunne være aktuelt, da der fx også er en nærliggende svømmehal.

Der deltager typisk mellem 150 og 200 børn og unge fra 5. – 12. klasse fra hele Schlesvig.

Fra ca. kl. 15 kåres der vindere fra hvert klassetrin, og elever, som var lige ved at vinde, hædres også. Der tages gruppefoto af vinderne, og alle får et deltagerdiplom.

I Flensburg udtages der 10 unge til 3. runde i 2017, men der kan ikke komme danske elever med i denne runde, der ofte foregår i maj måned. Som regel et helt andet sted i Tyskland.

Børn, unge og forældre, som ikke ønsker deres foto brugt i fx informationsmateriale om denne konkurrence, skal give besked på forhånd.

House of Science har foranlediget oversættelse og hjælper med en fællesbus til Flensburg. Det er almindeligt i Tyskland, at der også deltager mange forældre, der hjælper børnene og de unge med aktiviteter, imens opgaverne rettes. Det koster ikke noget at deltage og der gives passende forplejning undervejs.

Rigtig god fornøjelse!

Ved tvivlsspørgsmål – kontakt House of Science.

Og nu til eleverne – og de unge – det er vigtigt, du læser dette og har forstået det

Før du går til opgaverne

- Din udregning og mellemregninger skal være noteret tydeligt
- Din besvarelse skal være opstillet pænt og sproget korrekt og let læseligt
- Din begrundelse for valg af udregning skal også skrives ned
- Du skal altså forklare, hvordan du er nået frem til både mellemresultater og til dit facit. **Denne del betyder meget i bedømmelsen af din opgave.**



56. MatematikOlympiade 2016 - dansk version
Et samarbejde mellem EUF Europauniversitet
Flensburg og House of Science, Sønderborg

Opgave 560811

En opgave fra en gammel matematikbog:

Anton og Bernd løber et væddeløb på en 800 meter lang bane.

Når Bernd får et forspring på 30 meter, så er Anton 2,0 sekunder før i mål end Bernd.

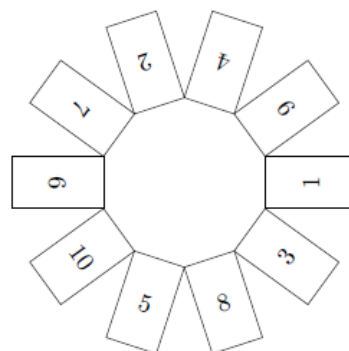
Hvis Bernd derimod får et forspring på 50 meter, så er Anton 1,2 sekunder senere i mål end Bernd.

Find den hastighed som Anton og Bernd løber med i meter per sekund med to decimaler.

Bemærk: Bernd løber begge gange med den samme konstante hastighed, ligesom Anton.

Opgave 560812

Frank har 10 lukkede, nummererede kasser stående på et bord. Kasserne er sat op i en cirkel, som vist på billedet.



”Hvad laver du?” spørger hans ven Sven nysgerrig. Frank forklarer:

- ”Jeg har puttet en seddel i en af kasserne, hvorpå der står tallet 1.
- Så har jeg lagt en ny seddel, hvorpå der står tallet 2, i den kasse, der ligger ved siden af – i retning ”med uret”.
- Derefter har jeg lagt en tredje seddel, med et 3-tal på, i den næste kasse og sådan fortsætter jeg i retningen med uret, indtil jeg i den sidste kasse har lagt en seddel med et 10-tal på.

Hvis du nu kan fortælle mig, i hvilken kasse, der ligger dit yndlingstal nummer 7, så er du en synsk. ”

”Du kunne i det mindste fortælle mig, hos hvor mange kasser tallet på kassen stemmer over ens med det tal, der står på sedlen inde i kassen”, siger Sven.

”Det går ikke, for hvis jeg ville gøre det, så ville du vide, i hvilken kasse, der ligger sedlen med 7-tallet. ”

Med dette udsagn og lidt omtanke kunne Sven nævne den rigtige kasse.

Hvilken kasse har Sven valgt?

Forklar, hvordan Sven kunne give det rigtige svar.



56. MatematikOlympiade 2016 - dansk version
 Et samarbejde mellem EUF Europauniversitet
 Flensburg og House of Science, Sønderborg

Opgave 560813

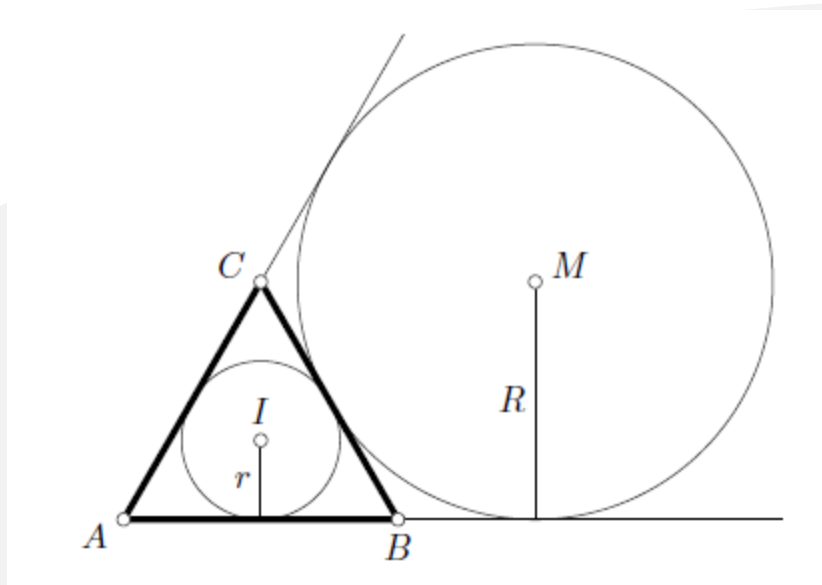
Find alle seks-cifrede naturlige tal, som er delelig med 72 og som opfylder følgende betingelse:

Deler man tallet efter det andet og det fjerde ciffer, så forholder de tre 2-cifrede tal sig set fra venstre til højre som 1:2:3.

Opgave 560814

På billedet kan ses en ligesidet trekant ABC med dens indskrevne cirkel og en af de tre ydre cirkler.

Find forholdet mellem den ydre cirkels radius R og den indskrevne cirkels radius r .



Bemærk: Det er ikke tilladt, at måle sig frem til løsningen (fx med en lineal).